

КЛИНИЧЕСКАЯ ДІАГНОСТИКА
ВНУТРЕННИХЪ БОЛѢЗНЕЙ.

КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

ВНУТРЕННИХЪ БОЛѢЗНЕЙ.

МИКРОСКОПИЧЕСКІЕ, ХИМИЧЕСКІЕ и БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКІЕ
СПОСОБЫ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

Д-ра Р. ФОНЪ-ЯКШЪ,

Профессора частной патологии и терапии въ нѣмецкомъ университетѣ въ Прагѣ.

Съ 4-го изданія сочиненія „Klinische Diagnostik innerer Krankheiten mittels bakteriologischer, chemischer und mikroskopischer Untersuchungsmethoden“
von Dr. Rudolf v. Jaksch.

Перевели съ поправками и добавленіями

д-ръ мед. К. Н. ПУРИЦЪ

и

д-ръ мед. Г. Ю. ЯВЕЙНЪ,

приватъ-доцентъ Императорской Военно-медицинской Академіи.

2-е русское изданіе.

Съ 150 рисунками.

БМБ ЛЗОЖЕХА

Патолого-анатомическаго

института

~~845~~

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Изданіе К. Л. РИККЕРА

Невскій проспектъ, 14.

1897.

616
950

Дозволено цензурою. С.-Петербургъ, 4 марта 1897 г.

2012



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.



Типографія Едуарда Гоппе,



Вознесенскій просп. 53.

Предисловіе къ четвертому изданію.

При обработкѣ прежнихъ, а также и этого изданія, я старался помѣстить всѣ бактериологическіе, химическіе и микроскопическіе способы, которые пригодны для клиники, и дополнить и расширить ихъ собственными изслѣдованіями.

Кромѣ того я обращалъ особенное вниманіе на литературныя указанія.

Значительное число не соотвѣствующихъ рисунковъ я замѣнилъ новыми; въ особенности это относится къ отдѣлу о глισταхъ, при обработкѣ котораго мнѣ много помогалъ приватъ-доцентъ Cori. Много рисунковъ сдѣлано съ его препаратовъ; онъ же расширилъ и дополнилъ текстъ этого отдѣла. Я сердечно благодарю какъ его, такъ и моихъ коллегъ Chiari, Ganghofer'a и Hatschek'a, которые предоставили мнѣ многіе препараты. Много я обязанъ также издателю, который издалъ сочиненіе съ свойственной ему тщательностью.

ф. Якшъ.

Прага, Мартъ, 1896.

Предисловіе ко второму изданію русскаго перевода.

Второе русское изданіе проф. Р. ф. Якша исправлено и дополнено по четвертому изданію нѣмецкаго оригинала.

На достоинства этого руководства указано въ ниже приводимомъ предисловіи къ первому русскому переводу, редакторомъ котораго былъ безвременно скончавшійся Проф. Ю. Т. Чудновскій.

Первое изданіе разошлось цѣликомъ въ теченіи пяти лѣтъ — явленіе, довольно рѣдкое въ русской спеціальной литературѣ, и несомнѣнно доказывающее, что сочиненіе Проф. Р. ф. Якша вполне отвѣчаетъ спросу врачей и студентовъ на хорошее руководство по клинической діагностикѣ.

Второе изданіе значительно полнѣе и обширнѣе перваго. Кромѣ того нами сдѣлано довольно много добавленій, отчасти на основаніи собственнаго опыта, отчасти изъ русской литературы; эти добавленія помѣщены въ текстѣ между кавычками.

Мы позволяемъ себѣ высказать надежду, что и предлагаемое изданіе съ пользою послужитъ тѣмъ, кто при помощи его пожелаетъ подробнѣе познакомиться съ методами клинической діагностики.

С.-Петербургъ, Февраль, 1897.

К. Пурицъ.
Г. Явейнъ.

Предисловіе къ первому изданію русскаго перевода.

Сочиненіе профессора Р. фонъ-Якша, тотчасъ по его появленіи въ свѣтъ, 3 года тому назадъ, я рекомендовалъ моимъ слушателямъ, какъ одно изъ лучшихъ, по своей полнотѣ и современности, руководство къ изученію способовъ химическаго, микроскопическаго и бактеріоскопическаго изслѣдованій, въ примѣненіи къ распознаванію болѣзней. Вслѣдъ затѣмъ въ заграничной печати явились очень лестные отзывы о трудѣ проф. фонъ-Якша, явились переводы на французскій, англійскій и итальянскій языки, явилась потребность и во 2-мъ нѣмецкомъ изданіи. Все это въ достаточной степени говоритъ о достоинствахъ «Клинической діагностики внутреннихъ болѣзней» и потому я съ особеннымъ удовольствіемъ принялъ предложеніе занимающихся въ моей клиникѣ д-ровъ К. Н. Пурица и Г. Ю. Явейна просмотрѣть переводъ, который они предполагали, съ разрѣшенія автора, сдѣлать съ 2-го, въ значительной степени дополненнаго, изданія.

Трудъ одного изъ выдающихся молодыхъ нѣмецкихъ клиницистовъ можетъ служить прекраснымъ руководствомъ не только для учащихся, но и для практическихъ врачей, съ одной стороны помогая имъ при ихъ изслѣдованіяхъ, съ другой—наводя ихъ на новыя изслѣдованія. Трудъ этотъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, является и очень хорошимъ справочникомъ, представляя читателю громадный рядъ литературныхъ указаній по тѣмъ различнымъ отдѣламъ діагностики, которые въ немъ разсматриваются.

Русскіе ученые, конечно, не отставали въ движеніи по всѣмъ этимъ отдѣламъ отъ западныхъ своихъ товарищей, а потому при изданіи русскаго перевода было желательно сохранить характеръ справочника и для русскихъ работъ. Съ другой стороны, со времени выхода 2-го нѣмецкаго изданія прошло уже болѣе года; за это время явилось много новыхъ изслѣдованій, безъ указанія

которыхъ русское изданіе могло бы потерять характеръ современности.

Въ виду всего этого въ концѣ книги, въ «дополненіяхъ переводчиковъ», по соотвѣтственнымъ главамъ и страницамъ, приведенъ, частью по моимъ указаніямъ, рядъ названій русскихъ работъ, преимущественно за послѣднія 10 лѣтъ и иностранныхъ за послѣдніе 3 года до текущаго іюня (главнымъ образомъ по тѣмъ же источникамъ, которыми руководствовался и самъ авторъ). Обширность и разнообразіе предметовъ, разсматриваемыхъ въ предлагаемой «Клинической діагностикѣ внутреннихъ болѣзней», не даетъ, къ сожалѣнію, возможности представить этотъ дополнительный справочникъ въ той полнотѣ, которая была бы желательна.

Ю. Чудновскій.

С.-Петербургъ,
Іюнь, 1890.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Глава I. Кровь.

	СТР.
I. Цвѣтъ.	1
II. Реакція.	2
III. Плотность.	6
IV. Измѣненія морфотическихъ элементовъ.	8
1. Oligocythaemia	10
1. Счислитель кровяныхъ шариковъ <i>Thoma-Zeiss'a</i>	12
2. Хромо-цитометръ <i>Bizzozero</i>	18
3. Гѣмометръ <i>Fleischl'a</i>	19
4. Гѣматоскопъ <i>Hénocque'a</i>	22
5. Гѣматокритъ <i>Hedin'a</i>	26
2. Лейкоцитозъ	29
3. Leukaemia.	32
4. Псейдолейкемическая анемія дѣтей	39
5. Melanaemia	41
6. Microcythaemia	42
7. Poikilocytosis	43
8. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови при блѣдной немочи	44
9. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови при злокачественномъ малокровіи	45
10. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови послѣ кровопотери и заразныхъ болѣзней	48
V. Чужеядныя въ крови.	56
А. Растительныя чужеядныя	—
Методы изслѣдованія крови на микроорганизмы.	57
1. Сибире-язвенныя палочки	61
2. Спириллы возвратнаго тифа	62
3. Бугорковыя палочки	66
4. Салпынныя палочки	—
5. Тифозныя палочки	67

	СТР.
6. Стафило- и стрептококки	68
7. Микроорганизмы въ крови при собачьемъ бѣшенствѣ	69
8. Палочки столбняка	—
9. Гриппозныя палочки	70
10. Обыкновенная кишечная палочка	71
Б. Животныя чужеродныя (Наematоза)	—
1. Protozoa	—
Плзмодій болотной лихорадки	—
2. Vermes	82
1. Distoma haematobium	83
2. Filaria sanguinis hominis	84
VI. Химическія изслѣдованія крови.	85
1. Кровяной пигментъ	—
1. Измѣненія крови при затрудненномъ дыханіи	89
2. " " " отравленія окисью углерода	90
3. " " " " сѣроводородомъ	91
4. " " " " синильной кислотой	92
5. " " " " бертоллетовой солью	—
6. " " " " нитробензоломъ	93
7. Гемоглобинемія	—
8. Способъ изслѣдованія измѣненій кровяного пигмента	94
2. Бѣлки въ крови	96
3. Мочевина	98
4. Мочевая кислота и ксантиновыя тѣла	101
5. Углеводы	103
1. Виноградный сахаръ	—
2. Гликогенъ	105
3. Клетчатка	106
6. Органическія кислоты (lipacidemia)	—
7. Липемія	107
8. Желчекровіе (холемія)	108
9. Мочекровіе (уремія)	110
10. Аммоніемія	111
11. Ацетонемія	—
12. Измѣненія неорганическихъ частей крови	112
1. Неорганическія соли	—
2. Содержаніе воды	—

Глава II. Отдѣленіе полости рта.

I. Макроскопическая картина.	113
II. Микроскопическая картина.	—
1. Слюнныя тѣльца.	—

	СТР.
2. Красныя кровяныя тѣльца	113
3. Эпителій	—
4. Грибки	114
III. Химическій составъ слюны.	116
IV. Отдѣляемое полости рта при заболѣваніяхъ вообще.	118
V. Слюна при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ.	119
1. Stomatitis catarrhalis.	—
2. Stomatocace	120
3. Soor	—
VI. Зубной налетъ	122
VII. Налетъ на языкѣ.	123
VIII. Налетъ на миндалевидныхъ железахъ.	—
1. Налетъ вслѣдствіе развитія стрептококковъ, стафилококковъ и дифте- ритныхъ палочекъ	124
2. Tonsillomycosis leptothricia	120

Глава III. Отдѣленіе полости носа.

I. Макроскопическій, микроскопическій и химическій составъ.	132
II. Отдѣленіе изъ носовой полости при различныхъ заболѣва- ваніяхъ ея.	—

Глава IV. Мокрота.

I. Макроскопическое изслѣдованіе мокроты	136
II. Микроскопическое изслѣдованіе мокроты	138
1. Бѣлые кровяные шарики	—
2. Красные кровяные шарики.	—
3. Эпителіальныя клѣтки	139
4. Упругія волокна	142
5. Спирали	143
6. Волокнистые свертки	145
7. Клочки соединительной ткани	146
8. Амилоидныя тѣла	—
9. Чужеродныя	147
1. Грибки	—
а) Небольшіе нетворные.	148
1. Плесневые грибки.	—
2. Дрожжевые грибки	149
3. Дробянки.	—

9. Гѣморрагическій инфарктъ	183
10. Запыленіе легкихъ (Pneumosis)	—
а) Запыленіе легкихъ углемъ (anthracosis pulmonum)	—
б) Запыленіе желѣзомъ (siderosis pulmonum)	184
в) Запыленіе каменной пылью	—

Глава V. Желудочный сокъ и рвотныя массы.

I. Изслѣдованіе желудочнаго сока	185
1. Макроскопическое изслѣдованіе	—
2. Морфотическіе элементы	—
3. Добываніе желудочнаго сока	186
4. Химическія составныя части желудочнаго сока	188
1. Пепсинъ	189
а) Качественная реакція	—
б) Количественное опредѣленіе	—
2. Сычужное бродило	190
3. Кислоты	191
а) Кислотность	—
б) Соляная кислота	194
а) Качественныя реакціи на свободную соляную кислоту	—
1. Пробы <i>Mohr</i> 'а	195
2. Пробы съ анилиновыми красками	196
а) Метилфіолетъ	—
б) Тропэолинъ 00	197
в) Фуксинъ	—
г) Смарагдовая и бриліантовая зелень	—
д) Краска конго	198
е) Флороглюцинъ и ванилинъ	199
ж) Бензопурпуринъ	200
3. Пробы <i>Uffelmann</i> 'а	202
4. Ультрамаринъ и сѣрнистый цинкъ	—
б) Количественное опредѣленіе свободной соляной кислоты	203
I) Способъ <i>Leo</i>	205
II) Способъ <i>Sjöqvist</i> 'а	—
III) Способъ <i>Sjöqvist</i> 'а, измѣненный <i>v. Jaksch</i> 'емъ	206
IV) Способъ <i>Braun</i> 'а	208
V) Способъ <i>Hoffmann</i> 'а	209
VI) Способъ <i>Lüttke</i>	—
в) Количество содержащейся въ желудочномъ сокѣ физиологически дѣйствующей соляной кислоты и діагностическое значеніе ея нахожденія	210
г) Опредѣленіе присутствія въ желудочномъ сокѣ органическихъ кислотъ	214
I) Молочная кислота	—
II) Масляная и уксусная кислоты	216

	СТР.
4. Бѣлки	217
5. Углеводы	219
6. Мочевина	220
7. Амміакъ	—
8. Роданистый калий	—
9. Сѣроводородъ	221
10. Газы	—
5. Опредѣленіе всасывательной способности желудка	—
6. Опредѣленіе двигательной способности желудка	222
7. Ходъ химическаго анализа желудочнаго сока	223
II. Изслѣдованіе кишечнаго сока	—
III. Изслѣдованіе рвотныхъ массъ	224
Микроскопическая картина	225
1. Острый желудочный катарръ	227
2. Хроническій катарръ и расширеніе желудка	—
3. Хроническая язва желудка	228
4. Ракъ желудка	230
5. Расширеніе желудка	233
6. Микозы желудка	234
7. Дифтеритъ	—
8. Рвота каломъ	—
9. Гной	—
10. Животныя чужеродныя	—
11. Составъ рвотныхъ массъ при отравленіяхъ	235
1. Отравленіе кислотами	—
а) Опредѣленіе сѣрной кислоты	—
б) " азотной "	236
в) " щавелевой "	—
2. Отравленіе щелочами	—
3. " металлами и металлоидами	237
а) Отравленіе солями свинца	—
б) " " ртути	238
в) " " мѣди	239
г) " мышьякомъ	240
д) " фосфоромъ	241
4. Отравленіе органическими основаніями (алкалоидами)	242
а) Отравленіе морфіемъ	—
б) " никотиномъ	243
в) " атропиномъ	244
г) " птомаинами и токсальбуминами	—
5. Отравленіе виннымъ спиртомъ	248
6. " хлороформомъ	—
7. " карболовой кислотой	249
8. " нитробензоломъ и анилиномъ	—
9. " синильной кислотой	250

Глава VI. Каловыя массы.

	стр.
I. Макроскопическое изслѣдованіе каловыхъ массъ	253
II. Микроскопическое изслѣдованіе каловыхъ массъ	258
1. Составныя части пищи	—
а) Растительныя клѣтки	—
б) Мышечныя волокна	259
в) Упругія волокна	—
г) Соединительная ткань	—
д) Жиръ	—
е) Крахмалныя тѣльца	—
ж) Свернувшійся бѣлокъ	—
2. Морфотическіе элементы кишечника	260
1. Красные кровяные шарики	—
2. Бѣлые кровяные шарики	—
3. Эпителіальныя клѣтки	—
4. Зернистый распадъ	261
3. Чужеядныя	—
А. Растительныя чужеядныя	—
а) Неболѣзнетворныя	262
1. Плесневые грибки	—
2. Дрожжевые грибки	—
3. Дробянки	263
б) Болѣзнетворныя	267
1. Холерная палочка (запятая)	—
Палочка Finkler-Prior'a	274
Спириллы сыра	—
2. Тифозная палочка	276
3. Бугорковая палочка	280
4. Обыкновенная кишечная палочка	—
Б. Животныя чужеядныя	281
1. Protozoa	—
1. Rhizopoda	—
а) Monadina	—
б) Amoeba coli	282
2. Sporozoa	—
3. Наливочныя	283
1. Cercomonas intestinalis	—
2. Trichomonas intestinalis	284
3. Paramaccium coli	—
2. Глисты	285
I. Platyodes	286
а) Ленточныя глисты (Cestodes)	—
1. Taenia solium	—
2. " saginata (mediocanellata)	287
3. " nana	—
4. " flavopunctata	289

	СТР.
5. <i>Taenia cucumerina</i> (elliptica)	289
6. <i>Bothriocephalus latus</i>	290
б) Сосальщики (Trematodes)	292
1. <i>Distoma hepaticum</i>	—
2. " <i>lanceolatum</i>	293
3. " <i>Rathonisi</i>	—
4. " <i>sinense sivi spathulatum</i>	294
5. <i>Distoma sibiricum</i>	—
II. Струнники (Nematodes)	295
α) Семейство Ascarides	—
1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	—
2. " <i>mystax</i>	297
3. <i>Oxyuris vermicularis</i>	—
β) Семейство Strongylides	298
<i>Anchylostoma duodenale</i>	—
γ) Семейство Trichotrachelides	300
1. <i>Trichocephalus dispar</i>	—
2. <i>Trichina spiralis</i>	301
δ) <i>Rhabdonema strongyloides</i>	—
3. Насѣкомыя	303
4. Кристаллы	304
1. <i>Charcot-Leyden</i> 'скіе кристаллы	—
2. Кристаллы гѣматоидина	—
3. Холестерина	—
4. Жировые кристаллы	305
5. Щавелевокислая известь	306
6. Углекислая известь	—
7. Сѣрнокислая известь	—
8. Фосфорнокислая известь	—
9. Трипельфосфатъ	—
10. Кристаллы сѣрнистаго висмута	307
III. Химическое изслѣдованіе каловыхъ массъ.	—
A. Органическія вещества	308
1. Муцинъ	—
2. Бѣлокъ	—
3. Пештонъ	—
4. Мочевина	309
5. Мочевая кислота и ксантиновыя основанія	—
6. Углеводы	310
7. Кислоты	—
а) Желчныя кислоты	—
б) Летучія жирныя кислоты	—
8. Феноль	312
9. Индоль и скатоль	—
10. Холестеринъ, жиры и нелетучія органическія кислоты	313
11. Пигменты	318
1. Уробилинъ	—
2. Кровяной пигментъ	319

	СТР.
3. Желчный пигментъ	319
12. Кишечные газы	—
13. Птомаины	320
14. Бродила	—
Б. Неорганическія вещества	—
IV. Изслѣдованіе первороднаго кала.	321
V. Составъ каловыхъ массъ при нѣкоторыхъ болѣе важныхъ заболѣваніяхъ кишечника	322
1. Острый катарръ кишекъ	—
2. Хроническій катарръ кишекъ	—
3. Язвы кишекъ	323
5. Брюшной тифъ	—
5. Кровавый поносъ	324
6. Холера	325
7. Кровянистыя испражненія	326
8. Безжелчныя испражненія	—

Глава VII. Моча.

I. Макроскопическое изслѣдованіе мочи	328
1. Количество	—
2. Удѣльный вѣсъ	330
3. Цвѣтъ	332
4. Реакція	333
5. Запахъ	335
II. Микроскопическое изслѣдованіе мочи	335
Центрифуга Stenbeck'a.	336
I. Морфотическіе элементы мочевого осадка (организованные осадки).	337
1. Красные кровяные шарики	—
2. Бѣлыя кровяныя тѣльца	338
3. Эпителій	340
4. Мочевые цилиндры	343
5. Сѣмянные нити	354
6. Составныя части опухолей	355
7. Чужеродныя	—
1. Микробы	—
а) Небѣззетворныя растительныя чужеродныя	—
б) Бѣззетворныя " "	356
2. Наливочныя животныя	361
3. Черви	—
1. Distoma haematobium	—
2. Filaria sanguinis hominis	—
3. Пузырныя глисты	36
4. Eustrongylus gigas	—
5. Ascaris lumbricoides	—

	СТР.
II. Кристаллическіе и безформенные осадки (неорганизованные осадки) . . .	363
А) Осадки кислой мочи	364
I. Кристаллическіе осадки	—
1. Мочевая кислота	—
2. Щавелевокислая известь	—
3. Билирубинъ и гематоидинъ	—
4. Тройныя фосфорныя соли	666
5. Основная фосфорнокислая магнезія	367
6. Средняя фосфорнокислая известь	—
7. Сѣрнокислая известь	—
8. Гиппуровая кислота	368
9. Цистинъ	369
10. Ксантинъ	—
11. Тирозинъ и лейцинъ	370
12. Известковыя и магнезіальныя мыла	371
II. Безформенные осадки	372
1. Мочекислыя соли	—
2. Щавелевокислая известь	—
3. Сѣрнокислая известь	—
4. Глыбчатныя, желтыя и бурныя массы	373
5. Жиръ	—
Б) Осадки щелочной мочи	—
I. Кристаллическіе осадки	—
1. Тройныя фосфорныя соли	—
2. Индиго	374
3. Мочекислый аммоній	375
4. Фосфорнокислая магнезія	—
5. Холестеринъ	—
II. Безформенные осадки	—
III. Мочевой песокъ и камни	376
IV. Микроскопически видимыя цилиндроподобныя образованія въ мочѣ	—
1. Спиральныя образованія	—
2. Свертки фибрина	—
V. Инородныя тѣла въ мочѣ	377
III. Химическое изслѣдованіе мочи	378
А) Органическія вещества	—
I. Бѣлки	—
1. Альбуминурія	381
Способы опредѣленія сывороточнаго бѣлка	384
α) Качественные	—
β) Количественные	390
2. Пентонурия	395
Способъ Hofmeister'a	399
Способъ Devoto	401
Способъ Salkowsk'аго	402
3. Альбумозурия	403

	СТР.
4. Глобулинурия	404
5. Фибриноурия	—
6. Крoвавая моча	405
7. Гемоглобинурия	406
8. Нуклеоальбуминурия	407
II. Углеводы	408
1. Глюкозурия	—
а) Физиологическая глюкозурия	—
б) Патологическая глюкозурия	409
а) Временная глюкозурия	—
б) Постоянная глюкозурия	411
Способы открытія винограднаго сахара	—
а) Качественные способы изслѣдованія	—
б) Количественные способы изслѣдованія	420
2. Плодовый сахаръ въ мочѣ (левулозурия)	—
3. Молочный сахаръ въ мочѣ (лактозурия)	428
4. Декстринь	430
5. Животная камедь	—
6. Пентозы	431
III. Моча, содержащая составныя части желчи (холурия)	432
VI. Уробилинурия	435
V. Гематопорфиринурия	441
VI. Эфиросѣрные кислоты и продукты ихъ разложенія (синее индиго, ска- толь, карболь, парокрезоль, пирокатехинъ, гидрохинонь) и аромати- ческія оксикислоты	443
а) Индиканурия	—
б) Скатокисилѣрная кислота	447
в) Паракрезоль-, феноль-эфиросѣрная кислота	—
г) Пирокатехинъ	452
д) Гидрохинонь	453
ж) Ароматическія оксикислоты	—
VII. Алькаптонурия	454
VIII. Инозитурия	455
IX. Меланурия	—
X. Ацетонурия	458
XI. Диацетурия	461
XII. Липацидурия	463
XIII. Лишурия	464
XIV. Хилурия	—
XV. Оксалурия	465
XVI. Цистинурия	467
XVII. Мочекислый діатезъ	—
XVIII. Мочевина и общее количество азота	472
XIX. Креатининъ	480
XX. Ксантиновыя тѣла	483
XXI. Гнилостныя основанія (птомаины) и токсальбумины въ мочѣ	485
XXII. Бродила въ мочѣ	488

Б) Неорганическія вещества	489
1. Хлориды	490
2. Сульфаты	493
3. Фосфаты	494
4. Углекислыя соли	498
5. Азотно- и азотистокислыя соли	—
6. Сѣрководородъ (гидротіонурія)	499
7. Перекись водорода	500
8. Газы мочи	501
IV. Составъ мочи при разныхъ болѣзняхъ	—
I. Моча при лихорадочныхъ болѣзняхъ	—
II. " " разстройствахъ кровообращенія (застойная моча)	503
III. " " болѣзняхъ мочевыхъ органовъ	—
1. Пораженія почекъ	—
а) Острое воспаленіе почекъ	—
б) Хроническое воспаленіе почекъ	504
в) Сморщиваніе почекъ	505
г) Амилоидныя почки	506
д) Моча при мочекрывіи	—
2. Почечные камни	507
3. Перепончатое воспаленіе мочеточника	508
4. Катарръ мочевого пузыря	—
4. Бугорчатка мочевыхъ органовъ	509
5. Пузырные камни и опухоли	510
6. Катарръ мочеиспускательнаго канала	—
7. Перелойный катарръ мочеиспускательнаго канала	—
IV. Моча при болѣзняхъ пищеварительныхъ путей	512
V. " " " печени	—
VI. " " сахарномъ мочеизнуреніи	514
VII. " " несакхарномъ мочеизнуреніи	515
VIII. " " малокровіи	—
IX. " " отравленіяхъ	517
1. Отравленіе кислотами	—
2. " щелочами	—
3. " металлами и металлоидами	—
а) Отравленіе солями свинца	—
б) " соединеніями ртути	518
в) " солями мѣди	519
г) " мышьякомъ	—
д) " фосфоромъ	520
4. Отравленіе алкалоидами	521
а) Отравленіе морфіемъ	—
б) " никотиномъ	522
в) " атропиномъ	—
г) " птомаинами	—
5. Отравленіе этиловымъ спиртомъ	—

6. Отравленіе хлороформомъ	523
7. " карболовой кислотой.	—
8. " нитробензоломъ и анилиномъ	524
9. " окисью углерода	525

V. Открытіе въ мочѣ нѣкоторыхъ, часто употребляющихся,
лекарственныхъ веществъ. —

1. Иодоформъ, соли іода и брома	—
2. Соли салициловой кислоты, салолъ и бетолъ	526
3. Моча при употребленіи хинина, каирина, антипирина, таллина, антифебрина, фенацетина и лактофенина	527
4. Хризофановая кислота	529
5. Сантонинъ	530
6. Таннинъ	—
7. Нафталинъ	531
8. Копайскій бальзамъ	—

Глава VIII. Выпоты, пропоты и жидкости мѣшеччатыхъ опухолей (кисть).

A) Выпоты	532
1. Гнойные выпоты	—
I. Макроскопическое изслѣдованіе	—
II. Микроскопическое изслѣдованіе	533
1. Бѣлыя и красныя кровяныя клѣтки и эпителий	—
2. Микроорганизмы	534
1. Микрококки	—
2. Бугорковыя палочки	535
3. Сифилитическія палочки	536
4. Лучистый грибокъ	537
5. Сапныя палочки	541
6. Сибиреязвенныя палочки	542
7. Палочки проказы	543
8. Палочки столбняка	544
3. Наливочныя	545
4. Черви	—
5. Кристаллы	546
1. Кристаллы холестерина	—
2. Кристаллы гематоидина	—
3. Жировыя иглы	—
4. Кристаллы трипельфосфатовъ	—
III. Химическое изслѣдованіе гноя	547
2. Сывороточно-гнойные выпоты	548
3. Гнилостные выпоты	—

	СТР.
4. Кровянистые выпоты	548
5. Сывороточные выпоты	549
6. Выпоты, состоящие изъ лимфы	550
Б) Пропоты.	552
В) Содержимое мѣшеччатыхъ опухолей	553
1. Пузырные глисты	—
2. Мѣшеччатая опухоли яичниковъ	554
3. Мѣшеччатая опухоли почекъ (гидронефрозъ)	556
Г) Выдѣленія свищей	557

Глава IX. Изслѣдованіе выдѣленій половыхъ органовъ.

1. Сѣмя	559
I. Макроскопическій видъ сѣмени	—
II. Микроскопическое изслѣдованіе сѣмени	—
III. Химическое изслѣдованіе сѣмени	567
2. Выдѣленія женскихъ половыхъ органовъ	—
1. Выдѣленія влагалища	—
2. Выдѣленія матки	563
1. Мѣсячныя	—
2. Послѣродовыя очищенія	—
3. Молоко	564

Глава X. Бактеріологическіе методы изслѣдованія 567

I. Микроскопъ.	569
II. Отыскиваніе микроорганизмовъ.	572
III. Разводки микроорганизмовъ.	575
А) Способы обезпложиванія	—
Б) Питательныя среды	577
1. Жидкія среды	578
2. Плотныя среды	579
1. Кровяная сыворотка	—
2. Мясо-пептонная студень <i>R. Koch'a</i>	—
3. Агаръ-агаръ	580
4. Картофель	581

	СТР.
В) Способъ производства <i>Коховскихъ</i> чистыхъ развонокъ	582
1. Разводки на пластинкахъ	583
2. " уколомъ	587
3. " на предметныхъ стеклахъ	—
4. " въ висячихъ капляхъ	—
5. " при отсутствіи доступа воздуха	538
IV. Прививка чистыхъ развонокъ животнымъ	—
V. Ходъ бактериологическаго изслѣдованія	589
<hr/>	
Алфавитный указатель	591

Глава I.

Кровь.

Всякое измѣненіе крови, какъ качественное, такъ и количественное, вызываетъ въ человѣческомъ организмѣ тяжелыя заболѣванія. Кромѣ того, кровь разноситъ и распространяетъ по всему тѣлу почти всѣ яды, какъ органическіе, такъ и неорганическіе.

Изъ громаднаго количества данныхъ, относительно строенія и измѣненія крови, имѣющихся въ физиологіи и патологіи, мы остановимся только на такихъ уже установленныхъ данныхъ, которыми мы можемъ воспользоваться для цѣлей діагностики.

I. Цвѣтъ. Въ нормальномъ состояніи цвѣтъ артеріальной и венозной крови представляетъ рѣзкія различія; первая имѣетъ ярко-красный, послѣдняя — синевато-красный цвѣтъ.

Цвѣтъ крови обусловливается кровянымъ пигментомъ, заключающимся въ красныхъ кровяныхъ шарикахъ. Цвѣтъ кровяного пигмента, а потому и всей крови, зависитъ отъ химическаго состава его. Если, напримѣръ, кровь содержитъ большое количество кислорода, если количество оксигэмоглобина увеличено, то, соотвѣтственно этому, кровь принимаетъ болѣе свѣтлый оттѣнокъ; если же количество кислорода уменьшено, какъ это постоянно бываетъ въ венозной крови, или же, если, по физиологическимъ или патологическимъ причинамъ, артеріальная кровь становится бѣднѣе оксигэмоглобиномъ, то соотвѣтственно этому свѣтлокрасный оттѣнокъ крови переходитъ въ болѣе темный. При нѣкоторыхъ патологическихъ состояніяхъ кровь бываетъ свѣтлѣе нормальной, напримѣръ, при отравленіи окисью углерода ¹⁾.

Кровь, которая берется изъ пальца для микроскопическаго изслѣдованія, имѣетъ, если мы произведемъ уколъ не очень глубоко, венозный характеръ.

¹⁾ Смотри стр. 77.

II. Реакція нормальной крови, какъ и почти всѣхъ тканевыхъ жидкостей, всегда щелочная. Но какъ при физиологическихъ, такъ и при патологическихъ состояніяхъ реакція эта подвержена значительнымъ колебаніямъ: щелочность уменьшается, если кровь не находится болѣе подъ вліяніемъ живой сосудистой стѣнки; а при свертываніи и при болѣе продолжительномъ состояніи крови получается даже кислая реакція.

Для опредѣленія реакціи крови *Liebreich* ¹⁾ пользуется гипсовыми или глиняными пластинками, пропитанными нейтральнымъ растворомъ лакмуса. На такую пластинку наливаютъ нѣсколько капель изслѣдуемой крови, которую сейчасъ смываютъ водою. Если реакція крови щелочная, то на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находилась капля крови, получается синее окрашиваніе, въ противномъ-же случаѣ красное.

Zuntz ²⁾ совѣтуетъ лощеную лакмусовую бумагу пропитывать растворомъ поваренной соли или сѣрноокислаго натрія, повторно проводить ее черезъ изслѣдуемую кровь и затѣмъ представшую къ бумагѣ кровь смыть растворомъ данной соли. Этотъ способъ можно еще видоизмѣнить слѣдующимъ образомъ: на увлажненную полоску той-же бумаги наносятъ каплю крови и сейчасъ-же смываютъ ее.

Для количественнаго опредѣленія щелочности крови *Lassar* ³⁾ предложилъ способъ, который, однако, врядъ-ли удобенъ для изслѣдованія человѣческой крови, такъ какъ для этого нужно относительно большое количество ея. Способъ *Landois* ⁴⁾ предложенный имъ для количественнаго опредѣленія щелочности крови, годится у постели больного.

Мною произведенъ цѣлый рядъ количественныхъ опредѣленій щелочности человѣческой крови по способу *Landois*, измѣненному мною слѣдующимъ образомъ. Я приготовилъ смѣси изъ концентрированного раствора сѣрноокислаго натрія съ $\frac{1}{100}$ и съ $\frac{1}{1000}$ нормального раствора виннокаменной кислоты ⁵⁾ такимъ образомъ, чтобы въ каждомъ куб. сант. испытуемой жидкости находились разныя количества кислоты. Растворы я получалъ слѣдующимъ образомъ. Въ одномъ литрѣ воды я растворялъ 7,5 грм. чистой виннокаменной кислоты. Этотъ растворъ соотвѣтствуетъ $\frac{1}{10}$ нормального раствора виннокаменной кислоты. Соотвѣтственнымъ разбавленіемъ я получалъ $\frac{1}{100}$ и $\frac{1}{1000}$ нормальныхъ растворовъ.

¹⁾ *Liebreich*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 1, 48, 1868.—²⁾ *Zuntz*, Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 5, 531 и 801, 1867.—³⁾ *Lassar*, Archiv für die gesammte Physiologie, 9, 44, 1874.—⁴⁾ *Landois*, Real-Encyclop., 3, 161, 2, изд. 1885.—⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klinische Medicin, 13, 350, 1887; ср. *v. Limbeck*, Grundriss einer klinischen Pathologie des Blutes, стр. 53, Fischer, Jena, 1892.

Опыты показали, что для такихъ изслѣдованій нужны 18 жидкостей съ разнымъ содержаніемъ кислоты, именно:

I	содержитъ въ 1 к. с.	0,9	к. с.	$\frac{1}{100}$	норм. раств. и	0,1	к. с.	концентрированнаго раство- ра сѣрноокислаго натрія.
II	"	1	"	0,8	"	"	0,2	
					и т. д.			
IX	"	1	"	0,1	"	"	0,9	
X	"	1	"	0,9	"	"	0,1	
					и т. д.			
XIV	"	1	"	0,5	"	"	0,5	
					и т. д.			
XVIII	"	1	"	0,1	"	"	0,9	
					$\frac{1}{1000}$			

Опыты велись слѣдующимъ образомъ: прежде всего точно градуированной до 0.1 куб. сант. пипеткой наливались въ часовыя стеклышки соотвѣтственные количества кислоты и насыщеннаго раствора сѣрноокислаго натрія; затѣмъ заготовлялось большое количество узкихъ полосокъ очень чувствительной красной и синей лакмусовой бумаги слѣдующимъ образомъ: пропускная бумага пропитывалась растворомъ лакмуса приготовленнымъ по указаніямъ *Mays'a* ¹⁾. сушилась и разрѣзалась на полоски.

Кровь по большей части добывалась изъ кожи спины больного посредствомъ скарификатора и, прежде чѣмъ она успѣвала свернуться, прибавлялось 0,1 куб. сант. ея къ каждому куб. сант. выше описанныхъ жидкостей; каждая проба сейчасъ-же тщательно смѣшивалась; въ эту смѣсь опускались упомянутыя выше полоски красной и синей лакмусовой бумаги и наблюдалось, въ которой изъ пробъ жидкость показываетъ нейтральную реакцію, т. е., не окрашиваетъ ни красной, ни синей лакмусовой бумаги и наоборотъ; эта-то проба и служила для опредѣленія количества кислоты, необходимой для нейтрализаціи 0,1 куб. сант. испытуемой крови. Для того, чтобы получить этимъ способомъ хоть нѣсколько надежные результаты, нужно производить изслѣдованіе по возможности быстро, такъ что между взятіемъ крови и отсчитываніемъ результата не должно проходить болѣе $1\frac{1}{2}$ минутъ; въ противномъ случаѣ, вслѣдствіе быстрого уменьшенія щелочности крови, находящуюся внѣ вліянія живой стѣнки сосудовъ, можно получить слишкомъ низкія цифры.

П Р И М Ъ Р Ъ:

У больного, страдавшаго бугорчаткой и спинной сухоткой, потребовалось, для нейтрализаціи 0,1 куб. сант. крови, 0,4 куб. сант. $\frac{1}{100}$ нормального раствора виннокаменной кислоты.

1 к. с. $\frac{1}{100}$ нормальн. раствора кислоты соотвѣтств. 0,0004 грм. NaOH.									
0,1	"	"	"	"	"	"	0,00004	"	"
0,4	"	"	"	"	"	"	0,00016	"	"

¹⁾ *Mays*, Verhandlungen des naturhistorisch - medicinischen Vereines in Heidelberg, IV, 3, 44.

Значить, щелочность 0,1 куб. сант. изслѣдованной крови соотвѣтствуетъ 0,00016 грм. NaOH, а щелочность 100 куб. сант. этой крови 0,160 грм. NaOH.

Haycraft ¹⁾ и *Williamson* ¹⁾ предложили слѣдующій способъ для опредѣленія щелочности крови: Чувствительная локмусовая бумажка пропитывалась щавелевой кислотой различной концентраціи; затѣмъ опредѣлялось количество щелочи, необходимой для усредненія различнаго количества кислоты въ реактивныхъ бумажкахъ; тоже продѣлывалось съ кровью. Реактивная, содержащая кислоту бумажка, которая съ каплей крови не давала реакціи, т. е. не окрашивалась въ синій цвѣтъ, соотвѣтствовало количеству щелочи, которая усредняла кислоту бумаги, служила, слѣдовательно, мѣриломъ щелочности крови. Я не имѣю личнаго опыта на счетъ этого метода, но мнѣ кажется, что онъ не проще раньше описанныхъ, а что касается точности, то уступаетъ имъ, такъ какъ количество изслѣдуемой крови не опредѣляется. *Tauszk* ²⁾ отвѣшиваетъ кровь и титруетъ тропеолиномъ или локмоидомъ. По *Tauszk*'у этотъ способъ даетъ, яко-бы, хорошіе результаты.

Послѣ критическаго разбора *H. Meyer*'а ³⁾ нужно признать, что всѣ подобныя опредѣленія не имѣютъ значительной цѣнности, потому что очень трудно точно опредѣлить конецъ реакціи, такъ какъ послѣдняя (т. е. реакція) значительно измѣняется красящимъ веществомъ крови и освобождающеюся угольною кислотой. Я помѣстилъ здѣсь этотъ методъ только потому, что посредствомъ этого несовершеннаго и небезъошибочнаго способа я получилъ кое-какія объясненія о состояніи щелочности крови при различныхъ заболѣваніяхъ ⁴⁾.

Упомянутые недостатки еще болѣе рѣзко обозначились послѣ тщательныхъ изслѣдованій *A. Loewy* ⁵⁾, который рекомендуетъ для опредѣленія щелочности крови титровать лаковую кровь и, подобно *Schultz-Schultzenstein*'у ⁶⁾, который титруетъ растворенную въ водѣ кровь съ эритрозиномъ въ качествѣ индикатора, нашелъ, что щелочность крови у здоровыхъ и у больныхъ значительно выше, чѣмъ это опредѣляли другіе авторы. Возможно, что, благодаря этимъ даннымъ, въ будущемъ наши взгляды на этотъ счетъ значительно измѣнятся. Теперь я нѣсколько останавлиюсь на этомъ, хотя и измѣнчивомъ факторѣ, по скольку это имѣетъ клиническій интересъ.

¹⁾ *Haycraft* и *Williamson*, *Proceedings of the Royal Society of Elinburgh*, (отд. отт.), 18 июня 1888.—²⁾ *Tauszk*, *Ungar. Arch. f. klin. Medicin*, 3, 359, 1895.—³⁾ *H. Meyer*, *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 14, 336, 1881 и 17, 304, 1883; см. тамъ-же сюда относящуюся литературу. ⁴⁾ Ср. *H. Winternitz* *Zeitschrift für physiologische Chemie*, 15, 605, 1891; *A. Freudenberg*, *Jnaugural-Dissertation*, Berlin, 1891.—⁵⁾ *A. Loewy*, *Centralblatt f. d. med. Wissenschaften*, 32, (отд. отт.), 1894 и *Archiv f. die ges. Phys.*, 58, 462, 1894; сравни *A. Loewy* и *Richter*, *Deutsche med. Woch.*, 20, 526, 1895, *R. v. Limbeck* и *Steindler*, *Centralblatt f. innere Med.*, 16, 649, 1895.—⁶⁾ *Schultz-Schultzenstein*, *Centralblatt f. die med. Wissenschaften*, 32, (отд. отт.), 1894.

По моимъ изслѣдованіямъ ¹⁾ щелочность 100 куб. сант. нормальной человѣческой крови соотвѣтствуетъ 260—300 мгрм. NaOH. *Canard* ²⁾, пользовавшійся сходнымъ методомъ, нашелъ, что щелочность крови равняется 203—276 мгрм. NaOH. *Mya* и *Tassinari* ³⁾, работавшіе съ кровью, добытою посредствомъ кровопусканія изъ вены, получили значительно высшія цифры (516 мгрм.). При лихорадкѣ щелочность крови часто находили уменьшенной. При мочековіи я постоянно наблюдалъ значительное уменьшеніе щелочности. Нѣкоторыя отравленія, какъ, напр., окисью углерода, въ особенности фосфоромъ ⁴⁾, уменьшаютъ также щелочность крови. При болѣзняхъ печени, сопровождаемыхъ разрушеніемъ ткани, при бѣлоковіи, злокачественномъ малокровіи, при сахарномъ мочеизнуреніи я также находилъ уменьшеніе щелочности. *Graeber* ⁵⁾ пришелъ въ сущности къ тѣмъ-же результатамъ; только при хлорозѣ ⁶⁾ онъ наблюдалъ другое отношеніе.

Peiper ⁷⁾ относительно хлороза также пришелъ къ этимъ результатамъ. Что касается другихъ моихъ данныхъ, то всѣ они подтверждены *Peiper*’омъ и *W. H. Rumpf*’омъ ⁸⁾. *Kraus* ⁹⁾ хотя и другими путями, тоже получилъ подобные результаты. Путемъ взвѣшиванія онъ опредѣлилъ въ крови, полученной при кровопусканіи, количество углекислоты. Хотя этотъ способъ и даетъ весьма точные результаты, но такъ какъ для его производства необходимо значительное количество крови и нельзя избѣгнуть кровопусканія, то для клиническихъ цѣлей онъ менѣе пригоденъ, нежели другіе, вышеуказанные, болѣе простые, хотя и менѣе точные способы.

РЕД.: Д. А. Бурминъ (щелочность крови при нѣкоторыхъ болѣзняхъ, Врачъ, стр. 675 и 674, 1895) нашелъ пониженіе щелочности крови при циррозѣ печени, катарральной желтухѣ, чахоткѣ легкихъ, бронхіальномъ удушѣ, хроническомъ межуточномъ воспаленіи почекъ, болотной лихорадкѣ, хроническомъ сочленовномъ ревматизмѣ, бѣлоковіи, малокровіи, блѣдной немочи, сахарномъ мочеизнуреніи, ожирѣніи и подагрѣ. По мнѣнію автора его изслѣдованія указываютъ на прямую зависимость степени щелочности крови отъ обмѣна веществъ. *Raccuglia* (реф. во врачъ, стр. 192, 1896) точно также нашелъ уменьшеніе щелочности крови при острыхъ заразныхъ болѣзняхъ. *Nic. Behrend*

¹⁾ v. *Jaksch*, Zeitschrift für klinische Med., 13, 350, 1887. — ²⁾ *Canad*, l. c. стр. 351. — ³⁾ *Mya* и *Tassinari*, тамъ-же. стр. 351. — ⁴⁾ v. *Jaksch*, Deutsche medic. Wochenschrift, 19, 10, 1893. — ⁵⁾ *E. Graeber*, Zur klinischen Diagnostik der Blutkrankheiten, Haematologische Studien, стр. 64. Vogel, Leipzig, 1888. — ⁶⁾ См. стр. 43. ⁷⁾ *Peiper*, Archiv f. pathol. Anatomie, 116, 337, 1889. — ⁸⁾ *W. H. Rumpf*, Centralblatt f. klin. Med., 12, 441, 1891. — ⁹⁾ *Kraus*, Zeitschrift f. Heilkunde, 10, 106, 1889 и Archiv f. experim. Pathol. und Pharmakologie, 26, 181, 1889.

и *C. Preisich* (реф. во Врачѣ, стр 105, 1896 г.) нашли, что щелочность крови очень значительна при рожденіи. Наименьшею она бываетъ отъ 1—3 лѣтъ, а затѣмъ постепенно возрастаетъ. По ихъ мнѣнію между щелочностью крови и заразными заболѣваніями, равно между щелочностью крови и болѣзненностью вообще, имѣется нѣкоторая связь, ибо у дѣтей 1—4 лѣтъ, вслѣдствіе малой щелочностью крови, болѣзненность особенно высока.

Klemperer ¹⁾ тоже пользовался при своихъ изслѣдованіяхъ опредѣленіемъ углекислоты. Онъ нашелъ, что уменьшенная вслѣдствіе лихорадочнаго процесса щелочность крови не можетъ быть восстановлена до нормы употребленіемъ жаропонижающихъ средствъ. *Cantani* ²⁾ утверждаетъ, что въ теченіи холеры кровь даже при жизни можетъ получить кислую реакцію.

III. Плотность нормальной человѣческой крови колеблется по *Landois* ³⁾ между 1,045—1,075, по *Lloyd Jones* ⁴⁾ между 1,035 — 1,068. У женщинъ находятъ обыкновенно меньшія цифры. По указаніямъ того-же автора кровь имѣетъ наибольшую плотность сейчасъ послѣ рожденія младенца, отъ 1,056—1,066 ⁵⁾. Въ первыя годы жизни эта плотность постепенно уменьшается, затѣмъ опять повышается и у мужчинъ достигаетъ максимума между 35—45 годами жизни.

Для опредѣленія щелочности крови можно прибѣгнуть къ способу *Roy* ⁶⁾, который, будучи примѣненъ въ томъ видѣ, какъ это дѣлали въ моей клиникѣ *Devoto* ⁷⁾, и *Siegl* ⁸⁾, даетъ весьма хорошіе результаты. Изъ воды и глицерина, прибавленіемъ различныхъ количествъ того и другого, эмпирическихъ путемъ составляется вѣскольکو жидкостей, удѣльный вѣсъ которыхъ опредѣленный точными ареометрами, колеблется между 1,040 до 1,080. Эти жидкости разливаются въ эпруветки, вмѣстимостью отъ 80 и 100 куб. сант. съ 4 сант. въ діаметрѣ. Въ эти жидкости, какъ разъ въ средину, опускаютъ каплю крови слѣдующимъ образомъ: на провацовскій шприцъ надѣваютъ маленькую каучуковую трубочку, другой конецъ который соединенъ съ стеклянной капиллярной трубочкой, согнутой подъ прямымъ угломъ. Въ этотъ капилляръ насасываютъ изъ пальца немного крови, добытой уко-

¹⁾ *Klemperer*, Verhandlungen des Congresses f. innere Med. 9, 39, 1890 и *Charité-Annalen*, 15, 151, 1890.—²⁾ *Cantani*, Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 22, 785, 1884; ср. *Druin*, Hémocalcalimétrie, Thèse, Paris, 1892.—³⁾ *Landois*, Real-Encyclopädie, 3, 163, 1885; ср. *Becquerel* и *Rodie*, нѣмецкій переводъ *Eisenmann*'а, стр. 22, Enke, Erlangen, 1885.—⁴⁾ *E. Lloyd Jones*, Journal of Physiol., 8, 1, 1887; *Schmidt's Jahrbuch*, 215, 7 (рефератъ), 1887.—⁵⁾ Ср. *Monti*, Verhandlungen der 11 Versammlung. der Gesellschaft f. Kinderheilkunde, стр. 206, Bergmann, Wiesbaden, 1895.—⁶⁾ *Roy*, Proc. Physiol. Soc., 84.—⁷⁾ *Devoto*, Zeitschr. f. Heilkunde, 11, 175, 1889.—⁸⁾ *Siegl*, Wiener klin. Woch., 4, 606, 1891 и *Prager med. Woch.*, 17, 209, 235, 1892; ср. *S. Scholkoff*, Inaugural Diss. Bern, 1892; также *H. Schlesinger*, *Virchow's Archiv*, 130, 145, 1892; *Grawitz*, Zeitschr. f. klin. Med., 21, 459, 1892 и 22, 411, 1893.

ломъ дезинфицированной иглой и затѣмъ легкимъ давленіемъ поршня шприца опускаютъ каплю крови въ приготовленную нами смѣсь воды и глицерина, причемъ конецъ стекляннаго капилляра долженъ находиться въ срединѣ жидкости. Если капля будетъ плавать, то ея плотность, т. е. плотность крови будетъ равна плотности жидкости; если капля подымется къверху, то ея плотность меньше, и если опустится на дно, то наоборотъ больше. Въ послѣднихъ случаяхъ берутъ новую каплю и опускаютъ ее въ эпруветки съ болѣе легкой или болѣе тяжелой жидкостью, смотря по обстоятельству, пока не найдутъ ту эпруветку, въ которой капля крови будетъ плавать посрединѣ. Тогда удѣльный вѣсъ крови будетъ равенъ удѣльному вѣсу жидкости. Производство этого способа весьма легко и просто. Смѣси воды съ глицериномъ, если прибавить къ нимъ немного тимолу, могутъ служить для повторныхъ изслѣдованій, только необходимо передъ каждымъ новымъ изслѣдованіемъ опредѣлять снова удѣльный вѣсъ жидкости. Monckton Copeman ¹⁾, и Sherrington примѣняли почти подобный способъ и пришли къ одинаковымъ результатамъ.

Въ новѣйшее время эти авторы ²⁾ рекомендовали для этой цѣли смѣсь изъ боро-глицерина, глицерина и сѣрно-кислой магнезии, къ которой прибавляли немного сулемы и различныя количества дистиллированной воды. Способъ Hammerschlag'a ³⁾, а также способъ Schmalz'a ⁴⁾, и Peiper'a ⁵⁾ при помощи капиллярнаго пикнометра не имѣютъ какихъ либо преимуществъ предъ вышеупомянутымъ способомъ.

Изъ вышеупомянутыхъ изслѣдованій, произведенныхъ въ моей клиникѣ, оказалось, что кишечное кровотеченіе, тяжелая анемія и упадокъ силъ обуславливаютъ пониженіе плотности крови. Siegl, вполне согласно съ изслѣдованіямъ Schmalz'a, нашѣмъ, что плотность крови находится въ постоянной зависимости отъ содержанія гемоглобина въ крови, и совсѣмъ не зависитъ отъ количества форменныхъ элементовъ въ ней. Изъ этихъ изслѣдованій выяснился тотъ немаловажный для діагностики фактъ, что уменьшеніе плотности крови обуславливается уменьшеніемъ содержанія гемоглобина въ крови. Такимъ образомъ этими простыми пробами опредѣленія плотности крови, можно легко замѣнить опредѣленіе количества гемоглобина въ крови производимаго довольно сложными и дорого стоящими аппаратами. Въ дѣтскомъ возрастѣ, по из-

¹⁾ Monckton Copeman и Sherrington, British Journal, 5, 161, 1891. —

²⁾ Sherrington и Monckton Copeman, The journal of. Physiology, 14, 52, 1893. — ³⁾ Hammerschlag, Wiener klin. Woch., 3, 1018, 1990 и Zeitsch. f. klin. Med., 22, 475, 1892. — ⁴⁾ Schmalz, Arch. f. klin. Med., 47, 145, 1890 и Deutsche med. Woch., 17, 555, 1891. — ⁵⁾ Peiper, Centralblatt f. klin. Med. 12, (отд. отд.) 1891; сравни Menicanti, Deutsches Archiv für klinische Medicin, 50, 7, 1893; Hock и Schlesinger, Haematologische Studien, Fr. Deuticke, Leipzig und Wien, 1892; M. Botteri, Sulla Densità del Plasma Sauguigno, Genova, 1892.

слѣдованіямъ *Monti* ¹⁾, отношеніе плотности крови къ количеству гѣмоглобина въ ней нѣсколько измѣнено.

IV. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови. Кровь состоитъ изъ красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, а въ послѣднее время многіе авторы, какъ *Bizzozero* и др., принимаютъ еще третій морфотическій элементъ — кровяныя пластинки. (Рис. I). По новѣйшимъ изслѣдованіямъ уже нельзя болѣе сомнѣваться въ ихъ существованіи. Онѣ становятся видимыми, если свѣжую кровь смѣшать съ какою-нибудь сохраняющей жидкостью, лучше всего съ растворомъ *Hayem*'а ²⁾, и затѣмъ изслѣдовать съ масляной погружной системой при узкой діафрагмѣ.

Растворъ *Hayem*'а имѣетъ слѣдующій составъ: 1 грм. хлористаго натрія, 5 грм. сѣрнокислаго натрія, 0,5 грм. сулемы, 200 грм. перегнанной воды.

Въ такомъ препаратѣ кровяныя пластинки представляются маленькими тѣльцами, едва достигающими половины діаметра краснаго кровянаго шарика. Онѣ лежатъ частью одиночно, частью группами; діагностическаго значенія онѣ до сихъ поръ не имѣютъ ³⁾. Для счета кровяныхъ пластинокъ употребляютъ аппараты, предназначенные для счета бѣлыхъ тѣлецъ ⁴⁾. Для разжиженія *Pruss* ⁵⁾ рекомендуетъ измѣненную жидкость *Fleming*'а, состоящую изъ хромовой, уксусной и осміевой кислотъ. Для этой-же цѣли могутъ быть также пригодны растворы, содержащіе пептонъ, растворы поваренной соли, окрашенные метиль-фіолетомъ, и т. д., такъ какъ такія жидкости предупреждаютъ слипаніе этихъ образований.

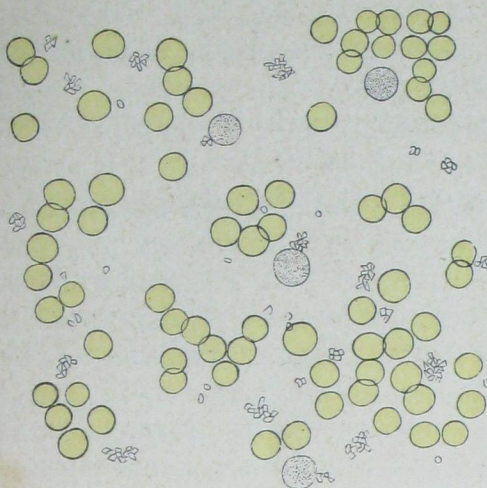
Я не буду говорить о фізіологическихъ свойствахъ бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ, такъ какъ объ этомъ говорится въ учебникахъ фізіологіи ⁵⁾.

Въ патологическихъ состояніяхъ эти тѣльца подвергаются количественнымъ и качественнымъ измѣненіямъ, имѣющимъ боль-

¹⁾ *Monti*, l. c. стр. 215 — ²⁾ *Hayem*, Leçon sur les modifications du sang, стр. 75, Paris, G. Masson, 1882. — ³⁾ Подробн. см. у *Bizzozero*, Giornale dell'Accad. di medicina di Torino, 1882; Centralblatt f. d. medic. Wissenschaften, 20, 353, 1882; Virchow's Archiv, 90, 261, 1882; *Laker*, Sitzungsberichte der k. Akademie (Wien), 86, (отд. отд.), 1882; 93, 1886 (отд. отд.); *Schimmelbusch*, Fortschritte der Medic., 3, 95, 1885; *M. Löwit*, Sitzungsberichte der k. Akademie (Wien), 88, 356, 1884; Fortschritte der Medicin, 3, 175, 1885; 6, 369, 1888; Virchow's Archiv, 117, 545, 1889, Beiträge zur pathologischen Anatomie ect.; 5, 472, 1889; Centralbl. f. allgem. Pathologie und pathologische Anatomie, 1891 (отд. отд.); *Афанасьевъ*, Archiv für klin. Medicin., 35, 217, 1884; — *Schimmelbusch-Eberth*, Die Thrombose nach Versuchen und Leichenbefunden, Stuttgart, 1888. — ⁴⁾ см. стр. 14. ⁵⁾ *Pruss*, Centralblatt f. klin. Med., 8, 469, 1887. — ⁵⁾ *A. Rollet*, Hermann's Handbuch der Physiologie, 4, I, стр. 5, 1880; *D. Schiefferdecker* и *A. Kossel*, Gewebslehre, томъ 2, стр. 356, Bruhn, Braunschweig, 1891; *L. Lilienfeld*, Archiv für Anatomie und Physiologie (отд. отд.), 1892.

шое діагностическое значеніе. Нужно, однако, замѣтить, что исключительно качественныя, или исключительно количественныя измѣненія кровяныхъ тѣлецъ встрѣчаются чрезвычайно рѣдко,

Фиг. 1.



Кровяныя пластинки нормальной крови.

и обыкновенно оба эти измѣненія сопровождаютъ другъ друга, причемъ преобладаетъ то одно, то другое. Поэтому мы должны различать:

1. Уменьшеніе количества клѣточныхъ элементовъ крови (Oligocythaemia).

2. Увеличеніе числа клѣточныхъ элементовъ крови.

Абсолютное увеличеніе числа красныхъ кровяныхъ элементовъ (Polycythaemia rubra transitoria) найдена *Taussig*'омъ ¹⁾ и мною ²⁾ при отравленіи фосфоромъ и это было подтверждено многочисленными изслѣдованіями на богатомъ матеріалѣ отравленій фосфоромъ, бывшемъ въ моемъ распоряженіи. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ *F. Wolff*'а ³⁾ и другихъ, кажется, что воздухъ горныхъ мѣстностей способствуетъ весьма значительному увеличенію красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, какъ у здоровыхъ, такъ и у больныхъ. *John R. Mitchell* ⁴⁾, нашелъ, что массажъ также способствуетъ увеличенію количества красныхъ тѣлецъ и гемоглобина.

Очень часто, при самыхъ различныхъ обстоятельствахъ, встрѣ-

¹⁾ *Taussig*, Archiv f. experiment. Pathologie und Therapie, 30, 162, 1891. — ²⁾ *v. Jaksch*, Deutsche med. Wochenschrift, 19, 10, 1893, 147, Die Vergiftungen, Nothnagel's Handbuch, I стр. 146, Hölder, Wien, 1894; сравни *Hayem*, Centralblatt. f. innere Med., 16 (Реп.), 1084, 1895. — ³⁾ *F. Wolff*, Münch. med. Wochenschrift, № 41, 42, (отд. отд.) 1893; сравни *Reinert*, Münchener med. Wochenschrift, № 15. (отд. отд.) 1895. — ⁴⁾ *John R. Mitchell*, The American Journal of the Medical Sciences (отд. отд.) май, 1894.

чается увеличенія числа бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Физиологически это послѣднее состояніе встрѣчается во время пищеваренія (физиологическій лейкоцитозъ); временно — при многихъ болѣзняхъ (транзиторный лейкоцитозъ); и, наконецъ, можетъ существовать продолжительное время (бѣлокровіе и патологическій лейкоцитозъ).

3. Измѣненіе формы кровяныхъ тѣлецъ (пойкилоцитозъ, *microcythaemia*).

4. Измѣненіе діаметра клѣтокъ, преимущественно красныхъ кровяныхъ тѣлецъ.

1. *Oligocythaemia*. По *Vierordt*'у въ куб. миллиметрѣ крови количество красныхъ кровяныхъ шариковъ равняется при нормальномъ состояніи у мужчинъ 5-ти милліонамъ, у женщинъ $4\frac{1}{2}$ милліонамъ¹⁾. 2) При патологическихъ условіяхъ это количество можетъ временно, или на болѣе продолжительное время, понижаться до 2 милліоновъ, даже до 360.000 въ куб. мм. Такія измѣненія обусловливаются кровоточеніемъ, происшедшимъ отъ разрыва сосудовъ, или же вслѣдствіе такихъ патологическихъ измѣненій ихъ, которыя ведутъ къ разѣданію или разрыву сосудистой стѣнки, какъ, напр., кишечныя кровоточенія при брюшномъ тифѣ, желудочныя кровоточенія при язвѣ желудка, кровоточенія изъ варикозно расширенныхъ венъ пищевода. Количество кровяныхъ шариковъ уменьшается на болѣе продолжительное время при всѣхъ заболѣваніяхъ, сопровождаемыхъ недостаточнымъ возстановленіемъ крови.

Способы распознаванія олигоцитеміи. Для этого въ физиологіи описано большое количество способовъ и аппаратовъ; но у постели больного нельзя пользоваться очень многими изъ нихъ, въ особенности самыми точными, такъ какъ для этого требовались-бы большія количества крови.

Для нашихъ цѣлей существуютъ два вида приборовъ: во первыхъ такіе, съ помощью которыхъ мы непосредственно считываемъ количество кровяныхъ тѣлецъ, и во вторыхъ такіе, посредствомъ которыхъ мы опредѣляемъ количество гемоглобина въ крови. Пробовали также простыми способами опредѣлять объемъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ.³⁾

Оба способа имѣютъ свои достоинства и взаимно дополняютъ другъ друга, такъ какъ уменьшеніе числа кровяныхъ тѣлецъ обыкновенно идетъ рука объ руку съ уменьшеніемъ количества

¹⁾ *A. Rollet*, Hermann's Handbuch der Physiologie, 4, I, стр. 28, 1880.—²⁾ Справни: *Stierlin*, Inaug. Diss., Kirschfeld, Leipzig, 1889, и *Deutsches Archiv*, 45, 75, 1889; *Oppenheimer*, Deutsche med. Wochenschrift, 15, 859, 904, 1889; *Klein*, Wiener med. Wochenschrift, 40, 36—40, 1890; *Wilkins*, Schmidt's Jahrbücher, 228, 112 (рефератъ), 1890; *Reinert*, Die Zählung der Blutkörperchen, стр. 72, Leipzig, 1891; *Reinecke*, Fortschritte der Medicin, 7, 408, 1889.—³⁾ См. стр. 25.

гемоглобина, т. е., *oligochromaemia* и *oligoscythaemia* встрѣчаются обыкновенно вмѣстѣ.

Въ рѣзко выраженныхъ случаяхъ олигоцитэмии вполне достаточно для постановки діагноза простого микроскопическаго изслѣдованія; при извѣстномъ навыкѣ можно также опредѣлить уменьшеніе количества гемоглобина (*oligochromaemia*) непосредственно, что въ особенности легко удастся при навыкѣ изслѣдовать кровь въ очень тонкихъ слояхъ, безъ примѣси какихъ-либо жидкостей. Лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ: кончикъ пальца вымываютъ водою, укалываютъ ланцетомъ и первой кишки крови даютъ стечь. Затѣмъ проводятъ предметное стекло по верхушкѣ вновь появившейся капли и покрываютъ покровнымъ стекломъ, не нажимая его. Дотрогиваніемъ предметнымъ стекломъ только до верхушки капли избѣгаютъ загрязненія препарата эпителиальными клѣтками кожи и т. д.

Я не рекомендую вымывать палецъ насыщеннымъ растворомъ карболовой кислоты, эфиромъ или спиртомъ, такъ какъ эти процедуры могутъ вызвать значительныя измѣненія въ формѣ кровяныхъ тѣлецъ. Если-же кровь изслѣдуется на микроорганизмы, то необходимо очень тщательно вымыть палецъ ¹⁾.

Если мы будемъ изслѣдовать препаратъ, приготовленный по вышеописанному способу, то въ случаѣ олигоцитэмии намъ бросится въ глаза ничтожное количество кровяныхъ тѣлецъ въ полѣ зрѣнія. Обыкновенно красные кровяные шарики блѣднѣе нормальнаго, ихъ двояковогнутая форма выражена менѣе ясно; они кажутся болѣе плоскими, не имѣютъ наклонности образовывать монетные столбики или принимать звѣздчатую форму, и, наоборотъ, часто измѣняютъ различнымъ образомъ свою форму (пойкилоцитозъ).

Иногда для изслѣдованія кровь смѣшиваютъ съ опредѣленнымъ объемомъ искусственной сыворотки. Съ этой цѣлью употребляютъ 0,8—1,0% растворъ поваренной соли или 5% растворъ сѣрнокислой магнезій (*Graeber*), жидкость *Pacini*, или уже описанную жидкость *Hayem'a* ²⁾.

Жидкость *Pacini* имѣетъ слѣдующій составъ: 1 часть сулемы, 2 части поваренной соли, 13 частей глицерина и 113 частей перегнанной воды. Эта смѣсь должна постоять по крайней мѣрѣ около 2-хъ мѣсяцевъ. Передъ употребленіемъ 1 часть этой жидкости смѣшиваютъ съ 3-мя частями перегнанной воды и фильтруютъ ³⁾.

Для діагноза незначительныхъ степеней олигоцитэмии этотъ методъ недостаточенъ и въ такомъ случаѣ мы должны прибѣг-

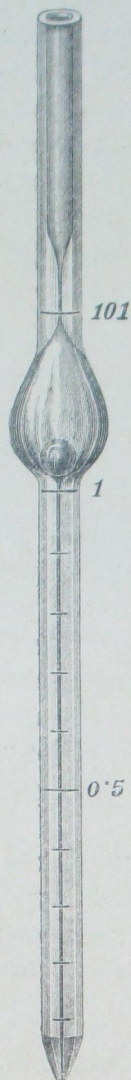
¹⁾ Смори стр. 49.—²⁾ См. стр. 8. ³⁾ *Frey*, Das Mikroskop und die mikroskopische Technik, стр. 127, Leipzig, 1873.

нута или къ помощи прибора для счета кровяныхъ тѣлецъ, или къ способамъ количественнаго опредѣленія гемоглобина.

Въ теченіе послѣднихъ лѣтъ изобрѣтено большое число приборовъ первой категоріи, какъ, напр., приборы *Quincke Malassez*, *Hayem'a*, *Gowers'a* ¹⁾ *Thoma-Zeiss'a* и *Алферова* ²⁾.

Фиг. 2.

Все эти аппараты основаны, главнымъ образомъ, на слѣдующемъ. Берутъ опредѣленное, измѣренное количество крови и смѣшиваютъ также съ опредѣленнымъ количествомъ безразличной жидкости (3% растворъ поваренной соли и т. д.). Часть этой смѣси наливаютъ на предметное стекло, имѣющее по срединѣ впадину опредѣленнаго объема и дно которой градуировано; затѣмъ подъ микроскопомъ сосчитываютъ число кровяныхъ шариковъ.



Волосникъ счислителя кровяныхъ шариковъ *Thoma-Zeiss'a*

1. Счислитель кровяныхъ шариковъ *Thoma-Zeiss'a*.

Самымъ простымъ и цѣлесообразнымъ изъ всѣхъ этихъ приборовъ считается аппаратъ *Thoma-Zeiss'a*. Онъ состоитъ изъ стекляннаго волосника, длиною около 10 сант., съ расширеніемъ въ верхней трети. Въ этомъ расширеніи помѣщается стеклянный шарикъ. Волосникъ этотъ имѣетъ дѣленія: 0,5, 1,0, и 101 (фиг. 2).

Въ аппаратѣ находится еще камера-исчислитель Аббе-Цейса ³⁾. Камера эта прикрѣплена къ предметному стеклу (фиг. 3). Ея глубина въ точности равняется 0,1 мм. и дно раздѣлено на квадратики микроскопической величины (фиг. 4). Величина пространства, имѣющаго въ основаніи такой микроскопическій квадратикъ, равняется $\frac{1}{4000}$ мм. ⁴⁾. Каждые 16 квадратиковъ отдѣлены болѣе толстыми линиями (фиг. 5). Подобныя же счетныя камеры были предложены *Габричевскимъ* ⁵⁾, *Zappert'омъ*, *Elzholz'омъ* ⁶⁾ и *Предтеченскимъ* ⁷⁾.

Способъ счисленія. Палецъ укалываютъ, соблюдая вышеописанныя предосторожности: затѣмъ въ волосникъ всасываютъ съ верхушки кровяной капли кровь до дѣленія 0,5 или 1,0. Тщательно очистивъ кончикъ волосника, въ него всасываютъ

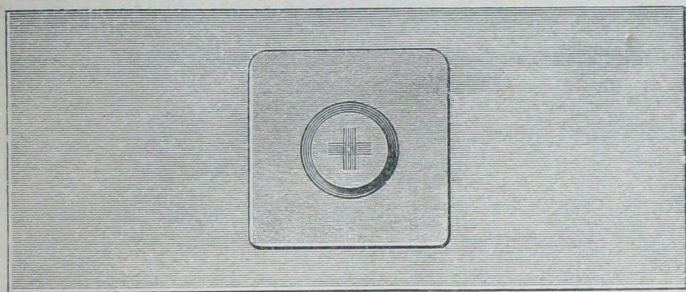
¹⁾ Сравни *von der Hurst*, Centralblatt f. klinische Med., 11, 961, 1890 и англійскій переводъ нашего руководства *Д-ра Cagney*, 2 изд. стр. 11.—²⁾ *v. Limbeck* I. с. стр. 30.—³⁾ *Abbe*, Sitzungsberichte der Gesellschaft f. Med. u. Naturwiss. in Jena, № 29, 1878, цит. по *Lyon* и *Thoma*.—⁴⁾ мм.³ = куб. миллиметръ.—⁵⁾ Габричевскій, см. преискурантъ *Zeiss'a*, Jena.—⁶⁾ *Zappert* и *Elzholz*, см. стр. 16.—⁷⁾ *Предтеченскій*, Мед. Обзорѣіе, 2, 1896.

3⁰/₀ растворъ поваренной соли до 101-го дѣленія (*Thoma*) и жидкость хорошо взбалтываютъ. Въмѣсто раствора поваренной соли, я много лѣтъ употребляю для этой цѣли жидкость *Hayem*'а. По наблюденіямъ *Daland*'а ¹⁾ изъ моей клиники, подтвержденнымъ *Sadler*'омъ ²⁾, очень пригоденъ 2¹/₂⁰/₀ растворъ двухромовокислаго калия. До сосчитыванія столбъ жидкости, находящійся въ нижней части волосника, удаляютъ выдуваніемъ, такъ какъ

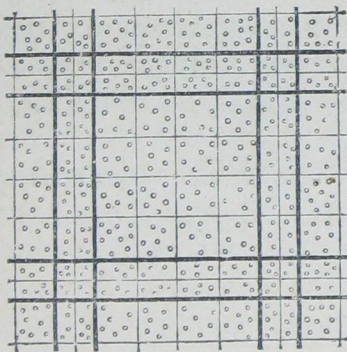
Фиг. 3.



Фиг. 4.



Фиг. 5.

Счислитель кровяныхъ шариковъ *Thoma-Zeiss*'а.

кровь въ немъ не можетъ смѣшаться съ растворомъ поваренной соли, и получились-бы ошибочные результаты при производствѣ сосчитываній съ этой частью жидкости ³⁾.

Волосникъ нужно тщательно очищать послѣ каждого употребленія, причемъ рекомендуется промывать его сначала перегнанною водой, затѣмъ спиртомъ и эфиромъ, и въ концѣ концовъ прогнать черезъ него сильный токъ воздуха. Я пользуюсь для этой цѣли токомъ *Böhm*'овскаго вакуумъ-аппарата.

¹⁾ *Daland*, Fortschritte der Medicin, 9, 824, 1891. — ²⁾ *Sadler*, Fortschritte der Medicin, 9. (отд. отд.), 1891. — ³⁾ Ср. *Daland*, l. c.

Стеклянную камеру предметнаго стекла наполняютъ смѣсью крови съ поваренной солью изъ волосника такимъ образомъ, чтобы въ препаратъ не попали воздушные пузырьки; покровное стекло должно прилегать настолько плотно, чтобы образовались ньютоновскія цвѣтныя кольца. Для того, чтобы жидкость равномерно смѣшалась и чтобы осѣли кровяные шарики, препаратъ оставляютъ стоять нѣсколько минутъ. Затѣмъ просматриваютъ препаратъ при увеличеніи въ 30—70 разъ, чтобы убѣдиться въ отсутствіи воздушныхъ пузырьковъ, постороннихъ тѣлъ и въ приблизительно равномерномъ распредѣленіи кровяныхъ тѣлецъ. Теперь только начинаютъ счисленіе клѣтокъ, пересчитывая каждый разъ пространство въ 16 квадратиковъ, и изъ полученныхъ цифръ берутъ среднюю. Чѣмъ болѣе квадратовъ мы считаемъ, тѣмъ точнѣе будетъ опредѣленіе. *Lyon* и *Thoma* ¹⁾ слѣдующимъ образомъ совѣтуютъ сосчитывать тѣльца, находящіеся въ 16 квадратикахъ.

Единицей пространства, содержащее котораго хотятъ опредѣлить, служить рядъ 4 хъ такихъ квадратиковъ, расположенныхъ вертикально. Считаютъ всѣ тѣльца, покрывающія или соприкасающіяся съ верхней пограничной чертой прямоугольнаго четвероугольника, образованнаго 4-мя квадратиками, причемъ все равно, соприкасаются-ли тѣльца снаружи или внутри; далѣе считаютъ всѣ тѣльца, покрывающія или соприкасающіяся съ линіею, ограничивающею эти 4 квадратика съ одной (лѣвой) стороны; далѣе всѣ тѣльца, лежащія внутри этихъ 4-хъ квадратиковъ и не покрывающія и не соприкасающіяся ни съ одной изъ 4-хъ пограничныхъ линій.

При счисленіи употребляютъ объективъ *Zeiss'a* С или D, *Hartnack'a* 6, *Reichert'a* 7, или *Gundlach'a* V.

Опредѣленіе числа кровяныхъ шариковъ производится слѣдующимъ образомъ:

Если, напр., кровь всосали до дѣленія 0,5, то разжиженіе равняется 1 : 200; если-же до дѣленія 1, то разжиженіе будетъ 1 : 100. Помножая количество кровяныхъ тѣлецъ, сосчитанныхъ въ 16 квадратиковъ на 4000 (куб. содержаніе квадрата равняется $\frac{1}{4000}$) и, смотря по степени разжиженія, еще на 100 или на 200 и раздѣливъ на число сосчитанныхъ квадратиковъ ²⁾, мы получимъ количество кровяныхъ тѣлецъ въ одномъ куб. мил. метрѣ крови. При этомъ для болѣе удобнаго счета можно рекомендовать слѣдующій пріемъ, издавна практикующійся въ нашей клиникѣ. Сосчитываютъ при соблюденіи вышеупомянутыхъ

¹⁾ *Lyon* и *Thoma*, *Virchow's Archiv*, 84, 131, 1881; см. также *A. Halla*, *Zeitschrift für Heilkunde*, 4, 198 и 331, 1883; *Reinert* l. c., стр. 40, *Sadler*, l. c.

²⁾ Т. е., на 16 (примѣчаніе перев.).

предосторожностей содержаніе 5-ти большихъ квадратиковъ, по 16 маленькихъ въ каждомъ. Обозначимъ найденное число черезъ *a*. Такъ какъ 5 большихъ квадратиковъ = 80 маленькимъ имѣютъ кубич. содержаніе въ $\frac{80}{4000}$ куб. мм. = $\frac{1}{50}$ куб. мм., то 1 куб. мм. этой жидкости содержитъ 50 *a*, а кровь при разжиженіи въ 100 или 200 разъ содержитъ 5000 *a* или 10,000 *a* красныхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Измѣненія, которыя ввелъ въ этотъ аппаратъ Miescher ¹⁾ не даютъ особыхъ улучшеній, какъ это явствуетъ изъ наблюденій *Lederer'a*, ²⁾ произведенныхъ въ моей клиникѣ.

Для сосчитыванія бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ *Thoma* ²⁾ предлагаетъ слѣдующій методъ: кровь разжижаютъ десятью частями воды, содержащей $\frac{1}{3}\%$ кристаллической уксусной кислоты; красныя кровяныя тѣльца растворяются въ этой жидкости, а бѣлыя не измѣняются и ихъ теперь легко сосчитать. Для производства такого опредѣленія можно пользоваться особыми смѣсителями, которые приготовлены спеціально для этой цѣли *Zeiss'омъ*; они отличаются отъ смѣсителей для красныхъ кровяныхъ шариковъ лишь болѣе широкимъ капилляромъ и меньшимъ объемомъ грушевиднаго расширенія, что даетъ возможность разбавить кровь въ 10 или 20 разъ.

Можно поступать и слѣдующимъ образомъ: изъ пипетки въ одинъ куб. сант., раздѣленной съ точностью на десятыя доли, отмѣриваютъ въ часовое стеклышко 0,9 куб. сант. вышеупомянутаго раствора уксусной кислоты; затѣмъ другой пипеткой, содержаніе которой равняется съ точностью 0,1 куб. сант., берутъ кровь и прибавляютъ къ 0,9 куб. сант. жидкости. Обѣ жидкости тщательно смѣшиваютъ и этой смѣсью наполняютъ камерунисчислитель. Камера-исчислитель наполняется по выше-описанному способу. Такъ какъ количество кровяныхъ тѣлецъ, находящихся въ полѣ зрѣнія, сравнительно невелико, то, для полученія болѣе точныхъ данныхъ, *Thoma* рекомендуетъ брать единицей поверхности все поле зрѣнія, а не квадратики на днѣ камеры. Для этого устанавливаютъ трубку микроскопа такимъ образомъ, чтобы поле зрѣнія составляло краткое число дѣленій камернаго дна.

До производства счисленія убѣждаются поворачиваніемъ микрометрическаго винта, осѣли-ли всѣ тѣльца или нѣтъ.

Кубическое содержаніе пространства, соответствующее полю зрѣнія, опредѣляется слѣдующимъ образомъ:

Сперва сосчитываютъ число камерныхъ дѣленій, образующихъ

¹⁾ *Mischer*, Correspondenzblatt f. schweizer Aerzte, 23 (отд. отт.), 1893. — ²⁾ *Lederer*, Zeitschrift. f. Heilkunde, 16, 107, 1895. — ³⁾ *Thoma*, Virchow's Archiv, 87, 201, 1882; см. *Maraglio* и *Castellini*, f. klin. Medicin, 11, 947, (Рец.), 1890.

діаметръ поля зрѣнія; каждое дѣленіе равняется точно $\frac{1}{20}$ мм. (смотри выше: площадь квадрата = $\frac{1}{400}$, куб. содержаніе = $\frac{1}{4000}$). Значитъ діаметръ поля зрѣнія равняется $\frac{1}{20}$ мм. помноженный на число сосчитанныхъ дѣленій. Положимъ, что число дѣленій = 10-ти; тогда діаметръ = $10 \times \frac{1}{20}$ мм. = $\frac{10}{20}$, радіусъ $\frac{10}{40}$ мм.; а площадь поля зрѣнія = $\pi \left(\frac{10}{40}\right)^2$ мм.². 1) 2).

При глубинѣ камеры въ 0,100 мм., куб. содержаніе (Q) поля зрѣнія равняется, слѣдовательно, $0,1 \times \left(\frac{10}{40}\right)^2 \pi$ мм.³.

Количество кровяныхъ тѣлецъ, находящихся въ $\frac{1}{40}$ куб. мм. крови, можно выразить слѣдующей, болѣе общей формулой:

$$\frac{10 \times Z}{M \times Q}$$

причемъ M означаетъ число просмотрѣнныхъ полей зрѣнія, Z число кровяныхъ тѣлецъ, найденныхъ въ каждомъ полѣ, Q—кубическое содержаніе всего поля зрѣнія ($Q=0,1 \pi R^2$, причемъ R означаетъ радіусъ поля зрѣнія въ мм.), при разжиженіи крови въ пропорціи 1 : 10. Изъ этой общей формулы, при разведеніи крови 1 : 10 получается формула $\frac{10.000 \times Z}{314}$, при счисленіи

шариковъ въ 16 поляхъ зрѣнія, какъ это обыкновенно и производится. При разведеніи 1 : 20, будетъ: $\frac{20.000 \times Z}{314}$, т. е., число

бѣлыхъ шариковъ, сосчитанныхъ на протяженіи 16 полей зрѣнія (=Z) умножаютъ на 10.000, при разведеніи 1 : 10 или на 20.000, при разведеніи 1 : 20 и дѣлятъ на 314, — въ результатѣ и получится число бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ въ 1 куб. мм. крови. У меня въ клиникѣ сосчитываніе идетъ такимъ образомъ, что считаютъ всѣ тѣльца, находящіеся на всемъ квадратованномъ полѣ, содержащемъ въ себѣ 400 маленькихъ квадратишковъ.

Найденное число = N. Куб. содержаніе всего поля = $\frac{400}{4.000}$ мм.³ = $\frac{1}{10}$ мм.³; отсюда 1 мм.³ этой жидкости = 10 N, а кровь, смотря по разведеніи въ 10 или 20 разъ, 100 или 200 N бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ.

Если мы имѣемъ кровь, богатую содержаніемъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, какъ напр., при бѣлокровіи, то надо прибѣгнуть къ тому-же самому способу исчисленія, какой употребляется для исчисленія кровяныхъ тѣлецъ вообще.

Для болѣе или менѣе вѣрнаго опредѣленія отношенія бѣлыхъ

1) $\pi = 3,1416$. — 2) мм.² = квадратному миллиметру.

кровяныхъ тѣлецъ къ краснымъ, сосчитываютъ тѣ и другія въ возможно большемъ количествѣ полей и затѣмъ производятъ исчисленіе по вышеуказанному методу. Въ этомъ случаѣ очень цѣлесообразно употреблять 3⁰/₀ растворъ поваренной соли, окрашенный генціанафіолетомъ, такъ какъ лейкоциты окрашиваются въ синій цвѣтъ и легко различаются отъ свѣтлокрасныхъ кровяныхъ шариковъ. *Toison* ¹⁾ употребляетъ для этой цѣли слѣдующую красящую жидкость: 160 куб. сант. дистиллированной воды, 30 куб. сант. глицерина, 8 грм. сѣрнокислаго натрія, 1 грм. хлористаго натрія, 0.025 грм. метилфіолета.

Mayet ²⁾ рекомендуетъ для этой цѣли смѣсь крови, осмѣевой кислоты, глицерина и воднаго раствора эозина. Тогда красные кровяные шарики окрашиваются въ ярко-красный цвѣтъ, чѣмъ легко отличаются отъ неокрашенныхъ бѣлыхъ. По наблюденіямъ *Marschner*'а ³⁾ изъ моей клиники жидкость *Mayet*'а не имѣетъ какихъ либо преимуществъ; жидкость *Toison*'а для счета красныхъ кровяныхъ тѣлецъ пригодна, для бѣлыхъ ее рекомендовать нельзя. *Elzholz* ⁴⁾ рекомендовалъ для разведенія жидкость, составленную изъ 7 частей 2⁰/₀ растворъ эозина, 45 частей глицерина и 55 частей воды. При помощи этихъ способовъ можно съ достаточной точностью опредѣлить различные виды лейкоцитоза. Способъ *Müller-Rieder*'а ⁵⁾ тоже весьма пригоденъ для этой цѣли.

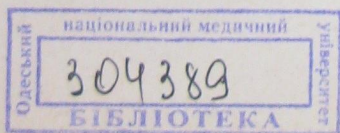
Zappert ⁶⁾ пользуется жидкостью *Mayet*'а для количественнаго опредѣленія эозинофильныхъ клѣтокъ.

Для опредѣленія количества гѣмоглобина устроены аппараты *Bizzozero* ⁷⁾, *v. Fleischl*'а ⁸⁾ и *Hénocque*'а ⁹⁾.

Hedin ¹⁰⁾ предложилъ для этой цѣли новый инструментъ, построенный на другомъ принципѣ. Этотъ инструментъ, главнымъ образомъ, можетъ служить для опредѣленія объема красныхъ кровяныхъ тѣлецъ; но при его помощи можно получить также нѣкоторыя указанія на счетъ количества красныхъ тѣлецъ, а при патологическихъ процессахъ, напр., бѣлокровіи, на отношеніе лейкоцитовъ къ эритроцитамъ (см. стр. 26).

Не лишне еще упомянуть, что наблюденія *v. Limbeck*'а ¹¹⁾ относительно резистентности красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, а также изотоніи кровяной сыворотки впослѣдствіи найдутъ свое мѣсто

¹⁾ *Toison*, цит. по *Reinecke*, Fortschritte d. Medicin, 7, 411, 1889.—²⁾ *Mayet*, Wiener med. Presse, 19, 883 (рефер.), 1888.—³⁾ *Marschner*, Prager med. Wochenschrift, 20, (отд. отд.) 1895.—⁴⁾ *Elzholz*, Wiener klin. Wochenschrift, 7, 587, 1894.—⁵⁾ *Müller-Rieder*, у *Zappert*'а; ⁶⁾ *Zappert*, Zeitschrift für klin. Med., 23, 234, 1893 и Centralblatt für klin. Med. 13, (отд. отд.) 1892.—⁷⁾ *Bizzozero*, Handbuch der klinischen Mikroskopie, deutsch von *Lustig und Bernheimer*, стр. 47, Erlangen, 1887 и Wiener medic. Jahrbücher, стр. 252. 1880.—⁸⁾ *v. Fleischl*, Wiener med. Jahrbücher, 425, 1885 и 167, 1886.—⁹⁾ *Hénocque*, Notice sur l'hématoscope, G. Masson, Paris, 1886.—¹⁰⁾ *Hedin*, Skandinavisches Archiv f. Physiologie, 2, 154, 1890; см. *Daland*, стр. 29.—¹¹⁾ *v. Limbeck*, Prager med. Wochenschrift, 15, 351, 365, 1890.



въ гематологической діагностикѣ. Тоже самое я долженъ сказать и о способѣ *Laker'a* ¹⁾ опредѣленія резистентности красныхъ тѣлецъ. Въ настоящее же время оба эти способа не имѣютъ еще какого либо существеннаго значенія для клиники ²⁾.

A. E. Wright ³⁾ предложилъ способъ для опредѣленія свертываемости крови. Я пользовался этимъ способомъ слѣдующимъ образомъ: автоматическія пипетки, подобно тѣмъ, которыя приложены къ аппарату *Fleischl'я*, одинаковаго объема, соединяются съ каучуковыми трубочками такого-же калибра, длиной приблизительно около 20 сант., имѣющими на свободномъ концѣ мундштукъ; эти пипетки наполняются кровью, причемъ точно отмѣчаютъ время, когда кровь была взята. Затѣмъ въ равные промежутки времени, отъ 1—1½ минутъ, выдуваютъ содержимое пипетки на подложенную фильтровальную бумагу. Оказывается, что при различныхъ болѣзняхъ время, когда кровь въ пипеткѣ свертывается, бываетъ различно. Замедленіе свертыванія крови при употребленіи 1 грм. хлористаго кальція, какъ это утверждаетъ *Wright*, я не могъ наблюдать; въ большемъ числѣ случаевъ геморрагическаго діатеза, при которыхъ для терапевтическихъ цѣлей былъ данъ хлористый кальцій, не наблюдалось никакого терапевтическаго эффекта.

2. Хромо-цитометръ Bizzozero. Этотъ аппаратъ состоитъ изъ двухъ тѣсно входящихъ одна въ другую трубокъ; на одноименномъ концѣ обѣ трубки плотно закрыты стекляннымъ кружкомъ, а другой конецъ открытъ. Наружная трубка сообщается посредствомъ отверстія, находящагося вблизи стеклянной пластинки, съ маленькимъ открытымъ сосудомъ. Вдвигая и выдвигая внутреннюю трубку, мы уменьшаемъ или увеличиваемъ пространство между обѣими стеклянными пластинками и такимъ образомъ можно, по желанію, измѣнять толщину слоя жидкости, находящейся въ этомъ пространствѣ; при этомъ жидкость будетъ поступать въ сосудъ, который сообщается съ нимъ.

При употребленіи этого инструмента въ качествѣ цитометра, кровь, полученная съ тѣми-же предосторожностями, какъ при сосчитываніи кровяныхъ шариковъ по способу *Thoma-Zeiss'a*, смѣшивается съ опредѣленнымъ количествомъ раствора хлористаго натрія и опредѣляютъ затѣмъ слой жидкости, при которомъ на разстояніи 1½ метровъ еще возможно различать пламя свѣчи.

При употребленіи-же этого инструмента въ качествѣ хромометра, кровь разбавляютъ опредѣленнымъ количествомъ воды,

¹⁾ *Laker*, Wiener med. Presse, 31, 1375, 1890. — ²⁾ Дпріе способы см. в. *Limbeck*, стр. 2. — ³⁾ *Wright*, British medical Journal, July, 29 (отд. отт.). 1893.

причемъ гемоглобинъ растворяется и мы получаемъ окрашенный прозрачный растворъ. Количество гемоглобина опредѣляется по толщинѣ слоя жидкости, при которой степень окраски раствора равняется окраскѣ образцового стекла, приложеннаго къ прибору. Стекло это окрашено оксигемоглобиномъ. По сравнительнымъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ моей клиникѣ *Sadler*'омъ ¹⁾ съ аппаратами *Fleischl*'я и *Hénocque*'а, результаты, полученные приборомъ *Rizzozero*, вполне надежны. *Oertel* ²⁾ весьма остроумно примѣнялъ этотъ аппаратъ для опредѣленія коэффициента плотности крови. Но только дальнѣйшіе опыты могутъ указать значенія этого метода для клиническихъ изслѣдованій. О гемоспектроскопѣ *de Thierry* ³⁾ у меня нѣтъ собственного опыта.

3. Гэмометръ *Fleischl*'я ⁴⁾. Этотъ аппаратъ основанъ на слѣдующемъ принципѣ: цвѣтъ растворенной въ водѣ крови сравниваютъ съ цвѣтомъ стекляннаго клина, окрашеннаго въ красный цвѣтъ кассіевымъ пурпуромъ.

Существенная составная часть прибора — стеклянный клинъ. Надъ клиномъ, въ срединѣ столика, устроеннаго на подобіе столика микроскоповъ, съ круглымъ отверстіемъ въ центрѣ, находится металлическая трубка, длиною приблизительно въ $1\frac{1}{2}$ сантиметра, закрытая снизу стеклянной пластинкой. Трубка эта раздѣлена металлической стѣнкою, идущей параллельно длиннику клина, на двѣ равныя части; одна половина находится надъ окрашеннымъ клиномъ, другая непосредственно надъ отверстіемъ, освѣщаемымъ снизу. Освѣщеніе производится гипсовой пластинкою, которая, въ свою очередь, отражаетъ свѣтъ масляной лампы или газовой горѣлки ⁵⁾. Стеклянный клинъ можетъ быть передвигаемъ по доскѣ столика. При изслѣдованіи крови, прежде всего наполняютъ обѣ половины вышеописанной металлической трубки небольшимъ количествомъ воды. Въ той половинѣ металлическаго ящика, которая приходится надъ отверстіемъ, неокрашеннымъ отъ нижележащаго клина, къ водѣ прибавляютъ опредѣленное количество крови. Для этого употребляютъ приложенныя къ прибору *Fleischl*'я кровяныя автоматическія пипетки.

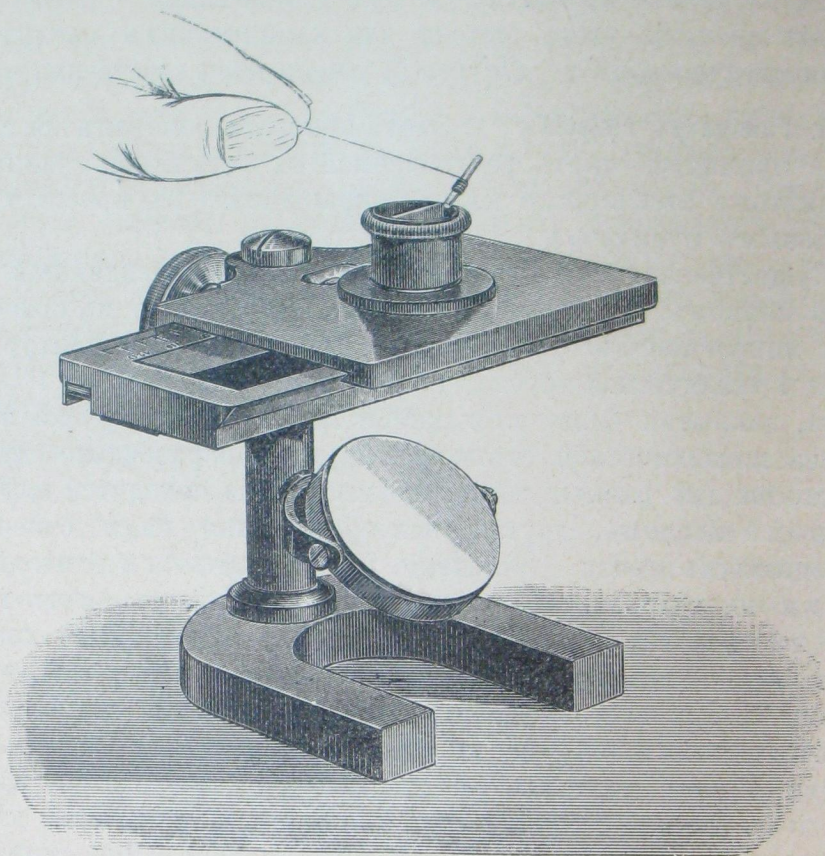
Кубическое содержаніе пипетки соотвѣтствуетъ такому объему здоровой крови, которая, будучи растворена въ водѣ, находящейся въ металлическомъ ящикѣ, даетъ окрашиваніе, совпадающее по своей выраженности съ окрашиваніемъ 100-го дѣленія окрашеннаго стекляннаго клина (Рис. 6).

¹⁾ *Sadler*, Prager med. Wochenschrift, 16, 256, 1891. — ²⁾ *Oertel*, Archiv f. klinische Medicin, 50, 293, 1892. — ³⁾ *de Thierry*, Comptes rendus, 120, 775, 1895. — ⁴⁾ *v. Fleischl*, l. c., стр. 16. — ⁵⁾ Для этого аппарата нельзя пользоваться дневнымъ свѣтомъ.

Пространство отъ этого пункта до остраго края клина, гдѣ толщина клина равняется вую, раздѣлено на 10 частей и на аппаратѣ находятся цифры 120, 110, 100, 90, 80 и т. д.

Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ: кровь, полученную уколомъ пальца и взятую приложенной къ прибору пипеткой, растворяютъ въ водѣ, находящейся въ металлической трубкѣ, затѣмъ обѣ половины металлической трубки осторожно

Фиг. 6.

Гемометръ *Fleisch'a*.

наполняютъ водою такъ, чтобы не получился менискъ, и до тѣхъ поръ передвигаютъ стеклянный клинъ, пока цвѣтъ въ обѣихъ половинахъ не окажется одинаковымъ.

Тогда на скалѣ отсчитываютъ цифру, положимъ 80 : это означаетъ, что кровь содержитъ только 80% нормальнаго количества гѣмоглобина, или же, что количество гѣмоглобина изслѣдованной крови относится къ нормальному, какъ 80 : 100. Изъ этого числа высчитываютъ абсолютное количество гѣмоглобина по слѣдую-

щему уравненію, причемъ количество гѣмоглобина въ 100 грам. крови здороваго человѣка = 14 грм. ¹⁾).

$$x = \frac{14 \times R}{100}, \text{ причемъ}$$

x = количеству гѣмоглобина въ 100 грм. крови,

R = цифрѣ, отсчитанной въ аппаратѣ *Fleischl'*я для относительнаго содержанія гѣмоглобина

14 = количеству гѣмоглобина въ 100 грам. нормальной крови взрослого человѣка ²⁾).

Этотъ аппаратъ, хотя онъ и не даетъ абсолютно точныхъ цифръ для количества гѣмоглобина въ крови, я охотно рекомендую какъ вслѣдствіе удобнаго и скорого производства опредѣленій, такъ, въ особенности, вслѣдствіе незначительнаго количества крови, необходимаго для этихъ опредѣленій. При изслѣдованіяхъ крови для клиническихъ цѣлей, данныя, полученныя этимъ аппаратомъ, служатъ хорошимъ дополненіемъ къ даннымъ, полученнымъ съ аппаратомъ *Thoma-Zeiss'a*. Изъ работъ *Gottlieb'a* ³⁾, *Laker'a* ⁴⁾, *Barbacci'a* ⁵⁾, *Kisch'a* ⁶⁾, *J. Meyer'a* ⁷⁾, *Haebelin'a* ⁸⁾, *Widowitz'a* ⁹⁾, *Stierlin'a* ¹⁰⁾, *Schiff'a* ¹¹⁾, *Wilkins'a* ¹²⁾ и *Reinl'a* ¹³⁾, видно, что онъ очень пригоденъ для опредѣленія гѣмоглобина ¹⁴⁾.

Предложенный для этой же цѣли аппаратъ *Gowers'a* ¹⁵⁾, примѣняющійся въ особенности въ Англіи, а также и въ Германіи, по изслѣдованіямъ, недавно произведеннымъ въ моей клиникѣ *Lederer'*омъ ¹⁶⁾, не имѣетъ никакого преимущества передъ аппаратомъ *Fleischl'*я. Тоже нужно сказать и о тѣхъ видоизмѣненіяхъ, которыя пытался ввести въ аппаратъ *Fleischl'*я *Miescher* ¹⁷⁾. Въ заключеніе нужно упомянуть, что какъ аппаратъ *Fleischl'*я, такъ и *Gowers'a* даютъ лишь приблизительно точные результаты. Точныя научныя опредѣленія можно сдѣлать лишь спектрофотометрическимъ путемъ. Подобныя изслѣдованія были, между прочимъ, произведены *Reinl'*омъ ¹⁸⁾.

¹⁾ По *J. G. Otto* нормальное количество гѣмоглобина равняется 13,77%. Мнѣ кажется, что для упрощенія задачи позволительно взять цифру 14. *Hénocque* также беретъ эту цифру. — ²⁾ Я привелъ здѣсь этотъ расчетъ, желая дать читателю возможность сравнить эти данныя съ данными, получаемыми съ ниже описаннымъ аппаратомъ *Hénocque'a* — ³⁾ *Gottlieb*, Wiener med. Blätter, 9, 505 и 537, 1886. — ⁴⁾ *Laker*, Wiener med. Wochenschrift, 36, 639 и 877, 1886. — ⁵⁾ *Barbacci*, Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 25, 641, 1887. — ⁶⁾ *Kisch*, Zeitschrift f. klin. Med., 12, 357, 1887. — ⁷⁾ *Meyer*, Archiv f. Gynäkologie, 31, 145, 1887. — ⁸⁾ *Haebelin*, Münchener med. Wochenschrift, 35, 364, 1887. — ⁹⁾ *Widowitz*, Jahrbuch für Kinderheilkunde, 27, 380, 1888. — ¹⁰⁾ *Stierlin*, Deutsches Archiv f. klin. Medizin, 45, 75, 1889. — ¹¹⁾ *Schiff*, Zeitschrift für Heilkunde, 11, 17 1890. — ¹²⁾ *Wilkins*, см. стр. 10. — ¹³⁾ *Reinl*, Beiträge zur Geburtshilfe und Gynäkologie (отд. отт.), сравни *Benczur* и *Csatary*, Deutsches Archiv f. klin. Med., 46, 478, 1890; также *E. Reinert*. Die Zählung d. Blutkörperchen, Leipzig, 1891. — ¹⁴⁾ Аппаратъ можно получить у *Reichert'a* (Вѣна) за 35 гульденовъ. — ¹⁵⁾ *Gowers*, справ. Clinical Diagnosis v. *Jaksch*, переводъ *James Cagney*, стр. 13, Griffin, London, 1893. — ¹⁶⁾ *Lederer*, Zeitschrift. f. Heilkunde, 16, 110, 1895. — ¹⁷⁾ *Miescher*, Correspondenzblatt. f. Schweizer Aerzte, 23 (отд. отт.), 1893. — ¹⁸⁾ *Reinl'*, см. (13).

4. Гэматоскопъ *Hénocque'a* ¹⁾. Гэматоскопъ состоитъ: 1) изъ эмалированной металлической пластинки, на которой чернымъ шрифтомъ нанесены дѣленія отъ 1 до 60 мм. Кромѣ того на пластинкѣ ниже упомянутыхъ дѣленій находится рядъ цифръ, также нанесенныхъ черной краской. Первая цифра (15) соответствуетъ приблизительно 8-му миллиметрическому дѣленію первой шкалы. Потомъ слѣдуютъ цифры 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4; разстояніе между этими цифрами, подходя къ концу шкалы (60 миллиметр.), все болѣе и болѣе уменьшается.

2) изъ стеклянной пластинки такой-же величины; на ней находятся точъ въ точъ тѣ-же самыя миллиметрическія дѣленія. На обоихъ концахъ стеклянной пластинки придѣланы металлическія гильзы. Гильза, находящаяся у цифры 60, имѣетъ штифтикъ, вышиною въ 0,3 мм.

Фиг. 7.



Эмалированная пластинка гэматоскопа.

Надъ стеклянной градуированной пластинкой вставлена въ гильзы другая стеклянная пластинка, отшлифованная по краямъ, шириною только въ $\frac{1}{3}$ первой. Она находится подъ миллиметрической шкалой и ограничиваетъ клинообразное волосное пространство, которое начинается на нулевой точкѣ шкалы и мало по малу увеличивается къ концу. Это пространство устроено такимъ образомъ, чтобы 1 мм. шкалы соответствовало 0,005 мм. разстоянію пластинокъ, или-же слою жидкости, которымъ можетъ пополняться это пространство.

3) При приборѣ находится спектроскопъ *Brownig'a*.

Гэматоскопомъ можно пользоваться двоякимъ образомъ.

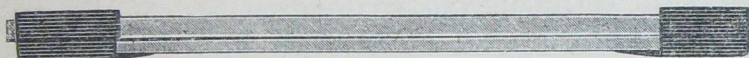
По первому способу вышеописанное волосное пространство наполняютъ кровью; для этого лучше всего кровь, полученную изъ кончика пальца, всасывать съ широкой стороны волосного пространства, проводя аппаратъ нѣсколько разъ надъ кровоточащимъ пальцемъ; тогда кровь сама собою разливается по пространству. Нужно только позаботиться, чтобы въ пространствѣ не остались воздушные пузырьки, могущіе въ послѣдствіи помѣ-

¹⁾ *Hénocque*, Note sur l'hématoscope, G. Masson, Paris, 1886, и *Weiss*, Prager medicinische Wochenschrift, 13, 117, 1888.

шать изслѣдованію. Легче всего избѣгаютъ этой непріятности, держа аппаратъ надъ кровоточащимъ пальцемъ въ отвѣсномъ направленіи. Наполнивъ пространство кровью (кровь, прилившую къ краямъ волосного пространства, удаляютъ), приступаютъ къ изслѣдованію.

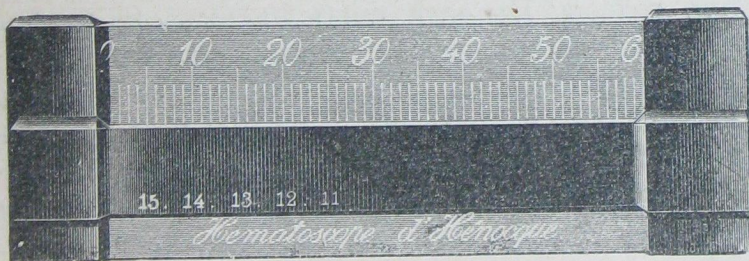
Количество гѣмоглобина въ крови всего скорѣе опредѣляется слѣдующимъ образомъ: обѣ пластинки, наполненныя по вышеописанному способу кровью, кладутъ на эмалированную пластинку такимъ образомъ, чтобы всѣ дѣленія скалы эмалированной пластинки были покрыты тѣми-же дѣленіями стеклянной пластинки. Затѣмъ опредѣляютъ, какая изъ вышеуказанныхъ цифръ эмалированной пластинки (цифры идутъ отъ 15—4), покрытая наполненнымъ кровью волоснымъ пространствомъ, видна сквозь постепенно увеличивающійся въ толщину слой крови. Само собою разумѣется, что чѣмъ богаче кровь гѣмоглобиномъ, тѣмъ меньшее число цифръ возможно будетъ прочесть.

Фиг. 8.



Поперечный разрѣзъ гематоскопа.

Фиг. 9.

Гематоскопъ *Hénocque*'а, наполненный кровью.

Hénocque устроилъ эту скалу (15—4) такимъ образомъ, что предпоследняя цифра (14), если ее можно прочесть, указываетъ количество оксигѣмоглобина въ 100 грм. крови. Это, именно, соответствуетъ нормальному содержанію гѣмоглобина въ человѣческой крови¹⁾. При малокровіи, напр., можно прочесть цифру 7 или 8, что указываетъ, что 100 грм. данной крови содержатъ только 7 или 8 грм. оксигѣмоглобина. По миллиметрической скалѣ можно также опредѣлить толщину слоя жидкости, при которомъ еще видны цифры.

По наблюденіямъ, произведеннымъ въ моей клиникѣ *Hell-*

¹⁾ Смотри выше, стр. 21.

*ström'*омъ, *Loos'*омъ ¹⁾ и мною, оказывается, что этотъ методъ опредѣленія количества оксигэмоглобина, въ сравненіи съ другими методами, даетъ неточныя и слишкомъ высокія цифры.

При другомъ способѣ опредѣленія количества оксигэмоглобина этимъ-же самымъ аппаратомъ, гораздо болѣе точномъ—на что я и обращаю вниманіе—поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Аппаратъ, наполненный кровью по вышеописанному способу, ставятъ передъ щелью спектроскопа и на миллиметрической стеклянной пластинкѣ опредѣляютъ толщину кровяного слоя, при которой ясно обозначаются характерныя полосы оксигэмоглобина ²⁾. Чѣмъ бѣднѣ кровь оксигэмоглобиномъ, тѣмъ толще долженъ быть слой, при которомъ еще ясно обозначаются полосы.

Для точнаго отсчитыванія на миллиметрической скалѣ, рекомендуется ставить аппаратъ, наполненный кровью, на бѣлый листъ бумаги къ окну, при яркомъ и разсѣянномъ дневномъ свѣтѣ. Проводя спектроскопъ на протяженіи 1—2 сант. надъ кровянымъ клиномъ, повторно опредѣляютъ то мѣсто скалы, при которомъ ясно обозначаются полосы поглощенія. Изъ полученныхъ цифръ, которыя обыкновенно колеблются на 2—3 мм., берутъ среднюю арифметическую и пользуются этой цифрой для опредѣленій, которыя сейчасъ будутъ описаны. Я сознаю, что всѣмъ подобнымъ опредѣленіямъ свойственна извѣстная субъективность, такъ какъ всегда остается спорнымъ, въ какой моментъ ясно обозначаются полосы. Но если глазъ привыкъ къ извѣстной выраженности этихъ полосъ, то не трудно въ каждомъ данномъ случаѣ быстро найти именно эту опредѣленную выраженность.

По мѣсту скалы, на которой появились полосы, можно легко опредѣлить толщину кровяного слоя и далѣе количество оксигэмоглобина, находящагося въ извѣстномъ количествѣ крови. Въ нормальной крови, содержащей на 100 грм. крови 14 грм. оксигэмоглобина, полосы ясно обозначаются при 14-мъ дѣленіи скалы. По вышесказанному, это дѣленіе соотвѣтствуетъ толщинѣ кровяного слоя въ $14 \times 0,005 \text{ мм.} = 0,07 \text{ мм.}$ Положимъ, что эти полосы ясно обозначаются только при 20-мъ дѣленіи; тогда толщина кровяного слоя равняется $20 \times 0,005 \text{ мм.} = 0,1 \text{ мм.}$ Изъ этихъ данныхъ вычисляется количество оксигэмоглобина въ 100 грм. крови по слѣдующему уравненію:

$$x : 14 = 0,07 : 0,005 . y$$

$$x = \frac{14 \cdot 0,07}{0,005 \cdot y}$$

Въ этомъ уравненіи:

x = количеству искомаго оксигэмоглобина;

14 = нормальному количеству оксигэмоглобина въ 100 грм. крови;

¹⁾ *Loos*, Wiener klin. Wochenschrift, 1. 679, 1888. — ²⁾ Смотри стр. 83.

0,07 = толщинѣ кровяного слоя, при которомъ въ крови, содержащей на 100 грм. 14 грм. гѣмоглобина (т. е., въ нормальной крови) ясно обозначаются полосы;

0,005 = толщинѣ кровяного слоя, соотвѣтствующей миллиметру; y = числу отсчитанныхъ миллиметровъ, при которомъ въ избранномъ нами примѣрѣ полосы ясно обозначились. Получается слѣдующая простая формула: $x = \frac{14,0,07}{0,005 \cdot y} = \frac{196}{y}$; въ данномъ случаѣ $y = 20$, слѣдовательно $\frac{196}{20} = 9,8$, т. е. изслѣдованная кровь содержитъ въ 100 грм. 9,8 грм. оксигѣмоглобина.

Для избѣжанія этихъ счетовъ, *Hénosque* составилъ таблицу, по которой можно найти для любой толщины кровяного слоя соотвѣтствующее количество гѣмоглобина.

Что касается цифровыхъ данныхъ, полученныхъ этимъ способомъ, то сравнительныя изслѣдованія съ гѣмометромъ *Fleischl'*я, произведенныя по моей просьбѣ *Loos'*омъ, показали, что цифры, полученныя аппаратомъ *Hénosque'a*, согласуются съ цифрами, полученными съ аппаратомъ *Fleischl'*я. *Henschen* ¹⁾ нашелъ, однако, что данныя, полученныя аппаратомъ *Fleischl'*я, точнѣе по той причинѣ, что въ послѣднемъ случаѣ работаютъ съ растворами оксигѣмоглобина, въ первомъ-же — оксигѣмоглобинъ остается связаннымъ съ клѣтками.

Въ виду того, что для аппарата *Hénosque'a* требуются большія количества крови, для нѣкоторыхъ изслѣдованій нужно предпочитать аппаратъ *Fleischl'*я; аппаратъ *Hénosque'a* особенно хорошо показываетъ спектроскопическія измѣненія крови, какъ, напр., появленіе метгѣмоглобина и т. д.

Для открытія нѣкоторыхъ спектроскопическихъ измѣненій *Hénosque* ¹⁾, пользуется своимъ аппаратомъ очень остроумно. Онъ наблюдалъ появленіе полосокъ оксигѣмоглобина на просвѣчивающихъ мѣстахъ тѣла, напр., на ушной мочкѣ, на ногтевыхъ составахъ пальцевъ, освѣщенныхъ разсѣяннымъ солнечнымъ свѣтомъ; затѣмъ *Hénosque* перетягивалъ составъ и наблюдалъ, сколько времени проходило до появленія широкой полосы поглощенія возстановленнаго гѣмоглобина ²⁾. Онъ нашелъ, что при нормальномъ содержаніи въ крови оксигѣмоглобина, кровь возстанавливается въ среднемъ выводѣ въ 70 секундъ; при малокровіи-же въ 30—40 секундъ.

Основываясь на этихъ наблюденіяхъ и желая получить данныя, пригодныя для клиническихъ наблюденій, *Hénosque* составилъ слѣдующее уравненіе.

$$E = \frac{M}{D} \times 5.$$

¹⁾ *Henschen*, Upsala läkare fören. förh. 22, 497, 1887; *Schmidt's Jahrbücher* 216, 159 (рефер.), 1888.

E = энергія возстановленія,

M = количество гемоглобина, опредѣленное этимъ способомъ,

D = время (въ секундахъ) до наступленія возстановленія.

Это уравненіе основано на слѣдующихъ соображеніяхъ: кровь, содержащая на 100 грм. 14 грм. оксигемоглобина, возстановляется въ 70 сек.; кровь, содержащая на 100 грм. 13 грм. оксигемоглобина, возстановляется въ 65 сек. Въ обоихъ случаяхъ возстановляется 5-я часть гемоглобина (въ 100 грам.); для полученія числа E (энергія возстановленія) нужно, значить, умножить число, обозначающее количество оксигемоглобина, на 5 и раздѣлить на время, потраченное до наступленія возстановленія.

Аппаратъ этотъ ¹⁾ можно также употреблять для изслѣдованія молока, далѣе для спектроскопическаго анализа мочи, патологическихъ жидкостей и анилиновыхъ красокъ, которыя такъ важны для красильнаго производства и т. д. Вотъ почему я такъ долго остановился на подробномъ описаніи этого аппарата. Во всякомъ случаѣ, вмѣстѣ съ спектроскопическимъ изслѣдованіемъ крови, онъ является хорошимъ дополненіемъ для подкрѣпленія давныхъ, полученныхъ съ аппаратами *Thoma-Zeiss'a* и *Fleischl'a* ²⁾.

Гэматокрытъ Hedin'a ³⁾. Этимъ аппаратомъ можно довольно быстро опредѣлить приблизительно количество красныхъ эритроцитовъ въ крови. Аппаратъ состоитъ: 1) Изъ капилляра для забираянія опредѣленнаго количества и для смѣшенія крови. *Hedin* прилагаетъ къ своему аппарату особый капилляръ, но можно съ этой цѣлью воспользоваться обыкновеннымъ смѣсителемъ для лейкоцитовъ. *Hedin*, для предупрежденія свертыванія крови, всасываетъ въ капилляръ сначала мюллеровскую жидкость, а затѣмъ кровь. Мюллеровская жидкость и кровь — взятая поровну — выдуваются изъ капилляра въ маленькій платиновый тигелекъ, гдѣ эти жидкости хорошо смѣшиваются. Изъ многочисленныхъ пробъ, произведенныхъ въ моей клиникѣ *Daland'омъ* ⁵⁾ оказалось, что вмѣсто мюллеровской жидкости лучше употреблять 2.5% растворъ двухромовокислаго калия.

2) Изъ двухъ трубочекъ, длиной въ 35 мм. и съ просвѣтомъ въ 1 мм.; поверхность трубочекъ имѣетъ 50 дѣленій

3) Изъ металлической рамы, которая на обоихъ концахъ имѣетъ два маленькія цилиндрическія углубленія, просвѣтъ которыхъ выстланъ каучукомъ и равенъ наружному діаметру вышеупомянутыхъ во 2 пунктѣ трубочекъ. Въ центрѣ рамы имѣется пустой металлическій цилиндръ, который налаживается (см. рисунокъ 10) на вертикально стоящую ось. Къ этому

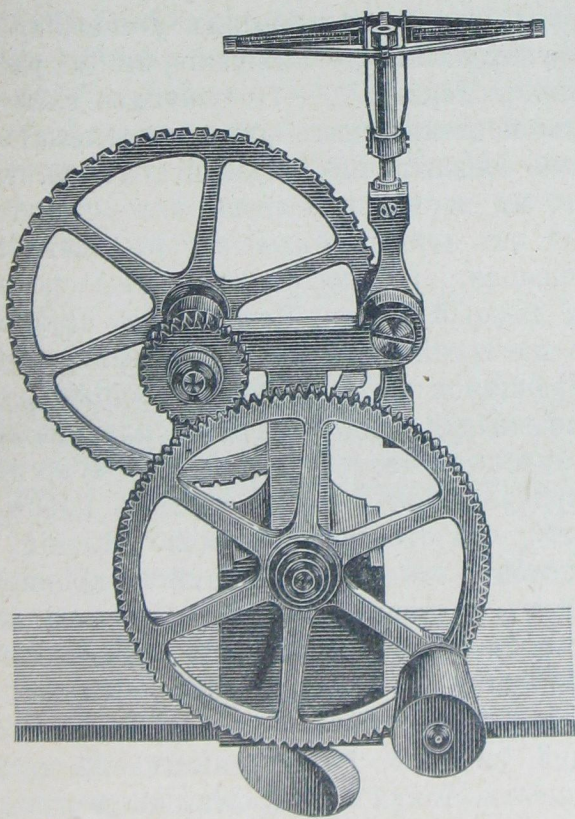
¹⁾ *Hénocque* и *Baudouin*, Schmidt's Jahrbücher, 288, 276 (рефер.) 1890. —

²⁾ См. ниже, стр. 84. — ³⁾ Аппаратъ, находящійся въ моей клиникѣ, вмѣстѣ съ карманнымъ спектроскопомъ, я получилъ отъ фирмы Waldek и Wagner, Prag.

⁴⁾ *Hedin*, Skandinavisches Archiv f. Physiologie, 2, 134, 1890. — ⁵⁾ *Daland*, Fortschritte der Medicin, 9, 823, 867, 1891.

металлическому цилиндру примыкають симметрически расположенныя пружины, верхніе концы которыхъ, высланные каучукомъ, лежать въ одной горизонтальной плоскости съ вышеупомянутыми углубленіями. Трубочки, наполненныя ниже описаннымъ образомъ смѣсью крови и мюллеровской жидкости, или еще лучше 2,5% раствора двухромовокислаго калия, кладутся между углубленіями и каучуковыми пластинками пружинъ. Концы трубочекъ, такимъ образомъ, плотно замыкаются каучуковыми пластинками, которыя придавливаются къ нимъ вышеупомянутыми пружинами.

Фиг. 10.



Гематокритъ Hedin'a.

4) Изъ вертикально стоящей оси, которая при помощи зубчатыхъ колесъ, можетъ быть приведена въ движеніе, ¹⁾).

¹⁾ Удобныя модификаціи этого прибора, предложенія G. Gärtner'омъ, см. у Friedheim'a, Berliner klin. Wochenschrift, 30, 85, 1893; сравни Koeppе, Münchener med. Wochenschrift, 24 (отд. от.) 1893; W. F. Arnold, The Medical News, September 29 (от. от.) 1894; Schürmayer, Deutsche med. Wochenschrift, 21, 694, 1895.

При употребленіи этого аппарата поступаютъ слѣдующимъ образомъ: при помощи смѣсителя для бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ или капилляра *Hedin*'а наполняютъ вышеупомянутыя трубочки смѣсью крови и 2,5% раствора двухромовокислаго калия. Этого можно достигнуть легче всего, если на одинъ конецъ капилляра надѣть каучуковую трубочку и при ея помощи насасывать приготовленную смѣсь. Когда капилляры наполнены, ихъ кладутъ на металлическую раму такимъ образомъ, чтобы однимъ концомъ они упирались въ углубленія, а другимъ въ каучуковыя пластинки, прикрѣпленныя къ пружинамъ. Затѣмъ, по укрѣпленіи металлической рамы на вертикальной оси, приводятъ ее въ быстрое движеніе. Красные шарики отъ дѣйствія центробѣжной силы отдѣляются отъ бѣлыхъ и сыворотки.

Двигать раму, по изслѣдованіямъ *Daland*'а, нужно 60—70 секундъ, если употреблять до смѣшенія 2,5% растворъ двухромовокислаго калия. Черезъ 60—70 секундъ слой красныхъ шариковъ остается постояннымъ. Эритроциты лежатъ въ капиллярахъ совершенно экцентрично, образуя толстый, темный шнуръ, подлѣ котораго, въ нормальной крови, находится узкій бѣловатый слой, состоящій изъ лейкоцитовъ и затѣмъ идетъ прозрачная сыворотка, окрашенная, при употребленіи Мюллеровской жидкости, въ интенсивно желтый цвѣтъ. Когда рама остановится, можно приступить къ измѣренію толщины слоя эритроцитовъ, что легко сдѣлать по имѣющимся на капиллярѣ дѣленіямъ. Для болѣе отчетливаго отсчитыванія подъ капилляръ кладутъ листъ бѣлой бумаги. Если полученное число умножить на 4, то получится величина объема эритроцитовъ въ 100 частяхъ крови. На 4 нужно умножить потому, что отсчитанное число дѣленій, занимаемыхъ слоемъ эритроцитовъ, относится къ смѣси крови, съ равнымъ количествомъ 2,5% раствора двухромовокислаго калия, образующей водяной столбъ длиною въ 35 мм., раздѣленный на 50 равныхъ частей. Значитъ въ живой крови объемъ эритроцитовъ долженъ быть въ 2 раза больше, а въ слоѣ жидкости въ 70 мм., соотвѣтствующей, значитъ, 100 дѣленіямъ, еще въ 2 раза больше; въ общей сложности, такимъ образомъ, въ 4 раза. Полученный результатъ укажетъ количество эритроцитовъ въ процентахъ объема т. е. объемъ эритроцитовъ въ 100 объемахъ испытуемой крови.

Это описаніе прибора *Hedin*'а нѣсколько отклоняется отъ описанія самого автора и соотвѣтствуетъ тому аппарату, который для моей клиники изготовилъ *Sendling Sandström* въ Лундѣ (Швеція). Этотъ приборъ издавна въ ходу у меня въ клиникѣ.

Способъ *Hedin*'а даетъ довольно удовлетворительные результаты, такъ что при его помощи можно дифференцировать различныя заболѣванія крови; онъ до извѣстной степени можетъ замѣ-

нить кропотливое количественное счисленіе шариковъ. Онъ могъ бы вполне замѣнить счисленіе, если бы объемъ эритроцитовъ обуславливался исключительно числомъ ихъ, и не зависѣлъ также отъ величины отдѣльныхъ шариковъ, которые при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ крови (напр. пернициозной анеміи) бываютъ очень различной величины. Насколько способъ *Hedin*'а пригоденъ, насколько онъ можетъ замѣнить собой способъ количественнаго счисления, указываютъ изслѣдованія *Daland*'а ¹⁾ изъ моей клиники. Этотъ способъ даетъ также, разумѣется лишь приблизительно, указанія на отношеніе лейкоцитовъ къ эритроцитамъ, какъ, напр., при извѣстныхъ формахъ продолжительнаго лейкоцитоза ²⁾. Такъ наблюденія надъ большимъ числомъ случаевъ бѣлокровія показали мнѣ, что этимъ способомъ можно навѣрное распознать лейкемическій составъ крови. Этотъ способъ пригоденъ и для изученія лейкоцитовъ, а также для обнаруженія микроорганизмовъ въ крови. (*v. Jaksch*) ²⁾. Для точныхъ изслѣдованій гѣматокритъ не пригоденъ, и въ этомъ отношеніи нужно вполне согласиться съ мнѣніемъ *Bleibtren*'а ³⁾. Вообще же нужно сказать, что гѣматокритъ довольно хорошій и удобный приборъ, удовлетворяющій многимъ цѣлямъ. а)

„а) Ред. „См. также: *И. Щелковъ*. Спектрофотометрія и ея примѣненіе къ „опредѣленію содержанія гемоглобина въ крови. Физиологическій сборникъ изъ „лабораторіи профессоровъ А. В. Данилевскихъ въ Харьковскомъ университетѣ. „Харьковъ, 269, 1, 1888. — *Н. Маскинъ*. Къ опредѣленію количества гемоглобина гѣмометромъ *Fleischl*'я, *Врачъ*, 611, 1887. — *Д. Лютюжскій*. Способы „клиническаго изслѣдованія крови въ примѣненіи къ цынгу, *Врачъ*, 131, 1889. — „*И. Тархановъ*. Опредѣленіе массы крови въ живомъ человѣкѣ, *Врачъ*, 665, „1890 — *И. А. Чувскій*. Объ объемномъ опредѣленіи форменныхъ элементовъ „крови, *Врачъ*, 498, 1895“.

2. Лейкоцитозъ. Временное увеличеніе числа бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ называется лейкоцитозомъ.

Такое увеличеніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ встрѣчается постоянно во время пищеваренія ⁴⁾. У совершенно здоровыхъ, крѣпкихъ лицъ 1—2 часа послѣ обѣда отношеніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ къ краснымъ равняется 1:150, даже 1:100, въ то время какъ нормальное отношеніе бѣлыхъ шариковъ къ краснымъ колеблется между 1:335—600, а по *Graeber*'у ⁵⁾ между 1:155—821.

На основаніи большаго числа изслѣдованій, произведенныхъ въ моей клиникѣ, оказывается, что при нормальныхъ условіяхъ чаще всего 500—800 красныхъ кровяныхъ тѣлецъ приходится

¹⁾ См. *Daland*, стр. 25. — ²⁾ *v. Jaksch*, *Prager med. Wochenschrift*, 16, 195, 1891; сравни *Rosin*, *Centralblatt f. klinische Med.*, 13, 337, 1892. — ³⁾ *Bleibtren*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 30, 719, 1893. — ⁴⁾ *Pohl*, *Archiv f. experim. Pathologie und Pharmakologie*, 25, 87, 1888. — ⁵⁾ *Graeber*, см. стр. 5.

на 1 бѣлое ¹⁾. По *Reinecke* ²⁾, отношеніе это равно 1 : 720 ³⁾. По изслѣдованіямъ *Schiff'a* ⁴⁾ у новорожденныхъ отношеніе это мѣняется. Число лейкоцитовъ въ первые 3—4 дня жизни весьма значительно и затѣмъ уменьшается, равно какъ и количество эритроцитовъ. Отношеніе первыхъ ко вторымъ, какъ 1 : 188—1 : 168.

Болѣе значительныя степени лейкоцитоза, чаще временнаго, наблюдается въ патологическихъ состояніяхъ. По *Virchow'u* ⁵⁾, всѣ процессы, при которыхъ поражены лимфатическія железы, ведутъ къ лейкоцитозу. При большомъ числѣ заразныхъ болѣзней, какъ при возвратномъ, брюшномъ тифѣ и т. д., наблюдался лейкоцитозъ. По *Тумасу* ⁶⁾ лейкоцитозъ наблюдается постоянно при волокниномъ воспаленіи легкихъ. Это я могу подтвердить на основаніи собственныхъ наблюденій у дѣтей ⁷⁾.

v. Limbeck ⁸⁾, *Pick* ⁹⁾ и *Lähr* ¹⁰⁾ пришли къ тѣмъ же выводамъ. Первый показалъ, что эксудативные процессы всегда ведутъ къ лейкоцитозу и объединилъ уже прежде извѣстныя формы лейкоцитоза подъ названіемъ воспалительнаго лейкоцитоза. *Sobotka* ¹¹⁾ произвелъ на большомъ матеріалѣ цѣлый рядъ изслѣдованій по отношенію лейкоцитовъ къ процессу вакцинаціи; оказалось, что во время вакцинаціи развивается лейкоцитозъ, далѣе, что въ продромальномъ періодѣ скарлатины, кори, оспы, вѣтреной оспы и воспаленія легкихъ количество лейкоцитовъ претерпѣваетъ разнообразныя колебанія. Брюшной тифъ не вызываетъ лейкоцитоза (*v. Limbeck* ¹²⁾), но при брюшномъ тифѣ иногда встрѣчается лейкоцитозъ, что, повидимому, всегда указываетъ на осложненія гнойнымъ процессомъ, (*Sadler* ¹³⁾). Лейкоцитозъ часто наблюдается при нѣкоторыхъ опухоляхъ, именно при саркомахъ (*Sadler* ¹³⁾); затѣмъ при пернициозной анеміи и хлорозѣ, и постоянно въ періодѣ реакціи послѣ коховскихъ впрыскиваній (*v. Jaksch* ¹⁴⁾), Чистовичъ ¹⁵⁾ ¹⁶⁾), при эпидемическомъ цереброспинальномъ менингитѣ (*Presser* ¹⁷⁾). При быстро растущей карци-

¹⁾ *Sadler*, Fortschritte der Medicin, 9 (отд. отд.) 1891.—²⁾ *Reinecke*, Fortschritte der Medicin, 7, 408, 1889, *Virchow's Archiv*, 118, 148, 1889.—³⁾ *R. Müller*, Prager med. Wochenschr., 15, 213, 228, 238, 1890.—⁴⁾ *Schiff*, Zeitschrift f. Heilkunde, 11, 23, 1890.—⁵⁾ *Virchow's* gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin, III. Ueber farblose Blutkörperchen und Leukaemie, стр. 180; Frankfurt, 1856.—⁶⁾ *Тумасъ*, Deutsches Archiv f. klin. Med., 41, 323, 1887.—⁷⁾ *v. Jaksch*, Festschrift zu E. Hensch's 70. Geburtstag, стр. 20. Hirschwald, Berlin, 1890.
⁸⁾ *v. Limbeck*, Zeitschrift f. Heilkunde, 10, 392, 1890.—Ср. *Valvassori-Peroni*, La Leucocitosi da Vesicatori, Genova, 1895.—⁹⁾ *Pick*, Prager med. Wochenschrift. 15, 303, 1890; сравни *H. Rieder*, Münch. med. Woch. 29 (отд. отд.) 1893.—¹⁰⁾ *Lähr*, Berliner klin. Woch. 36 (отд. отд.) 1893; сравни *Чистовича*, работа изъ клиники проф. Л. Попова (отд. отд. по русски и франц.).—¹¹⁾ *Sobotka*, Zeitschrift f. Heilkunde, 14, 412, 1893.—¹²⁾ *v. Limbeck*, см.—¹³⁾ *Sadler*, 1. с. стр. 25 (отд. отд.).—¹⁴⁾ *v. Jaksch*, Prager med. Wochenschrift 16, 4, 1891.—¹⁵⁾ *Чистовичъ*, Berl. klin. Wochenschrift 28, 835, 1891.—¹⁶⁾ Сравни *G. Alexandre*, De la Leukocytose etc. Paris, 1887; *Sadler*, Fortschritte der Medicin, 1. с. (отд. отд.).—¹⁷⁾ *Presser*, Prager medicinische Wochenschrift, 17, 475, 1892.

номъ я наблюдалъ весьма значительный лейкоцитозъ. Въ противоположность другимъ авторамъ, напр., *Limbeck*'у, — я могъ констатировать лейкоцитозъ при различныхъ формахъ септической инфекции и, на основаніи моихъ новѣйшихъ клиническихъ наблюденій, могу утверждать, что септическая инфекция почти всегда сопровождается весьма значительнымъ лейкоцитозамъ. *Rieder* ¹⁾ также пришелъ къ этимъ результатамъ. По *Winternitz*'у ²⁾ и *Thayer*'у ³⁾ послѣ холодныхъ ваннъ количество лейкоцитовъ въ циркулирующей крови увеличивается.

При извѣстномъ навыкѣ патологическій лейкоцитозъ легко обнаружить простымъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ. Для точныхъ счисленій нужно пользоваться аппаратомъ *Thoma-Zeiss*'а. При рѣшеніи вопроса о существованіи лейкоцитоза нужно прежде всего обращать вниманіе, не изслѣдовалась-ли кровь во время пищеваренія и никогда нельзя ставить діагноза «патологическій лейкоцитозъ», если кровь была изслѣдована именно во время пищеваренія. Патологическій лейкоцитозъ имѣетъ довольно важное діагностическое значеніе и, если въ соединеніи съ другими клиническими явленіями, обратить вниманіе и на это послѣднее, то въ большемъ рядѣ случаевъ возможно будетъ поставить вѣрный діагнозъ тамъ, гдѣ безъ изслѣдованія крови картина болѣзни оставалась-бы темной, какъ напримѣръ при остеоміелитѣ, извѣстныхъ формъ воспаленія легкихъ ⁴⁾, при дифференціальной диагностикѣ между тифомъ, воспаленіемъ легкихъ и сепсисомъ. Отсутствіе лейкоцитоза говоритъ за тифозный процессъ. Большой рядъ изслѣдованій (28 случаевъ) показалъ мнѣ, что какъ при воспаленіи легкихъ, такъ и при тифѣ, можно хотя и въ различной степени, при помощи подкожныхъ впрыскиваній пилокарпина или отъ внутренняго употребленія нуклеиновъ временно увеличить, иногда на значительную величину, количество лейкоцитовъ ⁵⁾. *J. Schneyer* ⁶⁾ находилъ постоянно увеличеніе лейкоцитовъ при язвѣ желудка и доброкачественныхъ стуженіяхъ привратника и думаетъ, что это наблюденіе можетъ служить для цѣлей діагностики.

„Ред. А. К. Медведъ. (Объ Отношеніи лейкоцитовъ къ поступленію въ кровь нѣкоторыхъ веществъ. Дисс. СПБ. 1992 — 93. № 61) предпо- лагаетъ, что нѣкоторыя вещества являются химическими возбуди-

¹⁾ *Rieder*, Beiträge zur Kenntniss der Leucocytose, стр. 127. F. C. W. Vogel, Leipzig. 1892. — ²⁾ *Winternitz*, Centralblatt f. klin. Medicin, 14, 177, 1017, 1893. — ³⁾ *Sydney-Thayer*, The John Hopkins Hospital Bulletin № 30 (отд. отт.), апрѣль, 1893. — ⁴⁾ См. *Sadler*, стр. 30, v. *Jaksch*, стр. 30 и интересное клиническое наблюденіе *Harczewski*'а, Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie, 100, III, 78 1891; *G. Schulz*, Arbeiten aus dem medic.-klinischen Institute in München, 3, 2-ая полов., 573, 1893; *W. Bieganski*, Archiv für klin. Medicin, 53, 433, 1894. — ⁵⁾ v. *Jaksch*, Centralblatt. f. klin. Medicin, 13, 81, 1892; *Pichler*, Zeitschrift f. Heilkunde, 1896. — ⁶⁾ *Schneyer*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 27, 475, 1895.

„лями для лейкоцитовъ, вызывающими ихъ пролификацію и тѣмъ обусловливающими происхожденіе лейкоцитоза.— Г. Голицынъ. Дисс. СПб. 1893 — 94 г. № 7 и Реф. въ Медиц. Обзор. 76, XLVII, 1894) показали, что селезенка имѣетъ громадное значеніе для происхожденія алейкоцитоза.— Н. Я. Чистовичъ. (Больничная газета Боткина, № 9, 1894) не могъ убѣдиться въ существованіи лейколиза, въ живого организма, „подъ вліяніемъ веществъ (какъ пептонъ, альбумозы, скипидаръ, бактериальные протеины), вызывающія, введенныя въ кровь, уменьшеніе числа лейкоцитовъ“. а)

3. Бѣлокровіе (Leukaemia). Нерѣдко въ выраженныхъ случаяхъ бѣлокровія діагнозъ можно поставить уже по макроскопическимъ свойствамъ крови (*Virchow*) ¹⁾.

Такая кровь, полученная черезъ уколъ пальца, жидка, свѣтло-краснаго цвѣта, довольно мутна, — получаешь впечатлѣніе, будто въ ней плаваютъ жировыя капли — и чрезвычайно клейка ²⁾.

Реакція крови щелочная (*Mosler*) ³⁾, а не кислая, какъ предполагали прежде; я однако нерѣдко наблюдалъ значительно-уменьшеніе щелочности. Въ случаяхъ высокой степени бѣлокровія при микроскопическомъ изслѣдованіи сейчасъ бросается въ глаза громадное увеличеніе количества бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. Методъ сосчитыванія даетъ точныя указанія, въ какой степени измѣнено отношеніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ къ краснымъ. Въ одномъ случаѣ *Virchow* опредѣлилъ отношеніе какъ 2 : 3, *J. Vogl* 1 : 3 до 1 : 2, *Schreiber* 2 : 3 ⁴⁾. Въ одномъ типическомъ случаѣ бѣлокровія у 16-ти мѣсячнаго ребенка найдено было 1 : 40, 1 : 50, 1 : 18 ⁵⁾. Въ девяти случаяхъ бѣлокровія, которые мнѣ пришлось видѣть въ послѣдніе годы въ моей клиникѣ, при счисленіи лейкоцитовъ оказалось, что число лейкоцитовъ въ куб. мм. колебалось максимумъ 992.000 и минимумъ 163.000. Отношеніе между бѣлыми и красными тѣльцами было между 1 : 23 до 1 : 2,5.

Другое важное свойство, это — уменьшеніе количества клѣточныхъ элементовъ крови вообще. Такъ, въ только что упомянутыхъ мною случаяхъ количество клѣточныхъ элементовъ въ одномъ куб. миллиметрѣ крови упало одинъ разъ до 1.500.000; въ среднемъ въ куб. мм. крови было отъ 2—3 миллионовъ крас-

¹⁾ См. *Virchow's gesammelte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Medicin*, стр. 28; тамъ-же литература: какъ *Nasse*, *Donné*, *Remak*, *Henle*; ср. *Ortner*, *Wiener klin. Wochenschrift*, 3, 677, 697, 720, 757, 830, 871, 892, 914, 937, 1890; *G. Roux*, *Centralblatt für klin. Med.*, 11, 947, (реф.), 1890; *H. Fr. Müller*, *Deutsches Arch. f. klin. Med.*, 48, 47, 1891 *Wertheim*, *Zeitschr. f. Heilkunde*, 12, 280, 1891. ²⁾ Ср. *Riemer*, *Schmidt's Jahrbücher*, 181, 185, 1879. — ³⁾ *Mosler*, *Zeitschrift für Biologie*, 8, 147, 1872. — ⁴⁾ Дальнѣйшія указанія см. *Fleischer* и *Penzoldt*, *Archiv f. klin. Medic.*, 26, 368, 1880. ⁵⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 33.

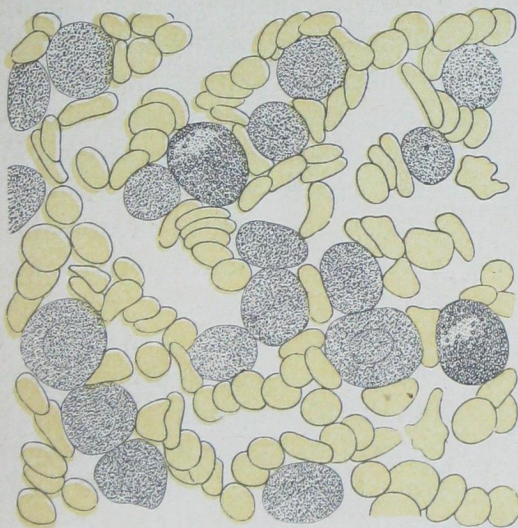
а) РЕД.: См. также Л. Алашкинъ, Морф. составъ крови въ различныхъ состояніяхъ родильнаго періода, Дисс., СПб., № 55, 1891—92 г.

ныхъ тѣлецъ, у вышеупомянутаго 16-ти мѣсячнаго ребенка при послѣднемъ изслѣдованіи было 2.440.000 (*v. Jaksch*)¹⁾.

При лейкоміи количество гемоглобина всегда значительно понижено. Такъ у вышеупомянутаго ребенка количество гемоглобина, определенное гемометромъ *Fleischl*'я, равнялось 6,4 грм., и въ теченіи наблюденія упало до 3,5 грм. Въ девяти случаяхъ лейкоміи, наблюдавшихся за послѣднее время въ моей клиникѣ, количество гемоглобина колебалось между 10,5—1,12 грам.

Далѣе, при изслѣдованіи крови, нужно обратить вниманіе на строеніе встрѣчающихся въ крови бѣлыхъ шариковъ. Различаютъ лимфоциты, большіе и малые, затѣмъ одноядерные и

Фиг. 11.



Кровь при бѣлокривіи.

многоядерные лейкоциты. Въ противоположность увѣреніямъ *Bizzozzero*²⁾, я, на основаніи собственныхъ наблюденій, утверждаю, что можно узнать форму даннаго случая бѣлокривія, если обратить вниманіе на строеніе бѣлыхъ шариковъ. Извѣстно, что на основаніи анатомическихъ измѣненій и клиническихъ явленій различаютъ селезеночную, лимфатическую и костно-мозговую формы бѣлокривія; я обращаю однако ваше вниманіе на слѣдующее обстоятельство: до сихъ поръ случаи чистаго костно-мозгового бѣлокривія³⁾ ⁴⁾ съ достовѣрностью наблюдались весьма рѣдко,

¹⁾ *v. Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 2, 435, 456, 1889.—²⁾ *Bizzozzero*, l. c., стр. 13 и 65.—³⁾ Много лѣтъ тому назадъ я наблюдалъ въ клиникѣ проф. *Nothnager*'я случай воспаленія почекъ, гдѣ въ крови появилось чрезвычайно большое количество большихъ бѣлыхъ шариковъ съ большими ядрами. По счету, произведенному только одинъ разъ, отношеніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ къ краснымъ, оказалось 1:50. При вскрытіи, кромѣ хроническаго воспаленія почекъ, найдены были измѣненія въ костномъ мозгу, напоминающія измѣненія, описанныя *Neumann*'омъ при бѣлокривіи.—⁴⁾ *Ср. Wallace Beatty*, The British Medical Journal, № 1581, 850, 1891.

да и съ точки зрѣнія анатомической нельзя провести столь рѣзкой классификаціи, такъ какъ на вскрытіяхъ находятъ лейкоэмическія измѣненія во всѣхъ органахъ.

Если въ крови находятъ большіе и маленькіе бѣлые шарики, съ преобладаніемъ послѣднихъ (лимфоцитовъ), то имѣется селезеночно-лимфатическая форма бѣлокровія. Если-же находятъ относительно большое количество большихъ бѣлыхъ шариковъ, то въ большинствѣ случаевъ можно принять селезеночную форму съ незначительнымъ участіемъ лимфатическихъ железъ и костнаго мозга (см. рис. 11). Если-же въ крови наблюдаются многія переходныя формы отъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ къ краснымъ, кромѣ того красныя кровяныя тѣльца съ ядрами (Нормо-Мегало и Микробласты) (*Ehrlich*), въ особенности-же большіе многоядерные лейкоциты съ эозинофильной зернистостью, затѣмъ большое количество свободно лежащихъ эозинофильныхъ зеренъ, то можно рассчитывать встрѣтить значительныя измѣненія въ костномъ мозгу съ преобладаніемъ костно-мозговой формы бѣлокровія ¹⁾. Я хочу здѣсь, однако, замѣтить, что я съ одной стороны иногда въ лейкоэмической крови находилъ громадныя количества ядеръ содержащихъ эритроцитовъ, хотя эти случаи ничѣмъ не отличались отъ другихъ случаевъ бѣлокровія, а съ другой встрѣчалъ такіе эритроциты ²⁾ и при различныхъ другихъ заболѣваніяхъ; отсюда слѣдуетъ, что появленіе ядеръ содержащихъ эритроцитовъ не можетъ служить для распознаванія бѣлокровія.

Въ единичныхъ случаяхъ въ крови при бѣлокровіи находили кристаллы (*Charcot, Robin, Vulpian* ³⁾). По *Neumann*'у ⁴⁾ кристаллы эти образуются въ костномъ мозгу и онъ описываетъ ихъ, какъ безцвѣтные, блестящіе, продолговатые октаэдры (*Ph. Schreiner* ⁵⁾). По *Neumann*'у ⁶⁾ послѣдніе отсутствуютъ при селезеночномъ и лимфатическомъ бѣлокровіи. Такіе кристаллы встрѣчаются, повидимому, рѣдко. Въ свѣжей крови я никогда не видалъ этихъ кристалловъ, не смотря на многочисленныя изслѣдованія въ этомъ направленіи. Кристаллы появляются, вѣроятно, только при болѣе продолжительномъ стояніи крови ⁷⁾. *Pruss* ⁸⁾ нашелъ эти кристаллы въ свѣжей крови лицъ, страдавшихъ бѣлокровіемъ, *Westphal* ⁹⁾ въ живыхъ органахъ такихъ больныхъ ¹⁰⁾.

¹⁾ См. также *M. Löwit*, Sitzungsberichte der k. Akademie (Wien), 92, III, 22, 1886 и 95, III (отд. отд.), 1887; *Müller* и *Rieder*, см. стр. 36.—²⁾ См. стр. 40.—³⁾ *Charcot, Robin* и *Vulpian*, Gazette medicale, 1853 и Gazette hebdomadaire, 1860, цит. по *C. Schauschor's* Inaug.—Diss., Göttingen, 1873.—⁴⁾ *Neumann*, Archiv für mikroskopische Anatomie, 2, 1866.—⁵⁾ *Ph. Schreiner*, Liebig's Annalen, 194, 68, 1878; тамъ-же подробныя литературныя указанія.—⁶⁾ *Neumann*, Virchow's Archiv, 116, 318, 1889.—⁷⁾ См. *E. Wagner*, Archiv f. Heilkunde, 1862.—⁸⁾ *Pruss* у *Westphal*'я.—⁹⁾ *Westphal*, Archiv f. klin. Med., 47, 614, 1891.—¹⁰⁾ Подробности о химическомъ составѣ, присутствіи ихъ въ мокротѣ, калѣ и сѣмянной жидкости см. въ главахъ IV, VI и IX.

Нужно еще упомянуть, что при бѣлокровіи красные кровяные шарики часто подвергаются форменнымъ измѣненіямъ, которыя впервые были описаны *Quinke* ¹⁾ подъ названіемъ «пойкилоцитозъ».

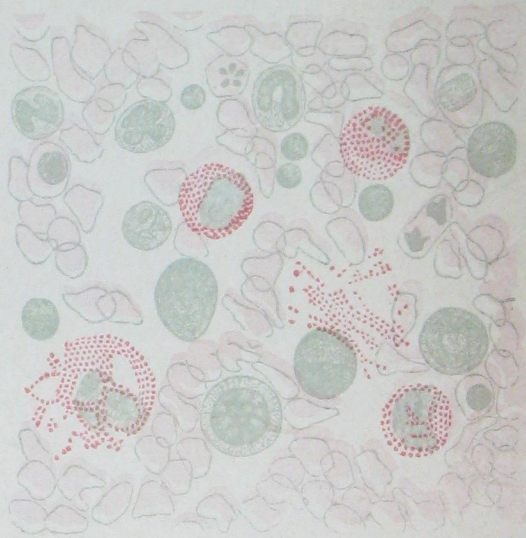
Но если въ выраженныхъ случаяхъ бѣлокровія легко поставить діагнозъ при помощи простого микроскопическаго изслѣдованія, то трудно опредѣлить начало такого измѣненія крови по незначительному увеличенію количества бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ. *Magnus Huss* опредѣляетъ бѣлокровіе лишь въ томъ случаѣ, когда бѣлые кровяные шарики относятся къ краснымъ, какъ 1 : 20. Тожественныя указанія дѣлаютъ *Fleischer* и *Penzoldt* ²⁾. Однако подобныя данныя не даютъ еще исключительнаго права ставить распознаваніе бѣлокровія, какъ это показали мои изслѣдованія крови при анеміи у дѣтей, у которыхъ было найдено отношеніе 1 : 12, 1 : 17, 1 : 20 (v. *Jaksch* ³⁾). Въ одномъ случаѣ, у взрослого я нашелъ отношеніе красныхъ къ бѣлымъ какъ 1 : 7,3, и все-таки здѣсь не было бѣлокровія ⁴⁾ ⁵⁾. Еще болѣе затруднительно положеніе врача, когда нужно рѣшить вопросъ, имѣется-ли дѣло съ временнымъ лейкоцитозомъ или съ начинающимся бѣлокровіемъ.

Благодаря интереснымъ наблюденіямъ *Ehrlich* ⁶⁾, мы имѣемъ теперь способъ, которымъ иногда можно пользоваться для опредѣленія начинающагося бѣлокровія. *Ehrlich* изучалъ отношеніе протоплазматической зернистости въ бѣлыхъ кровяныхъ шарикахъ и нашелъ въ этой зернистости постоянное различіе въ способности окрашиваться, что имѣетъ фізіологическое и патологическое значеніе. Онъ различаетъ пять различныхъ видовъ зернистости, отъ α до ϵ . При всѣхъ острыхъ формахъ лейкоцитоза увеличено только количество одно- и многоядерныхъ формъ съ ϵ -зернистостью, а количество клѣтокъ съ α -зернистостью, повидимому, уменьшено. Послѣднія называются также, вслѣдствіе ихъ способности окрашиваться эозиномъ, клѣтками съ эозинофильною зернистостью. При начинающемся бѣлокровіи бываетъ обратное отношеніе — значительное увеличеніе числа клѣтокъ съ эозинофильной зернистостью; по *Ehrlich*'у увеличиваются также базофильныя клѣтки. Такое изслѣдованіе дѣлается слѣдующимъ образомъ. Кровь, размазанную при помощи пинцетовъ тончай-

¹⁾ См. стр. 43.—²⁾ *Fleischer* и *Penzoldt*, Archiv f. klin. Med., см. стр. 30.—³⁾ v. *Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 2, 435, 456, 1889, Prager medic. Woch., 15, 404, 1890.—⁴⁾ *Palma*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 793, 1892.—⁵⁾ *Müller* и *Rieder*, см. стр. 38.—⁶⁾ *Ehrlich*, Verhandlungen der physiol. Gesellschaft zu Berlin, 1879—80, N 20, Zeitschrift für klin. Med., 1, 553, 1880, и Charité-Annalen, 13, 288, 1887. Farbenanalytische Untersuchungen zur Histologie und Klinik des Blutes, Hirschwald, Berlin, 1891.—⁷⁾ Ср. очень интересную реф. съ подробной литературой *H. Fr. Müller*'a, Centrbl. f. allgem. Pathol. und pathologische Anatomie, 5, 553, 601 (отд. отт.), 1894.

шимъ слоемъ между двумя покровными стеклами, высушиваютъ (лучше всего въ эксиккаторѣ) и нагреваютъ продолжительное время (10—12 часовъ) на мѣдныхъ пластинкахъ при 120° — 130° Ц. (можно также употреблять воздушную баню, устроенную для температуръ выше 100° Ц.) ¹⁾. Затѣмъ на препаратъ наносятъ каплю насыщеннаго раствора эозина въ глицеринѣ, краску смываютъ водою, препаратъ высушиваютъ и изслѣдуютъ въ канадскомъ бальзамѣ, или гвоздичномъ маслѣ. По *Huber*'у ²⁾ слѣдующій способъ даетъ также хорошіе результаты. Въ 30 грм. глицерина растворяютъ по 2 грм. авранція, индуплина и эозина; передъ употребленіемъ густую смѣсь взбал-

Фиг. 12.



Эозинофильныя клѣтки и т. д. изъ лейкоэмической крови.

тываютъ и оставляютъ въ ней покровныя стекла, приготовленныя по вышеописанному способу, отъ полу-часа до нѣсколькихъ дней. Затѣмъ ихъ осторожно промываютъ перегнанною водою и давъ имъ высохнуть на воздухѣ, изслѣдуютъ въ канадскомъ бальзамѣ, или въ дамаръ-лакѣ. Въ случаѣ начинающагося бѣлокровія красныя кровяныя шарики такого препарата оказываются окрашенными въ желто-красный цвѣтъ, а ядра бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ синій; кромѣ того встрѣчаются большія лейкоциты (эозинофильныя клѣтки), съ обильной зернистостью, окрашенной въ ярко-красный цвѣтъ (эозинофильная зернистость). Нерѣдко при бѣлокровіи находятъ все поле зрѣнія микроскопа усыпаннымъ

¹⁾ Можно также уплотнять въ безводномъ спиртѣ; передъ окрашиваніемъ нужно конечно дать испариться спирту. — ²⁾ *Huber* и *Becker*, Die pathologisch-histologischen und bacteriologischen Untersuchungs-Methoden, стр. 49, 1886. Leipzig, F. C. W. Vogel.

подобными зернышками (см. фиг. 12). Кромѣ того, здѣсь встрѣчаются большія безцвѣтныя клѣточные образованія овальной формы, наполненныя по концамъ эозинофильными зернышками; далѣе, многоядерные лейкоциты, содержащіе эозинофильною зернистость а).

*Габричевскій*¹⁾ и *Aldehoff*²⁾ окрашивали препараты крови, приготовленные вышеупомянутымъ образомъ, эозиномъ. *Aldehoff* употреблялъ концентрированный спиртный растворъ эозина (синеватый) № 22 съ фабрики Bayer'a въ Ельберфельдѣ и поступалъ слѣдующимъ образомъ: послѣ получасоваго дѣйствія краски на холоду или 2—3 минутнаго при нагреваніи, смываютъ избытокъ краски дистиллированной водой, затѣмъ на весьма короткое время препаратъ опускаютъ въ концентрированный водный растворъ метиленовой синьки и, высушивъ, закрываютъ въ канадскій бальзамъ. При этомъ способѣ получаютъ прекрасные препараты; этимъ способомъ удавалось также, въ извѣстныхъ случаяхъ, окрашивать каріокINETические фигуры въ эритроцитахъ. (см. фиг. 12). Въ послѣднее время всѣ эти способы подверглись многократнымъ измѣненіямъ. Весьма цѣлесообразнымъ оказывается примѣненіе триацидной смѣси *Ehrlich*'а.

Триацидная смѣсь³⁾ *Ehrlich*'а состоитъ изъ 115 куб. сант. насыщеннаго воднаго раствора Orange—G, 125 куб. сант. насыщеннаго воднаго раствора кислаго фуксина, содержащаго 20% спирта. Сюда, при постоянномъ взбалтываніи, прибавляютъ 125 куб. сант. насыщеннаго воднаго раствора метиленовой синьки и 75 куб. сант., абсолютнаго спирта⁶⁾. *Neusser*⁴⁾ рекомендуетъ — во всякомъ случаѣ лишь приблизительно — слѣдующій составъ: Берутъ насыщенные водные растворы: Saure-Fuchsin 50 куб. сант., Orange—G 70 куб. сант., Methylgrün 80 куб. сант., затѣмъ 80 куб. сант. абсолютнаго спирта, 20 куб. сант. глицерина и 150 куб. сант. дистиллированной воды.

Въ теченіи послѣднихъ лѣтъ я произвелъ рядъ такихъ изслѣдованій съ кровью здоровыхъ и малокровныхъ и въ особенности рахитичныхъ дѣтей. Оказывается, что въ нормальной крови такихъ дѣтей, равно какъ при всевозможныхъ формахъ малокровія, эозинофильныя клѣтки встрѣчаются въ очень небольшомъ количествѣ. Лишь одинъ разъ я нашелъ таковыя въ большемъ количествѣ въ крови мальчика, страдавшаго буторчаткой и не имѣвшаго бѣлокровія. *Aldehoff* наблюдалъ въ

¹⁾ *Габричевскій*, Archiv f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 28, 83, 1891. — ²⁾ *Aldehoff*, Frager med. Wochenschrift, 16, 92, 1891. — ³⁾ *R. v. Limbeck*, I. c. стр. 36. — ⁴⁾ *Neusser*, Wiener klinische Wochenschrift, 7, 717, 1894.

а) „Ред.: Ф. Якъ не различаетъ, повидимому, эозинофильную и нейтрофильную зернистости (см. стр. 52 в. и г.). — б) „Ред.: Нужно покупать краски *Ehrlich*'а.—

крови при болотной лихорадкѣ (3 случая) поразительно много эозинофильныхъ клѣтокъ. Тоже самое наблюдалъ еще до него *Dolega* ¹⁾). Я наблюдалъ присутствіе эозинофильныхъ клѣтокъ въ нормальной крови у взрослыхъ, далѣе при воспаленіи легкихъ, при различнаго рода анеміямъ. *Müller* и *Rieder* ²⁾), сдѣлали подобныя же наблюденія. *Fink* ³⁾) нашелъ въ крови у астматиковъ много лейкоцитовъ, содержащихъ эозинофильныя зернистости. На основаніи этихъ изслѣдованій нельзя болѣе придавать рѣшающаго значенія для распознаванія начинающагося бѣлокровія присутствію въ крови увеличеннаго числа эозинофильныхъ клѣтокъ. Во всякомъ случаѣ интересныя наблюденія *Müller'a* ⁴⁾) указываютъ, что при болѣе тщательной дифференцировкѣ лейкоцитовъ съ различнаго рода эозинофильными зернистостями можно получить еще и дальнѣйшія указанія для діагностики, причемъ онъ показалъ, что при бѣлокровіи находится въ крови одинъ видъ клѣтокъ, такъ называемыя мозговыя клѣтки *Cornil'*я (*Markzellen*), которыя въ нормальной крови не встрѣчаются. Во всякомъ случаѣ всѣ эти наблюденія будутъ лишь тогда имѣть діагностическое значеніе, если окажется, что такіе виды лейкоцитовъ съ эозинофильными грануляціями встрѣчаются въ крови лишь при бѣлокровіи, но не при другихъ анеміяхъ. Пока имѣется мало надежды въ этомъ отношеніи. Я нашелъ клѣтки, подобныя тѣмъ, какія указываетъ *Müller*, въ одномъ случаѣ саркоматоза. Подобныя данныя представляетъ и *Weiss* ⁵⁾). Не смотря на это для цѣлаго ряда случаевъ положительные результаты, полученные при подобныхъ изслѣдованіяхъ, могутъ указать врачу, что имѣется дѣло съ начинающимся бѣлокровіемъ.

Нельзя не упомянуть еще и томъ, что цѣлымъ рядомъ новѣйшихъ изслѣдованій *Neusser'a* ⁶⁾), *Zappert'a* ⁷⁾) снова возбуждено вниманіе ученыхъ на эозинофильныя клѣтки; имъ стараются приписывать особое клиническое значеніе. Дальнѣйшія изслѣдованія должны показать, на сколько дѣйствительно оправдаются, при клинической провѣркѣ, тѣ смѣлыя и интересныя умозаключенія, которыя выводитъ, напр., *Neusser*. Тоже самое нужно сказать и о перинуклеарной базофилии *Neusser'a* ⁸⁾).

¹⁾ *Dolega*, Fortschritte der Medicin, 8, 118, 1890. — ²⁾ *Müller* и *Rieder*, Archiv. f. klin. Medicin, 48, 100, 1891. — ³⁾ *Fink*, Inaugural-Dissertation, Martini и Grüttefien, Elberfeld, 1890. — ⁴⁾ *Müller*, Archiv f. klin. Med., 48, 51, 1891, Archiv f. experimentelle Pathologie и Pharmakologie, 29, 221, 1891. — ⁵⁾ *Weiss*, Wiener medicinische Presse, 32, 1538, 1578, 1617, 1891, Centralblatt f. die med. Wissenschaften, 29, 722, 753, 1891. — ⁶⁾ *Neusser*, Wiener klinische Wochenschrift, 5, 41, 65, 1892; ср. *Fischl*, Zeitschrift für Heilkunde, 13, 277, 1892; *Loos*, см. стр. 41; *Rille*, см. стр. 49; *Fr. Müller*, Centralblatt f. allgemeine Pathologie и pathologische Anatomie, 4, 529, 1893. — ⁷⁾ *Zappert*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 23, 227, 1893. — ⁸⁾ *Neusser*, Wiener klinische Wochenschrift, 7, 71, 1894; ср. *Kolisch*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 797, 1895.

При томъ большомъ интересѣ, который вызвали изслѣдаванія крови по способу *Ehrlich*'а ¹⁾, я считаю необходимымъ описать способы для опредѣленія присутствія нейтрофильной или ϵ -зернистости и базофильной или γ -зернистости (*Mastzellenkörnung*). Для открытія первыхъ употребляютъ слѣдующую жидкость: 5 объемовъ насыщеннаго раствора кислаго фуксина (*Säure-Fuchsin*), 1 объемъ насыщеннаго воднаго раствора метиленовой синьки и 5 объемовъ дистиллированной воды смѣшиваютъ и оставляютъ стоять нѣсколько дней и затѣмъ фильтруютъ. Приготовленные вышеупомянутымъ образомъ препараты окрашиваютъ фильтратомъ. Лейкоциты обнаруживаютъ насыщенную фіолетовую зернистость. Для окрашивания базофильной зернистости употребляютъ смѣсь изъ 50 куб. сант. насыщеннаго спиртового раствора *Dahlia* и 10 куб. сант. кристаллической уксусной кислоты въ 100 куб. сант. воды ²⁾. По изслѣдованіямъ *Ehrlich*'а въ нормальной крови нѣтъ базофильныхъ лейкоцитовъ.

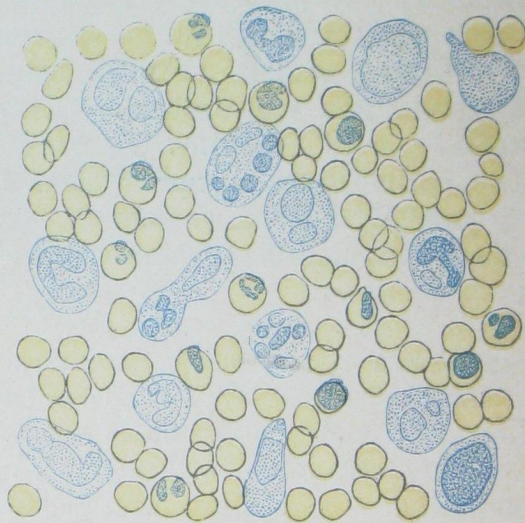
Лейкоциты, впрочемъ, могутъ быть дифференцированы по ихъ происхожденію и это тоже можетъ служить для діагностическихъ цѣлей, какъ это видно изъ изслѣдованій *Einhorn*'а ³⁾, *Zappert*'а ⁴⁾, *Elzholz*'а ⁵⁾ и *W. Sydney Thayer*'а ⁶⁾. По изслѣдованію *Einhorn*'а нужно ожидать преимущественно присутствіе многоядерныхъ формъ. Нужно еще упомянуть, что въ крови больныхъ, страдающихъ бѣлокровіемъ, встрѣчается часто пептонъ (срав. стр. 97).

4. Псевдолейкемическая анемія дѣтей. *Anaemia infantum pseudoleukaemica*. Я описалъ особую форму заболѣванія крови у дѣтей ⁷⁾. *Loos* ⁸⁾ сдѣлалъ дальнѣйшія сообщенія о морфологическомъ составѣ крови, *Luzet* ⁹⁾, *Hock* и *Schlezingen* ¹⁰⁾, *Monti* и *Berggrün* ¹¹⁾, на основаніи дальнѣйшихъ изслѣдованій, подтвердили существованіе подобной формы заболѣванія. Самое существенное въ этомъ заболѣваніи заключается въ значительномъ уменьшеніи количества клѣточныхъ элементовъ крови. Въ одномъ случаѣ количество эритроцитовъ равнялось лишь 820.000, а лейкоцитовъ было 54.666. Количество лейкоцитовъ постоянно увеличено, однако, лейкоцитозъ не достигаетъ столь высокой сте-

¹⁾ *Ehrlich*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 1, 558, 1880. — ²⁾ Cp. *Stirling*'а, Appendix zur englischen Uebersetzung, der „Diagnostik“ von Dr. *Cadney*, London, 1890. *Westphal*, Inaugural-Dissertation, Schade, Berlin, 1880. — ³⁾ *Einhorn*, Inaugural-Dissertation, Berlin, 1884. — ⁴⁾ *Zappert*, см. стр. 17. — ⁵⁾ *Elzholz*, см. стр. 17. — ⁶⁾ *W. Sydney Thayer*, Boston Medical and Surgical Journal (отд. отг.), 1893. — ⁷⁾ *v. Jaksch*, Wiener klinische Wochenschrift, 2, 435, 456, 1889; Prager medicinische Wochenschrift, 15, 387, 403, 414, 1890. — ⁸⁾ *Loos*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 27, 1891. — ⁹⁾ *Luzet*, Etude sur les Anémies de la première enfance et sur l'anémie infantile, pseudoleucémique, Steinheil, Paris, 1891. — ¹⁰⁾ *Hock* и *Schlesinger*, см. стр. 7. — ¹¹⁾ *Monti* и *Berggün*, Die chronische Anaemie im Kindesalter, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1892.

пени, какъ при бѣлокровіи и при этомъ онъ не прогрессируетъ. Лейкоциты при этомъ заболѣваніи отличаются богатствомъ формъ и необыкновенной величиной. Эритроциты въ свѣже добытой крови обнаруживаютъ значительный пойкилоцитозъ (срав. стр. 43), далѣе въ нихъ включены безцвѣтныя образованія, которыя я считаю за особый видъ пойкилоцитоза (срав. рисунокъ 15 и 16). Далѣе встрѣчаются лейкоциты, которые содержатъ въ своей протоплазмѣ эритроциты и ихъ обломки, а также лейкоциты, содержащіе небольшое количество эозинофильныхъ зеренъ и очень много большихъ многоядерныхъ нейтрофильныхъ лейкоцитовъ. Наконецъ можно видѣть ядросодержащіе эритроциты (ср. рисунокъ 13), какъ это указали *Loos* и *Luzet* и какъ это было подтверждено мною.

Фиг. 13.



Кровь при Anaemia infantum pseudoleukaemica.

Извѣстно, что во время утробной жизни находятъ лишь ядро-содержащія кровяныя клѣтки и, какъ показалъ *Hayem* ¹⁾, лишь на седьмомъ мѣсяцѣ появляются окрашенные безъядерные эритроциты.

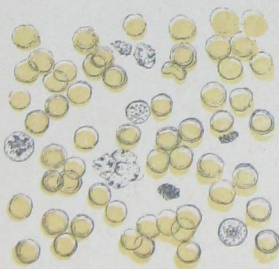
Нужно замѣтить, однако, что для упомянутого заболѣванія крови ни одинъ изъ вышеприведенныхъ признаковъ не характеренъ, что явствуетъ изъ того, что ядросодержащіе эритроциты встрѣчаются при бѣлокровіи, при пернициозной анеміи и въ новѣйшее время найдены при *purpura haemorrhagica* (*Spietschka* ²⁾). Я недавно наблюдалъ въ одномъ случаѣ ревматическаго перикардита съ мно-

¹⁾ *Hayem*, Du sang et ses altérations anatomiques etc. и *Gazette des hopitaux*, № 113, 1889. — ²⁾ *Spietschka*, *Archiv für Dermatologie und Syphilis*, 23 265, 1691.

жественными гѣмorraгіями (*Peliosis rheumatica*) необыкновенно большое число ядросодержащихъ эритроцитовъ; почти въ каждомъ препаратѣ встрѣчалось большое количество этихъ образований¹⁾. Поэтому только на основаніи вышеупомянутыхъ данныхъ изслѣдованія крови нѣтъ возможности съ точностью поставить діагнозъ: *Anaemia infantum pseudoleukaemica*. Для точнаго распознаванія этого заболѣванія нужно присовокупить еще цѣлый рядъ клиническихъ признаковъ, какъ увеличеніе селезенки и проч., о чемъ здѣсь распространяться не могу. Считаю необходимымъ еще упомянуть, что при настоящемъ заболѣваніи микроскопическая картина крови представляетъ много сходнаго съ картиной при бѣлокровіи и отличается, однако, тѣмъ, что при лейкеміи число клѣточныхъ элементовъ и количество гѣмоглобина никогда не достигаетъ столь малыхъ величинъ, какъ при псевдолейкемической анеміи дѣтей. Дальнѣйшее изученіе можетъ дать много данныхъ для разъясненія этого вопроса. Въ существованіи же подобной болѣзни крови въ дѣтскомъ возрастѣ, сопровождающейся особыми признаками, нельзя сомнѣваться²⁾.

5. Melanaemia ³⁾. Это весьма рѣдкое измѣненіе крови можно легко распознать подъ микроскопомъ. Тогда въ крови находятъ большія и маленькія, обыкновенно черныя, изрѣдка желтыя и бурыя зернышки или кучки зернышекъ, которыя, соединенныя между собою веществомъ, растворяющимся въ щелочахъ и кисло-

Фиг. 14.



Меланѣмическая кровь.

тахъ, плаваютъ между кровяными тѣльцами и образуютъ настоящія пигментныя глыбки. Кромѣ того встрѣчаются пигментныя зернышки, равныя по своей величинѣ бѣлымъ кровянымъ шарикамъ.

¹⁾ Ср. появившееся недавно изъ нашей клиники сообщеніе *A. M. Pollak'a*. —

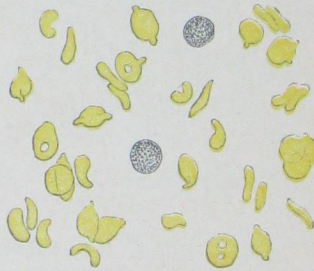
²⁾ Ср. *Fr. Müller*, *Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie*, 5, 553, 601, 1894; *Monti* и *Berggrün*, см. стр. 39; *Alt* и *Weiss*, *Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften* (отд. отг.), 1892; *Loos*, *Jahrbuch für Kinderheilkunde*, 39, 331, 1895; *Raudnitz*, *Fachl Epstein*, v. *Jaksch*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 19, 6, 1894. ³⁾ Литература см. *Mosler*, *Milzkrankheiten*, *Ziemssen's Handbuch*, 0, 2, стр. 198, 2-ое изданіе, 1879. — *C. Nyström*, *Schmidt's Jahrbücher*, 163, 242, 1874; *Meissner*, *Schmidt's Jahrbücher*, 168, 293, 1875.

камъ; это вторая форма, въ которой встрѣчается пигментъ. Третья форма, по моимъ наблюденіемъ самая частая, слѣдующая: большія и маленькія пигментныя частицы заключены въ клѣткахъ, частью похожихъ на бѣлые кровяные шарики, частью отличающихся отъ послѣднихъ болѣе колбообразною и веретенообразною формою. Пигментныя глыбки встрѣчаются очень рѣдко. Послѣ тяжелыхъ приступовъ болотной лихорадки, а также при возвратномъ тифѣ въ крови часто находятъ пигментныя зернышки и еще чаще, если не всегда, содержащіе пигментъ бѣлые кровяные шарики. Предлагаемый здѣсь рисунокъ есть копія препарата, приготовленнаго изъ крови мужчины, страдавшаго годами болотнымъ изнуреніемъ, которое онъ получилъ въ тропикахъ (фиг. 14). У лицъ, у которыхъ находятъ подобныя образованія въ крови, встрѣчаютъ постоянно также и олигоцитэмію и олигохромэмію, словомъ извѣстные признаки анэміи (ср. стр. 10).

6. Mikrocythaemia. Слово это введено *Vanlair*'омъ и *Masius*'омъ¹⁾. Подъ этимъ словомъ понимаютъ появленіе въ крови маленькихъ тѣлецъ, содержащихъ гѣмоглобинъ (микроциты); они, по всей вѣроятности, происходятъ изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ и болѣею частью бываютъ меньше, изрѣдка же больше послѣднихъ (мегалобласты *Hayem*'а и *Ehrlich*'а).

Такія образованія находятъ въ крови при самыхъ различныхъ болѣзняхъ, именно при отравленіяхъ, при заразныхъ болѣзняхъ, при ожогахъ и тяжелыхъ случаяхъ малокровія. По многочисленнымъ, приведеннымъ въ литературѣ наблюденіямъ видно, что существуетъ очень мало положительныхъ указаній о

Фиг. 15.



Пойкилоцитозъ крови.

значеніи микроцитовъ. Поэтому, при появленіи этихъ образованій въ крови, нельзя дѣлать діагностическихъ выводовъ. *Litten* нашелъ, что такія образованія могутъ появляться въ крови вре-

¹⁾ *Vanlair* и *Masius*, De la microcythémie, Bull. de l'Acad. roy. méd. de Belgique, Sér. 3. T. V.

менно. Сюда же нужно, вѣроятно, отнести наблюденія *Bettelheim*'а ¹⁾ относительно появленія въ крови мельчайшихъ, подвижныхъ тѣлецъ. *Gram* ²⁾ и *Graeber* ³⁾ смотрятъ на микроциты, какъ на посмертныя измѣненія крови. Послѣдній авторъ придерживается того мнѣнія, что эти образованія являются результатомъ быстрого и повсемѣстно равномернаго обѣдненія водою кровяныхъ шариковъ, что конечно скорѣе наступитъ въ обѣднѣвшей водою крови (значитъ, болѣе богатой бѣлкомъ); съ этой точки зрѣнія *microcythaemia* можетъ также получить клиническое значеніе.

Пойкилоцитозъ (*Poikilocytosis*). Подъ этимъ названіемъ понимаютъ способность красныхъ кровяныхъ тѣлецъ значительно измѣняться какъ въ своей формѣ, такъ и величинѣ. *Quincke* ⁴⁾ впервые ввелъ это названіе для обозначенія этого страданія крови. Пойкилоцитозъ впервые наблюдался при злокачественномъ малокровіи и, вслѣдствіе этого нѣкоторые авторы смотрятъ на него, какъ на характерный признакъ этой болѣзни. Но, по *Grainger-Stewart*'у, *Lépine*'у и *Hermann Müller*'у (см. *Quincke*, l. c.), встрѣчаются случаи злокачественнаго малокровія и безъ пойкилоцитоза.

При этомъ форма красныхъ кровяныхъ шариковъ можетъ быть очень различна: встрѣчаются кровяные шарики нормальнаго строенія, очень маленькіе (микробласты) ^{а)}, очень большіе (мегалобласты) ^{а)}, далѣе вытянутые въ форму бутылки, у верхушки нерѣдко снабженной маленькой пуговкой, наконецъ въ формѣ наковальни, бисквита, горшка, или почки (фиг. 16). *Friedreich* и *Mosler* видѣли на красныхъ кровяныхъ шарикахъ амебоидные отростки. Я наблюдалъ тоже самое и мнѣ думается, что картина пойкилоцитоза получается вслѣдствіе ненормальной сократительности эритроцитовъ. Подобные процессы могутъ происходить и въ самомъ эритроцитѣ (см. фиг. 16) (*v. Jaksch* ⁵⁾) и, быть можетъ, сюда должны быть отнесены тѣ включенія въ красныхъ кровяныхъ тѣльцахъ, которыя въ послѣднее время описывались при карциномахъ и проч. (*Dolega* ⁶⁾). *Quincke* ⁷⁾ описываетъ совершенно аналогичныя образованія и даетъ имъ вполнѣ

¹⁾ *Bettelheim*, Wiener med. Presse, (отд. отд.), 1868. — ²⁾ *Gram*, Fortschritte der Medicin., 2, 11, 1884. — ³⁾ *Graeber*, l. c., стр. 4. — ⁴⁾ *Quincke*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 20, 1, 1877 и 25, 577, 1880; см. далѣе: *Lépine* и *Germont*, Gaz. med. de Paris, стр. 218, 1877; *Hayem*, тамъ же, стр. 293, 1877; *Eisenlohr*, Archiv f. klin. Medic., 20, 495, 1877. *Litten*, Berl. klin. Wochenschr. 14, 1, 1877; *Nothnagel*, Archiv f. klin. Medic., 24, 253, 1879; *Ehrlich*, Charité-Annalen, стр. 198, 1878—⁵⁾ *v. Jaksch*, Prager medic. Wochenschrift, 15, 390, 1890. — ⁶⁾ *Dolega*, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin, 9, 511, 1890; сравни *Maragliano* и *Casüellini*, Riforma medica, Maggio (отд. отд.) 1890; *Browicz*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 9, 424, 1890; Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 28, 625, 1890. — ⁷⁾ *Quincke*, Mittheilungen f. den Verein schleswig-holsteiner Aerzte (отд. отд.) 1890.

а) Ред. Нужно назвать ихъ микроциты и мегалоциты (см. стр. 51), такъ какъ терминъ микробласты и мегалобласты относятся къ ядро-содержащимъ краснымъ кровянымъ шарикамъ.

цѣлесообразное названіе «блюдообразныя вдавленія красныхъ кровяныхъ клѣтокъ».

Изъ этого описанія ясно, что подъ микроскопомъ безъ затрудненія можно распознать пойкилоцитозъ.

Пойкилоцитозъ однако не характеренъ для какого-либо опредѣленнаго заболѣванія крови, а встрѣчается почти каждый разъ, какъ только кровь подвергается тяжелымъ измѣненіямъ; такъ, при уменьшеніи количества клѣточныхъ элементовъ крови и въ особенности красныхъ кровяныхъ шариковъ. Я наблюдалъ это явленіе при типическихъ случаяхъ блѣдной немочи, при различныхъ тяжелыхъ формахъ малокровія, особенно ясно при злокачественномъ малокровіи и при *anaemia infantum pseudoleukaemica*, далѣе при раковомъ изнуреніи, амилоидномъ перерожденіи органовъ ¹⁾, и часто при бѣлокровіи, но только въ тяжелыхъ случаяхъ. По *Maragliano* ²⁾ пойкилоцитозъ служитъ признакомъ некробіоза эритроцитовъ, и его появленіе постоянно указываетъ на тяжелый, смертельный процессъ. Я долженъ, на основаніи собственныхъ многочисленныхъ изслѣдованій, подтвердить этотъ взглядъ *Maragliano*, однако съ тѣмъ ограниченіемъ, что этотъ признакъ встрѣчается и при хлорозѣ, однако безъ тѣхъ печальныхъ предсказаній, которыя дѣлаетъ *Maragliano. Graeber* ³⁾ думаетъ, однако, что въ циркулирующей крови не бываетъ пойкилоцитоза, мнѣніе, съ которымъ я, на основаніи собственныхъ наблюденій, не могу согласиться, по крайней мѣрѣ для всѣхъ случаевъ.

7. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови при блѣдной немочи ⁴⁾. Хотя въ этой болѣзни и не бываетъ совершенно опредѣленныхъ измѣненій крови, на основаніи которыхъ можно-бы было поставить діагнозъ подъ микроскопомъ, но все-таки, въ противоположность измѣненіямъ крови при простой олигоцитеміи, или при злокачественномъ малокровіи, наблюдаются такія значительныя измѣненія, что, какъ кажется, сопоставленіе этихъ измѣненій будетъ небезынтересно. Прежде всего кровь больныхъ, страдающихъ блѣдною немочью, отличается болѣе свѣтлымъ цвѣтомъ, безъ значительныхъ измѣненій ея физическихъ свойствъ.

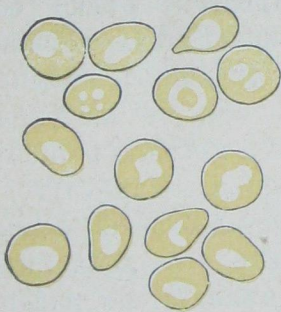
Подъ микроскопомъ можно видѣть, что красные кровяные шарики блѣднѣе обыкновеннаго и что число ихъ не особенно значительно уменьшено. При сосчитываніи кровяныхъ шариковъ и опредѣленіи количества гѣмоглобина находятъ обыкновенно незначительное уменьшеніе ихъ числа вмѣстѣ съ значительнымъ уменьшеніемъ количества гѣмоглобина въ крови ⁵⁾.

¹⁾ См. фиг. 15. Фиг. 16 представляетъ случай *Anaemiae infantum pseudoleukaemica*. — ²⁾ *Maragliano*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 11, 172, 1892. — ³⁾ *Graeber* l. c., стр. 4. — ⁴⁾ См. *Hoppe-Seyler*, Handbuch der physiolog. Chemie, Berlin, Hirschwald, 1881, стр. 476; *Immermann*, v. Ziemssen's Handbuch 13, II томов., стр. 274, 2-е изданіе, Leipzig. 1879. — ⁵⁾ *Reinecke*, см. стр. 10, *Sadler*, см. стр. 13.

Изъ моихъ собственныхъ изслѣдованій (8 группъ наблюденій) оказалось, что для типическихъ случаевъ хлороза и въ началѣ наблюденія количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ колебалось между 6.300.000 и 2.684.000, количество бѣлыхъ — между 14.000 и 6.600 въ куб. мм. крови, содержаніе гѣмоглобина было необыкновенно мало. Только въ одномъ случаѣ количество его было 7.8 грм. въ 100 грм., обыкновенно же оно колебалось между 5,6 и 2,8⁰/о.

Нѣсколько шематично я могъ-бы представить главные признаки блѣдной немочи слѣдующимъ образомъ: уменьшеніе гѣмоглобина въ крови рядомъ съ незначительнымъ уменьшеніемъ клѣточныхъ элементовъ, причемъ эти измѣненія могутъ и не могутъ сопровождаться относительнымъ увеличеніемъ количества бѣлыхъ шариковъ. Кромѣ того, при блѣдной немочи часто бываетъ пойкилоцитозъ, нерѣдко также появляются образованія, описанныя подъ именемъ «микроцитовъ» и «мегалоцитовъ». Ядросодержа-

Фиг. 16.



Пойкилоцитозъ крови.

щія красныя кровяныя тѣльца встрѣчаются также и въ несомнѣнно типическихъ случаяхъ хлороза ^{а)}. Впрочемъ, бываютъ такіе случаи хлороза, которые отличаются очень значительнымъ уменьшеніемъ красныхъ шариковъ, такъ что результаты изслѣдованія крови напоминаютъ кровь при пернициозной анеміи. Можетъ быть сюда относится тотъ интересный случай, который описалъ *Luzet* ¹⁾. По *Graeber*'у и *Peiper*'у при хлорозѣ постоянно увеличивается щелочность крови. Я же, наоборотъ, на большомъ числѣ случаевъ могъ опредѣлить уменьшеніе щелочности.

8. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови при злокачественномъ малокровіи ²⁾. Совершенно другія измѣненія наблюдаются въ крови при злокачественномъ малокровіи.

¹⁾ *Luzet*, La France médicale, 37, 450. 1890. — ²⁾ См. *Immermann*, v. *Ziems-sen's Handbuch*, 13, II полов., стр. 350, II изд. 1879; Монографія *Eichhorst'a* über perniciöse Anaemie, Leipzig, 1878; *Quincke*, l. c. S. 35; *Laache*, Die Anaemie, Christiania, 1883; *Rindfleisch*, Virchow's Archiv, 121, 176, 1890; *Dowd*, Centralbl. f. d. medic. Wissenschaften, 28, 954, (реф.), 1890; *Fr. A. Hoffmann*, Lehrbuch der Constitutions-Krankheiten, стр. 38, Stuttgart, 1893.

^{а)} „Ред.: Но только нормобласты и микробласты, см. стр. 51“.

Макроскопически кровь представляет тѣ-же физическія измѣненія, которыя были описаны при олигоцитеміи: кровь жидка, очень блѣдна и т. д. Подъ микроскопомъ находятъ такое значительное уменьшеніе количества клѣточныхъ элементовъ крови, какое почти никогда не бываетъ даже въ самыхъ тяжелыхъ формахъ простого малокровія. По *Laache*, число кровяныхъ тѣлецъ въ кубическомъ миллиметрѣ крови можетъ пасть до 360.000. Въ моей клиникѣ было въ такихъ случаяхъ найдено *Sadler*’омъ ¹⁾ 872.000 — 562.000 эритроцитовъ (*minimum*). Въ трехъ случаяхъ пернициозной анеміи, подтвержденныхъ вскрытіемъ, самое меньшее число тѣлецъ, которое можно было опредѣлить въ 1 куб. мм., было въ первомъ 971.875, во второмъ 522.000 и въ третьемъ: 512.000. Всѣ эти числа получены за нѣсколько дней или даже часовъ до смерти, изъ чего можно заключить, что паденіе числа шариковъ ниже милліона даетъ при этомъ заболѣваніи крайне неблагоприятное предсказаніе. При этомъ красные кровяные шарики нерѣдко больше нормальныхъ съ рѣзкими явленіями пойкилоцитоза. Эозинофильныя клѣтки тоже встрѣчаются иногда въ большомъ количествѣ. Кромѣ того, въ крови можно встрѣтить всѣ тѣ измѣненія, которыя считаются характерными для другихъ тяжелыхъ анемій, особенно для псевдолейкемической анеміи дѣтей. Находятъ, слѣдовательно, ядродержащіе эритроциты, мегалобласты *Ehrlich*’а, далѣе каріокINETические фигуры въ эритро- и лейкоцитахъ и т. д. ²⁾ Однако при этомъ заболѣваніи никогда не наблюдаютъ постоянного и столь значительнаго лейкоцитоза, какъ при вышеупомянутыхъ болѣзняхъ. Въ крови лицъ, страдающихъ пернициозной анеміей, находятъ эритроциты, имѣющіе въ діаметрѣ 10—15 μ . Микроциты встрѣчаются очень рѣдко. Для опредѣленія величины кровяныхъ шариковъ *Laache* ³⁾ и *Graeber* ⁴⁾ совѣтуютъ пользоваться методомъ «сухого» измѣренія.

Основываясь на наблюденіяхъ *C. Schmidt*’а, а именно, что въ быстро высушенной крови кровяныя тѣльца сохраняютъ свою форму, *Laache* поступаетъ слѣдующимъ образомъ. Слегка нагрѣтое предметное стекло быстро проводятъ надъ выступившей, очень маленькой каплей крови; кровь быстро высыхаетъ и при микроскопическомъ изслѣдованіи оказывается, что кровяные шарики лежатъ по одиночкѣ другъ около друга, въ видѣ двояковогнутыхъ пластинокъ. Съ извѣстнымъ микрометрическимъ аппаратомъ (*Ocularmikrometer*) легко опредѣлить ихъ діаметръ. Въ нормальной крови діаметръ колеблется между 6·5, 6·7, до 9·0, 9·4 μ ⁵⁾ ⁶⁾.

¹⁾ *Sadler*, см. стр. 13. — ²⁾ Сравни *S. Askanazy*, *Zeitschrift f. klinische Medizin*, 23, 80, 1893.—*H. Fr. Müller*, *Deutsches Archiv f. klinische Medizin*, 51 282, 1893.—³⁾ *Laache*, l. c., стр. 45.—⁴⁾ *Graeber*, l. c., стр. 4.—⁵⁾ $\mu=0,001$ мм.—⁶⁾ Сравни *Graeber*, *Gram*, стр. 43.

Какъ на главный признакъ злокачественнаго малокровія нужно указать, что число красныхъ кровяныхъ шариковъ обратно пропорціонально количеству гѣмоглобина; наблюденіе это впервые сдѣлано *Hayem* 1). Далѣе заслуживаетъ вниманія наблюденіе *Copeman* 2): быстро высушивая кровь, онъ наблюдалъ иногда появленіе ромбическихъ кристалловъ гѣмоглобина.

Въ свѣжей крови аморфный гѣматоидинъ встрѣчается не такъ рѣдко; еще недавно я нашелъ таковой въ крови четырехъ-мѣсячнаго ребенка, имѣвшаго врожденный сифилисъ и тяжелую форму желтухи.

По изслѣдованіямъ, которыя я произвелъ 3), красные кровяные шарики при пернициозной анеміи, съ ухудшеніемъ болѣзни, становятся богаче азотомъ. Въ одномъ случаѣ пернициозной анеміи, которую мнѣ пришлось наблюдать послѣ опубликованія вышеупомянутой работы и достовѣрность которой была подтверждена вскрытіемъ, было снова констатировано, что при этомъ заболѣваніи имѣется *Hyperalbuminaemia rubra*. Я позволю себѣ привести эго, какъ кажется, весьма поучительное наблюденіе: Содержаніе бѣлка во влажныхъ красныхъ кровяныхъ тѣльцахъ у здороваго человѣка, по моимъ изслѣдованіямъ, равно 5,52% азота, что соотвѣтствуетъ 34,5% бѣлка; въ нашемъ случаѣ пернициозной анеміи, поразившей 36 лѣтняго литографа, было найдено:

Число.	Въ 100 грм влажныхъ красныхъ кровяныхъ шариковъ содержится.	Ч и с л о .		Содержаніе гѣмоглобина.
		Красныхъ	Бѣлыхъ.	
		Крѣв. шар. въ кб. мм.		
26/4-1894	5.74 грм. N = 35.79 грм. бѣлка.	980.000	7600	3.5
5/5-1894	5.91 грм. N = 36.95 грм. бѣлка.	612.000	5800	2.8
10/5-1894	7.32 грм. N = 45.38 грм. бѣлка.	512.000	6000	1.75

Каждое число выражаетъ собой среднее изъ двухъ опредѣленій.

Слѣдовательно, главные измѣненія крови при злокачественномъ малокровіи таковы: уменьшеніе количества клѣточныхъ элементовъ при увеличеніи размѣровъ ихъ и увеличеніи количества гѣмоглобина (*Hayem* 4), *Kahler* 5), *Quincke* 6), *Laache* 7) и содержанія азота въ красныхъ кровяныхъ шарикахъ (*R. v. Jaksch* 8). Всѣ эти качества крови могутъ быть найдены по вышеописаннымъ способамъ и съ помощью метода, описаннаго на стр. 96.

1) *Hayem*, l. c., стр. 43. — 2) *Copeman*, *Lancet*, 1, 1076, 1887. — 3) *v. Jaksch*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 24, 429, 1894. — 4) *Hayem*, l. c. — 5) *Kahler*, *Prager. med. Wochenschrift*, 5, 373, 394, 404, 415, 423, 1880. — 6) *Quincke*, см. стр. 43. — 7) *Laache*, см. стр. 46; *Crozes Griffith* и *Charles Burr*, *The Medical News* (отд. отг.), 17 окт. 1891; *Tyson*, *International Med. Magaz.*, 2, 1, 1893. — 8) *v. Jaksch*, l. c.

Въ теченіи перниціозной анеміи многократно было доказано присутствіе микроорганизмовъ, отчасти окрашиваніемъ, отчасти производствомъ культуры (*Fr. Fischel* и *R. Adler*¹⁾). Въ трехъ типичныхъ случаяхъ, подтвержденныхъ вскрытіемъ, я лишь въ одномъ случаѣ путемъ культуры обнаружилъ въ крови присутствіе кокковъ. Но можетъ быть здѣсь имѣлась какая либо ошибка, ибо изслѣдованіе крови трупа, произведенное проф. *Chiari*, дало отрицательные результаты. Изъ всего вышеописаннаго можно во всякомъ случаѣ заключить, что подъ названіемъ перниціозной анеміи принимаютъ различныя заболѣванія, между прочимъ, быть можетъ, скрытую форму сепсиса (*Fischel* и *Adler*), протекающей какъ перниціозная анемія^{а)}.

»РЕД.: *Olejnik* (изъ клиники Проф. *Neusser'a*.) подтверждаетъ »11-ью наблюденіями, что при отсутствіи лейкоцитоза можно исклю- »чить злокачественное новообразование. По мнѣнію автора появле- »ніе красныхъ тѣлецъ съ ядрами, рядомъ съ большимъ количе- »ствомъ гемоглобина въ нихъ, лейкоцитозъ и окрашивание кро- »вяной сыворотки указываютъ на злокачественное новообразо- »ваніе«. б).

10. Измѣненія морфотическихъ элементовъ крови послѣ кровопотерь и заразныхъ болѣзней (вторичныя анеміи). Подъ вліяніемъ выше-названныхъ патологическихъ состояній, далѣе при хроническомъ воспаленіи почекъ находятъ обыкновенно явленія анеміи, т. е. олигоцитемію и олигохромемію, безъ тѣхъ другихъ характерныхъ явленій и измѣненій, которыя только что были описаны при перниціозной анеміи и хлорозѣ. Замѣчательно, что, по изслѣдованіямъ *Neubert'a*²⁾, при легочной чахоткѣ часто количество гемоглобина въ крови уменьшается значительно быстрѣе, чѣмъ число форменныхъ элементовъ. б)

Нужно еще упомянуть, что *Kraepelin*³⁾ при микседемѣ нашелъ тѣ же измѣненія въ крови, какія были описаны при перниціозной анеміи. Тоже самое можно сказать относительно измѣненія крови при нахожденіи въ кишечникѣ глистовъ (ср. гл. VI), какъ,

¹⁾ *Fischel* и *Adler*, Zeitschrift f. Heilkunde, 14, 263, 1894. — ²⁾ *Neubert*, St. Petersburger medicinische Wochenschrift, 14, № 32, 1889; сравни *Dehio*, St. Petersburger med. Wochenschrift, 16, 1, 1891. — ³⁾ *Kraepelin*, Neurologisches Centralblatt, № 3, 1890.

„ а) РЕД.: См. также: *Д. Вирюжскій*, Къ ученію объ измѣненіи красныхъ „кровяныхъ тѣлецъ при злокачественномъ малокровіи и нѣкоторыхъ другихъ „тяжкихъ болѣзняхъ крови, Врачъ, 684, 1889.

„ б) Реф. во Врачѣ, 1110, 1894.

„ в) РЕД. *Л. Тумасъ*. О колебаніяхъ въ числѣ форменныхъ элементовъ крови и количествѣ гемоглобина въ теченіи нѣкоторыхъ инфекціонныхъ болѣзней. Еже- нед. клинич. газета, 392, 1885 г.“

наприм., *Bothriocephalus latus* (*O. Schaumann* ¹⁾), *Askanazy* ²⁾, *Dochmius duodenalis*, далѣе при заболѣваніи сифилисомъ (*Fr. Müller* ³⁾). Такъ *Loos* ⁴⁾ наблюдалъ при наслѣдственномъ сифилисѣ чрезвычайно сильную анемію, послужившей непосредственной причиной смерти. Что болотная лихорадка можетъ вызывать тяжелую анемію, уже было сказано выше.

»РЕД.: Микроскопическое изслѣдованіе различныхъ формъ красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ для распознаванія болѣзней крови приобрѣло за послѣднее время гораздо большее значеніе, чѣмъ это можетъ показаться читателю по очерку *P. фонъ Якша*. По этому я позволю себѣ сдѣлать краткій очеркъ всѣхъ тѣхъ данныхъ, которыя, по моему мнѣнію, не достаточно затронуты авторомъ (см. также: *Георгіевскій*, Кровь и ея измѣненія при болѣзняхъ. Кіевъ 1894. — *Габричевскій*. Очеркъ нормальной и патологической морфологіи крови. — Москва, 1894 г. — *Виррюжскій*. Болѣзни крови, 1890.)

»Приготовленіе хорошихъ сухихъ, окрашенныхъ препаратовъ крови требуетъ большого навыка и соблюденіе многихъ предосторожностей а).

»Прежде всего необходимо имѣть совершенно чистыя покровныя стекла. Для этого послѣднія кладутъ на 24 часа въ 10% растворъ сѣрной кислоты, промываютъ затѣмъ чистой водой и сохраняютъ впредь до употребленія въ 95% спирту, лучше всего въ стеклянной банкѣ съ притертой пробкой.

»При ихъ употребленіи покровныя стекла вынимаются изъ банки прокаленнымъ пинцетомъ и обтираются чистой, не жирной тряпкой.

»Кровь, добытую изъ кончика пальца путемъ укола ланцетомъ (см. стр. 58 и слѣдующія), необходимо размазать по покровному стеклу по возможности равномерно и по возможности тонкимъ слоемъ. Для этого пользуются различными способами. Я могу рекомендовать слѣдующій, весьма простой и требующій сравнительно небольшого навыка способъ.

»Краемъ покровнаго, или еще лучше, краемъ игральной карты, или шлифованнаго предметнаго стекла дотрагиваются до капли крови на кончикѣ пальца. Затѣмъ этимъ краемъ дотрагиваются края другого покровнаго стекла, лежащаго на столѣ, держа первое подъ острымъ угломъ. Тогда капля крови, по закону капилляр-

¹⁾ *O. Schaumann*, Zur Kenntniss der sogenannten Bothriocephalus-Anaemie, Weilin und Göös, Helsingfors, 1894. — ²⁾ *Askanazy*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 27, 492, 1895. — ³⁾ *Fr. Müller*, Charité-Annalen, 14, 253, 1889; сравни *A. Klein*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 721, 745, 1891; *v. Noorden*, Charité-Annalen, 16 (отд. отд.). — ⁴⁾ *Loos*, Wiener klinische Wochenschrift, 5, 291, 1892; ср. *Rille*, Wiener klin. Wochenschrift, 6, 155, 1893. а) См. также стр. 58.

»ности, расплывается по всему краю. Какъ только достигнуто
 »это послѣднее, проводить первое покровное стекло по второму,
 »не измѣняя его косое положеніе, и стараясь производить равно-
 »мѣрное и притомъ слабое давленіе. Тогда кровь оказывается
 »равномѣрно размазанной по второму, лежавшему на столѣ, по-
 »кровному стеклу. Стоить только 2—3 раза продѣлать эту про-
 »цедуру, чтобы научиться получать хорошіе препараты. Размазан-
 »ную такимъ образомъ кровь высушиваютъ на воздухѣ (при тон-
 »кихъ препаратахъ это совершается въ нѣсколько секундъ) и за-
 »крѣпляютъ.

»Существуетъ много способовъ закрѣпленія крови къ
 »покровному стеклу. Самый обыкновенный, и самый скорый, это
 »а) проведеніе высушеннаго препарата три раза надъ спиртовымъ
 »пламенемъ или пламенемъ бунзеновской горѣлки. Проводить
 »стекло нужно не очень быстро, но и не такъ медленно, чтобы
 »препаратъ могъ пригорѣть, причемъ смазанную сторону нужно
 »держатъ вверхъ. Этотъ способъ болѣе пригоденъ при изслѣдова-
 »ніи крови (и другихъ жидкостей) на микроорганизмы (см. стр. 58).
 »Для нашей цѣли необходимо б) подогревать препараты въ не-
 »большомъ сушильномъ шкафу, какъ это указано на стр. 36;
 »но по моимъ наблюденіямъ препараты получаютъ болѣе хоро-
 »шіе, если нагревать ихъ до 110—120° Ц. (а не до 120—130°),
 »и держатъ ихъ въ такой температурѣ 2—3 часа (а не 10—12).

»в) Можно также закрѣпить кровь, погружая высушенный
 »препаратъ крови на $\frac{1}{2}$ —1 часа въ смѣсь изъ спирта съ
 »эфиромъ поровну. Если же слить избытокъ спирта съ эфиромъ,
 »и дать испариться остальной части, то закрѣпленіе препарата
 »удается и въ нѣсколько минутъ. Нужно, однако, помнить, что
 »въ закрѣпленныхъ такимъ образомъ препаратахъ зернистости не
 »окрашиваются.

»г) Недавно *Т. В. Власовъ* (Медиц. обозрѣніе, томъ XLV,
 »тетр. 6, стр. 595, 1896) рекомендовалъ новый способъ фикса-
 »ціи крови; онъ погружаетъ препараты на 2—3 минуты въ по-
 »догрѣтый до 140° Ц. вазелинъ, парафинъ, касторовое масло, и
 »смываетъ эти масла эфиромъ.

»Послѣ закрѣпленія приступаютъ къ окраскѣ препаратовъ,
 »держа покровное стеклышко корнетовскимъ пинцетомъ. Для этого
 »нѣсколько капель одной изъ указанныхъ на стр. 36—37 красокъ
 »наливаютъ на препаратъ и смываютъ черезъ нѣкоторое время
 »слабой струей воды изъ промывалки.

»Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ приходится дѣйствовать краской очень
 »продолжительное время, напр., 12—24 часа, лучше налить краску
 »на часовое стеклышко и осторожно положить покровное стекло
 »намазанною стороною внизъ такъ, чтобы оно плавало на по-
 »верхности жидкости. Послѣ промывки водою покровное стек-

»лышко кладутъ на предметное стекло смазанной стороною
 »внизъ, такъ, чтобы одинъ уголь покровнаго стекла немного тор-
 »чалъ за край предметнаго, и высушиваютъ пропускной бумагой.
 »Между покровнымъ и предметнымъ стекломъ остается тонкій слой
 »воды. Въ такомъ видѣ производится предварительный осмотръ
 »препарата подъ микроскопомъ, причемъ можно даже пользоваться
 »иммерзійной системой. Если препаратъ окажется хорошимъ и
 »желательно его сохранить, торчащій край покровнаго стекла схва-
 »тывается Корнетовскимъ пинцетомъ, приподымается, высуши-
 »вается на воздухѣ (что совершается очень быстро вслѣдствіе
 »очень небольшого слоя воды) и заключается въ канадскій балъ-
 »замъ, растворенный въ ксилолѣ.

»Въ окрашенныхъ препаратахъ, при различныхъ патологиче-
 »скихъ состояніяхъ, можно видѣть:

»А) Красные кровяные шарики.

- »1) Красные кровяные шарики нормальной величины.
- »2) Красные кровяные шарики меньше нормы, микроциты.
- »3) Красные кровяные шарики больше нормы, мегалоциты
- »4) Красные кровяные шарики самой разнообразной формы,
 »т. н. пойкилоцитозъ (см. также стр. 35 и 43).

»5) Распадающіеся красные кровяные шарики.
 »*Эритролизъ*. Пойкилоцитозъ не слѣдуетъ смѣшивать съ эрит-
 »ролизомъ. Эритролизъ отличается отъ пойкилоцитоза болѣе
 »или менѣе полнымъ исчезновеніемъ центральнаго углубленія въ
 »красномъ кровяномъ шарикѣ. Въ такой крови перѣдко можно
 »видѣть тѣни (остовъ) красныхъ кровяныхъ шариковъ.

»6) Красные кровяные шарики нормальной величины или не-
 »много меньше нормы, содержащіе одно, иногда и 2 ядра,
 »нормобласты и микробласты. Ядро окрашивается весьма
 »рѣзко (см. также стр. 34).

»7) Очень большіе красные кровяные шарики, содержащіе
 »одно ядро, мегало или гигантобласты. Ядро окрашивается
 »весьма рѣзко.

»Б) Бѣлые кровяные шарики (см. также стр. 33).

»1) Лимфоциты.

»Различаютъ 2 формы лимфоцитовъ.

»а) Малые. Они немного меньше красныхъ шариковъ, со-
 »стоятъ изъ большого, хорошо окрашивающагося, круглаго ядра
 »и очень тоненкаго ободка протоплазмы равномерной толщины.

»б) Большіе. Они немного больше красныхъ шариковъ, со-
 »стоятъ изъ большого, довольно хорошо окрашивающагося, круг-
 »лаго или овальнаго ядра и небольшого кольца протоплазмы не-
 »равномерной толщины.

»2) Лейкоциты. Различают слѣдующія формы (см. также »стр. 33).

»а) Одноядерные. Они въ 3—6 разъ больше красныхъ шариковъ, съ большимъ, плохо окрашивающимся, яйцевиднымъ ядромъ и большимъ почти неокрашивающимся протоплазматическимъ тѣломъ.

»б) Лопастные (одноядерные). Какъ предыдущіе, но только »лопастное ядро, часто въ формѣ подковы.

»в) Многоядерные или нейтрофилы (см. также стр. 38). »Они въ 2—3 раза больше красныхъ, съ полиморфнымъ ядромъ, »протоплазма ихъ мелко зерниста. Эти зерна въ протоплазмѣ имѣютъ особое сродство къ нейтральнымъ анилиновымъ краскамъ (хорошо ими окрашиваются), почему и получили названіе »нейтрофильные«. (ε — зернистости Ehrlich'a).

»г) Эозинофильные. Они въ 3—6 разъ больше красныхъ, имѣютъ полиморфное ядро; протоплазма ихъ крупно-зерниста. »Эти зерна имѣютъ особое средство къ кислымъ анилиновымъ краскамъ, въ особенности къ эозину, почему и названіе »эозинофильные«. (α — зернистости Ehrlich'a).

»Нерѣдко встрѣчаютъ многоядерныя клѣтки со смѣшанной зернистостью, т. е. отчасти содержатъ нейтрофильную, отчасти эозинофильную зернистость. Кромѣ того встрѣчаются нейтрофильныя и эозинофильныя клѣтки, протоплазма которыхъ видимо распадается. Зернистость видна и внѣ клѣтки, т. н. »распадающіеся лейкоциты.

»д) Базофильные (Mastzellen) (см. также стр. 39). Это »большіе, одноядерные лейкоциты съ зернистой протоплазмой; »зерна окрашиваются только основными анилиновыми красками, »почему и названіе »базофильные« (см. также стр. 36). (γ — зернистости Ehrlich'a).

»е) Міелоциты, костно-мозговья клѣтки (Markzellen) »(см. также стр. 38). Это большіе, одноядерные лейкоциты, протоплазма которыхъ часто имѣетъ нейтрофильную, а изрѣдко и эозинофильную зернистость. Очень большое, неправильной формы ядро »большею частью лежитъ ближе къ периферіи клѣтки. Нормально »встрѣчаются только въ костномъ мозгу человѣка.

»Въ нормальной крови изъ описанныхъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ встрѣчаются только слѣдующіе:

»Малые лимфоциты около	20 ⁰ / ₀
»Большіе лимфоциты »	8 ⁰ / ₀
»Одноядерные лимфоциты»	4 ¹ / ₂ ⁰ / ₀
»Лопастные лейкоциты около	2 ⁰ / ₀
»Многоядерные лейкоциты (нейтрофилы) около	64 ⁰ / ₀
»Эозинофильные лейкоциты около	1 ¹ / ₂ ⁰ / ₀
»Распадающіеся встрѣчаются въ очень небольшомъ количе-	

»ствѣ. Нѣмецкая школа придерживается того мнѣнія, что лимфо-
»циты образуются въ лимфатическихъ железахъ, а лейкоциты въ
»костномъ мозгу и селезенкѣ.

»За послѣднее время, въ особенности благодаря изслѣдованіямъ
»*Н. В. Ускова* (кровь, какъ ткань, СПб, 1890 г., и многихъ другихъ,
»(какъ: *Т. Кикадзе*: Патологическая анатомія крови при крупозномъ
»воспаленіи легкихъ. Дисс. С.-ПБ. 1890 г. *Г.—Трахтебергъ*. Объ
»отклоненіяхъ во взаимномъ отношеніи числа красныхъ и безъ-
»цвѣтныхъ кровяныхъ тѣлецъ при воспаленіи костей. Дисс. С.-ПБ.
»1881 г.—*М. Мохначевъ*. Отношеніе беременной матки къ бѣ-
»лымъ тѣльцамъ крови, циркулирующей въ ней. Ежегод. клинич.
»газета, 19, 1889.—*А. Егоровскій*. Къ вопросу о морфолог. из-
»мѣненіяхъ бѣлыхъ шариковъ въ кровеносныхъ сосудахъ. Дисс.
»С.-ПБ., № 33 1893—94 г. — *П. Н. Емельяновъ*. О значеніи
»селезенки въ отношеніи морфологическаго состава крови и о
»вліяніи ея удаленія на кровь и на костный мозгъ. Дисс. С.-ПБ.
»№ 18, 1892—93.—*А. И. Соловьевъ*. Изслѣдованіе крови у ста-
»риковъ. Дисс. СПб. № 118, 1883—94 г.—*Г. Л. Антоконенко*.
»Объ измѣненіи морфологическаго состава крови и нѣкоторыхъ из-
»мѣненій костнаго мозга трубчатыхъ костей подъ вліяніемъ большихъ
»кровопусканій. Дисс. С.-ПБ. № 47, 1892—93 г.—*А. Войно-Оран-
»скій*. Къ вопросу о морфологіи крови новорожденныхъ. Дисс. С.-ПБ.
»№ 44 1891—92 г.—*П. Л. Оселянскій*. О вліяніи мѣстныхъ раз-
»стройствъ кровообращенія на морфологическій составъ крови.—
»*Б. А. Георгіевскій*. Къ вопросу о лейкоцитозѣ у животныхъ,
»лишенныхъ селезенки. Дисс. С.-ПБ. № 14, 1895—96 г.—*С. Θ.
»Проскуряковъ*. Значеніе селезенки въ колебаніяхъ числа бѣлыхъ
»шариковъ въ крови. Дисс. С.-ПБ. № 25, 1895—96 г.—*М. М.
»Жаботинскій*. Морфологическія измѣненія крови при гиполейко-
»цитозѣ. Дисс. С.-ПБ. № 48, 1895—96 г. — и нѣкоторыхъ
»другихъ—) накопилось довольно много весьма вѣскихъ дан-
»ныхъ, говорящихъ въ пользу теоріи происхожденія бѣлыхъ ша-
»риковъ, высказанной впервые ясно и опредѣленно *Н. В. Усковымъ*.
»По Ускову въ кроветворныхъ органахъ образуются только лимфо-
»циты, которые уже въ крови переходятъ постепенно и послѣ-
»довательно сперва въ одноядерные лейкоциты, затѣмъ въ лопа-
»стные, наконецъ въ многоядерные или эозинофильные. Поэтому
»Усковъ предлагаетъ называть лимфоциты «молодыми фор-
»мами» бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ; одноядерные и лопостные
»лейкоциты «зрѣлыми формами», а многоядерные и эозино-
»филы «перезрѣлыми формами». Эта новая номенклатура при-
»нята почти во всѣхъ русскихъ работахъ.

»Способы окраски различныхъ формъ красныхъ и бѣлыхъ
»кровяныхъ шариковъ описаны на стр. 36, 37, и 38.

»Къ этому нужно прибавить:

»1) Окраска $\frac{1}{2}\%$ раствором эозина въ спирту производится въ теченіе 1-ой минуты. Красные кровяные шарики окрашиваются въ красный цвѣтъ, протоплазма и ядра бѣлыхъ шариковъ окрашиваются весьма слабо, зерна эозинофильныхъ клѣтокъ въ весьма яркій красный цвѣтъ.

»2) Очень красивые препараты получаютъ при окраскѣ триацидной смѣсью Ehrlich'a (см. стр. 37). Окраска производится въ теченіе 10—20 минутъ краской, простоявшей послѣ приготовления нѣсколько дней. (Можно пользоваться и свѣже приготовленной краской, только для этого нужно свѣже-приготовленную краску подогрѣть до 80°C , и затѣмъ дать ей остыть. Нужно брать непременно краски Ehrlich'a). Недостатокъ этого способа окраски состоитъ въ томъ, что нерѣдко получаютъ плохіе препараты вслѣдствіе того, что въ приготовленной триацидной смѣси пріобладаетъ одна изъ красокъ; въ такихъ случаяхъ къ смѣси нужно прибавлять недостающую краску въ маленькихъ количествахъ до тѣхъ поръ, пока не получится желанная окраска. На это можетъ уйти нѣсколько дней. Разъ приготовленная краска сохраняется много мѣсяцевъ.

»Хорошо окрашенные препараты должны имѣть слѣдующій видъ. Красные шарики окрашиваются въ желто-оранжевый цвѣтъ, ихъ ядра, если таковые встрѣчаются въ рѣзкій зеленовато-синій. Ядра лимфоцитовъ въ зеленовато-синій, чуть чуть болѣе свѣтлаго оттѣнка, нежели ядра красныхъ; ядра одноклеточныхъ въ очень свѣтло-зеленый цвѣтъ; протоплазма не окрашивается. Ядра многоядерныхъ въ очень свѣтло-зеленый цвѣтъ, ихъ зернистость въ рѣзко фіолетовый. Зерна эозинофиловъ въ ярко-красный. Базофильная зернистость не окрашивается.

»Ядра міелоцитовъ окрашиваются въ слабо-зеленый, а ихъ зернистость въ фіолетовый или красный цвѣтъ.

»3) Двойную окраску можно производить и слѣдующимъ образомъ. Препаратъ окрашивается 2—3 минуты $0,5\%$ спиртовымъ растворомъ эозина, а затѣмъ, послѣ промывки, тоже въ теченіе 2—3 минутъ, насыщеннымъ воднымъ растворомъ метиленовой синьки, на половину разбавленнымъ водою. Красные шарики должны окраситься въ красный цвѣтъ, всѣ ядра въ синій цвѣтъ; протоплазма бѣлыхъ, а также и нейтрофильныя и базофильныя зернистости почти не окрашиваются; эозинофильная въ ярко-красный цвѣтъ.

»Удобства ради можно приготовить слѣдующую смѣсь Хенцинского для двойной окраски:

»Насыщенный водный растворъ метиленовой синьки 40 куб. сант.
 » $0,5\%$ растворъ эозина въ 70% спирту. 20 » »
 »перегнанной воды. 40 » »
 »Окраска продолжается 4—5 минутъ.

»Нахожденіе указанныхъ различныхъ формъ бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ въ крови имѣетъ въ настоящее время слѣдующее діагностическое значеніе.

»1) Микроциты наблюдаются при всевозможныхъ заболѣваніяхъ и поэтому діагностическаго значенія не имѣютъ (см. также стр. 42).

»2) Мегалоциты наблюдаются въ крови въ большомъ количествѣ почти исключительно при злокачественномъ малокровіи (см. стр. 46).

»3) Появленіе пойкилоцитоза указываетъ, что кровь подверглась очень тяжелымъ измѣненіямъ; пойкилоцитозъ встрѣчается главнымъ образомъ при хлорозѣ, злокачественномъ малокровіи и при лейкеміи. При простомъ малокровіи пойкилоцитозъ почти никогда не наблюдается, почему и можетъ служить преимущественно для дифференціального распознаванія малокровія.

»4) Эритролизъ наблюдается только при тяжелыхъ отравленіяхъ ядами, которые растворяютъ красные кровяные шарики, какъ фенацетинъ, бертоллетова соль, антипиринъ, антифебринъ, сульфоналъ, соляная кислота, нафтолъ, пирогаллусовая кислота, и др. При спектроскопическомъ изслѣдованіи въ крови находятъ метгемоглобинъ. — (*Krönig*, Berl. klin. Wochenschr. стр. 998, 1895 г.)

»5) Нормо- и микробласты встрѣчаются только при тяжелыхъ анеміяхъ и при лейкеміи. При типической картинѣ хлороза они встрѣчаются чрезвычайно рѣдко.

»6) Мегалобласты встрѣчаются почти только при прогрессирующемъ злокачественномъ малокровіи.

»7) О значеніи увеличенія числа бѣлыхъ шариковъ, о лейкоцитозѣ, и о лейкеміи уже сказано на стр. 30—32.

»Кромѣ того было сдѣлано очень много попытокъ воспользоваться относительнымъ увеличеніемъ или уменьшеніемъ различныхъ формъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ въ крови для дифференціальной діагностики различныхъ хроническихъ и острыхъ заболѣваній. Такъ *Н. В. Усковъ* (кровь какъ ткань С.-ПБ. 1890 г.) опредѣлялъ количество различныхъ формъ бѣлыхъ шариковъ при брюшномъ тифѣ и при крупозномъ воспаленіи легкаго, *Л. Сержевскій* (Медиц. Обозр. т. XLII, стр. 143, 1894) при бронхіальной астмѣ, *В. Н. Жетковъ* (Дисс. С.-ПБ. 1891—92 г. № 24) при скарлатинѣ, *С. Чистовичъ*, (Дисс. СПб. 1894—95 у. г. № 10) при хроническихъ остеоміелитахъ, *Н. Чистовичъ*, (Больничная газ. Боткина, № 9 и 10, 1894 г.) у женщины послѣ удаленія селезенки, *Окладный*, (Дисс. СПб. 1892—93 у. г. № 58) у холерныхъ, *Э. Э. Миллеръ*, (Дисс. СПб. 1894—95 у. г. № 41) при блѣдной немочи, *И. В. Богдановъ-Березовскій*, (Дисс. СПб., 1894—95 г. № 92) при хроническихъ и острыхъ воспа-

»леніяхъ почекъ, *И. Флоринскій*, (Дисс. СПБ., 1894—95 г. № 112)
 »при хроническихъ нефритахъ, *В. Θ. Петровъ*, (Дисс. СПБ.
 »1894—95 г. № 84) при крупозной пневмоніи и терапевтиче-
 »скихъ дозахъ ртути, *В. Ю. Явейнъ* (Дисс. СПБ. 1895—96 г.
 »№ 103) при сифилисѣ и ртутномъ леченіи, и такъ далѣе.

»Но все эти попытки до настоящаго времени не увѣнчались
 »полнымъ успѣхомъ; діагностическое значеніе относительнаго
 »количества различныхъ формъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ
 »почти не расширилось.

»8) Насчетъ эозинофиловъ см. стр. 38. По моему нужно
 »согласиться съ *Neusser*омъ, (*Wiener klin. Wochensch.*, стр. 91,
 »1892 г.), что увеличеніе количества эозинофильныхъ лейко-
 »цитовъ наблюдается при функціональныхъ заболѣваніяхъ цен-
 »тральной нервной системы (эпилепсіи, уреміи, пuerперальной ма-
 »нни), при желудочно кишечныхъ пораженіяхъ (кишечныя колики,
 »боли въ желудкѣ), при нервной астмѣ, у подагриковъ, при ми-
 »гренѣ, вслѣдствіе чего въ нѣкоторыхъ сомнительныхъ случаяхъ
 »опредѣленіе количества эозинофильныхъ клѣтокъ и можетъ слу-
 »жить подспорьемъ для дифференціальной діагностики.

»Этотъ взглядъ отчасти согласуется съ мнѣніемъ *Д. П. Ку-*
 »»шенскаго (Русскій архивъ В. В. Подвысоцкаго, т. I стр. 81,
 »и 169, 1896 г.), который доказываетъ, и весьма убѣдительно,
 »что эозинофильныя клѣтки представляютъ собой ничто иное, какъ
 »особый видъ перерожденія нейтрофиловъ подъ вліяніемъ различ-
 »ныхъ раздраженій, какъ это бываетъ, напр. при бронхіальной
 »астмѣ и при др. бол. Другія теоріи происхожденія эозинофильныхъ
 »клѣтокъ, какъ напр. теорія ихъ образованія въ костномъ мозгу
 »(см. Э. П. Пшевосскій, *Врачъ*, 1332, 1894 г.), (см. также стр.
 »38) не выдерживаютъ строгой критики.

»д) Базофильныя клѣтки въ нормальной крови встрѣ-
 »чаются чрезвычайно рѣдко; появленіе этихъ клѣтокъ въ крови ука-
 »зываетъ на заболѣваніе крови—но опредѣленнаго діагностическаго
 »значенія не имѣетъ (см. стр. 39).

»е) Міелоциты въ нормальной крови не встрѣчаются. По-
 »явленіе этихъ клѣтокъ въ крови всегда указываетъ на заболѣ-
 »ваніе костнаго мозга. Чаще всего они наблюдаются при міело-
 »генной лейкеміи; очень рѣдко, и то въ небольшомъ количествѣ,
 »при тяжелыхъ формахъ хлороза и при злокачественныхъ ново-
 »образованіяхъ въ костномъ мозгу».

V. Чужеродныя въ крови частью принадлежатъ къ
 растительному, частью къ животному царству.

А. Растительныя чужеродныя. Въ клинической медицинѣ
 микроорганизмы дѣлятся на слѣдующія три большія группы.

1) Плѣсневые грибки; 2) Дрожжевые и 3) Дробянки. Только

третья группа имѣетъ для насъ значеніе, такъ какъ въ крови до сихъ поръ находили представителей только этой группы. Во всякомъ случаѣ, какъ показываетъ одно изслѣдованіе *Busse* ¹⁾, въ крови могутъ быть и дробянки, но это требуетъ еще подтвержденія.

Плѣсневые грибки были иногда наблюдаемы въ крови животныхъ (*Grohe* и *Block* ²⁾, *Grawitz* ³⁾ и *Lichtheim* ⁴⁾]; наоборотъ, въ человѣческой крови никто не наблюдалъ ни ихъ, ни какую-либо опредѣленную картину болѣзни, которая обуславливалась-бы ими.

Мы разберемъ слѣдующіе найденные въ крови микроорганизмы: сибире-язвенныя палочки, спириллы возвратнаго тифа, бугорковую, сапную, тифозную палочки, кокки, стрептококки и стафилококки. Что касается до открытія въ крови палочекъ столбняка, то это еще не установлено окончательно. Однако ихъ патогномическое значеніе, по изслѣдованіямъ *Kitasato* ⁵⁾, внѣ сомнѣнія. Что касается нахожденія стрептококковъ въ крови при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ, то въ этомъ отношеніи желательны еще дальнѣйшія изслѣдованія, хотя уже то, что въ настоящее время извѣстно, представляетъ громаднѣйшій клиническій интересъ ⁶⁾.

Методы изслѣдованія крови на микроорганизмы. При нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ, какъ, напр., при возвратномъ тифѣ, часто при сибирской язвѣ, вполне достаточно простого микроскопическаго изслѣдованія крови.

При цѣломъ рядѣ болѣзней, преимущественно при просовидной бугорчаткѣ, сапѣ и брюшномъ тифѣ, мы должны пользоваться методами *Koch*'а ⁷⁾ и *Ehrlich*'а ⁸⁾.

Сущность названныхъ методовъ состоитъ въ слѣдующемъ а): кровь высушиваютъ тонкимъ слоемъ, причемъ, хотя и не сохраняется вполне форма клѣточныхъ элементовъ, но микроорганизмы не измѣняются; затѣмъ пользуются методами окрашиванія, выполненными *Koch*'омъ ⁹⁾, *Ehrlich*'омъ ¹⁰⁾, *Weigert*'омъ ¹¹⁾ и многими другими. Всѣ эти методы основываются на способности грибковъ прочно окрашиваться основными анилиновыми красками. Къ основнымъ анилиновымъ краскамъ принадлежатъ: Bismarkbraun, Vesuvin, Anilinbraun, Fuchsin, Methylenblau, Gentianaviolett и Methylviolett. Не нужно только все окрашенное принимать за микроорганизмы, такъ какъ при тѣхъ же обстоятельствахъ клочки протоплазмы, ядра и продукты

¹⁾ *O. Busse*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 16, 175, 1894, *Teissier*, ibidem. 18, 541 (Ред.) 1895. — ²⁾ *Block*, Diss. Stettin, 1871. — ³⁾ *Grawitz*, Virchow's Archiv, 79, 546, 1877 и 81, 355, 1880. — ⁴⁾ *Lichtheim*, Zeitschr. für klin. Med., 7, 140, 1884. — ⁵⁾ *Kitasato*, Zeitschrift f. Hygiene, 7, 225, 1889. — ⁶⁾ См. ниже стр. 69. — ⁷⁾ *Koch*, Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 2, 429, 1877; Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte I, 1, Berlin, 1881. — ⁸⁾ *Ehrlich*, l. c., стр. 39. — ⁹⁾ *Koch*, см. 7. — ¹⁰⁾ *Ehrlich*, см. стр. 39. — ¹¹⁾ *Weigert*, Centralbl. für die med. Wissensch., 9, 609, 1881 и Berlin. klin. Wochenschr., 15, 241 и 261, 1877.

„ а) РЕД.: см. также стр. 49 и 50“.

распада также воспринимаютъ краски. Такъ, напр., и γ и δ зернистости *Erhlich*'а легко окрашиваются основными анилиновыми красками, и дѣйствительно нерѣдко смѣшиваютъ эти зернистости съ грибами.

Способъ изслѣдованія а). Кончикъ пальца вымываютъ мыломъ и щеткой, затѣмъ воднымъ растворомъ сулемы (1:1000); сулему удаляютъ спиртомъ, а спиртъ эфиромъ.

Тщательно прокаленной иглой дѣлаютъ глубокой уколъ въ палецъ. Въмѣсто иглы можно употреблять приборчикъ, предложенный *Hauksley* ¹⁾.

Вполнѣ пригоденъ также Способъ *Schurlen*'а ²⁾; но, такъ какъ при его примѣненіи можетъ случиться, что кусокъ стекла застрянетъ въ ранѣ, то онъ не совсѣмъ безопасенъ. Многочисленныя изслѣдованія, произведенныя мною, показали, что и предложеннымъ мною способомъ можно добыть кровь совершенно асептично. *R. Kraus* ³⁾ рекомендуетъ для этой цѣли проколъ вены.

Первую выступившую каплю стираютъ прокаленной платиновой иглою и затѣмъ быстро проводятъ покровное стеклышко, держа его прокаленнымъ пинцетомъ, по верхушкѣ кровяной капли. (Предварительно покровное стекло самымъ тщательнымъ образомъ промываютъ сулемою, спиртомъ и эфиромъ). Каплю размазываютъ тончайшимъ слоемъ между двумя покровными стеклышками; покровныя стекла разнимаютъ двумя пинцетами и высушиваютъ въ воздухѣ, по возможности неподвижномъ и не пыльномъ, лучше всего въ эксиккаторѣ. Послѣ высушивания препаратъ осторожно проводятъ три раза надъ пламенемъ бунзеновской горѣлки, держа намазанную сторону вверхъ, или же нагреваютъ при 120° Ц.,) въ теченіи нѣсколькихъ часовъ. Затѣмъ окрашиваютъ крѣпкимъ, воднымъ растворомъ основной анилиновой краски, для чего каплю этого раствора наносятъ пипеткой на покровное стекло и оставляютъ каплю на одну, максимумъ на нѣсколько минутъ. Потомъ смываютъ краску обезпложенной и перегнанной водою; водяную струю пускаютъ по косо поставленному покровному стеклу такимъ образомъ, чтобы струя не попадала непосредственно на окрашенныя мѣста. Приготовивши такимъ образомъ препаратъ, можно сейчасъ-же разсматривать его въ каплѣ воды. Для изслѣдованія въ канадскомъ бальзамѣ, дамарлакѣ или гвоздичномъ маслѣ препаратъ нужно предварительно высушить и затѣмъ только можно разсматривать въ каплѣ вышеназванныхъ жидкостей, нанесенныхъ на предметное стекло.

¹⁾ Сравни *Daland*, Fortschritte der Medicin 9, 824, 1891. — ²⁾ *Scheurlen*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 8, 257, 1890. — ³⁾ *K. Kraus*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 472, 1895.

а) „РЕД.: см. также стр. 49.

Если-же мы употребимъ черезъ-чуръ крѣпкій водный растворъ краски, такъ что препаратъ окажется перекрашеннымъ, то избытокъ краски удаляется спиртомъ. Можно употреблять также и глицеринъ или разведенную уксусную кислоту. По *Ehrlich*'у ¹⁾ преимущество метиленовой синьки состоитъ въ томъ, что даже при продолжительномъ вліяніи этой краски на препаратъ послѣдній не перекрашивается. Для избѣжанія перекрашивания очень цѣлесообразно растворять краску въ смѣси спирта, или глицерина или уксусной кислоты съ водою. Въ общемъ-же, особенно для предварительнаго просмотра, очень цѣлесообразно обрабатывать препаратъ непосредственно на покровномъ стеклѣ каплею фильтрованнаго, спиртоваго раствора какой-нибудь анилиновой краски, напр., фуксина или метилфіолета, смывать избытокъ краски спиртомъ и изслѣдовать препаратъ по вышеуказанному способу. Нужно, однако, помнить, что *Bismarkbraun*, *Vesuvין* и *Anilinbraun* не могутъ быть употребляемы въ спиртовыхъ растворахъ.

Что-же касается заготовленія этихъ растворовъ, то лучше каждый разъ заготавливать ихъ свѣжими, такъ какъ они легко разлагаются при продолжительномъ стояніи и нерѣдко, въ особенности въ слабыхъ растворахъ, въ нихъ появляются грибковыя разращенія.

Для изслѣдованія на микроорганизмы такихъ высушенныхъ препаратовъ крови на покровныхъ стеклахъ очень удобенъ методъ *Löffler*'а ²⁾. Покровныя стекла, приготовленные по вышеуказанному способу, погружаютъ на 5—10 минутъ въ красящій растворъ, состоящій изъ 30 куб. сант. насыщеннаго спиртоваго раствора метиленовой синьки и изъ 100 куб. сант. раствора ѣдкаго кали (1 : 10,000); затѣмъ промываютъ въ теченіе 5—10 секундъ въ ¹/₂₀о растворѣ уксусной кислоты, обрабатываютъ спиртомъ, высушиваютъ и изслѣдуютъ въ гвоздичномъ маслѣ, или канадскомъ балъзамѣ.

Для изслѣдованія крови хорошъ также методъ *Gram*'а ³⁾. Покровное стекло готовятъ по вышеуказанному методу и погружаютъ на нѣсколько минутъ въ *Ehrlich-Weigert*'овскій анилинововодный генціано-фіолетовый растворъ. ⁴⁾ Затѣмъ окрашенное покровное стекло опускаютъ въ растворъ іода въ іодистомъ калии. (Іодъ 1,0, іодистый калий 2,0, перегнанная вода 300,0), а) причѣмъ образуется грязноватый, кирпично-красный осадокъ. Черезъ 2—3 минуты препаратъ переносятъ въ абсо-

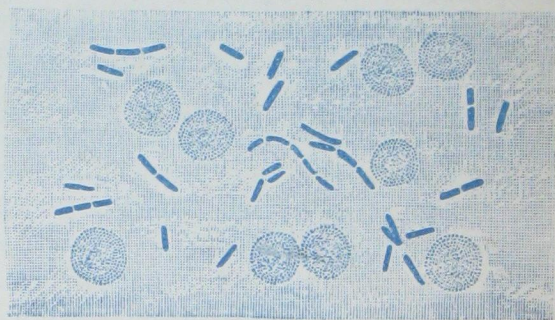
¹⁾ *Ehrlich*, Zeitschr. für klin. Medic., 2, 710, 1881.—²⁾ *Löffler*, Mittheilungen aus dem kais. Gesundheitsamte, 2, 439, 1884.—³⁾ *Gram*, Fortschritte der Medicin. 2, 186, 1884. ⁴⁾ См. главу IV.

а) РЕД.: называется жидкостью *Lugol*'я.

лютный спиртъ и оставляютъ тамъ до обезцвѣчиванія а). Всѣ клѣточные элементы обезцвѣчиваются, за исключеніемъ микроорганизмовъ, б) принимающихъ темно-синій цвѣтъ.

Весьма пригодными для изслѣдованія крови оказались тѣ измѣненія, которыя внесъ въ этотъ способъ *Weigert* ¹⁾. Приготовленное покровное стеклышко окрашиваютъ насыщеннымъ анилиноводнымъ растворомъ генціана или метилфіолета, промываютъ водой или растворомъ поваренной соли, высушиваютъ. Затѣмъ на препаратъ наливаютъ нѣсколько капель жидкости *Lugol*'я. Черезъ нѣкоторое время послѣ дѣйствія жидкости, снова высушиваютъ и наливаютъ нѣсколько разъ по каплѣ анилиннаго масла. Наконецъ анилиновое масло удаляютъ ксилоломъ и препаратъ изслѣдуютъ обыкновеннымъ образомъ подъ микроскопомъ. Этотъ способъ имѣетъ то преимущество, что фибринъ принимаетъ свѣтлую окраску, въ то время какъ микроорганизмы окрашиваются въ темносиній цвѣтъ. При нашихъ изслѣдованіяхъ этотъ способъ далъ прекрасные результаты.

Фиг. 17.



Сибиро-язвенныя палочки изъ крови кролика.

Для открытія микроорганизмовъ въ крови можно также съ успѣхомъ пользоваться методомъ *Günther*'а ²⁾ предложеннымъ имъ для окраски спириллъ возвратнаго тифа.

Окрашенный по выше-указаннымъ способамъ препаратъ нужно разсматривать подъ микроскопомъ, пользуясь масляной погружной системой, освѣтительнымъ аппаратомъ Аббе и открытымъ кондензоромъ. Еще лучше пользоваться апохроматами *Zeiss*'а и другихъ фирмъ. Для ежедневнаго клиническаго употребленія достаточны семиапохроматы *Reichert*'а ³⁾.

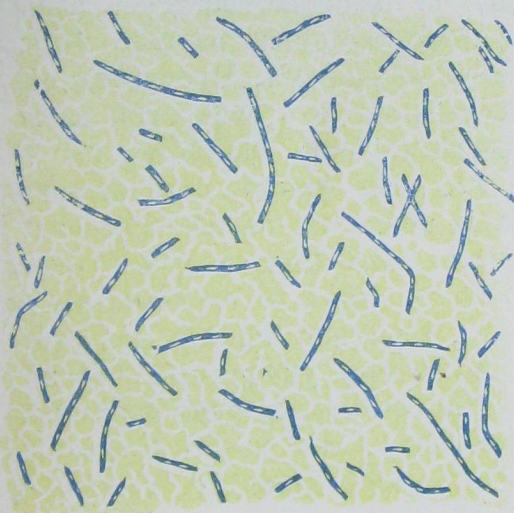
¹⁾ *Weigert*, Fortschritte der Medicin, 5, 228, 1887.—²⁾ См. стр. 65. — ³⁾ См. главу X.

„^{a)} РЕД.: т. е. 1—2 минуты, не болѣе. Если препаратъ продержатъ очень „долго въ спирту, то въ концѣ концовъ обезцвѣтятся и микроорганизмы“. ^{б)} РЕД.: „окрашивающихся по Граму“.

1. Сибире-язвенныя палочки. *Pollender* ¹⁾, *Brauell* ²⁾ и *Davaine* ³⁾ нашли въ крови людей и животныхъ, страдавшихъ сибирскою язвою, микроорганизмы.

Съ тѣхъ поръ цѣлый рядъ наблюдателей, какъ *Buhl*, *Waldeyer*, *E. Wagner* и *W. Müller* ⁴⁾ видѣли въ крови сибире-язвенныя палочки и описали ихъ. Въ человѣческой крови количество этихъ микроорганизмовъ значительно меньше, чѣмъ въ крови животныхъ; кромѣ того, численно они очень различно разпредѣлены по сосудистымъ областямъ. Всего болѣе ихъ находятъ въ крови селезенки. Подъ микроскопомъ онѣ представляются въ видѣ неподвижныхъ, по концамъ немного утолщенныхъ палочекъ, («Ред.: концы рѣзко обрѣзаны, не утолщены, поверхность кон-

Фиг. 18.



Сибире-язвенныя палочки изъ крови кролика.

»цовъ немного вогнута; это считается характернымъ признакомъ»), длиною въ 5—12 μ , толщиною почти всегда въ 1 μ ; иногда онѣ имѣютъ въ серединѣ легкій намекъ на поперечное дѣленіе. Если эти палочки находятся въ крови въ большомъ количествѣ, то онѣ видны уже и въ неокрашенныхъ препаратахъ.

Кровь черновато-красная и жидкая. Обыкновенно бываетъ ясно выраженный лейкоцитозъ. Когда въ крови находятъ типичныя сибире-язвенныя палочки, то можно быть увѣреннымъ, что

¹⁾ *Pollender*, Mikroskopische und mikrochemische Untersuchung des Milzbrandblutes, sowie über Wesen und Cur des Milzbrandes. Casper's Vierteljahrsschrift für gerichtliche und öffentliche Medicin, 8, 103, 1855.—²⁾ *Brauell* Virchow's Archiv, 11, 132, 1857 и 14, 32, 1858.—³⁾ *Davaine*, Compt. rendu de l'Académie des sciences, 57, 220, 1863.—⁴⁾ Ср. *Bollinger*, v. Ziemssen's Handbuch, 3, 544. 2-е изд.—Полныя литерат. указанія: *Wilhelm Koch*, Milzbrand und Rauschbrand, Deutsche Chirurgie. 9 вып. 1886; *Baumgarten's* Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Mikroorganismen и т. д. 1, 52, 1886; 2, 124, 1887; 3, 101, 1888; 4, 101, 1889; 5, 146, 1890; 6, 154, 1891; 7, 142, 1892; 8, 112, 1893; *Flügge*, Die Mikroorganismen и т. д., 2-е изд., Leipzig, 1886.

имѣется сибирская язва. Не нужно однако забывать, что въ случаяхъ съ типичными клиническими явленіями могутъ отсутствовать сибире-язвенныя палочки. Въ этихъ случаяхъ опытъ на животныхъ долженъ дополнить недостатки микроскопическаго изслѣдованія. Если привить подозрительную кровь животному, (мыши, морской свинки и т. д.), то въ случаѣ сибирской язвы животное въ теченіе короткаго времени погибнетъ при явленіяхъ сибирской язвы, причемъ въ крови навѣрное будутъ найдены характерныя сибире-язвенныя палочки въ большомъ количествѣ (фиг. 18).

Въ крови и въ живыхъ тканяхъ эти палочки никогда не вырастаютъ въ длинныя нити и не образуютъ споръ (*R. Koch*)¹⁾, а размножаются только дѣленіемъ. Для поясненія сказаннаго я изобразилъ на фиг. 17 палочки сибирской язвы изъ крови кролика. Препаратъ, представленный на фиг. 18, я получилъ отъ моего товарища, д-ра *Eppinger*'а. Препаратъ сдѣланъ изъ крови трупа человѣка, погибшаго отъ сибирской язвы (болѣзнь тряпичниковъ — *Haderkrankheit*). На этомъ рисункѣ, если сравнить его съ фиг. 17, легко узнать палочки сибирской язвы.

При изслѣдованіи крови на сибире-язвенныя палочки нужно поступать точно такъ, какъ было подробно описано выше (приготовленіе сухихъ препаратовъ и окрашиваніе основными анилиновыми красками). Особенно хорошъ для этого способъ *Löffler*'а. Наконецъ, можно еще упомянуть, что по изслѣдованіямъ *Eppinger*'а²⁾ и *R. Paltauf*'а³⁾, остававшаяся такъ долго загадочной болѣзнь тряпичниковъ (*wool sorters disease*) несомнѣнно тождественна съ сибирской язвой. Поэтому, у лицъ, представляющихъ клиническую картину такъ называемой «*Haderkrankheit*» (описаніе клинической картины сюда не относится), нужно будетъ прежде всего внимательно изслѣдовать по выше-описанному методу кровь и патологическія изліянія (выпотные плевриты и т. д.) на палочки сибирской язвы.

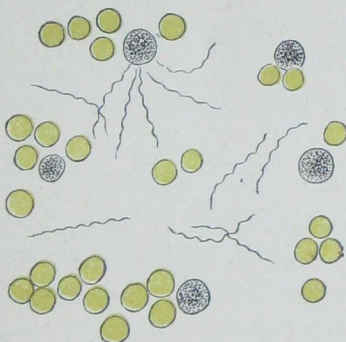
2. Спириллы возвратнаго тифа. *Obermeyer* ⁴⁾ впервые наблюдалъ въ крови людей, заболѣвшихъ возвратнымъ тифомъ, спириллы. Многочисленныя изслѣдованія подтвердили это наблюденіе. По единогласному мнѣнію всѣхъ наблюдателей, образованія эти встрѣчаются въ крови только (см. противоположное

¹⁾ *R. Koch*, Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 2, 277 и 429, 1877, *R. Koch*, Wundinfectionskrankheiten, Leipzig, 1878 и Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 1, 49, 1881.—²⁾ *Eppinger*, Wiener med. Wochenschr., 38, № 37 и 38, 1888, Die Haderkrankheit, Jena, 1894.—³⁾ *R. Paltauf*, Wiener klin. Wochenschr., 1, NN 18—26, 1888.—⁴⁾ *Obermeyer*, Centralbl. für die medic. Wissenschaften, 11, 145, 1873; болѣе подробную литературу см. мои указанія: Wiener medic. Wochenschr., 43, 120, 159 и 186, 1884; далѣе: *Flügge*, l. c., стр. 186.

мнѣніе *Naunyn*¹⁾ и (ред.) А. П. Лангового²⁾ во время приступа возвратнаго тифа и исчезаютъ вмѣстѣ съ лихорадкой.

При разсматриваніи подъ микроскопомъ живой крови, взятой прямо отъ больного, спираиллы представляются длинными, чрезвычайно нѣжными, нечленистыми нитями, завитыми въ спираль, причемъ длина ихъ въ 6—7 разъ больше поперечника красныхъ кровяныхъ шариковъ; онѣ чрезвычайно подвижны и движутся толчкообразно по направленію продольной оси. Эти движенія спираиллъ въ крови обуславливаютъ собою особаго рода, замѣтныя уже при небольшомъ увеличеніи, колебанія ея, которыя сейчасъ-же заставляютъ опытнаго наблюдателя искать въ препаратѣ этихъ образований. Если затѣмъ разсматривать препаратъ при большемъ увеличеніи, лучше всего съ масляной погружной системой, съ освѣтителемъ Аббе и узкой діафрагмой, то спираиллы будутъ видны совершенно ясно.

Фиг. 19.



Спираллы возвратнаго тифа.

Количество такихъ образований, находящихся въ полѣ зрѣнія, очень измѣнчиво и часто не идетъ параллельно съ тяжестью лихорадки. Онѣ чрезвычайно чувствительны къ различнѣйшимъ реактивамъ и исчезаютъ даже отъ прибавленія перегнанной воды. Въ безлихорадочныхъ промежуткахъ въ крови видны (до тѣхъ поръ, пока еще можно опасаться приступа) особенныя, блестящія образования, напоминающія диплококковъ и появляющіяся въ очень большомъ количествѣ передъ приступомъ (см. мои наблюденія). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мнѣ казалось даже, будто-бы эти диплококки непосредственно передъ приступомъ переходили въ короткія, толстыя палочки, изъ которыхъ развиваются спираиллы возвратнаго тифа. До меня сдѣлалъ такія наблюденія *Sarnow*²⁾

¹⁾ *Naunyn*, Centrbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 4, 376 (рефер.), 1888.—

²⁾ *Sarnow*. Der Rückfalltyphus in Halle. S. im Jahre 1879—81. Inaugural-Dissertation, Leipzig, 1882.

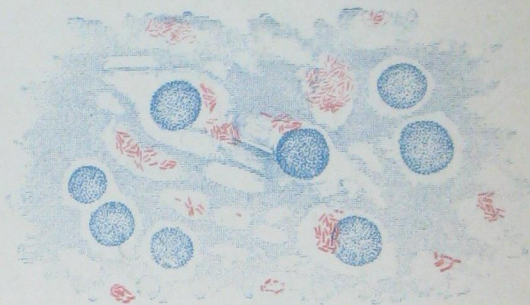
³⁾ А. П. Ланговой, Медич. обозрѣніе, 829, ХLI, 3894.

Если эти указанія подтвердятся впоследствии, то на эти диплококки нужно будетъ смотрѣть какъ на давно искомые споры спириллы. Въ крови рекуррентиковъ, особенно послѣ лихорадочнаго приступа, можно найти пигментъ (меланинъ) въ свободномъ видѣ и заключенномъ въ бѣлые кровяные шарики (см. стр. 41).

Такъ какъ эти спириллы до сихъ поръ наблюдались только въ крови больныхъ возвратнымъ тифомъ и всегда отсутствуютъ въ нормальной и патологической крови ¹⁾, то само собою понятно ихъ большое діагностическое значеніе.

Мои изслѣдованія, а также изслѣдованія *Canalis*'а показали, что въ крови, страдающихъ болотной лихорадкой, можно встрѣтить образованія, весьма похожія на спириллы возвратнаго тифа ²⁾ а). Спириллы *Obermayera*, развиваясь у больного, страдающаго болотной лихорадкой, повидимому, принимаютъ другую

Фиг. 20.



Бугорковые палочки въ крови.

форму, какъ это нужно думать по крайне интересному клиническому наблюденію *Karlinski*'аго ³⁾.

По *Сахарову* ⁴⁾ въ крови рекуррентиковъ встрѣчаются протоплазматическіе клубки, которые авторъ принимаетъ за специфическаго возбудителя возвратной лихорадки изъ животнаго царства (Haematozoa). Эти послѣдніе развиваются яко-бы въ эритроцитахъ, а изъ частей ядра происходятъ спирохеты. *Сахарова* навело на эти предположенія сходство нѣкоторыхъ формъ паразитовъ болотной лихорадки со спириллами возвратнаго тифа. Культивировать этихъ паразитовъ внѣ крови до сихъ поръ не удалось, хотя и удалось перенести эту болѣзнь путемъ

¹⁾ Въ отдѣленіи полости рта встрѣчаются образованія, очень похожія на спириллы возвратнаго тифа. (См. главу „отдѣленіе полости рта“) ²⁾ См. стр. 74.—

³⁾ *Karlinski*, Fortschritte der Medicin, 8, 161, 1891.—⁴⁾ *Сахаровъ*, Baumgarten's Jahresbericht, 4, 314, (Реф.). 1889.

а) РЕД.: эти образованія ничего общаго съ спирохетами не имѣютъ и ихъ всегда легко отличить.

прививки крови на обезьянѣ (*Carter, Koch*). Проф. Ф. И. Пастернацкому¹⁾ удалось сохранить спириллы въ живомъ состояніи въ кишечникѣ пѣявки въ теченіи многихъ дней. Есть предположеніе, что возвратный тифъ можетъ быть передаваемъ различными насѣкомыми: мухами, клопами, блохами, и проч.²⁾

Что касается способа изслѣдованія, то для распознаванія въполнѣ достаточно прямого изслѣдованія крови; въ высушенныхъ препаратахъ крови спириллы окрашиваются лучше всего фуксиномъ.

»РЕД.: Гораздо легче и гораздо скорѣе найти спириллы въ окрашенныхъ препаратахъ; по моимъ наблюденіямъ они лучше всего окрашиваются анилинововоднымъ генціано-фіолетовымъ растворомъ (въ 15—30 сек.). Ихъ можно также окрашивать фуксиномъ Ziel'я. При изслѣдованіи живой крови легко просмотрѣть спириллы, въ особенности если ихъ мало; въ окрашенномъ препаратѣ легко найти даже самое ничтожное количество спириллъ. Способъ окраски по Günther'у отнимаетъ гораздо больше времени, и никакихъ выгодъ не представляетъ«.

Недавно Günther³⁾ рекомендовалъ слѣдующій методъ⁴⁾: По кровнымъ стекламъ готовятъ обыкновеннымъ способомъ и для обезкрашиванія красныхъ кровяныхъ шариковъ препаратъ кладутъ въ 5% растворъ уксусной кислоты, которая удаляется затѣмъ сдуваніемъ, а для удаленія послѣднихъ ея слѣдовъ препаратъ держать намазанной стороною внизъ надъ открытой бутылкой, содержащей крѣпкій растворъ амміака, причемъ до употребленія бутылку надо тщательно взболтать; затѣмъ препаратъ окрашиваютъ Ehrlich - Weigert'овскимъ анилинововоднымъ генціано-фіолетовымъ растворомъ; краску смываютъ водою и препаратъ погружаютъ въ канадскій бальзамъ или ксилолъ.

По изслѣдованіямъ Dr. C. Richter'a, способъ этотъ, какъ было уже упомянуто, вообще очень пригоденъ для изслѣдованія микроорганизмовъ въ крови.

»Ред.: См. также: Л. Гейденрейхъ, О паразитѣ возвратной горячки и морфологическихъ изслѣдованіяхъ крови при этой болѣзни, Дисс. СПб., 1876 г. — Е. Пасторъ, Къ микроскопической техники изслѣдованія спириллъ Обермейера, Ежед. клинич. газета, 357, 1883. — В. Ипатьевъ, Къ технике окрашиванія спирохэтъ возвратной горячки, Мед. Обозр. 1104, 26, 1886. — Ф. Пастернацкій, Къ вопросу о дальнѣйшей судьбѣ спирохэтъ въ крови возвратно-тифозныхъ, Врачъ, 129, 1890. — Ф. Пас-

¹⁾ Проф. Пастернацкій, Baumgartens Jahresbericht, 6, 395, 1891 (Реф.); другая литература тамъ-же, 7, 338, 1893. — ²⁾ Сообщилъ мнѣ устно Г. Явейнъ. — ³⁾ Günther, Fortschritte der Medicin, 3, 755, 1885. — ⁴⁾ Ред. Этотъ способъ предложенъ впервые Альбрехтомъ, St. Petersburg. med. Wochenschr., стр. 165, 1878.

„термидий. (Новый способ сохраненія и развитія спирохэтъ Obermeyer'a въ пивкахъ. Врачъ, 297, 1890), утверждаетъ, что спирохэты живутъ въ пивкахъ много мѣсяцевъ. — А. П. Латовой, (Къ вопросу о возвратной горячкѣ и ея паразитѣ. Мед. Обзор. 829, XLI, 1894), написалъ, что спириллы не исчезаютъ окончательно изъ крови больныхъ послѣ паденія температуры, но встрѣчаются и во время апирексии, хотя въ небольшомъ количествѣ. — А. Мамурозскій, Объ измѣненіяхъ, наблюдаемыхъ въ спирохэтахъ Обермейера передъ окончаніемъ приступовъ возвратной горячки. Мед. Обзор. 734, XLII, 1894“.

3. Бугорковые палочки были впервые найдены *Weichselbaum*’омъ ¹⁾ въ крови трупа, представлявшаго явленія просовидной бугорчатки. Одному изъ его учениковъ (*Meisels*у) ²⁾ удалось найти эти палочки въ живой крови больного съ просовидной же бугорчаткой. Такія-же наблюденія сдѣлали *Lustig* ³⁾, *Sticker* ⁴⁾, *Doutrelepont* ⁵⁾ и *Rütimeyer* ⁶⁾.

Утвержденіе *Liebmann*’а ⁷⁾, что въ крови больныхъ, лечимыхъ туберкулиномъ, онъ нашелъ бугорковые палочки, не подтвердилось повторными изслѣдованіями *Ehrlich*’а и *Guttman*’а ⁸⁾, *Hammerle* ⁹⁾ и друг. (*Kossel*).

Въ крови больныхъ просовидной бугорчаткой число этихъ палочекъ очень невелико, и поэтому ихъ часто не находятъ, несмотря на тщательное изслѣдованіе. Только изрѣдка встрѣчается такое количество палочекъ, какъ на приложенномъ рисункѣ (фиг. 20). Понятно, что нахожденіе этихъ палочекъ въ крови дѣлаетъ распознаваніе общей просовидной бугорчатки несомнѣннымъ.

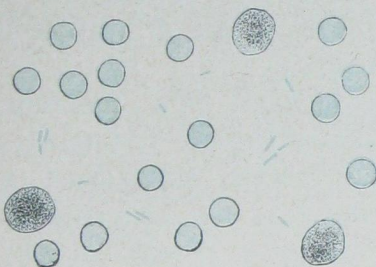
Способъ изслѣдованія такой-же, какъ на бугорковые палочки въ мокротѣ (см. главу IV). Препаратъ на покровномъ стеклѣ готовится по способу, описанному уже выше (см. стр. 49 и 58).

4. Сапные палочки. Онѣ найдены *Löffler*’омъ ¹⁰⁾ и *Schütz*’омъ ¹¹⁾, а *Israel* ¹²⁾ и *Weichselbaum* ¹³⁾ недавно подтвердили ихъ присутствіе при этой болѣзни. Онѣ имѣютъ въ длину 2—3 μ , въ

¹⁾ *Weichselbaum*, Wiener medic. Wochenschr., 34, 333 и 365, 1884.—²⁾ *Meisels*, Wiener medic. Wochenschr., 34, 1149 и 1187, 1884.—³⁾ *Lustig*, Wiener medic. Wochenschr., 34, 430, 1884.—⁴⁾ *Sticker*, Centralbl. für klin. Medic., 6, 441, 1885.—⁵⁾ *Doutrelepont*, Deutsche medic. Wochenschr., 11, 98, 1885.—⁶⁾ *Rütimeyer*, Centralbl. für klin. Medic., 6, 353, 1885.—⁷⁾ *Liebmann*, Lo Sperimentale, 45, 30, 1891.—⁸⁾ *Ehrlich* и *Guttman*, Berliner klin. Wochenschrift, 18, 124, 1891.—⁹⁾ *Hamerle*, Prager medic’inische Wochenschrift, 16, 106, 1891.—¹⁰⁾ *Löffler*, Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamte, 1, 141, 1886.—¹¹⁾ *Löffler* und *Schütz*, Deutsche medic. Wochenschr., 9, 52, 1882.—¹²⁾ *Israel*, Berl. klin. Wochenschr., 20, 155, 1883. Полныя указанія на старую и новую литературу см. *Flügge*, l. c., стр. 662 и *Baumgarten*’s Jahresb., 2, 181, 1887; 3, 156, 1888; 4, 154, 1889; 5, 226, 1890; 6, 236, 1891; 7, 643, 1893; 8, 652, 1894.—¹³⁾ *Weichselbaum*, Wiener medic. Wochenschr., 35, Nr. 21—24, 1885.

ширину 0,3—0,4 μ ; часто на концѣ палочки находятся споры. (»РЕД.: Сапная палочка не образуетъ споры«). Онѣ найдены въ узлахъ нарывовъ и въ крови сапныхъ больныхъ. Приложенный рисунокъ снятъ съ препарата, полученнаго въ случаѣ сапа, наблюдавшагося въ Wiener allgemeinem Krankenhaus (фиг. 21).

Фиг. 21.



Сапныя палочки въ человеческой крови.

Для изслѣдованія крови на эти микроорганизмы можно рекомендовать готовить высушенные препараты и окрашивать ихъ по способу *Löffler*'а ¹⁾ а).

5. Тифозныя палочки. Въ последнее время въ крови тифозныхъ больныхъ часто находили палочки, на которыхъ позволено смотрѣть, какъ на возбудителей болѣзни. *Meisels* ²⁾, *Neuhauss* ³⁾ и *Rütimeyer* ⁴⁾ нашли въ нѣсколькихъ случаяхъ путемъ разводки тифозныя палочки въ крови, взятой изъ розеолъ тифозныхъ. По изслѣдованіямъ *Яновскаго*, ⁵⁾ тифозныя бациллы встрѣчаются въ крови крайне рѣдко, почему онъ справедливо заключаетъ, что нахожденіе ихъ въ крови не имѣетъ значенія для распознаванія брюшного тифа. На основаніи собственныхъ изслѣдованій я вполне согласенъ съ его мнѣніемъ. Въ огромномъ числѣ случаевъ брюшного тифа, въ различныхъ стадіяхъ его, я ни разу не могъ найти въ крови брюшнотифозныхъ палочекъ, ни посредствомъ микроскопа, ни посредствомъ развонокъ (подробности см. въ отдѣлѣ VI).

¹⁾ См. главу VIII.—²⁾ *Meisels*, Wiener medic. Wochenschr., 36, 759, 1886.—³⁾ *Neuhauss*, Berl. klin. Wochenschr., 23, 89 и 389, 1886.—⁴⁾ *Rütimeyer*, Centralbl. f. klin. Medicin., 8, 145, 1887.—⁵⁾ *Janowski*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 5, 657, 1889; Cp. *Stern*, Sammlung klinischer Vorträge (отд. отт.), № 138.

а) »РЕД.: *Н. Васильевъ*. Бациллы сапа и ихъ діагностическое значеніе. »Еженед. клинич. газета, 81, 1883.— См. также работы *М. Балицкаго*, *П. Захарова*, *Ф. Лисицына* и *А. Рудеко*, касающіяся палочекъ сапа въ Сборникѣ »Трудовъ Харьковскаго Ветеринарнаго Института. Т. 2, 1888«.

6. Стафило- и стрептококки. *v. Noorden* ¹⁾ нашелъ въ крови трупa женщины, умершей отъ рожи, цѣпочечные кокки, которые, по ихъ разводкамъ, имѣютъ очень большое сходство съ извѣстнымъ стрептококкомъ *Fehleisen's* а и *Rosenbach's*. *Orthenberg* ²⁾ посредствомъ способа *Weigert's* а ³⁾ нашелъ въ крови, умершихъ отъ крупознаго воспаления легкихъ [протекавшаго безъ осложненій (6 случаевъ)], пневмококковъ, которые, преимущественно, были заключены въ лейкоцитахъ. Въ цѣломъ рядѣ случаевъ мнѣ ни разу не удалось выдѣлить изъ крови пневмониковъ кокки. Въ качествѣ питательной среды я употреблялъ обезпложенную человѣческую сыворотку.

Sänger ⁴⁾ констатировалъ при помощи разводекъ присутствіе микробовъ въ живой крови больного съ порокомъ сердца и эндокардитомъ. Присутствіе микробовъ въ крови и на эндокардическихъ разростаніяхъ при эндокардитѣ было уже извѣстно *Klebs'y*. Въ послѣднее время *Weichselbaum*'омъ ⁵⁾ даны цѣнныя указанія, изъ которыхъ слѣдуетъ, что поиски на кокки въ живой крови при эндокардитѣ должны дать положительные результаты. По наблюденіямъ *Leyden's* а ⁶⁾, *Howard's* а ⁷⁾ *Chiari* ⁸⁾, и другіе микроорганизмы, какъ, напр., гонококки, дифтеритическіе и друг. могутъ служить возбудителями эндокардита. На основаніи собственныхъ изслѣдованій многочисленныхъ случаевъ остраго сочленовнаго ревматизма я могу утверждать, что при этомъ заболѣваніи при помощи разводекъ можно относительно часто выдѣлить микроорганизмы, и именно кокки. Нужно, однако, замѣтить, что опыты надъ животными съ разводками, добытыми изъ такой крови, часто даютъ отрицательные результаты, что, вѣроятно все, говоритъ за то, что здѣсь имѣется дѣло съ ослабленными микроорганизмами (*Sahli* ⁹⁾). *A. v. Rosthorn* ¹⁰⁾ и другіе многократно находили подобныя образованія въ крови сильно лихорадящихъ роженицъ. *A. v. Eiselsberg* ¹¹⁾, *Levy* ¹²⁾, *Brunner* ¹²⁾ и *A. Huber* ¹³⁾ опубликовали подобные же факты. *Ott* ¹⁴⁾, изъ моей клиники, нашелъ въ одномъ случаѣ пуэрнеральнаго сепсиса

¹⁾ *v. Noorden*, Münch. med. Wochenschr., 34, № 3, 1887. — ²⁾ *Orthenberger*, Münchener medicinische Wochenschrift, 35, № 49 и 58, 1888. — ³⁾ См. стр. 57. — ⁴⁾ *Sänger*, Deutsche med. Wochenschrift, 15, № 8, 1889. — ⁵⁾ *Weichselbaum*, Wiener med. Wochenschrift, 38, № 35 и 36, 1888. — ⁶⁾ *Leyden*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 909, 1893; *Councilman*, Baumgarten's Jahresbericht, 9, 72, (рефератъ) 1894. — ⁷⁾ *Howard*, Baumgarten's Jahresbericht 8, (рефератъ) 195, 1894. — ⁸⁾ *Chiari*, Prager medicinische Wochenschrift, 20, 251, 264, 274, 284, 1895. — ⁹⁾ *Sahli*, Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 22 (отд. отд.) 1892. — ¹⁰⁾ *A. v. Rosthorn*, Устное сообщеніе. — ¹¹⁾ *A. v. Eiselsberg*, Wiener klinische Wochenschrift, 3, 731, 1890; ср. *Teissier*, La Presse médicale, 412 (рефератъ) 1895; *Lexer*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 800, 1895. — ¹²⁾ *Levy*, Centralblatt für klinische Medicin, 10, 65, 1890. — ¹³⁾ *A. Huber*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 392, 1891. — ¹⁴⁾ *Ott*, Prager medicinische Wochenschrift, 17, 143, 1892.

кокки въ крови. На сколько подобное находженіе важно для цѣлей распознаванія, доказываетъ одинъ случай изъ моей клиники, гдѣ на основаніи находженія кокковъ въ крови было распознано гнилокровіе, что подтвердилось при вскрытіи. Это былъ случай скрытаго гнилокровія, исходившаго, какъ показало вскрытіе, изъ червеобразнаго отростка. *Sittmann* ¹⁾ могъ соотвѣтственнымъ способомъ констатировать присутствіе кокковъ въ крови въ каждомъ случаѣ гнилокровія. *Jakowsky* ²⁾ нашелъ въ 7 случаяхъ чахотки, протекавшей съ высокой лихорадкой, въ крови различные гроздекокки. *Cerny* и *Moser* ³⁾ констатировали присутствіе микроорганизмовъ въ крови въ 12 случаяхъ гастроэнтерита у дѣтей. *Brunner* ⁴⁾ нашелъ гроздекокки въ крови больного съ остеоміэлитомъ. Нужно еще упомянуть, что *Verdelli* ⁵⁾ находилъ повторно микроорганизмы въ крови и въ органахъ при бѣлокровіи, истинномъ и ложномъ. Мои изслѣдованія въ этомъ направленіи при бѣлокровіи (8 случаевъ) дали отрицательные результаты. Дальнѣйшія наблюденія крови такихъ больныхъ покажутъ, до какой степени можно воспользоваться этой находкой для клиники ^{а)}.

7. Микроорганизмы въ крови при собачьемъ бѣшенствѣ. *Bareggi* ⁶⁾ постоянно наблюдалъ въ крови, заболѣвшихъ собачьимъ бѣшенствомъ, особаго микрококка, который окрашивается метиленовой синькой. На картофелѣ онъ даетъ въ теченіи 48 ч., при температурѣ въ 25—27° Ц., плоскую, полусферическую разводку, сѣровато-бѣлаго, желтоватаго и лимонно-желтаго цвѣта. Въ пробиркахъ (см. последнюю главу) онъ растетъ также, какъ палочки азіатской холеры. Дальнѣйшія наблюденія должны рѣшить вопросъ, имѣетъ-ли этотъ микробъ связь съ собачьимъ бѣшенствомъ.

8. Палочки столбняка. По изслѣдованіямъ *Nicolaier*'а ⁷⁾, *Rosenbach*'а ⁸⁾, *Hochsinger*'а ⁹⁾, *Beumer*'а ¹⁰⁾, *Peiper*'а ¹¹⁾, *v. Eisels-*

¹⁾ *Sittmann*, Archiv für klinische Medicin, 53, 523, 1894.—²⁾ *Jakowsky*, Centralblatt f. Bakteriologie и Parasitenkunde, 14, 766, 1893.—³⁾ *Cerny* и *Moser*, Jahrbuch für Kinderheilkunde, 38, 482, 1894.—⁴⁾ *Brunner*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 552, 1893; Cp. *R. Kraus*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 472, 1895.—⁵⁾ *Verdelli*, Archivio italiano, 23 (отд. отд.), 1891.—⁶⁾ *Bareggi*, Gaz. Lomb., 8. S. VIII, Schmidt's Jahrb., 216, 16 (рефер.), 1887; см. также *Babes*, Virchow's Archiv, 110, 562, 1888,—⁷⁾ *Nikolaier*, Deutsche med. Wochenschr., 10, 842, 1884.—⁸⁾ *Rosenbach*, Archiv für klin. Chirurgie, 34, 306, 1886.—⁹⁾ *Hochsinger*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 145 и 177, 1887.—¹⁰⁾ *Beumer*, Zeitschrift für Hygiene, 3, 242, 1888; тамъ же *Bonome* и *Amon*.—¹¹⁾ *Peiper*, Centralblatt für klin. Medicin, 8, Nr. 42, 1887.

^{а)} РЕД.: „См. также: *М. Раскина*, Къ вопросу о происхожденіи и клинической бактериологіи скарлатины, Военно-медиц. журналъ, стр. 7, октябрь, 1889.—*Е. Окинчикъ*, Клинико-бактеріологическія изслѣдованія крови при нѣкоторыхъ заразныхъ болѣзняхъ ранъ. Дисс. Спб., 1889.—*Д. Верюжскій*, Изслѣдованіе крови цингодныхъ на микроорганизмы, Врачъ, 208, 1890.

bergra ¹⁾ и многихъ другихъ авторовъ (*Bonome'a*, *Amow'a*, *Ohlmüllera* и *Goldschmidt'a*), столбнякъ есть заразная болѣзнь, вызываемая щетинообразною палочкою, описанною впервые *Nicolaier'омъ*. По его наблюденіямъ эта палочка немного длиннѣе и толще палочки, находимой при гнилокровіи мышей. Иногда эти палочки являются въ формѣ нитей, часто же онѣ образуютъ неправильныя кучки; иногда наблюдается образованіе споръ. По *Hochsinger'у*, эти образованія, или ихъ споры встрѣчаются также въ крови (?). Микроорганизмы легко окрашиваются въ сухихъ препаратахъ на покровныхъ стеклышкахъ и способны къ развитію и внѣ тѣла. Нужно прибавить, что *Brieger'у* ²⁾ удалось выдѣлить изъ разводовъ этихъ палочекъ различныя птомаины (токсины): тетанинъ, тетанотоксинъ и спазмотоксинъ, вызывающіе у животныхъ припадки отравленія, схожіе съ столбнякомъ. Недавно *Brieger* выдѣлилъ сходные яды изъ органовъ больныхъ, умершихъ отъ столбняка. *Nissen* ³⁾ опытнымъ путемъ доказалъ присутствіе въ крови, заболѣвшихъ столбнякомъ, токсина. Изслѣдованіями *Kitasato* ⁴⁾ изъ лабораторіи *Koch'a* несомнѣнно доказано, что вышеупомянутая палочка есть дѣйствительный возбудитель столбняка. Палочка эта принадлежитъ къ анаэробамъ, находится въ гноѣ, образуетъ въ немъ споры, и при заблаговременномъ изслѣдованіи гноя, является часто въ видѣ палочекъ безъ споръ ⁵⁾ ⁶⁾. *Nissen*, какъ уже было сказано, обращаетъ вниманіе, что кровь людей, заболѣвшихъ столбнякомъ, содержитъ въ себѣ химическое вещество, могущее вызвать тетаническіе симптомы. Такимъ образомъ кровь такихъ больныхъ можетъ вызвать столбнякъ у мышей. Въ будущемъ можно будетъ въ сомнительныхъ случаяхъ, гдѣ бактериологическими способами не удастся доказать присутствіе палочекъ столбняка, воспользоваться этимъ свойствомъ крови для распознаванія. Смотри случай пуэрперальнаго столбняка въ моей клиникѣ, опубликованный *Walko* ⁷⁾.

9. Гриппозныя палочки. Хотя *Canon* ⁸⁾ и утверждалъ, что палочки инфлуэнцы встрѣчаются въ крови, однако дальнѣйшія наблюденія (*K. Pfeiffer*) ⁹⁾ не могли этого подтвердить. Мнѣ

¹⁾ v. *Eiselsberg*, Wiener klin. Wochenschr., 1, 232, 1888. Тамъ же полная литература. — ²⁾ *Brieger*, Untersuchungen über Ptomaine, 3, стр. 89, Hirschwald, Berlin, 1886; Berlin. klin. Wochenschr., 25, 311, 1886 и Deutsche med. Wochenschrift, 13, 303, 1887; Virchow's Archiv, 112, 549, 1888. — ³⁾ *Nissen*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 775, 1891. — ⁴⁾ *Kitasato* Archiv f. Hygiene, 7, 225, 1889. — ⁵⁾ См. отд. VIII. — ⁶⁾ Сравни *Belfanti* и *Pescarolo*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 4, 514, 1888; Baumgarten's. Jahresbericht, 4, 230, 1889; 5, 201, 1890; 6, 192, 1891, 7, 202, 1893, 8, 419, 1894. — ⁷⁾ *Walko*, Deutsche med. Wochenschrift, 21, 591, 1895. — ⁸⁾ *Canon*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 28, 48, 1892. — ⁹⁾ *R. Pfeiffer*, Zeitschrift f. Hygiene und Infectiouskrankheiten, 13, 357, 1893.

тоже не удалось въ крови найти палочки, такъ что вопросъ этотъ остается открытымъ (см. отдѣлъ IV).

10. Обыкновенная кишечная палочка. (*Bakterium coli commune*). Этому микроорганизму въ послѣднее время стали придавать все большее и большее значеніе и едва ли можно еще сомнѣваться, что онъ встрѣчается въ крови и можетъ быть обнаруженъ въ крови при нѣкоторыхъ болѣзняхъ (*Sittmann* и *Barlow* ¹⁾) извѣстными, ниже описанными методами (см. отдѣлъ VI и VII). О большомъ значеніи, которое имѣетъ присутствіе этого микроба въ калѣ, гдѣ онъ живетъ, какъ безвредный паразитъ, въ мочѣ, гдѣ его присутствіе обнаруживается при тяжелыхъ растройствахъ въ организмѣ, далѣе о значеніи этого микроба для перитонита, пораженіи ранъ и проч. ²⁾, рѣчь будетъ впереди въ соотвѣтственныхъ отдѣлахъ.

И при другихъ заразныхъ болѣзняхъ, какъ напр., при кори, были найдены микроорганизмы въ крови [*Conon* и *Pielicke* ³⁾ и *Чайковский* ⁴⁾]. Но эти указанія требуютъ еще дальнѣйшихъ подтвержденій.

Б. Животные паразиты (*Haematozoa*).

1. Protozoa. Здѣсь будетъ рѣчь объ интересныхъ паразитахъ при болотной лихорадкѣ и ихъ двухъ видахъ: *Haemamoeba malariae* и *Laverania malariae*.

Плазмодій болотной лихорадки. *Klebs* ⁵⁾ и *Tommasi-Crudeli* считаютъ опредѣленную палочку, найденную ими въ почвѣ Кампаньи, возбудителемъ болотнаго отравленія. *Laveran* ⁶⁾ еще въ 1880 году впервые констатировалъ въ крови людей, страдающихъ болотной лихорадкой, паразитовъ со жгутиками. Поэтому ему принадлежитъ честь открытія организованныхъ образованийъ въ крови лицъ, страдающихъ болотной лихорадкой, хотя именно эти образования среди столь полиморфнаго паразита болотной лихорадки имѣютъ мало клиническаго значенія. *Marchiafava* и *Celli* впервые видѣли и дали точное описаніе той формы этого паразита крови, которое имѣетъ самое большое клиническое значеніе и которая встрѣчается всего чаще. *Marchiafava*

¹⁾ *Sittmann* и *Barlow*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 52, 250, 1893; сравни *Stern*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 613, 1893. — ²⁾ *Krogus*, Baumgarten's Jahresbericht, 8, 279 (реф.), 1894; *H. Henke*, Centralblatt f. Parasitenkunde und Bacteriologie, 16, 481, 1894; *Brunner*, ibidem, 16, 993, 1894; *Stern*, Deutsche med. Woch., 19, 613, 1893. — ³⁾ *Canon* и *Pielicke*, Berl. klin. Woch., 29, 377, 1891. — ⁴⁾ *Чайковский*, Centralblatt f. Bakter. und Parasitenkunde, 18, 517, 1895. — ⁵⁾ *Klebs*, Die allgemeine Pathologie и т. д. Часть I, стр. 144, Jena, 1887. — ⁶⁾ *Laveran*, Comptes rendus, 95, 87, 1882.

и *Celli* ¹⁾ нашли въ крови больныхъ болотной лихородкой амебоидныя тѣльца (плазмодіи), лежащія въ центрѣ красныхъ кровяныхъ шариковъ и содержащія нерѣдко въ своей протоплазмѣ зернышки и глыбки черного пигмента. Эти протоплазмopodobныя образованія, заключенныя въ красныхъ кровяныхъ шарикахъ, окрашиваются метиленовой синькой. До сихъ поръ не удалось получить этихъ плозмодій внѣ человѣческаго организма ²⁾. Но *Marchiafava* и *Celli*, а также *Gerhardt* ³⁾ перенесли болотную отраву прививками и вспрыскиваніями въ вены на здоровыхъ людей, въ крови которыхъ потомъ нашли тѣже образованія. Я тоже произвелъ подобный опытъ, а именно: я вспрыснулъ кровь больного съ *Febris tertiana* подъ кожу больному, страдавшему ракомъ желудка, но получилъ отрицательный результатъ. *Golgi* ⁴⁾, *Мечниковъ* ⁵⁾, *Хенцинскій* ⁶⁾, *Osler* ⁷⁾, *Evans* ⁸⁾, *Shattuck* ⁹⁾ подтверждаютъ указанія предыдущихъ авторовъ. *Мечниковъ* прелагаетъ для этихъ чужеродныхъ названіе »*Haemotophilum malariae*«. *W. Osler* изслѣдовалъ 70 случаевъ болотной лихорадки и нашелъ тѣ-же образованія. По его изслѣдованіямъ эти образованія гораздо полиморфнѣе, чѣмъ по указаніямъ прежнихъ авторовъ. Въ новѣйшее время *Councilman* ¹⁰⁾ подтверждаетъ также изслѣдованія *Laveran*'а, *Marchiafava* и *Celli*. Онъ описываетъ различныя формы этого чужероднаго и энергично опровергаетъ указанія *Mosso* ¹¹⁾, который старается доказать опытнымъ путемъ, что плазмодіи суть ничто иное, какъ формы красныхъ кровяныхъ шариковъ, подвергшихся обратному развитію и что они встрѣчаются въ крови при отсутствіи болотнаго отравленія.

На основаніи собственнаго опыта и изученія я въ общемъ соглашаюсь съ *Mosso*, а также и съ *Maragliano* и *Castellino* ¹²⁾; но долженъ прибавить, что кромѣ плозмодій болотной лихорадки

¹⁾ *Marchiafava* и *Celli*, Fortschritte der Medicin. 1, 573, 1883 и 8, 339 и 787, 1885. Подробная литература у *Laveran*'а, *Richard*'а, *Councilman*'а и *Abbot*'а, см. *Baumgarten*'s Jahresbericht, 1, 153, 1885; *Schellong*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 10, 570 (реф.), 1891; *Mannaberg*, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin, 11, 437, 1892, die Malaria-parasiten, A. Hölder, Wien, 1893; *Dock*, The American Journal of the Medical Sciences, April, 1891; *Marchiafava* и *Bignami*, Estratto dal Bollettino della R. Accademia Medica di Roma, 18, Artero, Roma, 1892. — ²⁾ Ср. *O. Rosenbach*, Berl. klin. Wochenschrift, 28, 840, 1891. — ³⁾ *Gerhardt*, Zeitschr. f. klin. Medic., 7, 372, 1884. — ⁴⁾ *Golgi*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 346, 849, 1887, Forschr. d. Medicin, 7, 81, 1889. — ⁵⁾ *Мечниковъ*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 624, 1887. — ⁶⁾ *Хенцинскій*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 457, 1888. Дальнѣйшая литература: *Baumgarten*'s Jahresbericht, 4, 306 и 5, 425, 1890; 6, 426, 1891; 7, 412, 1893. — ⁷⁾ *Osler*, Brit. med. Journal, 12, 556, 1887. — ⁸⁾ *Evans*, Brit. med. Journal, Nr. 1426, 897, 1888. — ⁹⁾ *Shattuck*, Boston med. and surg. Journal, 118 450, 1888. — ¹⁰⁾ *Councilman*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 377 (рефер.), 1887 и Fortschritte der Medicin, 6, 449, 500, 1888. — ¹¹⁾ *Mosso*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 17 (рефер.), 1887. — ¹²⁾ *Maragliano* и *Castellino*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 21, 414, 1892.

и другія причины могутъ вызывать сходныя измѣненія въ формѣ красныхъ кровяныхъ клѣтокъ; но никогда при этомъ не находятъ столь характерныхъ плазмодій болотной лихорадки.

Tommasi-Crudeli ¹⁾ смотритъ тоже на эти образованія, какъ на послѣдствіе, а не какъ на причину болотнаго отравленія, и именно какъ на форму обратныхъ измѣненій красныхъ кровяныхъ шариковъ, и считаетъ за настоящую причину болѣзни палочку, найденную *Klebs*’омъ и имъ. *Schiavuzzi* ²⁾ недавно вновь подтвердилъ эти наблюденія; ему удалось даже получить разводки этихъ микробовъ. Мы должны еще упомянуть гипотезу *Данилевскаго* ³⁾, будто бы эти образованія тождественны съ гѣматозоами, найденными въ крови птицъ.

Въ новѣйшей работѣ по этому вопросу *Данилевскій* называетъ эти формы *Polymitus malariae*; изъ этихъ данныхъ, а равно на основаніи крайнѣ интересныхъ изслѣдованій *Grassi Feletti* ⁴⁾, *Celli* и *Sanfelice* ⁵⁾ вытекаетъ, что и у птицъ, и у лицъ, страдающихъ болотной лихорадкой, имѣются въ крови одни и тѣ же паразиты. *L. Pfeiffer* ⁶⁾, видѣлъ подобныя образованія въ крови оспенныхъ и скарлатинозныхъ больныхъ.

На основаніи собственныхъ многочисленныхъ наблюденій надъ кровью больныхъ, страдающихъ болотной лихорадкой, равно какъ и многихъ работъ и наблюденій, встрѣчающихся въ литературѣ, присутствіе специфическихъ микроорганизмовъ въ малярійной крови, впервые указанное *Laveran*’омъ, не подлежитъ никакому сомнѣнію; эти организмы являются возбудителями широко распространенной и разрушительной болотной инфекции. Выдающееся діагностическое значеніе подобныхъ открытій говорить само за себя, хотя тутъ же надо оговориться, что эти микроорганизмы представляютъ сильную полиморфность, благодаря чему различныя подробности въ исторіи развитія этихъ интересныхъ паразитовъ крови еще не вполне разъяснены. Для нашихъ цѣлей достаточно воспользоваться тѣми данными изъ обильнаго матеріала по этому вопросу, которыя имѣютъ значеніе для распознаванія. Дальнѣйшее описаніе, а также часть прилагаемыхъ изображеній малярійныхъ паразитовъ заимствованы изъ наблюденій *Laveran*’а ⁷⁾, *Marchiafava* и *Celli* ⁸⁾, *Golgi* ⁹⁾ (послѣднему

¹⁾ *Tommasi-Crudeli*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 349 (рефер.), 1887. — ²⁾ *Schiavuzzi*, Centralblatt für Bakt. und Parasitenkunde, 1, 203 (рефер.), 1887, Ср. *F. Cohn*, тамъ-же, 2, 363, 1887. — ³⁾ *Данилевскій*, Centralblatt für die med. Wissenschaften, 25, 737 и 753, 1886; Centralbl. f. Bakt. и Parasitenkunde, 9, 397, 1891. — ⁴⁾ *Grassi* и *Feletti*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 7, 396, 430, 1890; 9, 403, 430, 461, 1891; 10, 430, 481, 517, 1891. — ⁵⁾ *Celli* и *Sanfelice*, Fortschritte der Medicin, 9, 449, 1891. — ⁶⁾ *L. Pfeiffer*, Zeitschrift f. Hygiene, 2, 397, 1891. — ⁷⁾ *Laveran*, см. стр. 71. — ⁸⁾ *Marchiafava* и *Celli*, Riforma medica (отд. отд.), Апрель, 1890. Berliner klinische Wochenschrift, 27, 1010, 1890; Fortschritte der Medicin, 9, 283, 1891. — ⁹⁾ *Golgi*, Sulla infezione malarica (отд. отд.). Туринъ, 1886; Beiträge zur pathologischen Anatomie etc. 7, 649, 1890; Fortschritte der Medicin, 7, 81, 1889; Zeitschrift für Hygiene, 10, 136, 1891.

я обязанъ за присылку цѣлой серіи удачно выполненнѣхъ фотографмъ), *Celli* и *Guarnieri* ¹⁾, *Grassi* и *Feletti* ²⁾, *R. Paltauf* ³⁾, *Canalis* ⁴⁾, *Quincke* ⁵⁾, *Dolega* ⁶⁾ *Plehn* ⁷⁾, *Chenzinsky* ⁸⁾, *Rosenbach* и *Rosin* ⁹⁾ и моимъ личнымъ ¹⁰⁾.

Изъ точныхъ наблюденій итальянскихъ авторовъ (*Marchiafava*, *Celli*, *Golgi*, *Canalis*) и классическихъ работъ *Laveran* ^а явствуетъ, что полиморфность микроорганизмовъ маляріи встрѣчается не только у различныхъ лицъ, живущихъ въ одной и той же мѣстности, но зависитъ и отъ клинической картины, и отъ той мѣстности, гдѣ производятся наблюденія. Отсюда понятно, почему между такими компетентными наблюдателями, какъ *Laveran* ^а съ одной стороны, *Golgi* и другихъ съ другой, до настоящаго времени нѣтъ единогласія по данному вопросу: *Laveran* встрѣчалъ, повидимому, исключительно или же преимущественно сферическія тѣльца, затѣмъ полулунія, а амебодную форму паразитовъ сравнительно рѣдко ¹¹⁾.

Согласно даннымъ *Marchiafava*, *Celli* и *Canalis* ^а, по главнымъ образомъ на основаніи точныхъ наблюденій *Golgi* и *Canalis* ^а, соотвѣтственно различнымъ клиническимъ картинамъ: — *febris intermittens tertiana*, *febris intermittens quartana* (законъ *Golgi*), далѣе не типическая форма лихорадки (*Canalis*), послабляющая, перемежающаяся и, наконецъ, лихорадка съ короткими безлихорадочными періодами (*febris pernicioosa algida*) (*Marchiafava* и *Celli*) — слѣдуетъ различать три главныхъ типа паразитовъ болотной лихорадки, развитіе которыхъ находится въ самой тѣсной связи съ симптомами вышеупомянутыхъ формъ лихорадки.

1. Паразиты *febris tertiana*. По прекращеніи лихорадки, спустя нѣсколько часовъ, въ крови находятъ мельчайшія, подвижныя, безцвѣтныя тѣльца, снабженныя пигментированными, очень нѣж-

¹⁾ *Celli* и *Guarnieri*, *Fortschritte der Medicin*, 7, 521, 561, 1889.—²⁾ *Grassi* и *Feletti*, *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, 7, 396, 430, 1890.—³⁾ *Canalis*, *Giornale medico del R. Esercito e della R. Marina* (отд. отд.) Римъ, 1889, *Fortschritte der Medicin*, 8, 2-6, 325, 1890.—⁴⁾ *R. Paltauf*, *Wiener klin. Wochenschrift*, 3, 24, 47, 1890.—⁵⁾ *Quincke*, *Mittheilungen für den Verein Schleswig-Holsteiner Aerzte* (отд. отд.) 1890.—⁶⁾ *Dolega*, *Fortschritte der Medicin*, 8, 769, 809, 1890, *Verhandlungen des Congresses für innere Medicin*, 9, 518, 1890.—⁷⁾ *Phlen*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 26, 292, 1890; *Zeitschrift für Hygiene*, 8, 78, (см. стр. 90, литература), 1890, *Aetiologische und klinische Malaria studien*, Hirschwald, Берлинъ, 1890, тамъ же много литературныхъ указаній.—⁸⁾ *Chenzinsky*, см. добавл. ред.—⁹⁾ *Rosenbach* и *Rosin*, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 16, 325, 1890.—¹⁰⁾ *v. Jaksch*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 15, 40, 1890; ср. *Hochsinger*, *Wiener medicinische Presse*, 32, 638, 1891; *Mannaberg*, *Centralblatt für klinische Medicin*, 12, 513, 1891; *E. Malachowski*, *Centralblatt für klinische Medicin*, 12, 601, 1891; *Bein*, *Charité-Annalen*, 16, 181, 1891; *A. M. Kosolko*, *Du Paludisme* (на русс. языкъ) (прекрасныя рисунки) Петербургъ, 1892; *Stendel*, *Die perniciose Malaria in Deutsch-Ostafrika*, F. C. Vogel, Лейпцигъ, 1894.—¹¹⁾ См. *Dock*, *Fortschritte der Medicin*, 9, 187, 1891, *The medical News* (отд. отд.), 1891, *C. Spener*, *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, 10, 574 (Рефератъ), 1891.

ными нитями въ количествѣ 1—3 (эктоглобулярный паразитъ, рис. 22, слѣва). Подобныя образованія наблюдались *Plehn*омъ, а также мной въ періодъ апирексїи.

Паразитъ затѣмъ, такъ думаютъ, виѣдряется (иногда къ этому времени его можно видѣть уже виѣдреннымъ) въ красныя кровяныя тѣльца (рис. 22, слѣва). Паразитъ быстро двигается,

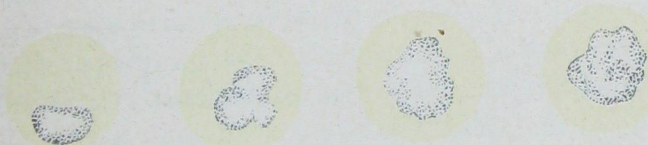
Фиг. 22.



Паразитъ *febris tertiana*. (Нѣсколько часовъ послѣ приступа лихорадки).

обыкновенно снабженъ зернышками меланина, лежащими на его периферїи. Увеличиваясь, онъ постепенно отнимаетъ гѣмоглобинъ отъ кровяного шарика и, наконецъ, вырастаетъ въ большіе, легко подвижные протоплазматическіе комки, амёбы, снабженные пигментомъ (см. стр. 59). Всѣ описанныя измѣненія паразита протекаютъ въ періодъ апирексїи, въ первые 24 часа по прекращеніи лихорадочнаго приступа.

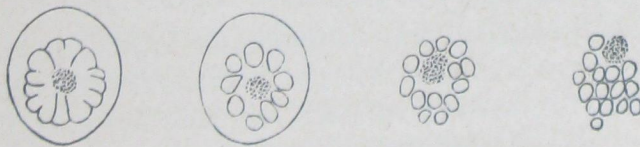
Фиг. 23.



Эндоглобулярное развитіе паразита въ нелихорадочный день.

По мѣрѣ того, какъ красныя кровяныя тѣльца, содержащія паразитъ, быстро обезцвѣчиваются, образовавшійся меланинъ перемѣщается къ центру паразита, занимающаго почти весь кровяной шарикъ. Наступаетъ періодъ сегментаціи; впрочемъ я не коснусь различныхъ періодовъ сегментаціи, описываемыхъ *Golgi* и изображенныхъ на рис. 24. Эритроцитъ, подвергшійся нападе-

Фиг. 24.



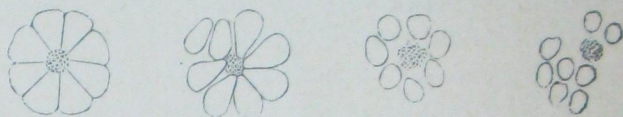
Различныя формы сегментаціи паразита *febris tertiana* (передъ или во время приступа лихорадки).

нію паразита, погибаетъ. Время апирексїи прошло. Новая генерация паразитовъ созрѣла, что выражается возобновленіемъ лихорадочнаго приступа; часто созрѣваніе паразита предшествуетъ

лихорадочному приступу. Изъ всего этого видно, что паразитъ требуетъ для своего эндоглобулярнаго развитія около двухъ дней.

2. Паразиты febris quartana. Аналогичнымъ образомъ, хотя и не вполне тождественно, протекаетъ процессъ развитія при febris quartana (*Golgi*¹⁾. Эндоглобулярное развитіе и здѣсь завершается въ періодъ, свободный отъ лихорадки. Первая фаза развитія паразита морфологически вполне тождественна съ febris tertiana, только обезцвѣчиваніе краснаго кровяного тѣльца идетъ медленнѣе, чѣмъ при послѣднемъ и зерна меланина отличаются большей величиной. Существенная разница заключается въ способѣ сегментациі (рис. 25), а именно: число сегментовъ при tertiana дости-

Фиг. 25.



Различныя формы сегментациі паразита febris quartana (въ день приступа).

гаетъ до 15—20 для cadaго малярійнаго плазмодія, при quartana оно ограничивается 6—12. Кроме того самый процессъ сегментациі протекаетъ гораздо регулярнѣе при febris quartana, чѣмъ при febris tertiana. Паразитъ febris quartanae требуетъ для своего развитія трехъ дней. Ежедневная лихорадка (febris quotidiana) обусловливается по *Golgi* развитіемъ трехъ поколѣній паразитовъ quartanae, слѣдующихъ ежедневно другъ за другомъ.

Фиг. 26.



Паразиты нециклической болотной лихорадки.

3. Паразиты нециклическихъ и неправильныхъ лихорадочныхъ формъ. Знаніемъ этихъ формъ мы обязаны *Celli* и *Marchiafava*, но въ особенности *Canalis*'у.

*Celli*²⁾ и *Marchiafava*²⁾ занимались изслѣдованіемъ крови при нециклическихъ перемежныхъ лихорадкахъ, наблюдающихся въ Римѣ преимущественно лѣтомъ, осенью изимую (см. рис. 26).

При этихъ лихорадочныхъ заболѣваніяхъ до приступа и въ концѣ апирексіи появляются небольшіе кольцевидные плазмодіи, содержащіе въ центрѣ комокъ гѣмоглобина или пигментное тѣлце;

¹⁾ *Golgi*, Zeitschrift für Hygiene, 10, 126, 1891. — ²⁾ *Celli* и *Marchiafava*, Berliner klinische Wochenschrift, 27, 1010, 1890.

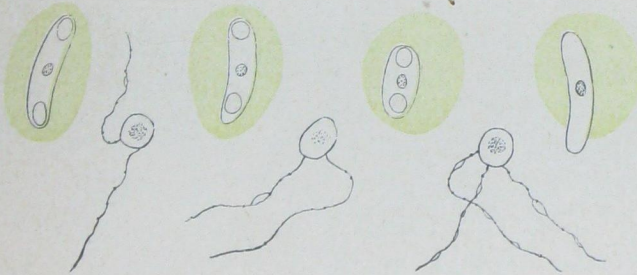
даже амебодные (10 — 12), небольшіе, подвижные организмы съ зазубренными краями, и большіе, круглые, неподвижные, почти бѣлые паразиты, съ круглымъ пигментнымъ пятномъ, лежащимъ въ центрѣ или на периферіи. По даннымъ *Plehn*'а ¹⁾ въ крови, заболѣвшихъ на западно-африканскомъ побережьи (*Cameroun*'ѣ) такъ называемой «черной водяной лихорадкой», попадаются маленькіе, не пигментированные паразиты.

Въ противоположность паразитамъ *febris tertiana* и *quartana*, плазмодіи римскихъ осеннихъ и зимнихъ лихорадокъ могутъ быть безъ пигмента и долго сохранять подвижность (*Marchiafava* и *Celli*).

При только что описанныхъ формахъ римскихъ перемежныхъ лихорадокъ нерѣдко встрѣчаются полулунныя и серповидныя тѣльца, впервые описанныя *Laveran*'омъ.

По *Celli* и *Guarnieri* надо различать слѣдующія формы: полулунныя или серповидныя, затѣмъ ладье- или веретенообразныя и, въ третьихъ, яйцевидныя или круглыя, биченосныя формы (рис. 27). По *Grassi* и *Feletti* вполне цѣлесообразно обозначать вышеописанную форму малярійныхъ плазмодій, появляющихся при правильныхъ лихорадкахъ, *Haematocoba malariae*, а серповидныя формы *Laverania malariae*.

Фиг. 27.



Полулунныя, серповидныя и находящаяся вѣ кровяного шарика биченосныя тѣльца.

Эти авторы держатся также того мнѣнія, что эти формы встрѣчаются главнымъ образомъ при рецидивахъ маляріи и болотномъ худосочіи. *Golgi* думаетъ, что *Laverania* находится въ связи съ перемежной лихорадкой, рецидивирующей въ очень длинныя и неправильныя промежутки.

Canalis также занимался изученіемъ тѣхъ паразитовъ, которые встрѣчаются при лихорадкахъ отличающихся болѣе или менѣе долгими другъ за другомъ слѣдующими промежутками и ведущихъ въ большинствѣ случаевъ къ типической малярійной ка-

¹⁾ *F. Plehn*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 417, 1895.

хексии. Онъ описываетъ циклъ развитія двухъ разновидностей *Laverania*. И здѣсь созрѣваніе поколѣнія паразитовъ совпадаетъ съ лихорадочнымъ приступомъ.

Я не хотѣлъ бы входить въ подробности относительно его наблюденій, но все таки подчеркиваю то обстоятельство, что онъ указываетъ на такія формы, которыя наблюдались и мной въ одномъ случаѣ *febris quartana duplicata* съ неправильнымъ теченіемъ. При этомъ случаѣ мной были установлены и другія наблюденія, о которыхъ я считаю не лишнимъ упомянуть. Кромѣ извѣстныхъ амебоидныхъ формъ паразита мнѣ прежде всего бросилось въ глаза большое количество обезцвѣченныхъ, гомогенныхъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ; затѣмъ тотчасъ послѣ лихорадки (продолжавшейся 12 часовъ ввидѣ двойного приступа) я нашелъ комочки протоплазмы съ свободнымъ, мелко зернистымъ пигментомъ, которыя имѣли длинные, ясно различимые бичи. Было замѣчательно также присутствіе маленькихъ, кругловатыхъ, въ срединѣ пигментированныхъ образованій съ длинными, толстыми, весьма подвижными жгутами, которые содержали нѣсколько зернышекъ черного пигмента (см. рис. 27).

Самый большой интересъ представляли изогнутыми ввидѣ штопора образованія, лежавшія преимущественно по краю препарата и напоминавшія спирали возвратнаго тифа, отъ которыхъ они отличались большей толщиной и длиной, а контуры нѣкоторыхъ изъ описываемыхъ тѣлецъ, казалось, прерывались совсѣмъ небольшими комочками пигмента. Самыя тѣльца проявляли оживленное движеніе по продольной оси. Движенія эти наступали всегда лишь нѣсколько часовъ спустя по приготовленіи препарата ⁴⁾.

Повидимому въ данномъ случаѣ дѣло шло о неправильно протекающей *febris intermittens quartana duplicata*, при которой въ неодинаковые періоды времени созрѣвали различныя поколѣнія паразита, которыя и вызывали такимъ образомъ лихорадку.

Это наблюденіе доказываетъ, что и у насъ встрѣчаются подобнаго рода не типическія формы болотной лихорадки.

Кромѣ описанныхъ паразитовъ во всѣхъ случаяхъ малярійной инфекціи въ крови попадаютъ пигментъ содержащіе лейкоциты; для этого процесса они сами по себѣ не характерны, такъ какъ встрѣчаются въ крови и при другихъ лихорадкахъ, напр., при возвратномъ тифѣ (см. стр. 64).

Изъ вышеприведеннаго явствуетъ, что, какъ сказано мною въ началѣ этой статьи, микроорганизмъ болотной лихорадки необычайно полиморфенъ.

¹⁾ См. относящіеся сюда наблюденія Данилевскаго, I. с., стр. 92.

Можно вообще сказать, что распознать «*febris intermittens tertiana*» можно на основаніи изслѣдованія крови въ началѣ или въ теченіе лихорадки въ томъ случаѣ, если при изслѣдованіи крови устанавливается, что въ слегка обезцвѣченныхъ красныхъ шарикахъ встрѣчаются безцвѣтныя, очень подвижныя тѣльца, содержащія мелко зернистый пигментъ, затѣмъ, если въ почти обезцвѣченныхъ кровяныхъ шарикахъ встрѣчается ясно различимая мелкая сегментация гэмалебы на 15—20 частей. Наоборотъ, если сегментация не такъ мелка и въ результатѣ получается только 6—8 сегментовъ, т. е. характерная форма маргаритки, то дѣло идетъ о *febris intermittens quartana*.

Въ виду первостепенной важности всего сказаннаго, я считаю необходимымъ дополнить нѣсколько схематическіе рисунки, приведенные раньше, рисунками крови отъ типическаго случая *febris tertiana* (собственное наблюденіе) въ начальномъ періодѣ лихорадки (фиг. 28). Блѣдные эритроциты содержатъ плазмодіи.

Необходимость подобнаго рисунка, сдѣланнаго съ натуры изъ трехъ различныхъ случаевъ, объясняется тѣмъ, что мнѣ пришлось, въ виду большой удобопонятности, пользоваться только копіями на рис. 22—27 или нѣсколько схематическими рисунками собственного наблюденія.

Если рядомъ съ формами гэмалебъ попадаются выше описанныя формы *Laverania*, то діагностируется нетипическая форма *febris intermittens*.

Огромное діагностическое значеніе такихъ открытій понятно само собой. Въ наше время врачъ можетъ съ большимъ правомъ говорить увѣренно о «маляріи» на основаніи анализа крови и состоянія послѣдней. Также понятно дифференціально-диагностическое значеніе новаго способа и для другихъ неясныхъ процессовъ, протекающихъ съ перемежающейся лихорадкой, какъ скрытыя формы сепсиса, извѣстныя формы эндокардита и бугорчатки ¹⁾.

4. Способы изслѣдованія крови на паразиты болотной лихорадки. Прежде всего желательно, чтобы каждый врачъ былъ въ состояніи находить важнѣйшія изъ описанныхъ формъ въ свѣже добытой крови при помощи хорошей масляной иммерзій (гомогенная иммерзійонная система) и среднемъ открытіи діафрагмы; еще лучше пользоваться апохроматами, напр. Zeiss'овскимъ $\frac{2.0}{1.40}$, съ компенсационнымъ окуляромъ IV или полу-апохроматомъ Reichert'a $\frac{1}{12}$ 18^b. При нѣкоторомъ навыкѣ легко этого достигнуть и, наконецъ, отыскиваніе эндоглобулярныхъ пигментированныхъ паразитовъ не труднѣе, чѣмъ, напр., спириллы возвратнаго тифа.

¹⁾ Ср. O. Hertel и C. v. Noorden, Berliner klinische Wochenschrift, 2 (отд. отт.) 1891.

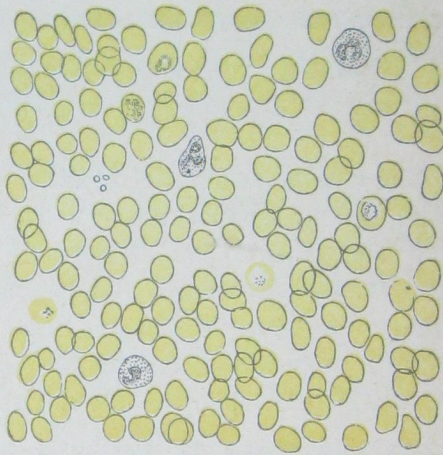
Для цѣлей подобнаго изученія этихъ паразитовъ, а также для установленія въ сомнительныхъ случаяхъ болѣе прочнаго діагноза, чтобы напр. избѣгнуть смѣшиванія ихъ съ вакуолами (стр. 41) въ красныхъ кровяныхъ шарикахъ, является неизбѣжнымъ прибѣгнуть къ окраскѣ препаратовъ.

Для отличія отъ вакуоль достаточно обвести нижній край предметнаго стекла растворомъ синей краски, напр. синей анилиновой краской. Если дѣло идетъ объ образованіи вакуоль, то безцвѣтное образование внутри кровяного шарика будетъ носить ту же окраску, что и весь препаратъ, даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ форменныхъ элементовъ ¹⁾.

Для окраски паразитовъ болотной лихорадки я съ успѣхомъ пользовался слѣдующимъ методомъ.

Въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли, т. е. 0.6% растворяется небольшое количество метиленовой синьки такъ, чтобы жидкость была ясно окрашена въ синій цвѣтъ; затѣмъ

Фиг. 28.



Febris tertina, состояніе крови при началѣ лихорадки (собствен. наблюденіе).

жидкость фильтруютъ, прозрачный фильтратъ обезпложивается и, лучше всего раздѣленный на небольшія порціи, сохраняется въ хорошо обезпложенныхъ эпруветкахъ.

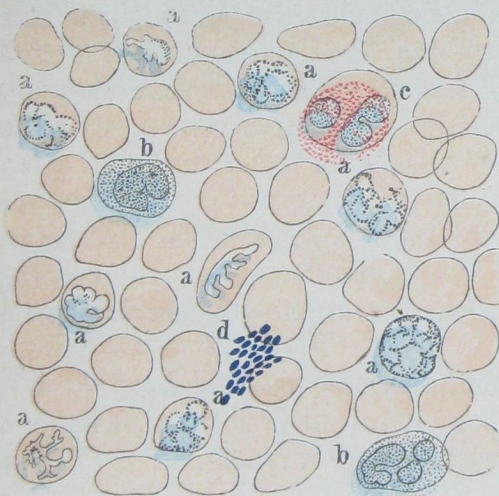
Если желательно изслѣдованіе крови на малярійныя плазмодіи, то на предварительно очищенный палецъ опускаютъ каплю окрашеннаго раствора, черезъ каплю дѣлается проколъ въ палецъ и полученную такимъ образомъ смѣсь крови и краски распредѣляютъ возможно болѣе тонкимъ слоемъ на покровномъ стеклѣ; послѣднее переносятъ намазанной стороной на пред-

¹⁾ См. *v. Jaksch*, стр. 72.

метное стекло. Чтобы избѣжать высыханія жидкости, которое можетъ быстро наступить при такомъ тонкомъ слоѣ ея, рекомендуется заключить препаратъ въ парафинъ и затѣмъ изслѣдовать съ хорошей масляной системой сперва при умѣренно открытомъ, а затѣмъ при вполне открытомъ конденсорѣ.

Содержащіеся въ кровяныхъ шарикахъ и свободно плавающіе въ крови плазмодіи ясно окрашиваются въ синій цвѣтъ и легко узнаются по слабой синей окраскѣ, по пигментнымъ тѣльцамъ внутри нихъ и по измѣненіямъ формы во время изслѣдованія. Я долженъ еще отмѣтить, что при этомъ способѣ окрашиваются также въ синій цвѣтъ отдѣльные кровяные шарики, не содержащіе плазмодій; однако эти совершенно однородно окрашенные кровяные шарики не такъ легко смѣшать съ паразитами. Въмѣсто

Фиг. 29.



Состояніе крови въ одномъ случаѣ Febris tertiana во время лихорадочнаго приступа (собств. набл.).

физиологическаго раствора хлористаго натрія можно воспользоваться разведенной и стерилизованной асцитической жидкостью (Celli и Guarneri), смѣшанной съ растворомъ метиленовой синьки.

Для приготовленія препаратовъ, которые желаютъ сохранить, надо высушить кровь въ тончайшемъ слоѣ, затѣмъ, по извѣстному способу, нагрѣвать продолжительное время покрывное стекло и, наконецъ, окрасить ¹⁾ въ растворѣ эозинъ-метиленовой синьки [Хенцинскій ¹⁾ и Plehn ²⁾ ³⁾].

Растворъ Plehn'a состоитъ изъ 60 частей концентрированнаго воднаго раствора метиленовой синьки, 20 частей $\frac{1}{2}\%$ раствора эозина въ 75% алкогольѣ и 40 частяхъ дистиллированной воды, къ которой прибавлено 12 капель 20% раствора калийнаго щелока ⁴⁾. Красные кровяные шарики оказываются слегка

¹⁾ Хенцинскій, См. доб. ред.—²⁾ Plehn, Aetiologische und klinische Malaria-studien, Hirschwald, Берлинъ, 1890.—³⁾ Machalowski, Grassi и Feletti, см. стр. 73 и 74.—⁴⁾ Plehn, l. c., стр. 74.

красными, бѣлые слегка синими, ядра бѣлыхъ интенсивно синими, эозинофильныя зерна лейкоцитовъ интенсивно красными, а малярійные паразиты окрашены въ синій цвѣтъ. (По этому способу можно получить прекрасные препараты).

При изслѣдованіи крови на паразиты болотной лихорадки (рис. 29), очень ясная картина получается при примѣненіи способа *Aldehoff*'а и *Gabritschewsk*'аго для окраски эозинофильныхъ клѣтокъ. Я совѣтую поступать точно такъ, какъ рекомендовано *Aldehoff*'омъ, а именно: покровныя стеклышки, намазанныя кровью и приготовленные по способу, указанному на стр. 49, переносятъ въ концентрированный алкогольный растворъ эозина (марка Eosin bläulich 22, Bayer въ Элберфельдѣ) и оставляютъ въ немъ на полчаса — при нагреваніи достаточно 2—3 минутъ — промываютъ дистиллированной водой, окрашиваютъ воднымъ насыщеннымъ растворомъ метиленовой синьки, и затѣмъ вновь основательно промываются дистиллированной водой. Весьма важно доставать кровь возможно скорѣе и тотчасъ же подвергать изслѣдованію. Если промедлить, то появляющіяся въ подобномъ препаратѣ кровяныя пластинки (см. рис. 29d, синія, палочкообразныя образованія) могутъ подать поводъ къ предположенію, что эти образованія имѣютъ что-нибудь общее съ малярійной инфекціей. Такой ошибкой можно, пожалуй, какъ думаетъ *R. Paltauf* ¹⁾ объяснить столь паразительныя наблюденія *Hochsinger*'а ²⁾.

Въ крови оспенныхъ больныхъ *Loeff* ³⁾ и *Pfeiffer* ⁴⁾ нашли нѣкоторые protozoa, которымъ, по ихъ мнѣнію, слѣдуетъ будто бы приписать болѣзнетворное значеніе.

2. *Vermes*. Здѣсь нужно описать *Distoma haematobium* и *Filaria sanguinis hominis*. Оба эти животныя принадлежать

¹⁾ *Hochsinger*, стр. 74.—²⁾ *R. Paltauf*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 11, 93, 1892.—³⁾ *Loeff*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 353 (рефератъ) 1887.—⁴⁾ *Pfeiffer*, тамъ же, 2, 126 (рефератъ) 1887.

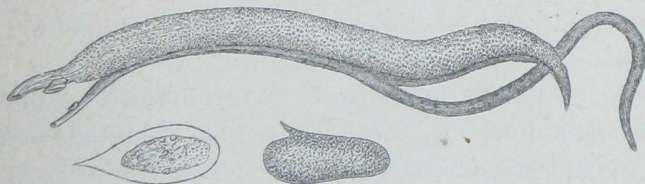
РЕД: См. также: Ч. Хенцинский, Къ ученію о микроорганизмахъ малярін. „Дисс. Одесса. 1889.—А. Шалашиниковъ, Объ интрацеллюлярныхъ кровопаразитныхъ формахъ у лягушекъ, черепахъ, ящерицъ, и у птицъ чело́вѣка при малярійныхъ заболѣваніяхъ, Харьковъ, 1888.—Н. Сахаровъ, Наблюденія надъ паразитомъ, производящимъ перемежную лихорадку. Протоколы засѣданій Императорскаго Кавк. Медиц. Общ. № 50, 1889.—Г. Тимовъ, Къ вопросу о діагностическомъ значеніи простѣйшихъ животныхъ болотной лихорадки, Дисс. Спб., 1890.—Н. Сахаровъ, Врачъ, 303, 1894.—А. П. Лановой. Къ вопросу о паразитѣ перемежающейся лихорадки, Медиц. Обзор. 1136. XLI, 1894.—Д. Л. Романовскій, Къ вопросу о паразитологіи и терапіи болотной лихорадки, Дисс. Спб., № 98. 1890—91 г.—А. М. Королько, Матеріалы къ вопросу о болотной лихорадкѣ, Дисс. Спб., № 113, 1891—92.—Окончинъ, Врачъ, 1323, 1891.—Э. Гомье, О паразитѣ Лаверана по наблюденіямъ надъ Кавказской маляріей, Дисс. Моск., 1895. Реф. въ Медиц. Обзор. 229, XLV, 1895, а также въ Русскомъ архивѣ Подвысоцкаго, 435, I, 1896.—Н. Сахаровъ, Объ этиологіи неправильныхъ или такъ называемыхъ лѣтнеосеннихъ болотныхъ лихорадокъ и объ отношеніи ихъ къ другимъ болотнымъ лихорадкамъ. „Русскій архивъ Подвысоцкаго, 411, I, 1896 г.“

къ червямъ, первый къ классу *Platodes*, именно къ *Trematodes* ¹⁾, второй къ классу *Nemathelminthes*, порядку *Nematodes*, семейству *Filaridae*.

1. *Distoma haematobium*. *Bilharz* ²⁾ нашелъ кровяную двуустку въ стволѣ и вѣтвяхъ воротной вены, въ селезеночной и брыжжеечныхъ венахъ, также въ венозномъ сплетеніи прямой кишки и мочевого пузыря. Этотъ паразитъ преимущественно встрѣчается на сѣверномъ и восточномъ берегахъ Африки. По наблюденіямъ *Brock*'а ³⁾ онъ часто встрѣчается въ южной Африкѣ.

Червякъ этотъ, главнымъ образомъ его яйца, находятъ еще въ легкихъ, печени, мочевомъ пузырьѣ, мочеточникахъ, толстой кишкѣ и мочѣ (смотри главу VII), вслѣдствіе чего являются поносы, кровотеченія и язвенные процессы на слизистыхъ оболочкахъ пораженныхъ органовъ. Повидимому, его еще не находили въ крови перефирическихъ сосудовъ, и потому этотъ червь рѣдко можетъ служить объектомъ микроскопическаго изслѣдованія крови.

Фиг. 30.



Distoma haematobium.

Эти черви принадлежатъ къ разнополымъ животнымъ. Самецъ 12—14 мм. длины, имѣетъ на поверхности маленькія бородавочки; брюшная сторона самца свернута въ трубку и образуетъ каналъ, въ которомъ обыкновенно помѣщается самка. Самка 16—20 мм. длины, почти цилиндрическая. Ротовой и брюшной присоски помѣщаются на переднемъ концѣ. Половое отверстіе у обоихъ половъ лежитъ тотчасъ позади брюшного присоска. Животныя эти бѣлаго цвѣта.

Яйца продолговато-овальной формы (приблизительно 0,12 мм. длины и 0,04 мм. ширины); на одномъ изъ концовъ или сбоку у нихъ замѣчается заостренный отростокъ. (Рис. 30).

¹⁾ См. классическую работу *v. Leuckart*'а, *Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten*, Leipzig, I. 617, 1865; далѣе *B. Hatschek*, *Lehrbuch der Zoologie*, Jena, 1888.—²⁾ *Bilharz* и *C. Th. v. Siebold*, *Zeitschr. f. wissenschaftliche Zoologie*, 4, 59, 72, 454, 1853; *Bilharz*, *Wiener med. Wochenschr.*, 6, 49, 1856; Далѣе см. литературу: *Meissner*, *Schmidt's Jahrbücher*, 165, 289, 1875; 189, 84, 1881; 193, 30, 1882.; *Rütimeyer*, *Verhandlungen des Congresses für innere Medicin*, 11, 144, 1892.—³⁾ *Brock*, bei *A. Looss*, *Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde*, 16, 286, 1874.; ср. *Mosler* и *E. Peiper*, *Spec. Pathologie und Therapie*, 6, 169, Wien, 1894.

Ringer ¹⁾ открылъ въ Тамсуи на островѣ Формозѣ новый видъ этого червяка. *Manson* нашелъ яйца того же вида въ кровянистой мокротѣ китайца, жившаго продолжительное время на островѣ Формозѣ.

2. *Filaria sanguinis hominis*. Этотъ паразитъ представляетъ собой личиночную форму *Filariae Bancrofti*, живущей въ зрѣломъ возрастѣ въ лимфатической системѣ человѣка. ²⁾ Женская особь *Filariae Bancrofti*, длиною въ 15 мм., живородящая. Личинки изъ лимфатической системы попадаютъ въ кровь. Мужская особь, длиною въ 8 сант., имѣетъ на своемъ заостренномъ, свернутомъ заднемъ концѣ двѣ иглы неравнобѣрной длины (*Spicula*). Личинка, живущая въ громадномъ количествѣ въ кровеносныхъ сосудахъ, *Filaria sanguinis*, имѣетъ въ длину 0,27—0,34 мм., и 0,007—0,011 мм. въ ширину. Головной конецъ закругленъ, задній заостренъ. Въ большинствѣ случаевъ личинки одѣты нѣжной прозрачной оболочкой, которая, особенно по концамъ, нѣсколько больше самаго тѣла. (рис. 31). *Demarquay* ³⁾ нашелъ въ Парижѣ у одного гаванца *Filaria sanguinis* въ жидкости *Hydrocele*. *Wucherer* ⁴⁾ изъ Бахіи находилъ въ мочѣ повторно этого червя при тропической хилурии. *Lewis* ⁵⁾, ⁶⁾ изъ Калькутты впервые видѣлъ и описалъ его въ живой крови.

Въ крови животное движется чрезвычайно живо въ продолженіи многихъ часовъ ⁷⁾. Вначалѣ это чужеродное кажется однороднымъ и прозрачнымъ, затѣмъ принимаетъ болѣе темную окраску вслѣдствіе развитія въ его тѣлѣ темной зернистости.

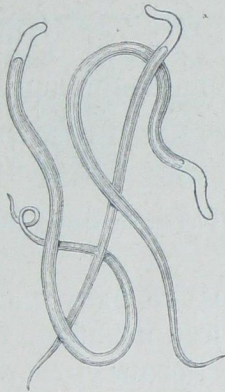
Червь этотъ большею частью встрѣчается только въ крови и млечномъ сокѣ лицъ, живущихъ, или жившихъ въ тропикахъ.

Недавно, однако, это чужеродное найдено и въ болѣе сѣверныхъ странахъ (*J. Guitéras* ⁸⁾). Животныя эти могутъ оставаться въ тѣлѣ цѣлыми мѣсяцами и годами, не проявляясь ничѣмъ, но часто они вызываютъ запоры, или разрывъ кровеносныхъ или лимфатическихъ волосныхъ сосудовъ, гѣматурію, хилурию, или же кровянистыя изліянія въ другіе органы; изліянія эти иногда содер-

¹⁾ *Ringer*, *Patrick*, *Manson*, *Med. Times and Gazette*, 2 Juli 1881, см. *Meissner* стр. 83.—²⁾ Ср. *Mosler* и *Peiper* l. c. стр. 219.—³⁾ *Demarquay*, *Gaz. méd. de Paris*, 18, (3 сепя), 665, 1863; *Leuckart*, l. c. 2, 628, 1876; *Braun*, *Lehrbuch*, стр. 223, *Stuber*, *Würzburg*, 1895; *Meissner*, *Schmidt's Jahrbücher*, 165, 289, 1875; 189, 81, 1881; 183, 29, 1882; сравни *Grassi* и *Calandruccio*, *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde* 7, 18, 1890. ⁴⁾ *Wucherer*, *Gaz. méd. d. Bahia*, 2, 397, 1868. — ⁵⁾ *Lewis*, *The Lancet*. I, Nr. 2, 1873. *Centralbl. für d. medic. Wissenschaften*, 11, 335 (рефер.), 1873; далѣе *Deutsches Archiv für klin. Medic.*, 11, 540, 1873 и 15, 613 (рефер.) 1875. — ⁶⁾ *Lewis*, *Centralbl. für d. medic. Wissenschaften*, 13, 771, 1074; *Bourne*, *Brit. med. Journal*, № 1429, 1050, 1888.—⁷⁾ *Meissner*, *Schmidt's Jahrbücher*, 165, 289, 1875; *G. Velo*, *Schmidt's Jahrbücher*, 229, 248 (рефератъ), 1891; *Lancet*, тамъ же, 229, 249 (реферитъ), 1891.—⁸⁾ *John Guitéras*, *Philadelphia Medical News*, April, 1886; *Fortschr. der Medic.*, 4, 974 (рефер.) 1886.

жать значительное количество жира. Manson ¹⁾ нашелъ, что москиты при сосаніи крови у людей, пораженныхъ *Filaria sanguinis*, всасываютъ въ себя и *filaria*. Въ теченіе 6—7 дней эти паразиты вырастаютъ въ москитахъ до 1.5 мм. длины и переносятъ тогда пребываніе въ водѣ, куда они заносятся москитами при кладкѣ яицъ. Зараженіе у человѣка происходитъ, такимъ образомъ, черезъ питьевую воду ²⁾.

Фиг. 31.



Filaria sanguinis hominis.

Patrick Manson, а также *Stephen Mackenzie* ³⁾ *Scheube* ⁴⁾ и *Lanceraux* ⁵⁾ показали, что у страдающихъ этой болѣзнію чужеродныя появляются въ крови (периферическихъ сосудахъ) только по временамъ, большою частью ночью. гесп, во время сна.

По этому во всѣхъ случаяхъ, гдѣ подозрѣвается присутствіе этого червя, необходимо тщательно изслѣдовать кровь ночью.

VI. Химическія изслѣдованія крови.

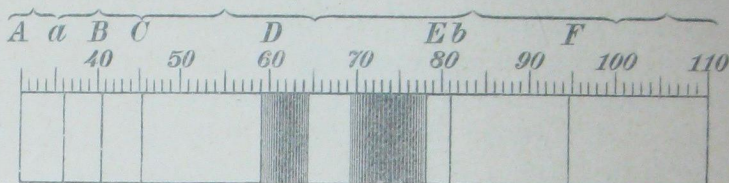
1. Кровяной пигментъ. ⁶⁾. Главная составная часть крови, оксигемоглобинъ, — соединеніе кровяного пигмента съ кислородомъ, — образуется въ легкихъ во время дыханія. Главное качество этого тѣла — давать въ разведенномъ состояніи въ

¹⁾ *Manson*, Transact. of Linn. Soc. II Serie Zoologie. 2, 367, 1884. ²⁾ См. *Myers*, *Wykeham*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 761 (рефер.), 1887. — ³⁾ *Stephen Mackenzie*, Lancet, II, 398, 1881. — ⁴⁾ *Scheube*, Festschrift für *E. Wagner*, стр. 242, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1888. — ⁵⁾ *Lanceraux*, Gazette des Hôpitaux, 61, 630, 1888. — ⁶⁾ *Hoppe-Seyler*, Medic.-chem. Untersuchungen, Tübingen, 1867 — 1870; *Schneider*, Wiener medic. Wochenschr., 18, N 14, 99, 102, 1868; *Preyer*, Die Blutkrystalle, Jena, 1871; *Hoppe-Seyler*, Physiol. Chemie, Berlin, стр. 375—399, 1881; *Rollet*, Hermann's Handb. der Physiologie, 4, т. I, стр. 38, 1880.

спектроскопѣ, между фрауэнгоферовыми линіями D и E, двѣ полосы поглощенія. Полоса, лежащая ближе къ линіи D, обрисовывается яснѣе, ея границы рѣзче ограничены и она уже; полоса же, лежащая ближе къ линіи E, шире и менѣе рѣзко ограничена (фиг. 32).

Подъ вліяніемъ возстановляющихъ веществъ изъ оксигемоглобина образуется возстановленный гемоглобинъ; послѣдній

Фиг. 32.

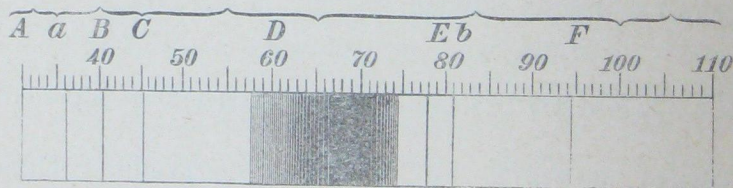


Спектръ гематина въ щелочномъ растворѣ.

даетъ въ спектроскопѣ только одну полосу, которая находится приблизительно между обѣими полосами оксигемоглобина (фиг. 33).

Подъ вліяніемъ всевозможныхъ кислотъ, крѣпкихъ щелочей, даже CO_2 , гемоглобинъ распадается на бѣлковое тѣло, очень близко стоящее къ глобулину, и на гематинъ, содержащій желѣзо. Гематинъ даетъ въ щелочномъ растворѣ полосу поглощенія между фрауэнгоферовыми линіями C и D, (Рис. 34), а въ кисломъ растворѣ спектръ тождественъ со спектромъ, который получается отъ метгемоглобина въ кисломъ растворѣ (фиг. 37).

Фиг. 33.



Спектръ возстановленнаго гематина.

Гематинъ, подвергшійся въ щелочномъ растворѣ вліянію возстановляющихъ веществъ, даетъ въ спектрѣ двѣ полосы поглощенія между фрауэнгоферовыми линіями D и E (возстановленный гематинъ, фиг. 35). При взбалтываніи съ воздухомъ эти полосы исчезаютъ и появляется вновь полоса щелочнаго раствора гематина.

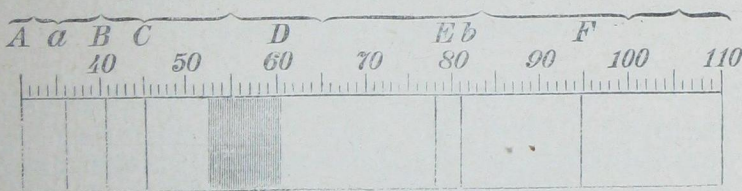
Гематинъ образуетъ съ хлористымъ водородомъ, даже изъ минимальныхъ слѣдовъ крови, микроскопическіе, очень характерные

кристаллы, открытые *Teichmann* омъ ¹⁾. Эти бураго цвѣта, ромбическіе кристаллы солянокислаго гематина (фиг. 36) называются обыкновенно кристаллами гемаина.

Для открытія кроваго пигмента въ различнѣйшихъ случаяхъ чрезвычайно важно получить эти кристаллы, при чемъ поступаютъ такъ ²⁾. Вещество, которое нужно изслѣдовать на присутствіе кроваго пигмента, высушиваютъ, превращаютъ въ порошокъ и маленькое зернышко этого порошка наносятъ на предметное стекло. Сюда-же кладутъ кристалликъ поваренной соли; препаратъ покрываютъ покровнымъ стекломъ, пространство между покровнымъ и предметнымъ стекломъ наполняютъ кристаллической уксусной кислотой и слабо нагреваютъ такъ, чтобы жидкость не закипѣла. Если вещество содержитъ кроваый пигментъ, то подъ микроскопомъ черезъ извѣстное время появляются характерные кристаллы гемаина (фиг. 36).

Въ кислотѣ спиртномъ растворѣ подъ вліяніемъ возстановляющихъ веществъ изъ гематина образуется, повидимому, цѣлый рядъ окрашенныхъ продуктовъ распада. Изъ нихъ до сихъ поръ изолированы:

Фиг. 34.



Спектръ гематина въ щелочномъ растворѣ.

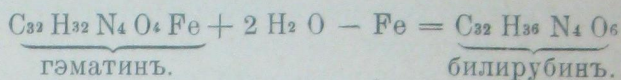
Наематорпорфирин (*Hoppe-Seyler* ³⁾), который вслѣдствіе повторнаго открытія въ мочѣ въ послѣднее время приобрѣлъ бѣльшее значеніе (см. главу VII); далѣе Нехагидро-Наематорпорфирин (*Nencki-Sieber*) ⁴⁾. При обработкѣ гематопорфирина въ спиртномъ растворѣ оловомъ и соляной кислотой гематопорфиринъ переходитъ въ тѣло которое нельзя отличить отъ уробилина ни по оптическимъ, ни по химическимъ свойствамъ (*Hoppe-Seyler*) ⁵⁾, но которое по *C. le Nobel* ю ⁶⁾ не тождественно съ уробилиномъ.

Это тѣло получается также изъ билирубина подъ вліяніемъ натріевой амальгамы (*Maly*) ⁷⁾. Съ билирубиномъ же по всей вѣроятности тождественно другое тѣло, производное гематина, именно гематоидинъ.

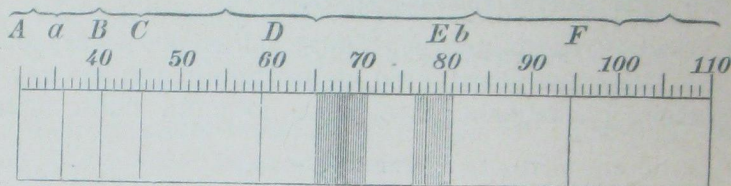
¹⁾ *Teichmann*, Zeitschr. für ration. Medic., 3, 375, 1853 и 8, 141, 1857; *Funk*, Zeitschr. für ration. Medic., N. F., 1, 185. — ²⁾ Примѣчаніе: Намъ часто еще придется говорить объ этой пробѣ. — ³⁾ *Hoppe-Seyler*, Medic. chem. Untersuchungen, стр. 44. — ⁴⁾ *Nencki* и *Sieber*, Archiv für experim. Pathol. u. Pharmacol., 18, 401, 1884 и 20, 325, 1886; *Nencki* и *Sieber*, Archiv für experim. Pathol. u. Pharmacol., 24, 430, 1888. — ⁵⁾ *Hoppe-Seyler*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 7, 1066, 1874. — ⁶⁾ *C. le Nobel* Centralbl. für die medic. Wissenschaften, 25, 305, 1887 и Archiv für die gesammte Physiologie, 40, 501, 1887. — ⁷⁾ *Maly*, Centralbl. f. die medic. Wissensch., 9, 849, 1871 и *Liebig's Annalen*, 163, 77, 1872.

Virchow ¹⁾ впервые наблюдалъ его въ старыхъ гнѣздахъ кровоизліяній далѣе гематоидинъ находили въ апоплектическихъ рубцахъ, селезеночныхъ инфарктахъ, кровяныхъ кистахъ и т. д.; кристаллы его встрѣчаются также въ мочѣ, въ мокротѣ и въ испражненіяхъ ²⁾).

На основаніи этихъ данныхъ, а именно, что изъ гематина, подѣвліяніемъ возстановляющихъ веществъ, образуется уробилинъ, далѣе что то-же вещество можетъ образоваться изъ билирубина, далѣе на основаніи новой формулы для гематина, *Nencki* и *Sieber* установили очень простыя отношенія между кровянымъ и желчнымъ пигментами. Гематинъ, отдавая желѣзо и воспринимая воду, переходитъ въ билирубинъ по слѣдующему уравненію:



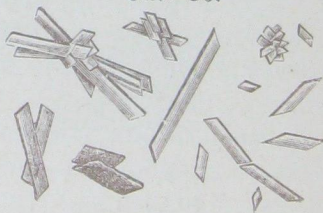
Фиг. 35.



Спектръ возстановленнаго гематина.

Значить, по *Nencki* и *Sieber*'у, изъ кровянаго пигмента образуется желчный пигментъ, если его молекула отдаетъ желѣзо и воспринимаетъ воду. *Latschenberger* ³⁾ послѣ опытовъ, произведенныхъ имъ на животныхъ, придерживается того мнѣнія, что желчный пигментъ, или-же тѣло, изъ котораго послѣдній образуется и которое онъ называетъ холеглобиномъ, образуется изъ кровянаго пигмента путемъ отдѣленія темнаго, желѣзо-содержащаго пигмента. Холеглобинъ образуется какъ въ тканяхъ, такъ и въ клѣткахъ.

Фиг. 36.



Тейхмановскіе кристаллы гемаина.

Такъ какъ намъ еще часто придется говорить объ отношеніяхъ кровянаго пигмента къ желчному, то мнѣ казалось не маловажнымъ привести здѣсь эти данныя.

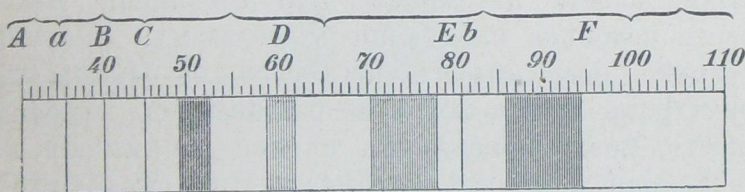
¹⁾ *Virchow*, *Virchow's Archiv*, 1, 379, 1847. — ²⁾ См. соответствующія главы. IV, VI, VII. — ³⁾ *Latschenberger*, *Sitzungsberichte der k. Akademie (Wien)*, 97, 2 (отд. отт.), 1888.

Намъ нужно упомянуть еще о другомъ соединеніи кровяного пигмента съ кислородомъ; это метгемоглобинъ (*F. Hoppe-Seyler*) ¹⁾. Онъ отличается отъ оксигемоглобина болѣе тѣснымъ соединеніемъ кислорода съ кровянымъ пигментомъ.

Въ кислотѣ и нейтральномъ растворахъ это тѣло даетъ въ спектроскопѣ четыре полосы поглощенія, очень ясную полосу между фрауэнгоферовыми линіями С и D и три менѣе ясныя въ желтой, зеленой и синей частяхъ спектра (фиг. 37).

Этотъ спектръ, какъ уже сказано, тождественъ съ спектромъ гематина въ подкисленномъ спиртѣ. Эти тѣла невозможно однако смѣшать, такъ какъ спектръ метгемоглобина переходитъ отъ прибавленія сѣрнистаго аммонія въ спектръ оксигемоглобина (фиг. 32) и затѣмъ въ спектръ чистаго гемоглобина, не содержащаго кислорода, (Рис. 33), а растворъ гематина, обработанный сѣрнистымъ аммоніемъ, даетъ двѣ полосы поглощенія, именно между фрауэнгоферовыми линіями D и E (фиг. 35). Въ щелочномъ растворѣ метгемоглобинъ даетъ три полосы, одну узкую между фрауэнгоферовыми линіями С и D, ближе къ D и двѣ широкія между D и E (*Jäderholm*) ²⁾.

Фиг 37.



Спектръ метгемоглобина въ кислотѣ и нейтральномъ растворѣ.

1. Измѣненія крови при затрудненномъ дыханіи. При всѣхъ состояніяхъ, при которыхъ въ легкихъ затруднены отдача угольной кислоты и поглощеніе кислорода, кромѣ цѣлаго ряда клиническихъ явленій, разборъ которыхъ сюда не относится, въ крови происходятъ измѣненія, относящіеся къ сущности одышки. Для постановки, по свойствамъ крови, діагноза *dyspnoe*, обыкновенно достаточно только взглянуть на больного. Артеріальная кровь, которая во время одышки насыщена угольной кислотой, имѣетъ, вслѣдствіе этого, болѣе темный цвѣтъ и придаетъ губамъ, щекамъ, носу и кончикамъ пальцевъ синій оттѣнокъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи крови въ ней не находятъ характерныхъ измѣненій. Даже при высшихъ степеняхъ одышки кровь никогда не отдаетъ столько кислорода, чтобы можно было найти при спектроскопическомъ изслѣдованіи какія-нибудь измѣне-

¹⁾ *F. Hoppe-Seyler*, *Physiol. Chemie*, стр. 391, Berlin, 1881. — ²⁾ *Jäderholm*, *Zeitschr. für Biologie*, 13, 193, 1877.

нія, хоть, напр., исчезаніе полосъ оксигэмоглобина. Можетъ быть, при болѣе распространенномъ употребленіи аппарата *Hénocque's*, намъ удастся найти при этомъ состояніи въ спектральномъ аппаратѣ опредѣленные, какъ количественныя, такъ и качественныя измѣненія крови; такъ въ моей клиникѣ *Loos* наблюдалъ въ 3-хъ случаяхъ значительной синюхи, при приблизительно нормальномъ содержаніи гѣмоглобина, замѣтное уменьшеніе ясности полосъ оксигэмоглобина.

2. Измѣненія крови при отравленіи окисью углерода. Цвѣтъ крови измѣненъ; уже на видъ она большею частью имѣетъ вишнево-красный цвѣтъ; при этомъ различіе въ окраскѣ артеріальной и венозной крови почти исчезаетъ, такъ какъ послѣдняя принимаетъ тоже вишнево-красный цвѣтъ. Главныя измѣненія наблюдаются въ спектрѣ крови: обѣ полосы оксигэмоглобина замѣщены двумя полосами поглощенія, происшедшими вслѣдствіе соединенія окиси углерода съ гѣмоглобиномъ; полосы эти сдвинуты къ фіолетовому концу спектра (*Cl. Bernard, Lothar Meyer* ¹⁾, *Hoppe-Seyler*. ²⁾). Главное качество этого соединенія то, что эти полосы не исчезаютъ подъ вліяніемъ возстановляющихъ веществъ (сѣрнистый аммоній), тогда какъ полосы оксигэмоглобина исчезаютъ. Это соединеніе находятъ въ крови живого человѣка слѣдующимъ образомъ: у изслѣдуемаго больного берутъ, посредствомъ кровососныхъ банокъ, нѣсколько куб. сантиметровъ крови, которую разбавляютъ водою и красную жидкость, послѣ прибавленія сѣрнистаго аммонія, вливаютъ въ сосудъ съ параллельными стѣнками, или же — что гораздо лучше — аппаратъ *Hénocque's* наполняютъ неразбавленной кровью и ставятъ передъ щелью спектральнаго аппарата. Въ случаѣ отравленія окисью углерода полосы поглощенія не измѣняются отъ прибавленія сѣрнистаго аммонія.

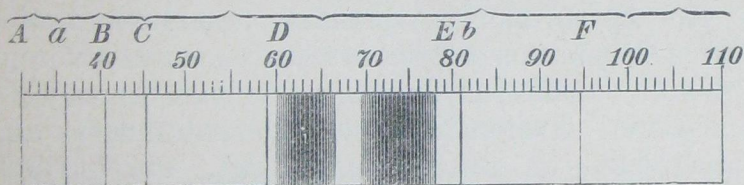
Окись углерода можно найти въ крови и по слѣдующему химическому методу. Къ кровяному раствору прибавляютъ 10⁰/₀ растворъ ѣдкаго натра. Отъ непродолжительнаго нагрѣванія смѣсь окрашивается въ киноварный цвѣтъ, а растворъ оксигэмоглобина окрашивается при тѣхъ-же обстоятельствахъ въ зеленовато-коричневый цвѣтъ [*Hoppe-Seyler* ³⁾, *Otto* ⁴⁾]. *E. Salkowski* ⁵⁾ рекомендуетъ слѣдующее видоизмѣненіе *Hoppe-Seyler*'овскаго спо-

¹⁾ См. *Böhm, Ziemssen's Handbuch*, 15, 158, 2 изд., 1880. — *Lewin, Lehrbuch der Toxikologie*, стр. 23, Wien, 1885. — ²⁾ *Hoppe-Seyler, Virchow's Archiv*, 11, 288, 1857; далѣе: *Husemann's Handb. der Toxikologie*, стр. 644, Berlin, 1862; *Kobert, Lehrbuch der Intoxicationen*, стр. 522, Stuttgart, 1893. — *A. Jäderholm, Die gerichtlich-medicinische Diagnose der Kohlenoxydvergiftung*, J. Springer, 1876. — ³⁾ *Hoppe-Seyler, Virchow's Archiv*, 13, 104, 1858. — ⁴⁾ *Otto, Anleitung zur Ausmittlung der Gifte*, стр. 246, 6 изд., Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1884. — ⁵⁾ *E. Salkowski, Zeitschrift für physiologische Chemie*, 12, 227, 1888.

соба. Изслѣдуемую кровь разбавляютъ водою до двадцатикратнаго объема. Къ раствору прибавляютъ равный объемъ раствора ѣдкаго натра съ удѣльнымъ вѣсомъ 1,34. Если кровь этой смѣси содержитъ окись углерода, то смѣсь въ теченіе очень короткаго времени дѣлается сперва бѣловато-мутной, затѣмъ свѣтло-красной. При стояніи отдѣляются красные хлопья, которые собираются на поверхности жидкости. Смѣсь съ нормальной кровью, обработанная такимъ-же образомъ, окрашивается въ грязно-буроватый цвѣтъ. *Kuniyosi Katayama* ¹⁾ совѣтуетъ прибавлять къ такой крови желтый сѣрнистый аммоній и разведенную уксусную кислоту; кровь, содержащая окись углерода, окрашивается въ очень красивый красный цвѣтъ, а нормальная кровь въ сѣрый или зеленовато-сѣрый.

Kunkel ²⁾ и *Welzel* ³⁾ употребляли съ этой цѣлью хлористый цинкъ и очень разведенный растворъ хлористой платины. Вышеупомянутые реактивы окрашиваютъ кровь, отравленную

Фиг. 38.



Спектръ окись-углероднаго гемоглобина.

окисью углерода, въ свѣтло-красный цвѣтъ, а нормальную кровь въ черный. Изъ другихъ реактивовъ пригодны по *Welzel*ю: желѣзно-синеродистый калий, уксусная кислота и танинъ. *Rubner* ⁴⁾ рекомендуетъ осаждать кровь 4 и 5 объемами уксуснокислаго свинца. Нормальная кровь окрашивается при этихъ условіяхъ въ шоколадный цвѣтъ, а отравленная окисью углерода въ красный. ^{а)}

3. Измѣненія крови при отравленіи сѣроводородомъ. (Hydrothionæmia). Не смотря на то, что по изслѣдованіямъ *Hoppe-Seyler*'а ⁵⁾ кровяной пигментъ образуетъ съ сѣроводородомъ соединеніе, названное этимъ авторомъ сѣрометгемоглобиномъ, все-таки, даже при высшихъ степеняхъ отравленій этимъ газомъ, никогда въ

¹⁾ *Kuniyosi Katayama*, Virchow's Archiv, 114, 53, 1888.—²⁾ *Kunkel*, Aus den Sitzungsberichten der physiologisch. - medicinischen Gesellschaft zu Würzburg IX, Sitzung vom 28. April 1888.—³⁾ *A. Welzel*, Inaugural-Dissertation, Würzburg 1889.—⁴⁾ *Rubner*, Archiv f. Hygiene, 10, 155, 1890; *Dreser*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 29, 119, 1891.—⁵⁾ *Hoppe-Seyler*, Physiologische Chemie, I. c., стр. 386.

^{а)} РЕД.: См. также: *С. Зальскій*, Новая реакція на соединеніе окиси углерода съ гемоглобиномъ, Врачъ, 33, 1885.

крови не исчезаютъ обѣ полосы оксигэмоглобина. Въ такихъ случаяхъ кровь окрашена въ особенный темный, иногда грязно-зеленоватый цвѣтъ. Далѣе бросается въ глаза полное исчезаніе различія въ окраскѣ артеріальной и венозной крови (*Lewin* ¹⁾).

4. Отравленіе синильной кислотой. По *Preyer*'у ²⁾, этотъ ядъ также образуетъ съ кровянымъ пигментомъ кристаллическое соединеніе, которое, однако, еще не найдено въ крови отравленныхъ животныхъ и людей. По *Hoppe-Seyler*'у ³⁾, ціанистый водородъ образуетъ съ оксигэмоглобиномъ нестойкое соединеніе, которое легко разлагается при выкристаллизовываніи и при гніеніи.

Kobert ⁴⁾ упоминаетъ о ціанметгэмоглобинѣ, который образуется только послѣ воздѣйствія ціанистаго водорода на метгэмоглобинъ, встрѣчающійся въ трупныхъ пятнахъ.

Измѣненія крови при отравленіи бертоллетовой солью. *Marchand* ⁵⁾ нашелъ, что кровь при употребленіи большихъ дозъ бертоллетовой соли подвергается глубокимъ измѣненіямъ, которыя главнымъ образомъ характеризуются появленіемъ сепіеподобнаго продукта распаденія. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что это тѣло тождественно съ вышеупомянутымъ, открытымъ *Hoppe-Seyler*'омъ, метгэмоглобиномъ. При очень энергичномъ употребленіи бертоллетовой соли, особенно у дѣтей, метгэмоглобинъ можетъ образоваться даже въ крови.

Storckvis ⁶⁾, и его ученики *Kimmyers*, *v. Gorkom*, къ которымъ присоединился *A. Bôkar* ⁷⁾, на основаніи опытовъ съ этою цѣлью на кроликахъ, утверждаютъ, что подѣ вліяніемъ этой соли въ живой крови никогда не появляется метгэмоглобина. *Marchand* ⁸⁾ и *Cohn* ⁹⁾ доказали, однако, что у извѣстныхъ животныхъ (у собакъ), подѣ вліяніемъ этого яда, въ крови дѣйствительно образуется метгэмоглобинъ—мнѣніе, которое находитъ подтвержденіе въ одномъ клиническомъ наблюденіи *Lenhartz*'а ¹⁰⁾ и въ патологической находкѣ *H. Hammer*'а ¹¹⁾.

¹⁾ *Lewin*, Virchow's Archiv, 74, 220, 1878 и Lehrbuch der Toxikologie, стр. 48; *v. Jaksch*, Vergiftungen, Specielle Pathologie und Therapie I, 1, 64, Wien, 1894.—

²⁾ *Preyer*, Centralbl. für die medic. Wissenschaften, 5, 259 и 273, 1867.—

³⁾ *Hoppe-Seyler*, Physiol. Chemie, I. c., стр. 385.—⁴⁾ *Kobert*, Lehrbuch der Toxikologie, стр. 515, Enke. Stuttgart, 1894.—⁵⁾ *Marchand*, Virchow's Archiv, 77, 488, 1879.—⁶⁾ *Storckvis*, Archiv für experim. Pathologie und Pharmakologie, 21, 169, 1886.—⁷⁾ *A. Bokai*, Deutsche medic. Wochenschr., 13, 42, 1887.—

⁸⁾ *Marchand*, Archiv. f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 23, 273, 347, 1887.—⁹⁾ *Cahn*, тамъ-же, 24, 180, 1887.—¹⁰⁾ *Lenhartz*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 9, 1887.—¹¹⁾ *Hammer*, Prager med. Wochenschrift, 13, 275, 1888; сравни *v. Limbeck*, Archiv. f. exper. Pathologie und Pharmakologie, 26, 56, 1889; *Dittrich*, Archiv. f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 29, 247, 1891.

Вслѣдствіе характерныхъ спектроскопическихъ свойствъ этого тѣла, легко доказать его присутствіе въ соотвѣтственно разведенныхъ растворахъ, а спектроскопическое доказательство присутствій метгемоглобина подтвердитъ діагнозъ отравленія бертоллетовой солью. Въ крови появляются метгемоглобинъ также послѣ вдыханій амилънитрита и послѣ впрыскиваній въ кровеносные сосуды азотистонатріевой соли ¹⁾. По *C. Hayem*'у ²⁾, слѣдующія вещества обуславливаютъ образованіе метгемоглобина: капринъ, таллинъ, гидрохинонъ, пирокатехинъ, іодъ, бромъ, терпентинъ, эфиръ, осміевая кислота, марганцово-каліевая соль и, по *Müller*'у, также антифебринъ ³⁾.

6. Отравленіе нитробензоломъ. По наблюденіямъ *Filehne* ⁴⁾ и *Lewin*'а ⁵⁾, въ крови собакъ при отравленіи нитробензоломъ появляются спектроскопическія измѣненія, которыя *Lewin* приписываетъ присутствію гематина въ крови. Поэтому въ случаѣ отравленія нитробензоломъ, человѣческую кровь нужно изслѣдовать въ этомъ направленіи. Въ одномъ типичномъ случаѣ отравленія нитробензоломъ, который я ⁶⁾ имѣлъ случай наблюдать, кровь была интенсивно темно-коричневаго цвѣта; микроскопическое изслѣдованіе, равно какъ и спектральный анализъ никакихъ отклоненій отъ нормы не показали.

7. Гемоглобинемія. Подъ гемоглобинеміей ⁷⁾ понимаютъ появленіи въ крови раствореннаго гемоглобина. Послѣдствіемъ гемоглобинеміи бываетъ гемоглобинурія, которая появляется только тогда, когда печень и селезенка не въ состояніи переработать частицы гемоглобина, образовавшіяся въ кровяномъ ложѣ вслѣдствіи распада красныхъ кровяныхъ шариковъ. Въ присутствіи раствореннаго кровяного пигмента въ крови легко убѣдиться слѣдующимъ образомъ: у больного кровососной банкой извлекаютъ немного крови и сейчасъ-же переносятъ ее въ ледяной шкафъ. При нормальной крови послѣ 24-хъ-часового стоянія образуется вполне прозрачная, немного желтоватая сыворотка. При гемоглобинеміи же надъ кровянымъ стусткомъ появляется прозрачная жидкость, окрашенная въ красивый рубиново-красный цвѣтъ. Въ первомъ случаѣ спектроскопическое изслѣдованіе прозрачной сыворотки даетъ неясную полосу поглощенія въ

¹⁾ *Hoppe-Seyler*, *Physiol. Chemie*, I. c., стр. 476. — ²⁾ *G. Hayem*, *Compt. rend.*, 102, 698, 1886. — ³⁾ *Fr. Müller*, *Deutsche med. Wochenschrift*, 13, 27, 1887. — ⁴⁾ *Filehne*, *Archiv für experimentelle Pathologie*, 9, 329, 1878. — ⁵⁾ *Lewin*, *Virchow's Archiv*, 76, 443, 1879. — ⁶⁾ *Cp. Bondy*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 29, 129, 143, 1894; *Münzer* и *Palma*, *Zeitschrift für Heilkunde*, 15, 185, 1884. — ⁷⁾ См. *Ponfick*, *Verhandlungen des Congresses für innere Medicin*, 2, 205, 1883; *Stadelmann*, *Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 15, 337, 1882; 16, 118, 221, 1884; *Afanassiew*, *Zeitschr. für klin. Medic.*, 6, 281, 1883.

синей части спектра у F, вѣроятно отъ лютеина [*Thudichum* ¹⁾, *Maly* ²⁾, *Munn* ³⁾ и *C. Vierordt* ⁴⁾], а въ послѣднемъ случаѣ находятъ характерныя полосы оксигемоглобина.

Для этой цѣли пригоденъ еще слѣдующій способъ: изслѣдуемую кровяною сыворотку свертываютъ нагреваніемъ при температурѣ 70—80° Ц. Если въ ней имѣется кровяной пигментъ въ растворенномъ видѣ, то она при этомъ окрашивается въ болѣе или менѣе интенсивный коричневый цвѣтъ, интенсивность котораго зависитъ отъ количества находящагося тамъ гемоглобина. Сыворотка же здороваго человѣка оказывается только слегка мутной и окрашенной въ слабо желтоватый цвѣтъ (*R. v. Jaksch* ⁵⁾). Этимъ же способомъ можно очень хорошо, какъ я въ этомъ убѣдился многократными изслѣдованіями, опредѣлить имѣющуюся гемоглобинемію у человѣка.

8. Способъ изслѣдованія измѣненій кровянаго пигмента. Доказать вышеприведенныя измѣненія проще всего путемъ спектральнаго анализа. Для клиники съ этою цѣлью вполне годны маленькіе спектральные аппараты, которые дѣлаютъ вполне безупречно *Desaga* въ Гейдельбергѣ и *Hoffmann* въ Парижѣ. Очень хороши также спектроскопы *Browning'a*. При употребленіи этихъ аппаратовъ черезъ щель инструмента впускаютъ дневной свѣтъ, или свѣтъ лампы и посредствомъ зрительной трубы, находящейся при каждомъ такомъ аппаратѣ, точно устанавливаютъ спектръ; при пользованіи дневнымъ свѣтомъ суживаютъ щель до тѣхъ поръ, пока появятся фраунгоферовы линіи и тогда между щелью и источникомъ свѣта вставляютъ изслѣдуемую кровь. Какъ уже упомянуто, для такихъ изслѣдованій съ неразбавленной кровью оказался очень цѣлесообразнымъ маленькій аппаратъ *Непоске'a*. При извѣстныхъ обстоятельствахъ, особенно если почему либо необходимо произвести изслѣдованіе съ болѣе толстымъ слоемъ жидкости, приходится предварительно разбавлять кровь водою. Если же пользуются свѣтомъ лампы, или вообще искусственнымъ свѣтомъ, то для того, чтобы ориентироваться въ положеніи полосы натрія, рекомендуется ввести въ пламя немного поваренной соли, или другой соли натрія.

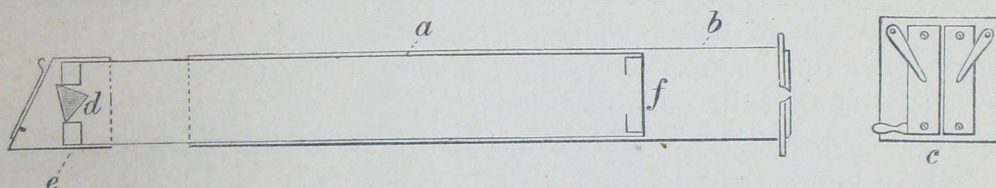
Для клиническихъ цѣлей получаютъ очень пригодные результаты при помощи спектроскопа безъ чечевиць *E. Hering'a* ⁶⁾ (фиг. 39), который вслѣдствіе дешевизны можетъ быть рекомендованъ практическому врачу.

¹⁾ *Thudichum*, Journal für prakt. Chemie, 104, 257, 1868. — ²⁾ *Maly*, Jahresbericht für Thierchemie, 11, 126 (рефер. изъ Monatsheften f. Chemie, 2, 18), 1882. — ³⁾ *Charles A. Mac. Munn*, Maly's Jahresber. f. Thierchemie, 11, 210 (рефер.), 1882. — ⁴⁾ *C. Vierordt*, Zeitschr. für Biologie, 10, 21 и 399, 1874. — ⁵⁾ *v. Jaksch*. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin, 10, 353, Bergmann, Висбаденъ, 1891. — ⁶⁾ *E. Hering*, Prager medic. Wochenschrift, 21, 97, 1886.

Я пользовался имъ на ряду съ аппаратомъ *Browning'a* и былъ въ состояніи продѣлать съ нимъ тѣ же наблюденія, какъ съ карманнымъ спектроскопомъ *Browning'a*. Спектроскопъ этотъ состоитъ изъ двухъ латунныхъ трубокъ, надвигаемыхъ одна на другую. Трубки эти имѣютъ приблизительно $2\frac{1}{2}$ сант. въ діаметрѣ. Наружная имѣетъ на свободномъ концѣ щель, которая устанавливается передвижными параллелограммами (фиг. 39, с.). Кромѣ того, на четырехугольной металлической пластинкѣ, съ передвижными параллелограммами, находятся два зажима, служащіе для укрѣпленія стекляннаго, содержащаго изслѣдуемую жидкость, сосуда съ параллельными стѣнками или же для укрѣпленія эпруветки (*Maschek* ¹).

Во внутренней трубкѣ *a* на концѣ, обращенномъ къ изслѣдователю, находится призма *d*, поставленная такимъ образомъ, что глазъ изслѣдователя видитъ спектръ на протяженіи прямой линіи, стоящей отвѣсно къ переднему, косо срѣзанному концу трубки *a*. Внутренняя поверхность трубки зачернена. Для уни-

Фиг. 39.

Спектроскопъ безъ чечевиць *Hering'a*.

чтоженія рефлексовъ, мѣшающихъ изслѣдованію, въ трубкѣ *a* у *f* вставлена діафрагма. Во время наблюденія нужно имѣть въ виду, чтобы спектръ не появился по направленію длинной оси инструмента и, соотвѣтственно этому, нужно смотрѣть не по направленію продольной оси, а отвѣсно къ косо срѣзанному переднему концу инструмента. Нужно позаботиться, чтобы спектръ былъ виденъ подъ прямымъ угломъ, что достигается повертываніемъ внутренней трубки въ наружной; вдвиганіемъ же и выдвиганіемъ внутренней трубки дана возможность точно установить спектръ. При исполненіи всѣхъ этихъ условій мы видимъ узкій, но очень свѣтлый спектръ, въ которомъ желтая часть слабо развита; полосы же поглощенія оксигемоглобина и уробилина видны чрезвычайно ясно.

Для изслѣдованія крови, и въ особенности мочи, на оксигемоглобинъ и уробилинъ этотъ инструментъ очень хорошъ и можетъ быть рекомендованъ врачу какъ по своей дешевизнѣ, такъ и по простотѣ ²).

¹) *Maschek*, Prager medic. Wochenschr., 11, 185 и 189, 1886. — ²) Инструментъ этотъ стоитъ 5 гульденовъ.

2. Бѣлки въ крови. Бѣлки крови уменьшаются во всѣхъ случаяхъ, когда уменьшается количество всей крови. Оно можетъ временно наблюдаться послѣ всѣхъ потерь крови, но такъ какъ въ этихъ случаяхъ кровь чрезвычайно быстро восстанавливается, то весьма трудно это распознать.

Нужно здѣсь замѣтить, что вообще количество крови представляетъ собой постоянную величину, колеблющуюся въ точно опредѣленныхъ границахъ.

Бѣлки уменьшаются временно при всѣхъ потеряхъ крови и на продолжительное время въ томъ случаѣ, когда потеря крови не уравнивается возстановленіемъ ея. Такъ, постоянно находятъ уменьшеніе бѣлковъ крови во всѣхъ болѣзняхъ, сопровождаемыхъ продолжительной потерей бѣлковъ; нужно однако согласиться, что потеря бѣлковъ переносится относительно очень хорошо и продолжительное время, въ особенности при хорошемъ пищевареніи, причемъ долго въ крови нельзя найти замѣтнаго уменьшенія бѣлковъ. Обыкновенно уменьшеніе бѣлка сопровождается увеличеніемъ воды въ крови (Hydraemia). И чѣмъ больше воды въ крови, тѣмъ меньше бѣлка содержитъ кровь, и наоборотъ. Ни при какихъ болѣзняхъ крови я не находилъ специфическаго измѣненія этой важнѣйшей части ея, именно бѣлка и имѣющіяся относительно этого указанія въ литературѣ нужно считать ошибочными.

Количество бѣлка въ крови лучше всего опредѣлять по предложенному мною способу ¹⁾, который даетъ вполне точные результаты. Въ среднемъ въ циркулирующей крови здороваго взрослого человѣка по моимъ наблюденіямъ ¹⁾ имѣется 22.62% бѣлка, въ кровяной сывороткѣ въ среднемъ 8.86%. Во время болѣзни эти количества сильно мѣняются. Самое меньшее количество бѣлка въ крови было мною найдено въ одномъ случаѣ рака желудка, сопровождавшемся вторичной анэміей, именно 8.46 %.

Для опредѣленія содержанія бѣлка въ крови я поступаю слѣдующимъ образомъ: Взятая при помощи кровососной банки кровь взвѣшивается въ указанной мною колбочкѣ съ каучуковымъ колпачкомъ (около 0.8—1.0 грм.) и въ ней подвергается окисленію азота по способу *Kjeldahl*'я (смѣсь *Gunning*'а) ²⁾. Изъ количествъ найденнаго азота вычисляется при помощи множенія на 6.25 количество имѣющагося бѣлка. *Strauer* ³⁾, *Stintzing* и *Gumprecht*'а ⁴⁾, которые опредѣляли количество сухаго остатка

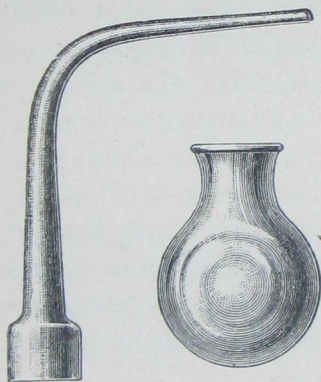
¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klinische Medicin, 23, 187, 1893. — ²⁾ См. гл. VII.—³⁾ *Strauer*, Zeitschrift für klinische Medicin, 24, 294, 1894.—⁴⁾ *Stintzing* и *Gumprecht*, Archiv f. klin. Medicin, 53, 265, 294, 1894.

крови по способу, аналогичному со способомъ Bamberger'a, и по полученнымъ результатамъ судили о содержаніи въ ней бѣлка, а равно и Махон ¹⁾ пришли къ тѣмъ же результатамъ.

По точности результатовъ всѣ эти способы стоятъ далеко ниже мною указаннаго, правда болѣе кропотливаго способа. *Biernacki* ²⁾ достигъ приблизительно тѣхъ же результатовъ подобнымъ же способомъ. *Wendelstadt* и *Bleibetreu* ³⁾ другимъ способомъ пришли опять таки къ аналогичнымъ результатамъ, причемъ я долженъ замѣтить, что опыты ихъ нуждаются еще въ провѣркѣ ⁴⁾.

Абсолютное увеличеніе бѣлковъ до сихъ поръ еще не установлено съ достовѣрностью. Относительное же увеличеніе ихъ наблюдается во всѣхъ тѣхъ болѣзняхъ, которыя обуславливаютъ большую потерю воды. Это бываетъ при холерѣ и сильныхъ поносахъ. Что обѣдненіе крови водою не является непремѣннымъ

Фиг. 40.



Окислительная колбочка по в. Jaksch'у.

спутникомъ холернаго приступа, показываетъ недавно появившееся изслѣдованіе *Biernacki* ⁵⁾.

При воспаленіи легкихъ и при рожѣ наблюдали увеличеніе количества волокнины. Для опредѣленія волокнины въ крови *Hoppe-Seyler* ⁶⁾ описалъ простой и клинически пригодный методъ. Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ:

Бокаль, емкостью приблизительно въ 80 куб. сант., прикрытый каучуковымъ колпачкомъ, высушивается и взвѣшивается до опыта; колпачокъ имѣетъ въ серединѣ отверстіе, которое вполне закрывается вставленной въ него палочкой изъ китоваго уса. Послѣ высушиванія вливаютъ въ этотъ бокаль отъ 30 до 40 куб.

¹⁾ *Maхon*, Archiv f. klin. Medicin, 53, 399, 1894.—²⁾ *Biernacki*, Zeitschrift für klinische Medicin, 24, 460, 1894, Centralblatt für klinische Medicin, 15, 173, 1894.—³⁾ *Wendelstadt* и *Bleibetreu*, Zeitschrift für klinische Medicin, 15, 263, 205, 1894.—⁴⁾ Ср. *Pfeifer*, Centralbl. f. innere Medicin, 16, 89, 1895.—⁵⁾ *Biernacki*, Deutsche medic. Wochenschr., 21, 797, 1895.—⁶⁾ *Hoppe-Seyler*, Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse, 6 изд., стр. 410, Hirschwald, Berlin, 1893.

сант. крови, полученной отъ больного посредствомъ кровососной банки, и закрываютъ каучуковымъ колпачкомъ съ палочкой изъ китоваго уса. Кровь дефибрируется взбалтываніемъ палочкой изъ китоваго уса и взвѣшивается послѣ охлажденія. Затѣмъ снимаютъ каучуковый чохолъ, наполняютъ бокаль водою и мѣшаютъ; волокнинѣ даютъ осѣсть, промываютъ водою, содержащую немного поваренной соли, кладутъ на взвѣшенную фильтру и до тѣхъ поръ промываютъ водою, пока волокнина не обезцвѣтится. Затѣмъ она вываривается въ кипящемъ спиртѣ (для растворенія жировъ, лецитина и холестерина), высушивается при 110—120° Ц. и послѣ охлажденія взвѣшивается надъ сѣрной кислотой ¹⁾.

При бѣлокрівіи *E. Ludwig* ²⁾ и я ³⁾ нашли въ крови увеличенное количество пептона. *Devoto* ⁴⁾ въ одномъ случаѣ бѣлокрівіи не нашелъ пептона въ крови. *Matthes* ⁵⁾ нашелъ въ двухъ случаяхъ пептонъ въ крови, который онъ опредѣлилъ какъ дейтеро-альбуминозу. Въ 8 случаяхъ бѣлокрівіи, которые я изслѣдовалъ отчасти по способу *Devoto*, а отчасти по способу *Hofmeister*'а, въ пяти оказался пептонъ и преимущественно только въ тѣхъ случаяхъ бѣлокрівіи, гдѣ кровь была богата эозинофильными зернами и эозинофильными клѣтками. Изъ сравненія моихъ изслѣдованій съ изслѣдованіями *Matthes*'а вытекаетъ, что мы оба нашли несомнѣнно тождественныя бѣлковыя тѣла, по моему мнѣнію пептонъ ⁷⁾. Для открытія послѣдняго необходимо предварительно удалить изъ взятаго количества крови всѣ другія бѣлковыя тѣла, осаждая ихъ окисями металловъ или сѣрнокислымъ аммоніемъ и поступая такъ, какъ описано въ главѣ о мочѣ.

3. Мочевина. Въ нормальной крови встрѣчаются только слѣды мочевины (*J. Picard*) ⁶⁾. Она открывается слѣдующимъ образомъ: Кровь разбавляютъ 3—4-мя частями спирта, черезъ 24 часа фильтруютъ, осадокъ на фильтрѣ нѣсколько разъ промываютъ спиртомъ, фильтраты сливаютъ и спиртъ отгоняютъ. Остатокъ обрабатываютъ азотной кислотой; если образовалась кристаллическая кашица, даютъ ей постоять нѣсколько часовъ; затѣмъ образовавшіяся кристаллическія массы высушиваютъ, сдавливая между листами пропускной бумаги, растворяютъ ихъ въ водѣ и къ раствору прибавляютъ углекислаго барита до тѣхъ поръ, пока еще образуется угольная кислота, послѣ чего жидкость высушиваютъ до суха на водяной банѣ и изъ сухого остатка дѣлаютъ вытяжку безводнымъ горячимъ спиртомъ. По выпариваніи моче-

¹⁾ Cp. *Berggrün*, Archiv f. Kinderheilkunde, 18 (отд. отд.). — ²⁾ *E. Ludwig*, Wiener medic. Wochenschr., 31, 122, 1881. — ³⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klin. Medic., 6, 413, 1883; Zeitschr. f. physiologische Chemie, 16, 243, 1891. — ⁴⁾ *Devoto*, Rivista klinica. Archivio italiano di clinica medica, 30, 11 (отд. оттискъ) 1891. — ⁵⁾ *Matthes*, Berliner klin. Wochenschrift, № 23 (отд. оттискъ), 1894. — ⁶⁾ См. главу VІІ. — ⁷⁾ *Picard*, Virchow's Archiv, 11, 189, 1857.

вина кристаллизуется въ формѣ очень тонкихъ длинныхъ призмъ ромбической системы. Если имѣются достаточныя количества крови (по крайней мѣрѣ 200—300 куб. сант.), или-же, если кровь въ извѣстныхъ случаяхъ очень богата мочевиной, то получатся достаточныя количества мочевины для производства слѣдующихъ пробъ:

1. На предметномъ стеклѣ въ каплѣ воды растворяютъ нѣсколько кристалловъ, прибавляютъ 1—2 капли азотной кислоты средняго насыщенія, покрываютъ покровнымъ стекломъ и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ; сейчасъ-же появляются характерныя шестигранныя таблички азотнокислой мочевины.

2. Растворъ кристалловъ средней концентраціи подогреваютъ съ небольшимъ количествомъ металлической ртути и съ каплею азотной кислоты; при этомъ развивается много газа (CO_2 и N).

3. Сухіе кристаллы нагреваютъ въ пробиркѣ и прибавляютъ частичку ѣдкаго натра и каплю разведеннаго раствора мѣднаго купороса. Появленіе краснаго окрашиванія (Biuret) указываетъ на присутствіе мочевины.

4. На кристаллъ мочевины наливаютъ каплю почти насыщеннаго воднаго раствора фурфурола и сейчасъ-же прибавляютъ каплю соляной кислоты съ удѣльнымъ вѣсомъ 1,10; появляется игра цвѣтовъ, отъ желтаго, зеленаго, синяго до пурпуроваго (*Schiff*) ¹⁾.

Мочевая кислота не даетъ этой реакціи; аллантоинъ даетъ эту реакцію, но не такъ быстро и не такъ рѣзко, какъ мочевина. Впрочемъ цѣлый рядъ веществъ даетъ эту реакцію (*v. Udransky*) ²⁾.

Если-же по вышеуказанному методу ³⁾ мы не достигаемъ цѣли, что обыкновенно бываетъ съ кровью при незначительномъ содержаніи въ ней мочевины, то нужно пользоваться болѣе точнымъ методомъ *Hoppe-Seyler*'а ⁴⁾, могущимъ служить также для количественнаго опредѣленія мочевины.

Содержаніе мочевины въ крови можно опредѣлить еще и слѣдующимъ образомъ, какъ это сдѣлалъ въ моей клиникѣ *Münzer*. Кровь разводятъ абсолютнымъ спиртомъ, профильтровываютъ, какъ выше указано, выпариваютъ спиртную вытяжку, оставшійся осадокъ растворяютъ въ водѣ и опредѣляютъ по способу *Hüfner*'а (см. главу VII) содержаніе мочевины. При помощи этого простого, хотя и не свободнаго отъ упрековъ, способа, можно констатировать громадное увеличеніе количества азото-содержащихъ веществъ въ крови при мочекрыи.

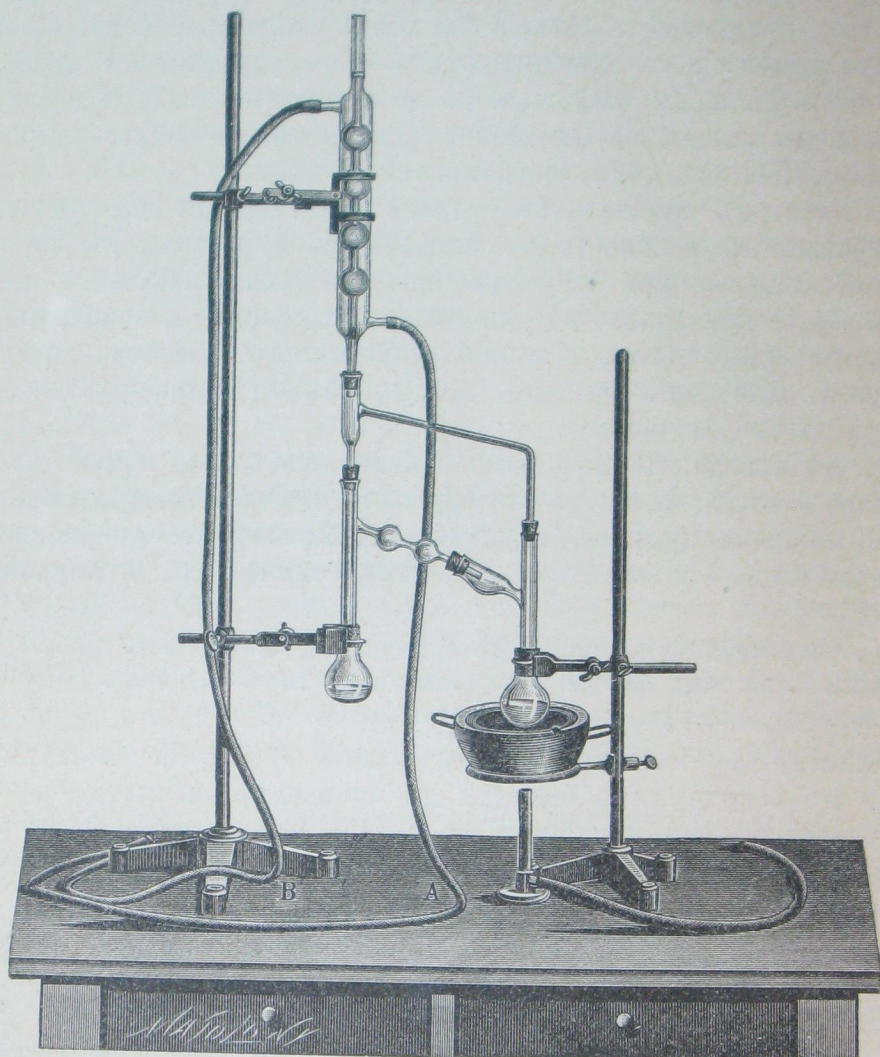
Въ послѣдніе годы я съ этой цѣлью употреблялъ слѣдующій способъ: взвѣшанную въ вышеуказанной мною колбочкѣ (рис. 40)

¹⁾ *H. Schiff*, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 10, 773, 1877.—

²⁾ *L. v. Udransky*, Zeitschrift für physiol. Chemie, 12, 355 и 377, 1888; см. ниже, стр. 57, 58 главу VII.—³⁾ Я привелъ здѣсь этотъ методъ, такъ какъ имъ хорошо пользоваться при изслѣдованіи выдѣленій и отдѣленій на мочевины.—⁴⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, Handb. der physiol. und Pathol.-chem. Analyse, 6 изд., стр. 105, Berlin, 1893.

кровь высушивают въ вакуумѣ при возможно низкой температурѣ и затѣмъ экстрагируютъ алкоголемъ въ аппаратѣ, который соответствуетъ экстракціонному аппарату *Schwarz'a*, съ той только

Фиг. 41.



Окислительная колбочка по v. Jaksch'у.

разницей, что вмѣсто цѣльной колбочки *Schwarz'овскаго* аппарата насаживаютъ на мою колбочку хорошо пришлифованный цилиндръ, который наполняется алкоголемъ. Устройство этого аппарата понятно изъ рисунка (рисунокъ 41) безъ дальнѣйшихъ объясненій. У буквы А вода притекаетъ, у В уходитъ.

Спиртную вытяжку сгущаютъ въ вакуумѣ при умѣренной температурѣ, а остатокъ азотосодержащаго вещества, который можетъ состоять только изъ мочевины, подвергается изслѣдованію по способу *Kjeldahl'я*.

Это изслѣдованіе даетъ интересные результаты и о нѣкоторыхъ полученныхъ такимъ образомъ цифрахъ слѣдуетъ здѣсь упомянуть; часто мнѣ при этомъ способѣ не удавалось находить въ спиртовой вытяжкѣ изъ 10—15 грм. крови азотистыхъ веществъ, т. е. мочевины ¹⁾. Значительныя же количества азота, 0,03—0,15 азота на 100 грм. крови были найдены только у нефритиковъ. Въ одномъ случаѣ брюшнаго тифа (2 анализа) азота въ спиртной вытяжкѣ не оказалось; въ одномъ случаѣ воспаленія легкихъ найдены были слѣды азота, въ другомъ азотосодержащихъ веществъ совсѣмъ не оказалось. Въ двухъ случаяхъ (4 анализа) сахарнаго мочеизнуренія въ спиртной вытяжкѣ крови были найдены опредѣлимые количества бѣлка (на 100 грм. крови 0,009—0,01 грм. азота).

Еще точнѣе способъ, которымъ пользуется *v. Schröder* ²⁾, но, вслѣдствіе сложности, онъ не примѣнимъ въ клиникѣ.

Увеличеніе количества мочевины въ крови находятъ въ тѣхъ случаяхъ, когда выдѣленіе ея затруднено, вслѣдствіе-ли заболѣванія почекъ, или закупорки мочевыхъ путей. Какъ видно изъ вышеуказанныхъ цифровыхъ данныхъ мы могли часто различными способами опредѣлять при подобныхъ болѣзняхъ чрезмѣрные количества азота, который долженъ быть отнесенъ на счетъ содержанія мочевины въ крови.

По *Schröder*'у мочевина образуется вѣроятно въ печени.

4. Мочевая кислота (Uricacidaemia) и ксантиновые тѣла въ крови.

1. Мочевая кислота.

Garrod нашелъ въ крови при подагрѣ значительныя количества мочевой кислоты, отъ 0,025 до 0,175 pro mille; способъ, которымъ онъ пользовался, очень неточенъ ³⁾.

30—35 грм. крови онъ предоставлялъ произвольному свертыванію. 10 куб. сант. полученной при этомъ сыворотки смѣшивались съ разведенной уксусной кислотой, въ отношеніи 1:10, и въ смѣсь клали тоненькую нитку. Если сыворотка содержитъ по крайней мѣрѣ 0,025 pro mille мочевой кислоты, то черезъ 24—48 часовъ на ниткѣ осѣдаютъ кристаллы ея. Только въ нѣкоторыхъ опытахъ онъ обрабатывалъ кровь спиртомъ и обнаруживалъ въ осадкѣ мочевую кислоту мурексидной пробой. *Abeles* ⁴⁾ по способу *Schmidt-Mühlheim*'а ⁵⁾ выдѣлилъ изъ крови бѣлки и по способу *Salковский*'аго ⁶⁾ и *Ludwig*'а ⁷⁾ опредѣлилъ въ ней мочевую кислоту. *Salomon* ⁸⁾ нашелъ во время приступа подагры увеличеніе мочевой кислоты.

¹⁾ См. главу VII. — ²⁾ *v. Schröder*, Archiv f. experim. Pathol. und Pharmakol., 15, 375, 1882. — ³⁾ *A. B. Garrod*, Medical chirurgical Transactions, 31, 183, 1848; 37, 49, 1854; The nature and treatment of gout, Schmidt's Jahrbücher, 110, 124 (реф.), 1861. — ⁴⁾ *Abeles*, Medicinische Jahrbücher, 2, 497, 1887. — ⁵⁾ См. главу VII. — ⁶⁾ См. главу VII. — ⁷⁾ См. главу VII. — ⁸⁾ *Salomon*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 2, 65, 1878; Charité Annalen, 5, 137, 1880.

Для опредѣленія мочевоѣ кислоты въ крови я ¹⁾ предлагаю слѣдующій способъ: при помощи кровососной банки берутъ у больного 100—300 грм. крови, разбавляютъ ее немедленно 3—4 частями воды, ставятъ на водяную баню и при началѣ свертыванія разбавляютъ ее нѣсколькими каплями уксусной кислоты уд. вѣса 1.0335 при 15° Ц. до слабо кислой реакціи, оставляютъ въ кипящей водяной банѣ 15—20 минутъ, а затѣмъ профильтровываютъ; остатокъ на фильтрѣ повторно промываютъ горячей водой и соединяютъ съ фильтратомъ. Соединенные, большей частью слегка желтоватые фильтраты кипятятъ на оінь, прибавивъ предварительно снова немного уксусной кислоты той же крѣпости, затѣмъ сгущаютъ, снова профильтровываютъ, и охладивъ фильтратъ и прибавивъ немного фосфорнокислаго натрія, подвергаютъ изслѣдованію по способу Salkowski-Ludwig'a. Если въ нѣкоторыхъ случаяхъ при кипяченіи въ водяной банѣ не удастся получить соотвѣтственнаго свертыванія, при которомъ получается прозрачный и свободный отъ бѣлка фильтратъ, то прибавляютъ немного поваренной соли, такъ какъ такая кровь бѣдна солями.

Къ фильтратамъ, полученнымъ по способу Salkowski-Ludwig'a, прибавляютъ соляной кислоты, сгущаютъ до 10 куб. сант. и оставляютъ на 24 часа, а затѣмъ, если выкристаллизовалось замѣтное количество мочевоѣ кислоты, ихъ фильтруютъ черезъ асбестовый фильтръ.

Полученные кристаллы промываютъ холодною водою, далѣе спиртомъ (*Hoppe-Seyler*) ²⁾ и затѣмъ:

1 часть изслѣдуютъ подъ микроскопомъ, причемъ видны характерныя формы на подобіе точильнаго камня, иногда же ромбическія таблички мочевоѣ кислоты (фиг. 112 и 113).

2. Часть кристалловъ испытываютъ мурексидной реакціей (см. ниже). Если при этихъ условіяхъ не появляется осадка или его появляется очень мало, то жидкость, содержащую HCl , выпариваютъ до суха на водяной банѣ, прибавляютъ чистой HNO_3 , снова выпариваютъ, послѣ чего къ остатку при помощи пипетокъ прибавляютъ очень медленно, съ одной стороны каплю амміака, а съ другой немного ѣдкаго кали. Въ присутствіи мочевоѣ кислоты на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ подѣйствовалъ амміакъ, получается красное окрашиваніе, а гдѣ ѣдкое кали—синее (мурексидная проба). вмѣсто азотной кислоты можно употреблять хлористоводородную, бромистоводородную или азотистую кислоты (*v. Jaksch*) ³⁾. Реакціи съ азотистой кислотой даетъ особенно хорошіе результаты; пробы съ хлористо или бромистоводородной

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für Heilkunde 11, 415, 1890; см. *G. v. Fodor*, Centralblatt für klinische Medicin., 16, 865, 1895. — ²⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, l. c., стр. 120. — ³⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 11, 438, 1890.

кислотами особенно пригодны для отличія мочевоѣ кислоты отъ ксантиновыхъ тѣлъ.

Для количественнаго опредѣленія я рекомендую подобный же способъ: въ жидкости, освобожденной отъ бѣлковъ, мочевоѣ кислота опредѣляется по способу количественнаго опредѣленія *Salkowski* и *Ludwig'a*. Къ методикѣ подобныхъ изслѣдованій нужно еще прибавить, что и по способу *Hopkin* а ¹⁾ я многократно могъ опредѣлить при вышеупомянутыхъ болѣзняхъ присутствіе мочевоѣ кислоты въ крови, освобожденной отъ бѣлковъ.

Изслѣдованія показали, что въ нормальной крови нѣтъ мочевоѣ кислоты; ее постоянно находятъ въ относительно порядочныхъ количествахъ, до 0.008⁰/₁₀₀, при крупозномъ воспаленіи легкихъ, при различныхъ пораженіяхъ почекъ (острое и хроническое воспаление почекъ, при сморщенныхъ почкахъ), при тяжелыхъ анеміяхъ и часто при всѣхъ тѣхъ состояніяхъ, гдѣ развивается олышка, такъ, напр., при порокахъ сердца, плевритическихъ экссудатахъ и проч. При брюшномъ тифѣ и суставномъ ревматизмѣ въ крови мочевоѣ кислоты не обваружено. Вообще, кажется, что лихорадочные процессы сами по себѣ никогда не ведутъ къ *Uricacidaemiae*, какъ я называлъ этотъ симптомъ.

Изъ этихъ данныхъ явствуется, что *Uricacidaemia* не свойственна одной лишь подагрѣ (*Garrod*), и потому этотъ симптомъ не имѣетъ столь большаго патогномическаго значенія, какъ это думалъ *Garrod*.

2. Ксантиновыя тѣла. Нелишне будетъ упомянуть здѣсь о ксантиновыхъ тѣлахъ, близко стоящихъ къ мочевоѣ кислотѣ. *Scherer*, *Mosler*, *Salkowski* и *Salomon* ²⁾ доказали уже давно присутствіе въ крови ксантиновыхъ тѣлъ ³⁾. Въ фильтратѣ, полученномъ послѣ отцѣживанія мочевоѣ кислоты (см. выше) я ⁴⁾ могъ, въ особенности при помощи вышеупомянутыхъ измѣненій мурексидной пробы, далѣе при дѣйстви воды на цвѣтные осадки, полученные вышеупомянутыми реактивами, указать, что кровь при различныхъ патологическихъ состояніяхъ содержитъ различныя количества ксантиновыхъ основаній, какъ, напр., ксантинъ, гипоксантинъ, быть можетъ, аденинъ, параксантинъ и гуанинъ.

5. Углеводы въ крови.

1. Виноградный сахаръ.

Нормальная кровь всегда содержитъ малыя количества винограднаго сахара (*Melithaemia*). Для качественного опредѣленія необходимо предварительно удалить бѣлки. Съ этой цѣлью я

¹⁾ См. главу VII. — ²⁾ *Scherer*, *Mosler*, *Salkowski*, *Salomon*, см. v. *Jaksch*, стр. 90. — ³⁾ Ср. *J. Horbaczewski*. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie in Wien, 100, III, 1891. — ⁴⁾ v. *Jaksch*, Zetschr. f. Heilkunde, 11, 423, 438, 1890.

болѣе всего рекомендовалъ бы старый способъ *Claude-Bernard'a* ¹⁾. Кровь взвѣшиваютъ, кипятятъ съ равнымъ вѣсовымъ количествомъ кристаллическаго сѣрноокислаго натрія и фильтратъ изслѣдуютъ на сахаръ. Очень цѣлесообразно также растирать кровь съ сухимъ сѣрноокислымъ аммоніемъ и смѣсь эту фильтровать. Въ обоихъ случаяхъ фильтратъ не содержитъ бѣлковъ. Можно пользоваться также способомъ *Schmidt'a* и *Mühlheim'a*. *Abeles* ²⁾ употребляетъ съ этою цѣлью алкогольный растворъ хлористаго цинка.

1) Если кровь богата сахаромъ, то съ такимъ фильтратомъ проба *Moore* даетъ положительный результатъ ³⁾.

2) При производствѣ *Trommer'*овской пробы выпадаетъ характерная закись мѣди. ⁴⁾

3) Для открытія сахара при этихъ обстоятельствахъ болѣе всего можно рекомендовать употребленіе солянокислаго фенилгидрацина.

Въ слѣдующемъ исполненіи эта проба даетъ прекрасные результаты (*v. Jaksch*) ⁵⁾.

Послѣ удаленія и отфильтровыванія изъ испытуемой жидкости бѣлковъ по выше описанному способу, въ эпруветкѣ, на половину наполненной водою, смѣшиваютъ 5 куб. сант. еще теплаго фильтрата (фильтратъ представляетъ собою насыщенный растворъ солей) съ 5-ю куб. сант. свѣже приготовленнаго раствора солянокислаго фенилгидрацина съ уксуснокислымъ натріемъ; первого берутъ 2 раза на кончикъ ножа, второго 4 раза. Эту смѣсь нагреваютъ въ водяной банѣ полчаса и затѣмъ оставляютъ стоять. Еще лучше къ теплomu еще фильтрату прибавить немного сухого уксуснокислаго натрія и солянокислаго фенилгидрацина, а въ остальномъ поступать по вышеописанному способу. При охлажденіи выкристаллизовываются вмѣстѣ съ сѣрноокислымъ натріемъ характерные, желтые кристаллы фенилгликозазона. При разсматриваніи такой пробы подъ микроскопомъ рядомъ съ безцвѣтными кристаллами сѣрнатріевой соли видны желтыя кристаллическія щетки, или кристаллы фенилгликозазона (фиг. 130).

Для количественнаго опредѣленія сахара можно титровать освобожденную отъ бѣлковъ жидкость съ *Fehling'*овымъ растворомъ, причемъ поступаютъ точно также, какъ при количественномъ опредѣленіи сахара въ мочѣ по этому же способу ⁶⁾; или же жидкость изслѣдуютъ поляриметрически. Нужно замѣтить, однако, что только въ очень рѣдкихъ случаяхъ фильтратъ содер-

¹⁾ *Claude-Bernard's*, Vorlesungen über den Diabetes, übersetzt von *Posner* стр. 76, 1878, Berlin.—²⁾ *Abeles*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 15, 495 1891; *J. Seegen*, Centralblatt für Physiologie (отд. отр.) 1892; ср. *Pickhardt*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 17, 217, 1893. — ³⁾ См. главу „Моча“. — ⁴⁾ См. главу „Моча“. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. klin. Medic., 11, 20, 1886. — ⁶⁾ Ср. главу VII.

жить настолько сахара, чтобы можно было получить результатъ съ инструментами, которые находятся теперь въ общемъ употребленіи. При употребленіи развѣ только чрезвычайно чувствительнаго поляриметра *Lippich*'а можно еще и этимъ простымъ способомъ получить пригодные результаты ¹⁾.

При извѣстныхъ болѣзняхъ, особенно при діабетѣ, находили въ крови значительныя количества винограднаго сахара. *Hoppe-Seyler* ²⁾ наблюдалъ въ одномъ случаѣ 0,90%. Въ одномъ случаѣ діабета я при помощи поляризаціи нашелъ въ 100 грм. крови 0,15%, титрованіемъ растворомъ *Fehling*'а 0.16% винограднаго сахара. По указаніямъ *Freund*'а ³⁾, въ крови людей, страдающихъ ракомъ, наблюдается будто бы увеличенное количество возстановляющагося вещества (сахара); эти указанія подтверждены *Trinkler*'омъ ⁴⁾.

2. Гликогенъ.

Salomon ⁵⁾ и *v. Frerichs* ⁶⁾ обратили вниманіе на присутствіе гликогена въ бѣлыхъ кровяныхъ шарикахъ. *Gabritschewsky* ⁷⁾ нашелъ, что гликогенъ встрѣчается какъ въ крови здоровыхъ, такъ и въ крови больныхъ людей, частью въ протоплазмѣ лейкоцитовъ, частью же въ свободномъ состояніи ввидѣ зернышекъ. Для отысканія гликогена кровь размазывается тонкимъ слоемъ между двумя покровными стеклышками, высушивается на воздухѣ и обрабатывается одной каплей жидкости, которая содержитъ на 100 грм. возможно болѣе концентрированнаго раствора гуммиарабикума 1 грм. іода и 3 грм. іодистаго калия. Присутствіе лейкоцитовъ, содержащихъ гликогенъ, которые тождественны съ нейтрофильными лейкоцитами (см. стр. 52), равно какъ и находящійся въ крови ввидѣ зеренъ свободный гликогенъ, обнаруживается тѣмъ, что клѣтки и зерна окрашиваются въ болѣе или менѣе темнокоричневый цвѣтъ. Количество гликогена при физиологическихъ условіяхъ послѣ їды почти не увеличивается. При патологическихъ условіяхъ бываетъ особенно рѣзкая реакція на гликогенъ при сахарномъ мочеизнуреніи и бѣлокровіи, (*Gabritschewsky*) ⁸⁾. Новѣйшія изслѣдованія (*A. Czerny*) ⁹⁾ заставляютъ сомнѣваться въ томъ, можно ли вообще считать вышеупомянутыя реакціи достаточно доказательными для обнаружи-

¹⁾ Подробнѣе о поляриметрѣ см. главу „Моча“. — ²⁾ *Hoppe-Seyler*, Physiologische Chemie, стр. 430. — ³⁾ *Freund*, Wiener med. Blätter, 8, 268 и 873, 1885; см. также *Matray*, тамъ-же стр. 815. — ⁴⁾ *Trinkler*, Centralblatt f. d. medicin. Wissenschaften, 28, 498, 1890. — ⁵⁾ *Salomon*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 3, 92, 421. 1877. — ⁶⁾ *v. Frerichs*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 6, 33, 1885, о діабетѣ, Hirschwald, Берлинъ, 1884. — ⁷⁾ *Gabritschewsky*, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie, 28, 272, 1891. — ⁸⁾ Ср. главы IV, VII, VIII. — ⁹⁾ *A. Czerny*, Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmacologie, 31, 190, 1893.

ванія присутствія гликогена въ человѣческой крови. Послѣ интереснаго изслѣдованія *A. Czerny* сдѣлалось весьма вѣроятнымъ, что въ этомъ случаѣ имѣютъ дѣло не съ гликогеномъ, а съ веществомъ, близко стоящимъ къ амилоиду, который и обуславливаетъ вышеупомянутое окрашиваніе бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ растворомъ іода. *Huppert* ¹⁾ нашелъ способъ, основанный на удаленіи бѣлковъ солями мѣди. Съ помощью этого способа онъ доказалъ, что кровь животныхъ содержитъ гликогенъ. Способъ *Huppert*'а можетъ быть употребляемъ съ тою же цѣлью у кровати больного, если, конечно, имѣется въ распоряженіи достаточное количество крови.

3. Клѣтчатка.

По *Freund*'у ²⁾, кровь больныхъ бугорчаткой содержитъ целлюлозу. Для открытія въ крови сахара, целлюлозы, а также вообще углеводовъ, можно-бы съ успѣхомъ пользоваться способомъ *Baumann*'а и *v. Udransky* ³⁾; онъ основывается на способности углеводовъ образовывать съ хлористымъ бензоиломъ и ѣдкимъ кали въ водныхъ растворахъ нерастворимыя соединенія. Эти соединенія углеводовъ съ хлористымъ бензоиломъ образуютъ при обработкѣ съ сѣрной кислотой фурфуроль, который легко открывается извѣстными цвѣтными реакціями ⁴⁾.

6. Органическія кислоты въ крови (Lipacidæmia). Въ крови, по-видимому, встрѣчаются слѣды летучихъ жирныхъ кислотъ. Я произвелъ въ этомъ направленіи цѣлый рядъ изслѣдованій. 10—30 грм. крови, взятой отъ больного кровососной банкой, кипятятся съ равнымъ вѣсовымъ количествомъ сѣрнатріевой соли; затѣмъ смѣсь фильтруется, фильтратъ выпаривается до суха и сухой остатокъ обрабатывается безводнымъ спиртомъ. Въ цѣломъ рядѣ изслѣдованій крови я не могъ найти въ спиртовомъ экстрактѣ жирныхъ кислотъ, но при лихорадочныхъ процессахъ, при бѣлокровіи и иногда при сахарномъ мочеизнуреніи я постоянно находилъ въ крови слѣды жирныхъ кислотъ ⁵⁾. Я могъ многократно, въ особенности при диабетѣ, при помощи алкогольной вытяжки крови доказать присутствіе этихъ кислотъ. Изъ другихъ органическихъ кислотъ найдена въ крови только молочная кислота. По наблюденіямъ *M. Berlinerblau* нормальная венозная человѣческая кровь содержитъ 0,0079‰ мясо-молочной ки-

¹⁾ *Huppert*, Centralblatt für Physiologie (отд. отт.) 1892, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 18, 14, 1893. — ²⁾ *Freund*, Wiener medic. Jahrbücher, 2, 335, 1886. — ³⁾ *Baumann* и *v. Udransky*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 21, 2744, 1888; Сравни главу „Моча“. — ⁴⁾ Сравни стр. 101 и 18. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. für klin. Medic. 11, 307, 1886.

слоты. Для нахожденія послѣдней я отсылаю къ указаніямъ *Berlinerblau* ¹⁾. *L. Hougoungeng* у ²⁾ удалось найти въ крови трупа диабетика β -оксимасляную кислоту.

7. Липэмія. Всякая кровь содержитъ въ себѣ незначительныя количества жира, особенно во время пищеваренія. Кромѣ этой временной, фізіологической липэміи, бываетъ также патологическая, при извѣстныхъ болѣзняхъ. Макроскопически такая кровь значительно мутна и обыкновенно блѣднѣе нормальной. При разматриваніи подъ микроскопомъ въ ней находятъ большое количество маленькихъ, сильно преломляющихъ свѣтъ шариковъ, плавающихъ между клѣточными элементами. Часто бѣлые кровяные шарики содержатъ жировыя капли. Если-же въ какомъ-нибудь случаѣ является сомнѣніе въ характерѣ описываемыхъ шариковъ, то достаточно прибавить къ препарату каплю эфира, чтобы разрѣшить сомнѣнія, такъ какъ подъ вліяніемъ эфира образованія эти исчезнутъ. Съ этой цѣлью можно употреблять (*Gumprecht*) ¹⁾ также: 1% растворъ осміевой кислоты, съ послѣдовательнымъ окрашиваніемъ эозиномъ и прибавленіемъ веществъ, растворяющихъ жиръ (эфиръ, скипидаръ толуоль, ксилоль).

Увеличенное содержаніе жира въ крови находили при хроническомъ отравленіи спиртомъ, хроническомъ воспаленіи почекъ и въ тяжелыхъ случаяхъ сахарнаго мочеизнуренія; далѣе послѣ поврежденій костнаго мозга, причемъ жидкій жиръ попадаетъ въ кровь (эмболическая липэмія). У одного выздоравливающаго тифознаго я наблюдалъ необыкновенно большое содержаніе жира въ кровяной сывороткѣ. Цѣлый рядъ мною недавно произведенныхъ количественныхъ опредѣленій веществъ, находящихся въ крови и растворявшихся въ эфирѣ, слѣдовательно жировыхъ веществъ, показали, что при различныхъ болѣзняхъ содержаніе жира въ крови подвержено большимъ колебаніямъ.

При этихъ опредѣленіяхъ я поступалъ такимъ образомъ, что взвѣшанное количество крови обрабатывалось эфиромъ въ теченіи многихъ дней въ специально приспособленномъ для этой цѣли вытяжномъ аппаратѣ *Schwarz*'а (см. Рис. 41). Эфирная вытяжка собиралась во взвѣшанныхъ колбочкахъ. Увеличеніе вѣса колбочекъ, послѣ удаленія эфира, показываетъ количество жира, находящагося во взятой нами крови или въ рѣбѣ, количество тѣхъ веществъ, которыя растворяются въ эфирѣ, значитъ жиръ, лецитинъ и холестеринъ. Въ 3 случаяхъ сахарнаго мочеизнуренія я нашелъ на 100 грм. крови 0.05—0.16 грм., при нефритѣ 0.1—0.5 грм., при тифѣ 0.16, при чахоткѣ 0.15 грм.

¹⁾ *Berlinerblau*, Archiv f. experim. Pathologie u. Pharmakologie, 23, 333, 1887; См. главу „Моча“. ²⁾ *Hougoungeng*, Maly's Jahresbericht, 17, 430 (рефератъ) 1888.

Можно еще указать, что полученные эфирной вытяжкой вещества также изслѣдовались на содержаніе азота; только въ одномъ случаѣ урэмій результатъ получился положительный, именно 0.0586 грм. азота въ эфирной вытяжкѣ изъ 100 грм. крови, добытой кровопусканіемъ. Аппараты, которые я въ этомъ случаѣ употреблялъ, были представлены на стр. 96 и 100.

8. Желчекровіе, холемія. Подъ этимъ словомъ разумѣютъ переходъ составныхъ частей желчи въ кровь. Для врача же главный интересъ представляетъ появленіе въ крови желчныхъ кислотъ и желчныхъ пигментовъ (билирубинемія). На желчныя кислоты нужно смотрѣть, какъ на главное отравляющее вещество при явленіяхъ желчекровія; кислоты эти растворяютъ красныя кровяныя тѣльца и тѣмъ вызываютъ гемоглобинемію; далѣе, онѣ вліяютъ на иннервацию сердца, замедляя число пульсовыхъ ударовъ. На сколько здѣсь имѣетъ значеніе холестеринъ (Flint ²), неизвѣстно. Въ такихъ случаяхъ кровь содержитъ, повидимому, очень небольшія количества желчныхъ кислотъ, такъ что очень рѣдко удастся открыть ихъ тѣмъ химическимъ путемъ, который сейчасъ будетъ описанъ. Тѣмъ не менѣе, я считаю необходимымъ привести здѣсь этотъ способъ, такъ какъ онъ хорошъ для изслѣдованія человѣческой крови, если мы располагаемъ большими ея количествами, и такъ какъ намъ придется еще говорить объ этомъ методѣ при изслѣдованіи выдѣленій на желчныя кислоты.

Для нахожденія желчныхъ кислотъ въ крови (*Hoppe-Seyler* ³), необходимо удалить сперва изъ нея бѣлки, осаждающія ихъ спиртомъ, или кипяченіемъ предварительно разбавленной крови. Къ фильтрату, не содержащему бѣлокъ, прибавляютъ свинцоваго уксуса и немного амміака; полученный осадокъ желчнокислыхъ свинцовыхъ солей промываютъ водой, затѣмъ кипятятъ съ спиртомъ, фильтруютъ и прибавленіемъ угленатріевой соли переводятъ свинцовыя соли желчныхъ кислотъ въ натронныя, снова фильтруютъ, вышариваютъ до суха и дѣлаютъ вытяжку безводнымъ горячимъ спиртомъ. При испареніи раствора иногда выкристаллизовываются желчнокислыя соли, часто-же получается только маркій аморфный осадокъ, который, однако, послѣ осажденія эфиромъ часто дѣлается кристаллическимъ (*Hoppe-Seyler*). Аморфный же осадокъ можно изслѣдовать на желчныя кислоты лучше всего пробою *Pettenkofer*'а ⁴). Часть полученнаго вещества растворяютъ въ водѣ, прибавляютъ $\frac{2}{3}$ по объему англійской сѣрной кислоты — однако осторожно, чтобы смѣсь не нагрѣлась выше

¹) *Gumprecht*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 20, 753, 1894 — ²) *Flint*, у *Halliburton-Kaiser*, Lehrbuch der chemischen Physiologie und Pathologie, стр. 713, Winter, Heidelberg, 1893. — ³) *Hoppe-Seyler*, и *Thierfelder*, Handbuch der physiol. und pathol.-chem. Analyse, I. c., стр. 207. — ⁴) *Pettenkofer*, Annalen der Chemie und Pharmacie, 52, 90, 1844.

60°—дальѣ прибавляютъ 3—6 капель раствора изъ 5-ти частей воды съ одной частью тростниковаго сахара. При присутствіи желчныхъ кислотъ жидкость окрашивается въ красивый фіолетовый цвѣтъ. По *Mylius*'у ¹⁾, эта проба основана на образованіи изъ тростниковаго сахара фурфурола, который и даетъ цвѣтныя реакціи съ желчными кислотами. Поэтому, описанную реакцію можно произвести и съ фурфуроломъ ²⁾. Присутствіе въ крови желчныхъ кислотъ можно еще съ успѣхомъ доказать физиологическою реакціею (именно вліяніемъ на атропинизированное сердце лягушки), рекомендованною *Mackay* ³⁾ (лабораторія профессора *Stokvis*'а).

Для количественнаго опредѣленія желчныхъ кислотъ нужно брать опредѣленные количества крови и поступать вышеописаннымъ образомъ. Для количественнаго опредѣленія хотѣли воспользоваться способностью этихъ тѣлъ вращать плоскость поляризаціи; но опыты, произведенные въ этомъ направленіи, не привели къ цѣли.

Для открытія въ крови билирубина лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ: кровь, полученную кровососной банкой, собираютъ въ обезпложенный стеклянный цилиндръ и даютъ форменнымъ элементамъ осѣсть, сыворотку снимаютъ, разбавляютъ водой, кипяченіемъ и прибавленіемъ немного уксусной кислоты освобождаютъ на сколько возможно отъ бѣлковъ, фильтруютъ и полученный фильтратъ непосредственно подвергаютъ одной изъ пробъ на желчные пигменты, описанные въ главѣ о мочѣ. Лучше всего, это — проба *Hupperta*.

Еще проще способъ, которымъ я пользуюсь: кровь, полученную отъ больного кровососной банкой, оставляютъ въ обезпложенномъ цилиндрѣ 1—2 часа; затѣмъ сыворотку снимаютъ пипеткой (сыворотку иногда полезно профильтровать черезъ плотный асбестовый фильтръ) и взбалтываютъ. Пѣна, образующаяся при этомъ въ эпруветкѣ, всегда безцвѣтна, даже если сыворотка окрашена, какъ напр., это бываетъ при гѣмоглобинеміи. Если же кровь содержитъ желчные пигменты, пѣна окрашивается въ желтый цвѣтъ. Дальѣ, если продержать такую сыворотку продолжительное время (3—4 часа) въ сушильномъ ящикѣ при 35°, то сыворотка окрашивается въ насыщенно зеленый цвѣтъ, даже и въ томъ случаѣ, когда количество желчныхъ пигментовъ очень незначительно; нормальная же кровяная сыворотка при этихъ условіяхъ не измѣняетъ своего цвѣта.

¹⁾ *Mylius*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 11, 492, 1887. — ²⁾ См. v. *Udransky* стр. 99. — ³⁾ *Mackay*, Archiv für experim. Pathol. und Pharmakol., 19, 269, 1885. — ⁴⁾ Подробности о желчехровии съ литературными указаніями см. *Ponfick*, *Ziemssen's Handb*, 8. Bd., I. Abth.; стр. 12, 2 изд. 1880.

Еще лучших результатов можно достигнуть (Jaksch¹⁾, если дать опредѣленному количеству кровяной сыворотки медленно свернуться при 70—80° Ц.; при этомъ нормальная сыворотка представляется мутной, желтого цвѣта; содержащая же желчь — болѣе или менѣе темно зеленаго цвѣта, что зависитъ отъ находящагося въ ней биливердина, который образовался изъ билирубина при согрѣваніи. Съ помощью этого способа мнѣ удалось въ пяти случаяхъ открыть присутствіе желчнаго пигмента въ крови въ то время, когда въ мочѣ этого пигмента не находили. Многочисленныя наблюденія, которыя я произвелъ въ послѣдніе годы, показали, что почти всегда можно найти въ крови билирубинъ, разъ въ мочѣ найденъ уробилинъ. Въ этихъ случаяхъ дѣло, значить, идетъ о такихъ процессахъ, при которыхъ циркулирующій въ крови желчный пигментъ превращается въ организмѣ — вѣроятно всего въ почкахъ — въ уробилинъ²⁾.

При микроскопическомъ изслѣдованіи крови желтушныхъ, очень часто не находятъ въ ней никакихъ измѣненій. Silbermann³⁾ говоритъ что въ крови при желтухѣ новорожденныхъ наблюдаются слѣдующія микроскопическія измѣненія: красные кровяные шарики находятся въ состояніи болѣе или менѣе выраженного распада; они часто блѣднаго цвѣта, или же вокругъ ихъ блѣднаго центра видно гемоглобинное кольцо нормальнаго цвѣта. Далѣе видны остовы кровяныхъ шариковъ, микро-и макроциты, пойкилоциты, красные кровяные шарики съ ядрами и клѣтки, содержащія кровяныя тѣльца. Къ этимъ наблюденіямъ я долженъ прибавить, что такія измѣненія не встрѣчаются постоянно въ крови, такъ какъ въ подобномъ же случаѣ, который былъ подробно изслѣдованъ мною, совершенно не было этихъ измѣненій.

9. Мочекровіе, уремія. Подъ мочекровіемъ понимаютъ накопленіе въ крови составныхъ частей мочи, вслѣдствіе ихъ задержки, но до сихъ поръ еще не удалось найти какое-либо опредѣленное тѣло, на которое можно было бы смотрѣть, какъ на *materia reissans* этого заболѣванія. Предположеніе о томъ, будто мочевины или-же углекислый аммоній, образующійся изъ нея, суть ядовито дѣйствующія начала, опровергнуто. Въ настоящее время придерживаются того мнѣнія, что вообще задержка въ крови нелетучихъ продуктовъ обмѣна обуславливаетъ припадки мочекровія. Очень важныя и интересныя наблюденія *Ch. Bouchard'a*⁴⁾ сдѣлали, впрочемъ, очень вѣроятнымъ, что при мочекровіи большую роль

¹⁾ *v. Jaksch*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 10, 353, 1891; ср. *Hedenius*, Maly's Jahresbericht, 24, 385 (рефератъ), Bergmann, Wiesbaden, 1895. — ²⁾ Ср. *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 16, 54, 1895. — ³⁾ *Silbermann*, Archiv f. Kinderheilkunde, 8, 401, 1887. — ⁴⁾ *Ch. Bouchard*, Compt. rend. 102, 669, 727, 1127, 1886 и Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies, Savy, Paris, 1887.

играетъ задержка ядовито дѣйствующихъ алкалоидоподобныхъ тѣлъ (птомаиновъ), которыя встрѣчаются, повидимому, въ нормальной человѣческой мочѣ. Послѣ того какъ Standthagen'у ¹⁾ не удалось выдѣлить подобныя вещества изъ нормальной мочи, предположеніе это потеряло силу и, повидимому, признаки моче-кровія наступаютъ, какъ только составныя части мочи задерживаются въ большомъ количествѣ въ крови (v. Jaksch ²⁾).

Многочисленныя изслѣдованія крови показали въ такихъ случаяхъ увеличеніе въ крови количества мочевины, а также вытяжныхъ веществъ, какъ креатина и т. д. По изслѣдованіямъ Horbaczewski'аго ³⁾, въ цѣломъ рядѣ случаевъ моче-кровія нельзя было найти въ крови ни увеличенія количества солей вообще, ни солей калия. Въ нѣсколькимъ случаяхъ я ⁴⁾, а затѣмъ и Reiper ⁵⁾ нашли значительное уменьшеніе щелочности крови. Кромѣ того я находилъ при моче-кровіи, между прочимъ и въ шести еще не опубликованныхъ случаяхъ, довольно значительныя количества моче-вой кислоты въ крови ⁶⁾. Уремическая кровь никакихъ измѣненій, опредѣлимыхъ микроскопомъ, не представляетъ.

10. Аммонізмія. Объ этомъ состояніи крови извѣстно очень мало. Сколько можно судить по существующимъ наблюденіямъ, при аммонізміи мы имѣемъ, вѣроятно, дѣло съ непосредственнымъ всасываніемъ въ организмъ ядовито-дѣйствующихъ, вѣроятно, алкалоидо-подобныхъ или ядовитыхъ бѣлковыхъ веществъ; вещества эти всасываются изъ болѣзненно-измѣненнаго мочевого пузыря. Въ такихъ случаяхъ кровь нужно, главнымъ образомъ, изслѣдовать на птомаины и токсальбумины.

11. Ацетонзмія. Подъ ацетонзміей понимаютъ пересыщеніе крови ацетономъ. Deichmüller и я ⁷⁾ обратили вниманіе на то обстоятельство, что, обрабатывая кровь эфиромъ и подвергая полученную вытяжку перегонкѣ, удается выдѣлить тѣло, дающее реакціи, характерныя для ацетона. При нѣкоторыхъ процессахъ, особенно при лихоралкѣ, вещество это, повидимому, встрѣчается въ большомъ количествѣ (Reale) ⁸⁾.

¹⁾ Stadthagen, Zeitschrift f. klinische Medicin, 10, 362, 1888. — ²⁾ v. Jaksch, Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde, 22, 87, 1890; ср. Honigmann'a, Ergebnisse der allgemeinen pathologischen Morphologie und Physiologie der Menschen und Thiere, стр. 639 (отд. оттискъ) Bergmann, Wiesbaden, 1895. — ³⁾ Horbaczewski, Wiener med. Jahrb. 389, 1883. — ⁴⁾ v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Medicin, 13, 350, 1888. — ⁵⁾ Peiper, Virchow's Archiv, 116, 337, 1889. — ⁶⁾ v. Jaksch, Zeitschrift f. Heilkunde, 11, 433, 1890. — ⁷⁾ v. Jaksch, Ueber Acetonurie und Diaceturie, Hirschwald, Berlin, 1885. — ⁸⁾ Reale, Schmidt's Jahrbücher, 236, 106 (реф.), 1892.

12. Измѣненія неорганическихъ частей крови.

1. Неорганическія соли. Въ нормальной крови человѣка находятъ приблизительно $\frac{1}{2}^0/\text{с}$ поваренной соли ¹⁾, причемъ рѣшительно всеравно, вводятся-ли пищею большія количества этого вещества, или маленькія. Даже при лихорадочныхъ болѣзняхъ, какъ, напр., при воспаленіи легкихъ, когда выдѣленіе мочей поваренной соли значительно уменьшается, содержаніе таковой въ крови, по *Schenk'u* ²⁾, повидимому нисколько не измѣняется.

Объединеніе крови солями бываетъ при англійской болѣзни и размягченіи костей. По *Freund'u* ³⁾, зола крови у больныхъ бугорчаткой бѣдна солями натрія и фосфорной кислотой, и, наоборотъ, богата солями калия.

Что касается способовъ, которые употребляются для качественного и количественнаго анализа солей крови, то они изложены въ учебникахъ и руководствахъ физиологіи и физиологической химіи ⁴⁾.

2. Содержаніе воды въ крови. По моимъ наблюденіямъ кровь взрослого человѣка въ среднемъ содержитъ 77,33⁰/о воды. При всѣхъ анеміяхъ количество воды въ крови увеличено; увеличеніе воды обратно пропорціонально количеству бѣлка въ ней. Такъ въ одномъ случаѣ, о которомъ я уже упоминалъ выше (стр. 96.), когда количество бѣлка въ крови было наименьшее (8,46⁰/о), количество воды въ ней было наибольшее, именно 90,01⁰/о. Количество воды опредѣляется взвѣшиваніемъ опредѣленной порціи крови до и послѣ высушиванія ея при 110⁰ Ц. Этотъ способъ, правда, не абсолютно вѣренъ ⁵⁾, однако, точнѣе способа *Stintzing'a* ⁶⁾, при помощи котораго не получаютъ хоть сколько нибудь пригодныя данныя.

¹⁾ Подробнѣе см. *R. Wanach*, Inaugural-Dissertation. E. Thiele, St. Petersburg, 1888. — ²⁾ *Schenk*, Anatom-physiol. Untersuchungen, стр. 19. Wien, 1872. — ³⁾ *Freund*, Wiener med. Wochenschr., 37, 10, 40, 1887, — ⁴⁾ *Hoppe Seyler und Thierfelder*, Handb. der physiol. u. pathol. chem. Analyse., 1. c., стр. 304; *Rollett*, Hermann's Handb. der Physiol. 4. Bd., I Theil, стр. 124. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klin. Medicin 23, 199, 1893. — ⁶⁾ *Stintzing*, См. стр. 96.

Глава II.

Отдѣленіе полости рта.

Отдѣленіе полости рта—слюна—представляет собою смѣсь отдѣленій различныхъ железъ, отчасти находящихся въ самой полости рта, отчасти такихъ, какъ околоушная, подчелюстная и подъязычная, которыя изливаютъ туда только свое отдѣленіе. Смотря по тому, работаетъ ли больше та, или другая железа при нормальныхъ и патологическихъ условіяхъ, отдѣленіе полости рта будетъ обнаруживать тѣ, или другія физическія и химическія особенности ¹⁾).

I. Макроскопическая картина. Слюна безцвѣтна, или слегка синевата, большею частью мутновата и тянется въ нити. При долгомъ стояніи она раздѣляется на два слоя, изъ которыхъ въ нижнемъ плаваютъ муть въ видѣ облачковъ и заключается много морфотическихъ элементовъ, о которыхъ сейчасъ будетъ рѣчь. Реакція ясно щелочная.

II. Микроскопическая картина. Микроскопическое изслѣдованіе слюны показываетъ, что она содержитъ въ себѣ въ различномъ количествѣ слѣдующіе морфотическіе элементы.

1. Слюнные тѣльца. По своему виду онѣ совершенно похожи на бѣлыя кровяныя тѣльца и только нѣсколько больше послѣднихъ; протоплазма ихъ обыкновенно сильно зерниста.

2. Красныя кровяныя тѣльца. Онѣ появляются только одично и не представляютъ отклоненій отъ нормальнаго строенія.

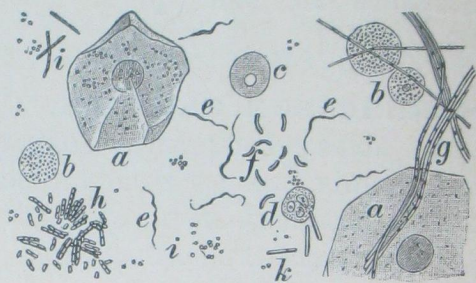
3. Эпителий. Подъ микроскопомъ наблюдаются многочисленныя, большія, неправильной формы плоскія эпителиальныя кѣтки, оторвавшіяся отъ слизистой оболочки языка и полости рта. Уже при нормальныхъ условіяхъ количество кѣтокъ, которыя на-

¹⁾ Подробныя физиологическія изслѣдованія: *Heidenhain*, Hermann's Handb. der Physiologie, 5, 1, 1883; *Maly*, тамъ-же. 5, 2, 1881; *Sticker*, Sammlung klinischer Vorträge von R. v. Volkmann, № 297; Breitkopf und Haertel, Leipzig, 1887, die Bedeutung des Mundspeichels in physiologischen und pathologischen Zuständen, E. Grosser, Berlin, 1889; *Biernacki*, Zeitschrift für klin. Medicin, 21, 97, 1892.

ходятся въ слюнѣ, чрезвычайно колеблется. При томъ форма ихъ весьма разнообразна, смотря потому, изъ какихъ слоевъ, глубокихъ или болѣе поверхностныхъ, онѣ происходятъ. Не смотря на это, ихъ все таки легко отличить по ихъ многоугольной формѣ и относительно большой величинѣ.

4. Грибки. Плѣсневые и дрожжевые грибки встрѣчаются въ нормальной слюнѣ рѣдко и то въ видѣ случайной примѣси, попавшей туда съ пищей, или-же они являются при патологическихъ состояніяхъ. Что касается дрожанокъ, то въ нормальной слюнѣ ихъ всегда можно найти во множествѣ видовъ и въ большомъ количествѣ; такъ, мы видимъ многочисленныя, то большія, то малыя кучки микрококковъ, изъ которыхъ нѣкоторые окрашиваются растворомъ іода въ іодистомъ калии въ красноватый цвѣтъ. *W. D. Miller* ¹⁾ описываетъ 4 подобныхъ

Фиг. 42.



Отдѣленіе полости рта.

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| α — плоскій эпителий. | ε — <i>Spirochaete buccalis</i> . |
| β — слюнные тѣльца. | — запятовидныя палочки полости рта. |
| γ — жировыя капли. | g — <i>Leptotrix buccalis</i> . |
| δ — бѣлыя кровяныя тѣльца. | h, i, k — различныя формы грибовъ. |

грибка, которые онъ обозначилъ названіемъ: *Bacillus maximus buccalis*, *Jodoccus magnus*, *parvus* и *vaginatus*. Затѣмъ видимъ палочки различной величины, изъ которыхъ нѣкоторыя тѣмъ-же реактивомъ окрашиваются въ болѣе или менѣе рѣзкій темнофіолетовый цвѣтъ. Далѣе—чрезвычайно подвижныя спиральныя нити (*spirochaete buccalis*), весьма напоминающія спириллы возвратнаго тифа, отъ которыхъ онѣ, однако, отличаются большимъ своимъ діаметромъ и меньшимъ количествомъ спиральныхъ ходовъ. Здѣсь же можно видѣть и запятовидныя ²⁾ палочки [*Lewis* ³⁾ и *Miller* ⁴⁾]. *Vignal* ⁵⁾ общеупотребительными способами изолировалъ

¹⁾ *W. D. Miller*, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, стр. 54, 60, Thieme, Leipzig, 1889.—²⁾ См. главу IV.—³⁾ *Lewis*, The Lancet, II, 513, 1884.—⁴⁾ *Miller*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 11, 138 и 843, 1885.—⁵⁾ *Vignal*, Archives de Physiologie, 8, 325, 1886 и 10, 285, 1887; здѣсь обстоятельно указана вся литература; ср. *Le Th. David*, Les Mikrobies de la bouche, Alcan, Paris, 1890.

большое число микроорганизмовъ, именно 21 ¹⁾ и изучалъ ихъ развитіе и отношеніе къ различнымъ питательнымъ средамъ. Подобнаго рода изслѣдованія въ позднѣйшее время дѣлалъ *Biondi* ²⁾. По *W. D. Miller*'у ³⁾, въ полости рта наблюдались, а отчасти и выдѣлены посредствомъ развонокъ слѣдующіе болѣзнетворные микробы: *leptothrix buccalis* ⁴⁾, *vibrio buccalis*, *spirochaete dentium*, *mikrococcus tetragenus*, *mikrococcus de la rage* (*Pasteur*), *mikrococcus* мокротнаго гнилокровія, одинъ микроорганизмъ, означенный *Miller*омъ знакомъ 8, палочка костоѣды зубовъ, *bacillus crassus sputigenus*, *bacillus salivarius septicus*, два не полученныхъ въ разводкахъ болѣзнетворныхъ микроба (*Kreibohm*), *staphylococcus pyogenes albus*, *aureus* и *salivarius pyogenes*, *coccus salivarius septicus*, *bacillus septicus sputigenus*. *Miller* ⁴⁾ получилъ изъ полости рта болѣе чѣмъ 50 различныхъ грибовъ. Особенный интересъ представляетъ частое нахожденіе въ ротовой полости здоровыхъ людей микрококка мокротнаго гнилокровія, чистыя разводки котораго были выдѣлены *Klein*омъ, *A. Fraenkel*омъ и *Miller*омъ ⁵⁾. По изслѣдованіямъ *Fraenkel*'я и *Weichselbaum*'а ⁶⁾ этотъ микробъ по всей вѣроятности и вызываетъ воспаленіе легкихъ.

По наблюденіямъ *Löffler*'а ⁷⁾, *Vetter*'а ⁸⁾, *E. Doernberger*'а ⁹⁾ и *Welch*'а ¹⁰⁾ оказывается, что въ ротовой полости находятся и другіе, крайне опасные микропаразиты, какъ напр., дифтеритныя палочки, гнойный стрептококкъ, гнойный стафилококкъ.

»РЕД.: *Н. М. Дзугелазовъ* ⁶⁾ изслѣдовалъ полость рта у 15-ти больныхъ брюшнымъ тифомъ. У 2 больныхъ онъ нашелъ палочку брюшного тифа, у 8 больныхъ золотистый гноеродный гроздекоккъ, у 5 больныхъ бѣлый гноеродный гроздекоккъ, у 2 больныхъ гноеродный стрептококкъ, и у 10 больныхъ обыкновенную кишечную палочку. Тѣ же микробы, за исключеніемъ брюшно-тифозной палочки, онъ нашелъ въ полости рта персо-

¹⁾ См. главу X.—²⁾ *D. Biondi*, Zeitschrift für Hygiene, 2, 194, 1887.—³⁾ *W. D. Miller*, Inaugur.-Diss. Berlin, 1887; Schmidt's Jahrbüch. 218, 122 (рефератъ), 1888.—⁴⁾ *Miller*, Centralblatt für Bakteriologie u. Parasitenkunde, 1, 47, 1887.—⁵⁾ *Miller*, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, см. стр. 114.—⁶⁾ См. главу IV.—⁷⁾ *Löffler*, Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 2, 480, Hirschwald, Berlin, 1884 и главу VIII.—⁸⁾ *Vetter*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 11, 321 (реф.), 1890; *Cp. H. Mery* и *P. Bouloche*, Fortschritte der Medicin, 9, 815 (реф.) 1891; *Sanarelli*, Schmidt's Jahrbücher, 232, 125 (реф.) 1891.—⁹⁾ *Doernberger*, Jahrbuch für Kinderheilkunde, 35, 395 (отд. отд.).—¹⁰⁾ *Welch*, The American journal of the Medical Sciences (отд. отд.) 1894.

а) »РЕД.: См. также: *А. Якобсонъ*, Algoris faucium leptothricia, Врачъ, 435, 1885; *М. Афанасьевъ*, Лептотрикозъ миндалинъ, зѣва и языка, см. Успѣхи бактериологии въ календарѣ для врачей, Спб., 1888, изд. Риккера; *М. Арустамовъ*, Къ морфологіи и биологіи leptothricis, Врачъ, 21, 1889«.

б) *М. Н. Дзугелазовъ*, Матеріалы къ изученію микробовъ полости рта у больныхъ, Дисс. № 90, Спб., 1895/96 г.

»нала, ухаживающаго за тифозными больными. *Е. Аничковъ-Платоновъ* ^{а)} нашелъ диплококкѣ *Fraenkel*'я, золотистаго »стафиллококка, стрептококка и др. «.

Чтобы видѣть *spirochaete buccalis*, нужно изслѣдовать каплю слюны безъ всякой обработки, при узкой діафрагмѣ, съ хорошей масляной погружной системой и освѣтительнымъ аппаратомъ Аббе. Для окраски же прибѣгаютъ къ способу *Günther*'а ¹⁾.

При патологическихъ состояніяхъ, при различныхъ пораженіяхъ полости рта находятся еще другіе болѣзнетворные микроорганизмы, какъ грибокъ *soor*'а, *actinomyces*'а, палочки бугорчатки и волокнистаго воспаленія легкихъ, о чемъ мы еще будемъ говорить частью здѣсь, частью ниже. Число болѣзнетворныхъ микробовъ, сопутствующихъ разнымъ заболѣваніямъ полости рта, въ будущемъ навѣрное увеличится. Такъ *Fraenkel* ²⁾ нашелъ тифозныя палочки въ железахъ слизистой оболочки языка, на трупахъ людей, умершихъ отъ брюшнаго тифа. *Trumpp* ³⁾ нашелъ дифтеритныя палочки въ различныхъ мѣстахъ организма здоровыхъ, между прочимъ и въ ротовой полости.

III. Химическій составъ слюны. Химическія свойства слюны мѣняются даже при фізіологическихъ состояніяхъ, сообразно съ усиленной дѣятельностью той или другой железы. Въ слюнѣ находятъ слѣды свертывающагося при кипяченіи бѣлка и муцинъ; затѣмъ, хотя и не всегда, но по временамъ можно найти въ ней роданистый калий (CNSK) (см. ниже); кромѣ того, она содержитъ въ себѣ бродило (птиалинъ), превращающее крахмалъ въ сахаръ. Содержаніе солей весьма ничтожно. Изслѣдованія *Külz*'а ⁴⁾ показали, что отдѣляемое околоушной желелы содержитъ слѣдующіе газы: кислородъ, азотъ и угольную кислоту.

Произвести химическій анализъ слюны у постели больного удается весьма рѣдко. У больныхъ количество слюны скорѣе уменьшено, чѣмъ увеличено, да и весьма трудно получить отъ больного чистое отдѣленіе.

Единственное заболѣваніе, при которомъ можно добыть обильное количество жидкости полости рта, это — слюнотеченіе (см. ниже). Если хотятъ собрать слюну для изслѣдованія, то нужно наблюдать за тѣмъ, чтобы больной основательно выполаскивалъ и чистилъ ротъ послѣ каждой ѣды какой-либо безразличной жид-

¹⁾ См. стр. 65.—²⁾ *Fraenkel*, Deutsche med. Wochenschrift, 14, 443, 1888.—

³⁾ *Trumpp*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 13, 74, Bergmann, Wiesbaden, 1895.—⁴⁾ *Külz*, Zeitschrift für Biologie. 23, 321, 1887.

^{а)} *Е. Аничковъ-Платоновъ*, Къ вопросу о загрязненіи микроорганизмами полости рта у больныхъ, Дисс., Спб., № 91, 1895/96 г.; см. также: *Подольскій*, Изслѣдованіе микробовъ полости рта, Дисс., Казань, 1890; *Парфеновскій*, Обеззараживаніе полости рта химическими веществами, Дисс., Спб., 1894 г.

костью, лучше всего водой. Въ такой слюнѣ, собранной въ теченіи 24 часовъ, опредѣляютъ сперва лакмусовой бумажкой ея реакцію, а ареометромъ плотность. Послѣдняя колеблется между 1.002—1.006. Далѣе способами, указанными въ главѣ о мочѣ, опредѣляютъ бѣлокъ.

Часть полученной такимъ образомъ жидкости идетъ на изслѣдованіе присутствія роданистыхъ соединений помощью полуторно-хлористаго желѣза, которое въ присутствіи этихъ соединений даетъ насыщенно красное окрашиваніе, не исчезающее ни при подогрѣваніи, ни при прибавленіи кислоты. Еслибы это красное окрашиваніе не наступило, то нужно около 100 куб. сант. жидкости стусить на водяной банѣ и только послѣ этого произвести пробу. *Colasanti* ¹⁾ рекомендуетъ слѣдующій способъ: слюна смѣшивается со спиртомъ и профильтровывается; фильтратъ стусиваютъ на водяной банѣ, остатокъ растворяютъ въ водѣ и смѣшиваютъ съ растворомъ сѣрнокислой мѣди. Въ присутствіи роданистыхъ соединений проба окрашивается въ изумрудно-зеленый цвѣтъ ²⁾).

Затѣмъ, въ одной изъ порцій добытой слюны ищутъ сахаръ, лучше всего по третьему способу, изложенному при изслѣдованіи крови на сахаръ ³⁾).

Присутствіе діастатическихъ бродиль обнаруживаютъ слѣдующимъ образомъ: къ 5 куб. сант. слюны прибавляютъ 50 куб. сант. крахмального клейстера и оставляютъ въ печкѣ, или на водяной банѣ, при температурѣ около 40° Ц. Въ случаѣ присутствія бродила уже черезъ часъ можно обычными реакціями обнаружить присутствіе винограднаго сахара. Во избѣжаніе ошибки, испытуемая жидкость, разумѣется, раньше должна быть испробована на сахаръ ⁴⁾ а).

Часто слюна содержитъ азотистую кислоту. Для ея опредѣленія нужно къ слюнѣ прибавить разведенную сѣрную кислоту и растворъ крахмального клейстера, содержащій іодистый калий; въ присутствіи азотистой кислоты крахмаль окрасится въ насыщенно синій цвѣтъ.

Весьма пригоднымъ реактивомъ на азотистую кислоту оказывается, по *Griess*у ⁵⁾, плавящійся при 63° Ц. метадіамидобензолъ. Слюна разбавляется въ пять разъ водою, подкисляется нѣсколькими каплями сѣрной кислоты и затѣмъ къ ней прибав-

¹⁾ *Colasanti*, Maly's Jahresbericht, 19, 72 (реф.) 1890.—²⁾ Cp. *Kelling*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 18, 397, 1895.—³⁾ См. стр. 104.—⁴⁾ Cp. *H. Schlesinger*, Virchow's Archiv, 125, 146, 340, 1891.—⁵⁾ *Griess*, Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft, 11, 624, 1878.

а) РЕД.: Подробности смотри у Г. Ю. Явейна, къ клинической патологіи „слюны“, Врачъ, № 36, 1891 г.

ляютъ вышеупомянутый реактивъ, отъ котораго жидкость, въ присутствіи азотистой кислоты, окрашивается въ насыщенно-желтый цвѣтъ.

Griess ¹⁾ предлагаетъ изслѣдуемую на азотистую кислоту жидкость подкислить сѣрной кислотой и немного разбавить растворомъ сульфаниловой кислоты, а затѣмъ прибавить нѣсколько капель обезцвѣченного сѣрнокислаго раствора нафтиламина. Въ присутствіи азотистой кислоты получится красная окраска.

Lunge ²⁾ рекомендуетъ слѣдующій реактивъ на азотистую кислоту, предложенный для этой цѣли *Posvay* ³⁾. Реактивъ готовится слѣдующимъ образомъ: растворъ 0,5 грм. сульфаниловой кислоты въ 150 куб. сант. разбавленной уксусной кислоты и 0,1 грм. сухаго нафтиламина растворяютъ въ 20 куб. сант. кипящей воды; образуется синій осадокъ; верхній слой жидкости сливается, разбавляется 150 куб. сант. разбавленной уксусной кислоты, смѣшивается и сохраняется въ хорошо закупоренной—въ особенности противъ доступа воздуха—банкѣ. Къ изслѣдуемой на азотистую кислоту жидкости прибавляютъ реактивъ и согрѣваютъ до 80° Ц. Въ присутствіи азотистой кислоты получается красное окрашиваніе.

IV. Отдѣляемое полости рта при заболѣваніяхъ вообще. Уменьшеніе количества слюны имѣетъ мѣсто при всѣхъ лихорадочныхъ заболѣваніяхъ, также при сахарномъ мочеизнуреніи и часто при воспаленіяхъ почекъ. Увеличеніе количества слюны замѣчается при всѣхъ воспалительныхъ болѣзняхъ въ полости рта; нерѣдко такое увеличеніе встрѣчается при костоѣдѣ зубовъ, которая раздражаетъ железы полости рта; тоже самое наблюдается и подъ вліяніемъ нѣкоторыхъ ядовъ, какъ, на примѣръ, пилокарпина, препаратовъ ртути ⁴⁾ и проч. Увеличенное отдѣленіе слюны, замѣчаемое при отравленіяхъ щелочами и кислотами, вѣроятно, обусловливается раздраженіемъ, которое производятъ эти вещества на выводные протоки железъ.

Продолжительное слюнотеченіе можетъ быть наблюдаемо и при другихъ обстоятельствахъ. Такъ, оно можетъ быть вызвано какими-то особенными, намъ еще неизвѣстными, вліяніями нервной системы на отдѣленіе слюны. Съ другой стороны извѣстно, что въ теченіи беременности наблюдается иногда слюнотеченіе (*J. Schramm* ⁴⁾).

Всѣ эти случаи именно и подають поводъ къ химическому изслѣдованію слюны.

¹⁾ *Griess*, Zeitschrift f. analytische Chemie, 33, 223 (реф.) 1894. — ²⁾ *Lunge*, тамъ-же, 33, 223 (рефератъ), 1894. — ³⁾ *Posvay*, тамъ-же, 33, 223, (рефератъ), 1894. — ⁴⁾ *J. Schramm*, Berlin. klin. Wochenschrift, 23, 843, 1886.

Въ одномъ наблюдавшемся мною случаѣ слюнотеченія я нашелъ въ 1000 грм. слюны 995,2 грм. воды и 4,8 твердыхъ веществъ. Слюна была щелочной реакціи, содержала небольшое количество мукина, сывороточнаго бѣлка, нѣсколько роданистаго водорода и не содержала азотистой кислоты (проба съ іодомъ и крахмальнымъ клейстеромъ). Съ финилгидразиномъ, равно какъ и съ другими реакціями, въ ней нельзя было обнаружить присутствіе сахара ¹⁾.

При извѣстныхъ заболѣваніяхъ слюна обнаруживаетъ рѣзкія качественныя измѣненія; такъ, при воспаленіи почекъ *Wright*, *Picard*, *Rabuteau* ²⁾ и *Fleischer* ³⁾ находили въ слюнѣ довольно большія количества мочевины.

Для обнаруженія послѣдней поступаютъ, по *Fleischer*'у, слѣдующимъ образомъ: слюну обрабатываютъ спиртомъ и фильтруютъ; фильтратъ выпариваютъ и осадокъ растворяютъ въ амиловомъ алкоголѣ. Послѣ испаренія амиловаго алкоголя осѣдаютъ кристаллы мочевины, съ которыми можно продѣлать одну или нѣсколько реакцій, указанныхъ на стр. 98.

Boucheron ⁴⁾ нашелъ въ слюнѣ при мочекровіи мочевую кислоту, которую онъ обнаружилъ мурексидовой пробой (стр. 102). Мнѣ же во многихъ подобныхъ случаяхъ не удавалось обнаружить описаннымъ на стр. 101 способомъ мочевой кислоты въ слюнѣ. Отдѣленіе слюны я вызывалъ впрыскиваніемъ пилокарпина.

Желчныхъ пигментовъ и сахара въ слюнѣ до сихъ поръ не найдено. Послѣдняго не оказалось даже при сахарномъ мочеизнуреніи ^{а)}. Въ трехъ наблюдавшихся мною случаяхъ сахарнаго мочеизнуренія я изслѣдовалъ слюну, полученную послѣ впрыскиванія пилокарпина, финилгидразиновой реакціей на сахаръ, но также съ отрицательнымъ результатомъ.

Нѣкоторыя лекарственныя вещества, какъ іодистый калий, бромистый калий, быстро переходятъ въ слюну, гдѣ присутствіе ихъ легко можетъ быть обнаружено ⁵⁾ ⁶⁾.

V. Слюна при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ.

1. *Stomatitis catarrhalis*. При этомъ, весьма частомъ и доброкачественномъ заболѣваніи, количество слюны постоянно значительно увеличено. Микроскопическое изслѣдованіе въ этихъ случаяхъ показываетъ небольшое увеличеніе количества эпителиаль-

¹⁾ Ср. *Salkowsky*, *Virchow's Archiv*, 109, 358, 1887;—²⁾ См. *Maly*, *Hermann's Handb.*, I. c., 5, 2, 8 — ³⁾ *Fleischer*, *Verhandl. des Congresses f. innere Med.*, 2, 119, 1883.—⁴⁾ *Boucheron*, *Compt. rend.*, 1881; *Maly's Jahresbericht*, 15, 256 (реф.), 1886. — ⁵⁾ Относительно обнаруженія этихъ тѣлъ, см. главу о мочѣ. — ⁶⁾ Ср. *Rosenboch*, *Centralblatt. f. klin. Medicin*, 12, 155, 1891.

^{а)} РЕД.: см. *А. Панормовъ*, Находится ли у диабетиковъ сахаръ въ слюнѣ, „желудочномъ сокѣ и потѣ? Врачъ, 370, 1890 г.“.

ныхъ клѣтокъ, присутствіе большого числа бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и больше ничего ¹⁾).

2. Stomacace. (Stomatitis ulcerosa) При различныхъ формахъ этого заболѣванія, развивающихся при отравленіи ртутью, или при цынгѣ и проч., подъ микроскопомъ мы встрѣчаемъ то же, что и при катаррѣ полости рта; отдѣляемое полости рта при этомъ имѣетъ сильно щелочную реакцію, окрашено въ темнобурый цвѣтъ, крайне противнаго запаха и содержитъ, рядомъ съ клочками ткани, бѣлыми кровяными тѣльцами и разрушенными красными кровяными тѣльцами, громадную массу различнѣйшихъ микроорганизмовъ.

Frühwald ²⁾ полагаетъ, что Stomatitis ulcerosa вызывается одной палочкой, имъ открытой. Но, по моему мнѣнію, его данныя недоказательны и требуютъ дальнѣйшаго подтвержденія, какъ со стороны клинической, такъ и опытной.

3. Soor. Особеннаго вниманія заслуживаетъ появленіе въ полости рта грибковъ молочницы ³⁾. Это заболѣваніе наблюдается чаще всего у дѣтей, нерѣдко и у взрослыхъ, особенно у сильно истощенныхъ, чахоточныхъ и др. больныхъ. *A. Freudenberg* ⁴⁾ наблюдалъ soor и у взрослыхъ, въ общемъ здоровыхъ людей. На основаніи болѣе старыхъ изслѣдованій реакція отдѣленія полости рта при этомъ заболѣваніи будто-бы всегда кислая. Но еще окончательно не рѣшено, обусловливается ли эта кислая реакція разраженіями грибковъ молочницы, или какими-либо другими микроорганизмами, ибо *Kehrer* показалъ, что soor отлично растетъ также, напр., въ молочнокисломъ натріи и калии, слѣдовательно, въ отсутствіи свободной кислоты. Въ началѣ заболѣванія видны только одиночныя бѣлыя бляшки, въ которыхъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ можно открыть присутствіе многочисленныхъ яйцевидныхъ сильно контурированныхъ тѣлъ, соединенныхъ большею частью въ группы, по 2—3, и снабженныхъ 1—2 зернышками. Въ теченіе нѣсколькихъ дней изъ этихъ бляшекъ развиваются пленки, которыя покрываютъ всю полость рта, распространяясь на зѣвъ и даже въ пищеводъ. Въ первые дни пленки эти сидятъ довольно плотно, но впослѣдствіи онѣ дѣлаются болѣе подвижными и легко снимаются.

Разсматривая эти пленки подъ микроскопомъ, мы находимъ

¹⁾ Cp. *E. Fränkel*, Virchow's Archiv, 113, 484, 1888. — ²⁾ *Frühwald*, Jahrbuch f. Kinderklinik, 29, 200, 1889; сравни *Le David*, Les microbes de la bouche, стр. 161, Alcan, Paris, 1890; *H. Ranke*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 27, 309, 1888. — ³⁾ Cp. *Kehrer*, Ueber den Soorpilz, Heidelberg, 1885, тутъ же указана полнѣйшая литература по этому вопросу; *Baumgarten*, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathog. Mikroorganismen, 1, 145, 1885; 2, 330, 1886; 3, 318, 1887; 4, 303, 1888; 5, 420, 1889; 6, 424, 1090; 7, 375, 1893; *Flügge*, l. c., стр. 119; *Heller*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 55, 123, 1895. — ⁴⁾ *A. Freudenberg*, Centralblatt f. klin. Med., 7, № 40, 1886.

что они состоятъ изъ эпителиальныхъ клѣтокъ, бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и распада и, кромѣ того, изъ лентовидныхъ образований, сильно вѣтвящихся и обнаруживающихъ ясную, но неравномѣрную членистость (фиг. 43).

Содержимое этихъ члениковъ прозрачно; на обоихъ ихъ полюсахъ находится по одному сильно преломляющему свѣтъ ядрышку. По направленію къ концу этого лентовиднаго образованія членики укорачиваются и содержимое ихъ кажется уже отчасти мелкозернистымъ, отчасти еще прозрачнымъ. Кромѣ того, мы находимъ вышеупомянутыя яйцевидныя образованія, которыя нужно разсматривать какъ споры (гонидіи) этого грибка.

Фиг. 43.



a — грибокъ молочницы, *b* — гонидіи, *c* — эпителий, *d* — бѣлые кровяные шарики, *e* — распадъ.

Что касается ботаническаго положенія грибка молочницы, то это дѣло еще не рѣшенное. *Rees* ¹⁾ причисляетъ его къ дрожжевымъ грибкамъ. *Grawitz* ²⁾ полагаетъ, что этотъ грибокъ тождественъ съ плѣсневымъ, ближе изученнымъ *Ценкоескимъ*. *Plaut* ³⁾ не согласенъ съ этимъ взглядомъ, хотя, подобно обоимъ вышеупомянутымъ авторамъ и *Baginsk'ому* ⁴⁾ и *Klemperer'у* ⁵⁾, признаетъ его принадлежность къ дрожжевымъ грибкамъ ⁶⁾. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ *Plaut'a* ⁷⁾, грибокъ молочницы тождественъ съ часто встрѣчающимся въ природѣ *Monilia candida*.

По даннымъ *Langerhan's* ⁸⁾, а въ послѣднее время *Charrin'a* и *Островскаго* ⁹⁾ допускается возможность предположить, что

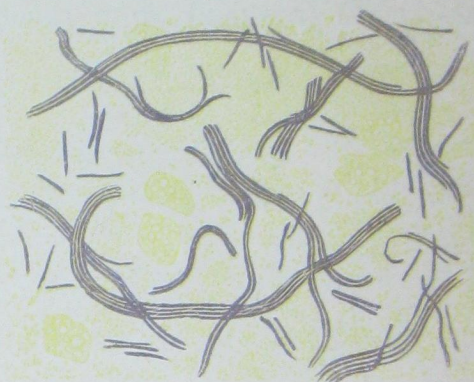
¹⁾ *Rees*, цитир. по *A. de-Bary*, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze*, стр. 405, Leipzig, 1884. — ²⁾ *Grawitz*, *Virchow's Archiv*, 70, 566, 1877 и 73, 147, 1878. — ³⁾ *Plaut*, *Baumgarten's Jahresbericht etc.*, 1, 149, 1886. — ⁴⁾ *Baginsky*, *Deutsche med. Wochenschrift*, 11, 866, 1885. — ⁵⁾ *Klemperer*, *Centralblatt f. klin. Med.*, 6, 849, 1885. — ⁶⁾ См. *Flügge*, l. c., стр. 119. — ⁷⁾ *Plaut*, *Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde*, 1, 527 (рефератъ), 1887. — ⁸⁾ *Langerhans*, *Virchow's Archiv*, 109, 352, 1887. — ⁹⁾ *Charrin* и *Островскій*, *Centralblatt f. innere Medicin*, 16, 1099, (реф.) 1895; см. *Heller* стр. 107.

этотъ яко бы безобидный паразитъ вызываетъ нагноеніе и у человѣка.

Для изслѣдованія этого грибка достаточно взять кусочекъ описанной пленки и разсматривать его подъ микроскопомъ въ каплѣ глицерина.

Нужно упомянуть здѣсь еще объ изслѣдованіяхъ *Fischer'a* ¹⁾ и *Hauser'a* ²⁾, которые часто находили сарцинъ въ слизи изъ полости рта сильно истощенныхъ больныхъ.

Фиг. 44.



Leptothrix buccalis. (Bacillus maximus buccalis).

Иногда можно найти и зернышки лучистаго грибка—actinomyces, если, гной, содержащій эти грибки, опорожнися въ полость рта. Относительно способовъ изслѣдованія см. отдѣлъ о гноѣ ^{а)}.

VI. Зубной налетъ. Если снять шпателью немного зубного налета и разсматривать его подъ микроскопомъ, то можно видѣть, что онъ преимущественно состоитъ изъ микроорганизмовъ. Въ каждомъ зубномъ налетѣ находятся слѣдующіе морфотическіе элементы.

1. Вышеописанныя, чрезвычайно подвижныя спирохэты (*spirochaete buccalis*) въ небольшомъ количествѣ.

2. Длинные, большею частью членистыя палочки, образующія большія, часто лентообразныя пленки (*leptothrix buccalis*). Растворомъ іода въ іодистомъ калии онѣ окрашиваются въ темно-фіолетовый цвѣтъ (фиг. 44). По наблюденіямъ *Miller'a* ³⁾, назвав-

¹⁾ *Fischer*, см. *Hauser* — ²⁾ *Hauser*, Deutsches Arch. f. klin. Med., 42, 127, 1887.—³⁾ *Miller*, Die Mikroorganismen der Mundhöhle, I. c., стр. 54. — ²⁾ *Zopf*, Die Spaltpilze, I. c. стр. 103.

^{а)} РЕД.: См. также: *П. Дагаевъ*, Зубной камень, Труды Общества русскихъ „врачей въ С.-Петербургѣ, 270, 1880—81 г.; *Шнейбергъ*, Объ изслѣдованіи мякоти „вещ. между зубами, Дисс., Кіевъ, 1862 г.“.

шаго этотъ видъ палочекъ *Bacillus maximus buccalis*, и другихъ авторовъ, зубная костоѣда вызывается не послѣдней, а различными микробами, кокками и палочками, которые въ состояніи образовать кислоты, растворяющія обызвествленные зубы.

Кромѣ палочекъ, окрашивающихся растворомъ іода въ іодистомъ калии, часто находятъ еще другія, болѣе короткія палочки, которыя не окрашиваются этимъ растворомъ.

3. Различные виды микрококовъ, расположенныхъ частью одиночно, частью кучами.

4. Большое количество жирноперерожденныхъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и эпителиальныхъ клѣтокъ.

VII. Налетъ на языкѣ.

а) Темнобурый налетъ на языкѣ бываетъ при тяжелыхъ различныхъ заболѣваніяхъ и происходитъ частью отъ остатковъ пищи, частью отъ засохшей крови. Микроскопическое изслѣдованіе этого налета обнаруживаетъ, кромѣ большого количества эпителиальныхъ клѣтокъ, присутствіе громаднаго количества разнообразнѣйшихъ формъ грибовъ. Далѣе, можно видѣть громадное число темныхъ клѣточныхъ образований, происходящихъ, вѣроятно, изъ ороговѣвшихъ эпителиальныхъ клѣтокъ языка (*Vizzozero*) *Schech*)¹⁾ обращаетъ вниманіе на чернѣйшій налетъ языка, обусловленный развитіемъ пигментированныхъ сосочковъ языка²⁾. а) *Ciaglinski* ²⁾ и *Hewelke* ³⁾. нашли подобный же налетъ вслѣдствіе развитія плѣсневого грибка, вырабатывавшаго пигментъ.

б) Бѣлый налетъ на языкѣ у новорожденныхъ есть явленіе нормальное. У взрослыхъ онъ часто имѣетъ мѣсто при болѣзняхъ желудка. Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ громадное количество вышеупомянутыхъ эпителиальныхъ клѣтокъ, небольшое количество слюнныхъ тѣлецъ и очень много грибовъ.

VIII. Налетъ на миндалевидныхъ железахъ.

Микроскопическій анализъ патологическихъ продуктовъ на миндалевидныхъ железахъ иногда можетъ быть весьма важенъ въ діагностическомъ отношеніи. Такіе налеты могутъ образоваться вслѣдствіе химическихъ раздраженій (аммиакъ, щелочи, кислоты). Они могутъ быть обусловлены развитіемъ различныхъ микробовъ;

¹⁾ *Schech*, Münchener med. Wochenschrift, 34, 254, 1887. — ²⁾ сравни *Roth*, Wiener med. Presse, 28, 897, 1887. — ³⁾ *Ciaglinski* и *Hewelke*, Zeitschrift. f. klin. Medicin, 22, 626, 1893.

⁴⁾ „*H. Гундобинъ*, Къ этиологіи чернаго языка у дѣтей, Медич. Обзорѣніе, „604, 30, 1888; *F. Brosin*, Ueber die schwarze Haarzunge, Hamburg und Leipzig, „1888; *M. Dinkler*, Virchow's Archiv, 46, 118, 1889“.

стафилококковъ, стрептококковъ, дифтеритныхъ палочекъ, всѣхъ вмѣстѣ или только послѣднихъ а).

1. Налеты вслѣдствіе развитія стрептококковъ, стафилококковъ и дифтеритныхъ палочекъ. Въ началѣ процесса макроскопическое изслѣдованіе не во всѣхъ случаяхъ — по крайней мѣрѣ у взрослыхъ, — даетъ намъ указаніе на то, съ какимъ процессомъ мы имѣемъ дѣло, съ относительно-ли доброкачественнымъ заболѣваніемъ — *angina streptosa*, или значительно болѣе тяжелымъ — *angina diphtheritica*. Бактеріологическое изслѣдованіе можетъ рѣшить это и мы должны отличать слѣдующіе налеты:

- а) содержащіе только стрептококки, стафилококки и кокки.
- б) содержащіе всѣ микробы, упомянутые въ пунктѣ а и кромѣ того дифтеритныя палочки.
- с) содержащіе исключительно или почти исключительно дифтеритныя палочки.

Необходимо знать, что во всякомъ налетѣ на миндалевидныхъ железахъ, каково бы ни было его происхожденіе, можно окрашиваніемъ и разводками обнаружить присутствіе микроорганизмовъ. Однако въ этихъ случаяхъ микроорганизмы тождественны съ тѣми, которые встрѣчаются и въ ротовой полости и которые въ большинствѣ случаевъ не болѣзнетворны или болѣзнетворны только для животныхъ, такъ напр., микрококкъ гнилокровія мышей, который встрѣчается также и въ ротовой полости у здоровыхъ людей. Въ обоихъ случаяхъ находятъ бѣловатый налетъ на миндалинахъ.

По *E. Wagner*'у, подъ крупозными пленками будто бы происходитъ только гиперемія и серозное пропитываніе, при дифтеритѣ же гѣморрагическое пропитываніе, или даже серозо-гнойное. При микроскопическомъ изслѣдованіи свѣжихъ пленокъ, какъ дифтеретическихъ, такъ и крупозныхъ, видна однородная, блестящая сѣть, составленная изъ различной толщины перекладинъ волокнины. Въ петляхъ этой сѣти заключены эпителиальныя клѣтки, кровяныя тѣльца, гнойные элементы и разнообразнѣйшіе виды микроорганизмовъ.

Дифтерія обусловливается развитіемъ микроорганизма, впервые описаннаго *Klebs*'омъ ¹⁾ и *Löffler*'омъ ²⁾. Это вполне уста-

¹⁾ *Klebs*, Archiv f. experimentelle Pathologie, 4, 287, 1875, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 2, 139, Bergmann, Wiesbaden, 1883. — ²⁾ *Löffler*, Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 2, 421, 1881, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde 2, 105 (реф.) 1887; 9, 528, 1890.

в) *Н. Кампфъ*, Обызвествленная миндалина, Врачъ, 204, 1884; *К. Виноградовъ*, „По поводу камня миндалевидной железы, Врачъ, 347, 1884; *К. Виноградовъ*, „По поводу второго случая камня миндалевидной железы, Врачъ, 288, 1885; *М. Параминъ*, Рѣдкій камень въ области правой миндалевой железы, Врачъ, 1885 г.“.

новлено работами *Roux* и *Yersin*'а ¹⁾, *Zarniko* ²⁾, *Spronck*'а, *Wintgens* и *van den Brink*'а ³⁾ *Paltauf*'а и *Kolisko* ⁴⁾ *Escherich*'а ⁵⁾, *Klein*'а ⁶⁾ и *Beck*'а ⁷⁾. Однако съ одной стороны тотъ фактъ, что въ слизистой оболочкѣ, заболѣвшаго дифтеріей, встрѣчается псевдо-дифтеритная палочка *G. v. Hoffmann*'а ⁸⁾, крайне похожая по своимъ морфологическимъ и біологическимъ свойствамъ на вышеупомянутую палочку, а съ другой наблюденія *Kolisko* и *Paltauf*'а и другихъ авторовъ, допускающихъ смѣшанное зараженіе при подобныхъ заболѣваніяхъ (цѣпочные кокки, грозде-кокки, и дифтеритныя палочки, причемъ послѣднія находятся на поверхности, а первыя въ самой ткани), нѣсколько ослабили діагностическое значеніе факта нахожденія *Löffler*'овской палочки въ заболѣвшей слизистой оболочкѣ. Все-таки нахожденіе дифтеритной палочки имѣетъ громадное діагностическое значеніе, особенно если имѣть въ виду леченіе сывороткой *Behring*'а. По наблюденіямъ *Escherich*'а ⁹⁾ видно, что какъ-будто именно при дифтеріи псевдо-дифтеритная палочка встрѣчается значительно рѣже, чѣмъ это предполагаетъ *G. v. Hoffmann*; во всякомъ случаѣ палочка эта можетъ присутствовать, можетъ и отсутствовать, вслѣдствіе чего уже не такъ сильно затрудняется распознаваніе.

Roux и *Yersin* ¹⁰⁾, *Brieger* и *Fraenkel* ¹¹⁾, *Wassermann* и *Proskauer* ¹²⁾, пришли къ тому выводу, что дифтеритная палочка вырабатываетъ крайне ядовитыя бѣлковые вещества (токсальбумины). Пользоваться этими фактами для клиники нѣтъ еще возможности. Это возможно будетъ, когда будутъ найдены скорые и вѣрные способы выдѣленія этихъ токсиновъ изъ развонокъ дифтеритныхъ палочекъ или изъ заболѣвшей ткани.

Имѣя въ виду большое значеніе и тотъ общій интересъ, ко-

¹⁾ *Roux* и *Yersin*, Baumgarten's Jahresbericht, 4, 234, (реф.) 1889; 5, 215 (реф.) 1890.—²⁾ *Zarniko*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 153, 178, 224, 1889.—³⁾ *Spronck*, *Wintgens* и *van den Brink*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 28, 363 (реф.) 1890.—⁴⁾ *Kolisko* и *Paltauf*, Wiener klinische Wochenschrift, 2, 147, 1889, — ⁵⁾ *Escherich*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 7, 8, 1890, Paediatrische Arbeiten, Festschrift f. Herrn E. Henoch, etc. I. c. стр. 302, Hirschwald, Berlin 1890, Aetiologie u Pathogenese der epidemischen Diphtherie, Hölder, Wien, 1895. — ⁶⁾ *Klein*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 7, 489, 521, 1890. — ⁷⁾ *Beck*, Zeitschrift f. Hygiene, 8, 434, 1890; B. *Concetti*, Studi clinicici e Ricerche sperimentali sulla Difterite J. Bertero, Roma, 1894.—⁸⁾ *G. v. Hoffmann-Wellenhof*, Wiener medicinische Wochenschrift, 38, 4 (отд. отт.) 1888. — ⁹⁾ *Escherich*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 492, 1893. — ¹⁰⁾ *Roux* и *Yersin*, см. выше. — ¹¹⁾ *Brieger* и *Fraenkel*, Berliner klinische Wochenschrift № 11 (отд. отт.) 1890. ¹²⁾ *Wassermann* и *Proskauer*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 585, 1891; см. Baumgarten's Jahresbericht, 4, 234, 1889; 5, 211, 1890; 6, 228, 1891; 7, 221, 1893; 8, 183, 1894; *Escherich*, *Concetti*, см. выше; *Heubner*, Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin, 236, 267, 1892.

торый возбуждаетъ въ настоящее время нахожденіе дифтеритныхъ палочекъ, слѣдуетъ возможно точнѣ изложить здѣсь способы ихъ отысканія.

1) При возможно болѣе открытомъ ртѣ и хорошемъ дневномъ освѣщеніи — еще лучше при рефлекторѣ съ искусственнымъ освѣщеніемъ — удаляютъ частицу пленки, при помощи узкаго пинцета, длиною въ 30 сант., предварительно прокипяченнаго въ 1% растворѣ соды. Кусокъ этотъ наносятъ обезпложенной платиновой иглой въ обезпложенную же пробирку по возможности на середину внутренней стѣнки и закрываютъ ее ватой. Пинцетъ и иглу необходимо немедленно прокипятить для ихъ обезпложиванія въ 1% растворѣ соды ¹⁾).

2) Для приготовленія микроскопическихъ препаратовъ поступаютъ такъ, какъ это описано въ пунктѣ I, съ той только разницей, что частицу налета размазываютъ на предметномъ или покровномъ стеклѣ (см. стр. 59) и окрашиваютъ *Löffler*'овскимъ растворомъ метиленовой синьки. Можно употреблять съ этой цѣлью разбавленный растворъ карболфуксина.

Изслѣдуя такой препаратъ, можно видѣть вмѣстѣ съ фибриномъ лейкоциты и различные виды микроорганизмовъ, какъ, напр., палочки и кокки.

Если въ этихъ препаратахъ находятъ въ значительномъ количествѣ нѣсколько изогнутыя палочки, величиной въ буторковыя, хотя и шире послѣднихъ, на концахъ нѣсколько утолщенные и неодинаково окрашенные по своей продольной оси (въ родѣ гимнастическихъ гирь), причемъ концы окрашены сильнѣе, нежели середина, то очень вѣроятно, даже безъ клинической картины болѣзни, на что всегда должно быть обращено вниманіе, что мы здѣсь имѣемъ дѣло съ дифтеріей и именно въ чистой ея формѣ.

Часто эти палочки расположены группами, проявляя стремленіе укладываться параллельно; часто они образуютъ между собою углы (см. рис. 45). Микроскопическая картина очень характерна и, при небольшомъ навыкѣ, легко будетъ въ чистыхъ случаяхъ дифтерита быстро ориентироваться. Я часто самъ дѣлалъ распознаваніе дифтеріи этимъ способомъ и затѣмъ вѣрность распознаванія подтверждалась бактериологическими изслѣдованіями и клинической картиной болѣзни. Къ тѣмъ же взглядамъ пришли на основаніи громадной опытности *Heubner* ²⁾ и *Hoppe-Seyler* ³⁾.

Если при подобномъ изслѣдованіи видны только кокки, а не

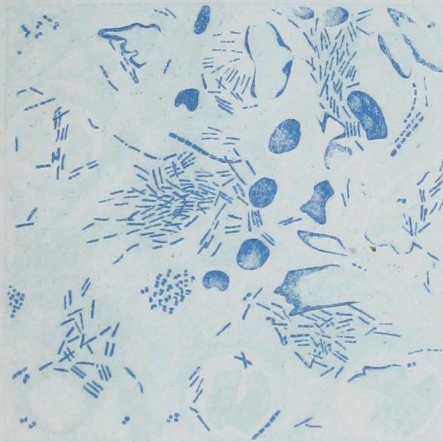
¹⁾ ср. *Heim*, Lehrbuch der bakteriologischen Untersuchung und Diagnostik, стр. 346, Enke, Stuttgart, 1894; *Welch*, The American Journal of the Medical Sciences, стр. 5 (отд. отт.) 1894. — ²⁾ *Heubner*, Schmidt's Jahrbücher der gesammten Medicin, 236, 270, 1892. — ³⁾ *Hoppe-Seyler*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 49, 583, 1892; ср. Baumgarten's Jahresbericht, 6, 228, 1891; 7, 221, 1893; 8, 183, 1894.

палочки, то крайне невѣроятно, чтобы здѣсь дѣло шло о дифтеріи. Если же имѣются кокки и вышеописанныя палочки, то мы имѣемъ дѣло со смѣшанной инфекціей.

3. Налетъ, собранный при условіяхъ, изложенныхъ въ пунктѣ 1. и сохраненный въ пробиркѣ, извлекается оттуда обезпложеннымъ пинцетомъ, промывается въ 2% растворѣ борной кислоты (*d'Espine et de Marignac*) ¹⁾ и застѣвается по косой поверхности застывшей кровяной сыворотки Löffler'a, т. е. проводятъ налетомъ по поверхности сыворотки.

Кровяная сыворотка Löffler'a состоитъ изъ: 3 частей бараньей кровяной сыворотки, 1 части нейтрализованнаго телячьяго бульона, 1% пептона, 1% винограднаго сахара и 0.5% поваренной соли. По единодушному мнѣнію многихъ авторовъ,

Фиг. 45.



Налетъ на миндалевидныхъ железахъ при дифтеріи.

въ особенности же Welch'a ²⁾ эта питательная среда чрезвычайно пригодна для развонокъ дифтеритной палочки и заслуживаетъ преимущество передъ глицериновымъ агаромъ.

Приготовленную вышеупомянутымъ образомъ разводку держать въ термостатѣ при температурѣ въ 36.5—37° Ц.

Уже черезъ 12—14 часовъ можно видѣть по поверхности маленькія, разбросанныя, прозрачныя точки, достигающія черезъ 20—24 часа величины булавочной головки. Точки эти выступаютъ надъ поверхностью и отличаются ярко-бѣлой краской.

Изъ этой разводки готовятъ извѣстнымъ образомъ сухой препаратъ на покровномъ стеклышкѣ. Если при микроскопическомъ изслѣдованіи окажется, что препаратъ состоитъ исключительно изъ палочекъ вышеописанной формы (рис. 46), то этимъ

¹⁾ *d'Espine et de Marignac*, см. *Gerber* и *Podack*, *Deutsches Archiv f. klinische Medicin*, 54, 282, 1895. — ²⁾ *Welch*, л. с. стр. 3 (отд. отт.).

пріобрѣтается достаточно точное для клиническихъ цѣлей доказательство, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ дифтеріей.

Во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда возникалъ вопросъ о присутствіи дифтеритныхъ палочекъ, я всегда довольствовался подобнымъ способомъ; разумѣется, необходимо принять во вниманіе и клиническую картину.

4. Вмѣсто того чтобы сдѣлать посѣвъ въ кровяной сывороткѣ Löffler'a изъ самого налета, можно поступить еще и такимъ образомъ: дифтеритный налетъ промываютъ въ обезпложенномъ бульонѣ или просто въ обезпложенной водѣ ¹⁾ и затѣмъ размазываютъ въ чашечкахъ Petri ²⁾ на агарѣ, къ которому прибавлено 6% глицерина.

Фиг. 46.



Чистая культура дифтеритной палочки.

Schloffer ³⁾ употребляетъ для этой цѣли слѣдующую питательную среду: 2% мясо-пептоннаго агара (2 части) и обезпложенную мочу, согрѣтую до 80° Ц. въ теченіе получаса (1 часть). По даннымъ этого автора нѣтъ еще такой питательной среды, на которой ростъ дифтеритныхъ палочекъ былъ бы настолько характеренъ, чтобы его немедленно можно было бы опредѣлить.

Чтобы сдѣлать разводку въ чашечкахъ Petri, извлекаютъ кусокъ налета при помощи свѣже прокаленной, еще теплой платиновой иглы, берутъ въ руки чашечку съ агаромъ, перевернувъ ее, и повторно и осторожно проводятъ платиновой иглой, содержащей налетъ, по поверхности агара; затѣмъ ставятъ въ термостатъ. Лучше всего продѣлывать это сразу въ двухъ чашечкахъ. Уже черезъ 18—20 часовъ находятъ при слабомъ 80-мъ увеличеніи

¹⁾ Heim, см. выше.—²⁾ Kitasato y Schenk'a, Grundriss der Bakteriologie, стр. 167, Urban und Schwarzenberg. Wien и Leipzig, 1893.—³⁾ Schloffer, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 14, 657, 1893.—⁴⁾ Heim, см. стр. 42.

маленькія, круглыя или овальныя, сѣровато-желтыя, не рѣзко обозначенныя колоніи, которыя на своей периферіи имѣютъ мелко-зернистый неправильный видъ.

Нельзя, однако, не упомянуть, что въ общемъ и въ такихъ разводкахъ дифтеритныя палочки представляютъ очень мало характернаго (Schloffer) ¹⁾. Если же мы приготовимъ изъ такой разводки препаратъ на покровномъ стеклѣ и если при микроскопическомъ изслѣдованіи мы найдемъ только вышеописанныя палочки, діагнозъ будетъ вполне установленъ.

Слѣдуетъ упомянуть, что на картофелѣ, обработанномъ щелочью, палочка эта образуетъ сѣровато-бѣлый, но далеко не характерный налетъ.

Если рядомъ съ вышеописанными разводками на кровяной сывороткѣ *Löffler'a* или на агаровыхъ пластинкахъ образуются толстыя, желтыя или бѣлыя пленки, которыя при микроскопическомъ изслѣдованіи препаратовъ окажутся состоящими изъ кокковъ, то нужно предположить, что здѣсь имѣется дѣло со смѣшаннымъ зараженіемъ дифтеритными палочками, стрептококками и стафилококками. Если имѣются только послѣднія—а это всегда бываетъ при скарлатинозной дифтеріи — то мы должны предположить стрептококковую или стафилококковую ангину.

Дифтеритныя палочки крайне живучи. Черезъ 8 недѣль можно еще изъ сухихъ пленокъ получить разводки дифтеритныхъ палочекъ.

5. Дифтеритныя палочки, перенесенныя на животныхъ, заражаютъ ихъ. Во всѣхъ сомнительныхъ клиническихъ случаяхъ можно продѣлать еще и этотъ опытъ, чтобы избѣгнуть возможности смѣшать ихъ съ разводками псевдо-дифтеритныхъ палочекъ *v. Hoffmann'a*, крайне похожихъ на разводки настоящихъ дифтеритныхъ палочекъ. Птицы, голуби, морскія свинки и даже кролики немедленно погибаютъ отъ введенія въ ихъ организмъ небольшого количества чистой разводки палочекъ *Löffler'a*, причемъ образуются мѣстные фибринозные эксудаты, отеки и гѣморрагическіе эксудаты ²⁾.

6) Дифтеритная палочка обладаетъ свойствомъ измѣнять реакцію питательнаго бульона изъ средней въ щелочную. Съ этой цѣлью смѣшиваютъ немного (нѣсколько куб. сант.) питательнаго бульона съ 2, 3 каплями лакмусовой настойки и прибавляютъ затѣмъ чистую разводку дифтеритныхъ палочекъ; черезъ нѣсколько дней, при стояніи въ термостатѣ, ярко фіолетовый цвѣтъ бульона превращается въ красный. Черезъ нѣкоторое время, однако, жидкость дѣлается снова щелочной.

¹⁾ *Schloffer*, см. стр. 128. — ²⁾ *Heubner*, см. стр. 126.

Вышеупомянутый питательный бульонъ *Löffler's* ¹⁾, представляющій прекрасную среду для развонокъ дифтеритныхъ палочекъ, состоитъ изъ 2 частей кровяной сыворотки и 1 части мяснаго настоя, къ которымъ прибавлено 1% пептона, 0,5% поваренной соли и 1% винограднаго сахара.

Baginsky ²⁾, а вмѣстѣ съ нимъ и большинство авторовъ придерживаются того взгляда, что клиническая картина дифтеріи обусловливается жизнедѣятельностью двухъ совершенно различныхъ микроорганизмовъ. Тяжелая форма дифтеріи развивается при поступленіи въ организмъ палочки *Löffler's*, болѣе слабая внѣдреніемъ въ организмъ стафилококковъ и стрептококковъ ³⁾.

Во всякомъ случаѣ считаю не лишнимъ еще разъ подтвердить, что въ этиологическомъ значеніи дифтеритной палочки нельзя сомнѣваться. Только въ тѣхъ случаяхъ мы можемъ сдѣлать распознаваніе дифтеріи, гдѣ были найдены дифтеритныя палочки.

Слѣдуетъ еще упомянуть объ изслѣдованіяхъ *Peters's* ⁴⁾. Онъ находилъ въ дифтеритическихъ пленкахъ, окрашенныхъ карминомъ и пикриновой кислотой, какія-то образованія, похожія на грегарины (*coccidium oviforme* ⁵⁾). Дальнѣйшія изслѣдованія должны еще показать, въ какомъ отношеніи находятся эти образованія къ дифтериту у человѣка.

2. Tonsillomycosis leptothricia. Особенный интересъ вызвали въ послѣднее время пробки, встрѣчающіяся въ мѣшечкахъ миндалевидныхъ железъ. Эти пробки можно найти, впрочемъ, у здороваго человѣка; онѣ состоятъ изъ эпителиальныхъ клѣтокъ и длинныхъ, членистыхъ грибовъ, окрашивающихся въ большинствѣ случаевъ растворомъ іода въ іодистомъ калии въ краснобурый цвѣтъ. При извѣстныхъ условіяхъ эти грибки разрастаются далеко за предѣлы железистыхъ мѣшечковъ и покрываютъ миндалины на большемъ или меньшемъ пространствѣ. Они даютъ поводъ къ тяжелымъ субъективнымъ ощущеніямъ и тогда такія пораженія дѣйствительно можно смѣшать съ начинающейся крупозной жабой, или дифтеритомъ. Теченіе, но прежде всего простое микроскопическое изслѣдованіе, съ прибавленіемъ раствора іода въ іодистомъ калии, даютъ намъ въ такихъ случаяхъ необходимыя указанія для діагноза [*Th. Hering* ⁶⁾]. *O. Chiari* ⁷⁾, впрочемъ, того мнѣнія, что на это заболѣваніе не слѣдуетъ смо-

¹⁾ *Löffler*, l. c. стр. 452. — ²⁾ *Baginsky*, Archiv f. Kinderheilkunde, 13, 421, 1891; ср. *Biggs*, *Pork* и *A. Beebe*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 17, 765, (реф.) 1895. — ³⁾ См. главу VIII. — ⁴⁾ *Peters*, Berl. klinische Wochenschrift, 25, 420, 1888. — ⁵⁾ Срав. главу о калѣ. — ⁶⁾ *Th. Hering*, Zeitschrift f. klinische Med., 7, 358, 1884 — ⁷⁾ *O. Chiari*, Revue mens. de Laryngologie, № 10 (отд. отр.), 1887; см. также *Decker* и *Seifert*, Sitzungsbericht der phys.-med. Gesellsch., Würzburg, II. Засѣданіе, 7 января 1888.

трѣть какъ на пораженіе *sui generis*, но что здѣсь имѣется дѣло съ разновидностью мѣшеччатой жабы, при которой всегда находятъ подобныя образованія.

Окрашиваніе нитей *leptothrix*'а наступаетъ только черезъ 1—2 минуты послѣ обработки ихъ растворомъ іода въ іодистомъ калии; темно-фіолетовый цвѣтъ, въ который онѣ окрашиваются, исчезаетъ черезъ 24—72 часа.

По устному сообщенію *O. Chiari*, въ мѣшечкахъ миндалинъ можно нерѣдко найти желтоватыя пробки, не содержащія пленокъ изъ *leptothrix*'а.

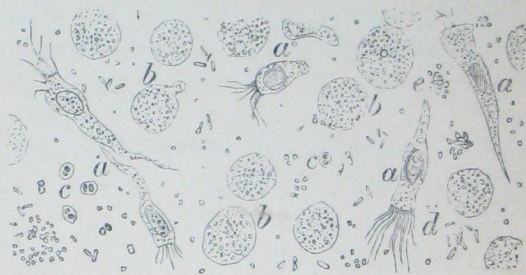
Въ одномъ случаѣ очень твердаго камня изъ миндалинъ, который передалъ мнѣ мой товарищъ *O. Chiari* для изслѣдованія, я нашелъ въ немъ, кромѣ углекислыхъ и кремнекислыхъ солей, очень красивыя пленки изъ *leptothrix*'а.

Глава III.

Отдѣленіе полости носа.

I. Макроскопическій, микроскопическій и химическій составъ. При нормальныхъ условіяхъ отдѣленіе многочисленныхъ железъ слизистой оболочки носа весьма незначительно. Въ нормальной носовой слизи, при микроскопическомъ изслѣдованіи, постоянно находятъ большое число клѣтокъ мостовиднаго и мерцательнаго эпителія, одиночныхъ бѣлыхъ шариковъ и огромное количество микробовъ (фиг. 47). Такъ *E. Weibel*¹⁾

Фиг. 47.



a—мерцательный эпителий. *b*—бѣлые кровяные шарики, *c*—бокки въ оболочкѣ, *d*—палочки, *e*—микробки.

нашелъ въ носовой слизи здоровыхъ людей искривленныя палочки, которыя, будучи перенесены на желатину и на агаръ, развились въ многократно завитыя спиралловидныя образованія. Во всякомъ случаѣ этотъ микробъ, вѣроятно, не единственный, котораго можно изолировать изъ носовой слизи; дальнѣйшія изслѣдованія и здѣсь, вѣроятно, обнаружатъ массу новыхъ формъ²⁾. Нормальное отдѣленіе плотно, тянется въ нити и весьма богато муциномъ; оно щелочной реакціи. Кромѣ этого немногого, ничего другаго о химическомъ составѣ носовой слизи не извѣстно.

II. Отдѣленіе изъ носовой полости при различныхъ заболѣваніяхъ ея. При остромъ катаррѣ носа замѣчается въ началѣ уменьшеніе отдѣленія. Слизистая оболочка

¹⁾ *E. Weibel*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 465, 1887.—

²⁾ *Reimann*, Baumgarten's Jahresbericht, 3, 417 (рефератъ), 1888.

весьма суха, сильно налита кровью. Затѣмъ, въ дальнѣйшемъ теченіи, наступаетъ періодъ съ весьма значительнымъ жидкимъ отдѣленіемъ щелочной реакціи, причемъ микроскопъ показываетъ содержаніе громаднаго количества эпителиальныхъ клѣтокъ и микробовъ.

Если дѣло идетъ о гнойномъ процессѣ въ носовой полости, то, соотвѣтственно съ этимъ, отдѣляемое получить гнойный характеръ и при микроскопическомъ изслѣдованіи окажется состоящимъ почти цѣликомъ изъ гнойныхъ клѣтокъ. При нѣкоторыхъ поврежденіяхъ черепа, при опухоляхъ мозга можетъ случиться, что изъ носа вытекаетъ въ большихъ количествахъ черепно-мозговая жидкость. *Nothnagel* ¹⁾ описалъ такой чрезвычайно интересный случай. Химическое изслѣдованіе секрета: отсутствіе бѣлка и присутствіе сахара разъяснить намъ въ такихъ случаяхъ, въ чемъ дѣло. Значеніе такого явленія для распознаванія черепно-мозговыхъ пораженій очевидно.

Весьма важно въ нѣкоторыхъ случаяхъ изъязвленія слизистой оболочки изслѣдовать отдѣленіе носовой полости на нѣкоторые, намъ уже извѣстные, болѣзнетворные организмы.

»Ред. Въ одномъ случаѣ затянувшегося остраго насморка съ »гнойнымъ истеченіемъ я нашелъ диплококка *Fraenkel*'я и бѣ- »лага стафилококка. На агаръ-агарѣ кромѣ этихъ двухъ микро- »бовъ не было ни одного сапрофита. Преобладали диплококки«.

Если какая-нибудь язва по своему виду даетъ поводъ предположить въ ней бугорковый характеръ, то при освѣщеніи носовымъ зеркаломъ нужно взять—лучше всего тщательно прокаленной платиновой иглою—немного отдѣляемого и изслѣдовать его на бугорковыя палочки по способу, указанному на стр. 151. При- сущствіе ихъ подтвердить предположеніе.

Точно также весьма важно нахожденіе въ носовомъ отдѣленіи палочекъ, характерныхъ для сапа. Способъ изслѣдованія въ этомъ случаѣ такой же, какъ при изслѣдованіи съ этою цѣлью крови (см. стр. 67). Если этимъ способомъ не удастся достигнуть результата, то нужно попытаться, если возможно, изолировать изъ такихъ отдѣленій микроорганизмы по способу Коха (см. главу X) и сдѣлать прививку животнымъ.

При хроническомъ гнойномъ воспаленіи въ полости носа, хорошо извѣстномъ подъ именемъ озаена, *E. Fränkel* ²⁾ и *Hajek* ³⁾ постоянно находили различнаго рода микробы. *Löwenberg* ⁴⁾ находилъ почти исключительно большого диплококка, котораго онъ считаетъ характернымъ для злокачественнаго насморка.

¹⁾ *Nothnagel*, Wiener med. Blätter, №№ 6, 7 и 8 (отд. отд.), 1888. —

²⁾ *E. Fränkel*, Virchow's Arch., 94, 499, 1882.—³⁾ *Hajek*, Baumgarten's Jahresber., 3, 416 (рефератъ), 1888.—⁴⁾ *Löwenberg*, Deutsche med. Wochenschrift., 11, 6, 1885.

Tost ¹⁾ и *Löwenberg* ²⁾ показали, что въ слизи носовой полости находятся образованія, сходныя съ пневмококками волокнистаго воспаленія легкихъ (Рис. 47, с.).

Въ 16-ти случаяхъ *ozaena simplex Abel* ³⁾ нашелъ осумкованную палочку. *H. v. Schrötter* и *Winkler* ⁴⁾ выдѣлили изъ прозрачной носовой слизи при насморкѣ *Staphylococcus cereus flavus* и другую съ нимъ сходную бактерію, которую они называютъ *Staphylococcus cereus albus*. Изъ этихъ наблюденій нельзя, однако, сдѣлать того вывода, что эти микроорганизмы не встрѣчаются и въ нормальныхъ отдѣленіяхъ. Слѣдуетъ въ особенности упомянуть еще о *Rhinitis fibrinosa*. Въ то время, когда одни авторы [*Seifert* ⁵⁾ и *Lieven* ⁶⁾] строго отдѣляютъ эту форму отъ дифтеріи, другіе [*Czemetschka* ⁷⁾, *Abott* ⁸⁾ и *Concetti* ⁹⁾] утверждаютъ, что такая же картина болѣзни можетъ быть вызвана и дифтеритными палочками. Изъ этого можно сдѣлать то заключеніе, что подъ клинической картиной *Rhinitis fibrinosa* скрываются картины болѣзней различнаго происхожденія, какъ это показываютъ интересныя наблюденія *Mya* ¹⁰⁾, *Gerber*'а и *Podack*'а ¹¹⁾, *v. Starck*'а ¹²⁾ и др. авторовъ.

Въ рѣдкихъ случаяхъ можно найти въ носовой полости пленки изъ грибовъ молочницы. Въ единичныхъ случаяхъ наблюдалось присутствіе плѣсневыхъ грибовъ (*Schubert* ¹³⁾ а). Изрѣдка можно найти здѣсь случайно заблудившихся аскаридъ, или другихъ кишечныхъ чужеродныхъ. *Proskauer* ¹⁴⁾ нашелъ случайно одинъ разъ охуридъ. Однако, изъ приложеннаго къ его статьѣ рисунка, нельзя положительно сказать, съ какимъ паразитомъ онъ имѣетъ дѣло. Очень часто въ полости носа находятъ личинки *diptera* (*B. Fränkel* ¹⁵⁾ б).

¹⁾ *Tost*, Deutsche med. Wochenschr., 12, 161, 1886. — ²⁾ *Löwenberg*, Deutsche med. Wochenschr., 12, 446, 1886. — ³⁾ *Abel*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 12, 141, 1891. — ⁴⁾ *H. v. Schrötter*, и *Winkler*, Beitrag zur Pathologie der Coryza, Hölder, Wien, 1890. — ⁵⁾ *Seifert*, Устное сообщеніе. — ⁶⁾ *Lieven*, Münchener medicinische Wochenschrift (отд. отд.) 1891. — ⁷⁾ *Czemetschka*, Prager medicinische Wochenschrift, 19, 485, 498, 1894. — ⁸⁾ *Abott*, The Medical News, May 13 (отд. отд.) 1893. — ⁹⁾ *Concetti*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 12, 673, 1892. — ¹⁰⁾ *Mya*, Baumgarten's Jahresbericht, 9, 22 (рефератъ), 1894. — ¹¹⁾ *Gerber* и *Podack*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 54, 262, 1895. — ¹²⁾ *v. Starck*, Berliner klinische Wochenschrift, 29, 1048, 1892. — ¹³⁾ *Schubert*, Archiv f. klinische Medic., 36, 162, 1885, Berl. klin. Wochenschrift, 26, 856, 1889. — ¹⁴⁾ *Proskauer*, Zeitsch. f. Ohrenheilkunde, 21, 311, 1891. — ¹⁵⁾ *B. Fränkel*, Ziemssen's Handbuch, 4, 1, 1889, II изд., 1879.

а) „РЕД.: См. также: *Л. Поповъ*, Случай *mycosis aspergillina nasopharyngealis*, „Клинич. сборникъ проф. Л. Попова, Варшава, 1889—90; *Л. Силичъ*, Камни (ринолиты) и постороннія тѣла въ носу. Монографія, Москва, 1890 г.“.

б) „РЕД.: *И. Порчинскій*, Личинки мухъ, какъ причина болѣзней (*Myiasis*) у „человѣка и животныхъ, Сборникъ сочиненій по судебной медицинѣ и проч., 1, „стр. 316, 1874; *И. Порчинскій*, Матерьялы для естественной исторіи мухъ и ихъ „личинокъ, причиняющихъ болѣзни у человѣка и животныхъ, съ обзоромъ явленій „миаза, Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ, 3, 9.

Далѣе, въ отдѣленіи изъ носа у одного астматика наблюдалось присутствіе *Charcot-Leyden*'скихъ кристалловъ (см. стр. 34), которые были находимы также въ крови и мокротѣ.

Leyden ¹⁾ нашелъ подобные кристаллы вмѣстѣ съ эозинофильными клѣтками въ носовой слизи въ одномъ случаѣ острого насморка. *Sticker* ²⁾ видѣлъ ихъ въ крови при носовомъ кровотеченіи у одного лица, страдавшаго бѣлокровіемъ послѣ того, какъ кровь эта нѣсколько дней постояла. *Lewy* ³⁾ наблюдалъ подобныя образованія при опухоляхъ въ носу (полипы).

Иногда въ носовой полости встрѣчаются и камни (*Rhinolithen*) [*O. Chiari* ⁴⁾, *Seifert* ⁵⁾].

„1875—76; *И. Порчинскій*, О мухѣ *Вольфарта*, живущей въ состояніи личинокъ на тѣлѣ челоѣка и животныхъ, Монографія, Спб., 1884; *Э. Брандтъ*, Личинка „*Wohlfahrt*'овой мухи въ деснѣ челоѣка, *Врачъ*, 81, 1888; *А. Вольтеизъ*, Личинки „мухи въ носу, *Врачъ*, 378, 1884; *И. Покрасовъ*, Личинки мухи *sarcophilae Wohlfarti* въ носу, *Медицина*, № 2, 1889“.

¹⁾ *Leyden*, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 17, 1085, 1890. — ²⁾ *Sticker*, *Zeitschrift f. klin. Medicin*, 14, 81, 1888. — ³⁾ *Lewy*, *Berliner klin. Wochenschrift*, 28, 816, 845, 1891. — ⁴⁾ *O. Chiari*, *Wiener med. Wochenschrift*, 35, 1397 и 1461, 1885. — ⁵⁾ *Seifert*, *Sitzungsberichte der Würzb. phys. med. Gesellschaft*, 14 засѣданіе 1885, и *Volkmann's Sammlung klin. Vorträge*, 204.

Глава IV.

Мокрота.

Подъ именемъ мокроты, sputum ¹⁾, а) разумѣется все то, что удаляется изъ дыхательныхъ путей кашлемъ и отхаркиваніемъ. Поэтому, мокроту нужно разсматривать, какъ смѣсь продуктовъ разныхъ железъ, къ которой, смотря по роду болѣзни, могутъ примѣшиваться разнообразнѣйшіе патологическіе продукты.

I. Макроскопическое изслѣдованіе мокроты.

Часто уже невооруженнымъ глазомъ мы можемъ сдѣлать немаловажныя заключенія о характерѣ мокроты. Въ виду этого, рекомендуется собирать мокроту въ стеклянныхъ банкахъ.

Особенно пригодны для этой цѣли градуированныя стеклянныя банки съ притертыми крышками. Такія банки я уже въ теченіе многихъ лѣтъ употребляю въ клиникѣ. Онѣ могутъ вмѣщать до 500 куб. сант. мокроты.

Мы обращаемъ вниманіе на количество, плотность, образованіе слоевъ, реакцію, цвѣтъ и запахъ мокроты.

Суточное количество мокроты чрезвычайно разнообразно: часто оно равняется только нѣсколькимъ куб. сантиметрамъ, при нѣкоторыхъ же заболѣваніяхъ, какъ, напр., при прорывѣ эмпіемы въ легкое, при омертвѣніи легкихъ, можетъ выброситься въ теченіе 24 часовъ 800—1000 куб. сант. мокроты.

Н. Kossel ²⁾ пробовалъ слѣдующимъ образомъ опредѣлить плотность мокроты. Мокрота нагрѣвалась до 60° Ц. въ закупоренныхъ колбочкахъ (колбочка закупоривалась съ той цѣлью, чтобы вода не испарялась). Мокрота становилась жидкой отъ нагрѣванія, и потому легко вливалась въ пикнометръ,

¹⁾ Главнѣйшія литературныя указанія до 1855 года смотри: *A. Biermer*, Ученіе о мокротѣ (*Die Lehre vom Auswurfe*), Würzburg, 1855. Далѣе см. еще *v. Ziemssen's Handb.* Главы: заболѣваніе легкихъ и заболѣванія дыхательныхъ путей и т. д. Новую литературу, по мѣрѣ надобности, мы будемъ упоминать въ текстѣ.—²⁾ *Н. Kossel*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 13, 152, 1888.

а) „РЕД.: См. также: *Н. Котовицковъ*, Изслѣдованіе мокроты, 1889; *О. Буй-видъ*, Микроскопія и микрохимія мокроты въ болѣзняхъ дыхательныхъ путей, Варшава, 1885“.

съ помощью котораго и опредѣлялась ея плотность (удѣльный вѣсъ). Изслѣдованія показали, что плотность мокроты колеблется въ широкихъ предѣлахъ. Слизистая мокрота бываетъ удѣльнаго вѣса 1,0043—1,0080, гнойная 1,0155—1,0260, серозная же 1,0375. Пока опредѣленіе удѣльнаго вѣса мокроты не имѣетъ клиническаго значенія.

Реакція мокроты постоянно щелочная. При нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ легкихъ, какъ, напр., при легочномъ нарывѣ, омертвѣніи легкихъ, мокрота ясно раздѣляется на слои (см. стр. 177 и 178).

Цвѣтъ мокроты обусловливается частью химическимъ, частью микроскопическимъ ея составомъ. Если она состоитъ, главнымъ образомъ, изъ муцина и небольшого числа клѣтокъ, то получаетъ бѣловатый цвѣтъ. Гнойная мокрота окрашена преимущественно въ зеленоватый цвѣтъ, но этотъ цвѣтъ можетъ обусловливаться также пигменто-образовательными бактеріями, или биливердиномъ (см. стр. 172).

Мокрота не обладаетъ какимъ-либо характернымъ запахомъ. При гнилостномъ бронхитѣ, а также при омертвѣніи легкаго наблюдаютъ, однако, пронизательный, чрезвычайно противный запахъ (см. стр. 166 и 176).

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, напр., для изученія мокроты «*tonetiformis*», полезно собирать ее въ стеклянныхъ цилиндрахъ, наполненныхъ водой. Если дѣло идетъ объ изслѣдованіи какихъ либо особенныхъ элементовъ, какъ, напр., спиралей, волокнистыхъ свертковъ, клочковъ тканей, то лучше всего дѣлать это на черной лакированной тарелкѣ. Весьма пригодны для этой цѣли тарелки, предложенныя *Kroenig*'омъ ¹⁾.

Однако, ни въ одномъ случаѣ нельзя будетъ обойтись безъ микроскопическаго изслѣдованія, въ особенности теперь, когда современными способами микроскопическаго изслѣдованія можно такъ легко съ полной увѣренностью получать тѣ или другія указанія относительно отдѣльныхъ заболѣваній. Относительно способовъ окрашиванія, предложенныхъ *Schmidt*'омъ и *Lilienfeld*'омъ ²⁾ у насъ еще нѣтъ опыта. То же самое можно сказать и относительно реакции съ азотной кислотой *O. Rosenbach*'а. Я упоминаю здѣсь объ этомъ, какъ добавленіе къ главѣ III ³⁾. По наблюденіямъ *A. Schmidt*'а ⁴⁾ кажется, что примѣняя при изслѣдованіи мокроты триацидную смѣсь *Erlich*'а (см. стр. 37). можно получить факты, пригодные также и для клиники.

¹⁾ *Kroenig*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 10, 407, Bergmann, Wiesbaden, 1891.—²⁾ *Schmidt* и *Lilienfeld*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 530, 1893.—³⁾ ср. *J. Rosenthal*, Berliner klinische Wochenschrift, 29, 353, 1892; *Zenoni*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 257, 1894.—⁴⁾ *A. Schmidt*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 225, 1893.

II. Микроскопическое изслѣдованіе мокроты. а).

1. Бѣлые кровяные шарики. Ихъ можно найти въ каждой мокротѣ въ большомъ числѣ, заложенными часто среди вязкой и тянущейся въ нити массѣ. Нерѣдко можно видѣть большія, обыкновенно сильно зернистыя клѣтки, содержащія въ себѣ жировыя капельки, или пигментныя зернышки, въ видѣ угольныхъ частицъ, или комочки гѣматоидина (см. фиг. 48, *f*, *f'*). При нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ бронховъ можно, какъ кажется, встрѣтить въ мокротѣ лейкоциты съ эозинофильной зернистостью (см. стр. 37) ^б).

2. Красные кровяные шарики. Одиночно красные кровяные шарики при тщательномъ изслѣдованіи можно найти почти во всякой мокротѣ, и тогда находка ихъ не имѣетъ никакого значенія. Весьма часто можно видѣть въ мокротѣ лицъ, много курящихъ, или проводившихъ продолжительное время въ накуренной атмосферѣ, въ ближайшее утро красныя кровяныя тѣльца, расположенныя рядами. Въ большинствѣ случаевъ кровь эта происходитъ не изъ легочной ткани, а изъ катаррально измѣненной слизистой оболочки бронховъ.

Если въ мокротѣ очень много красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, то это сейчасъ становится замѣтнымъ по красному окрашиванію ея, причемъ нужно имѣть въ виду, что при нѣкоторыхъ условіяхъ (волоконинное воспаленіе легкихъ) въ мокротѣ можетъ находиться растворенное красящее вещество крови, придающее мокротѣ красное окрашиваніе. При кровяномъ инфарктѣ мокрота состоитъ только изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, тѣсно перемѣшанныхъ со слизью, при кровотеченіяхъ изъ легкихъ — исключительно изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ.

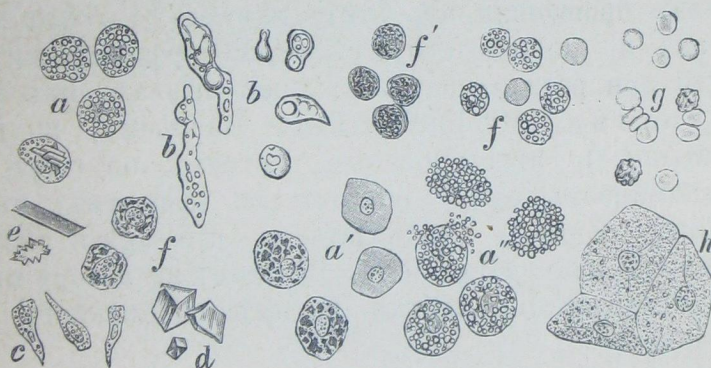
Обыкновенно, въ противоположность мочѣ (см. ниже) и желудочному содержимому, красныя кровяныя тѣльца остаются здѣсь совершенно безъ измѣненія. Часто, однако же, какъ, напр., при воспаленіи легкихъ, и они измѣняются и кажутся блѣдными кольцами. Нерѣдко, въ особенности если кровь находится болѣе или менѣе продолжительное время въ бронхахъ красныя шарики совершенно исчезаютъ и, взамѣнъ ихъ находятъ красныя кристаллы, происшедшіе изъ красящаго вещества крови (гѣматоидинъ, фиг. 48e), или различной величины комки пигмента.

а) „РЕД.: Т. Богомоловъ, Простой и удобный способъ фиксировать, безъ измѣненія, осадки мочи, препараты мокроты, рвоты и другихъ физиологическихъ и патологическихъ отдѣленій и выдѣленій, содержащихъ въ себѣ форменные элементы и микроорганизмы, № 14, 1889“.

б) „Въ особенности при астмѣ.

3. Эпителиальные клѣтки. Мокрота чрезвычайно богата эпителиальными клѣтками ¹⁾. Мостовидный эпителий, который тамъ находятъ, происходитъ во всѣхъ случаяхъ изъ полости рта (см. фиг. 48*h*), или съ истинныхъ голосовыхъ связокъ. Относительно рѣдко, даже при тяжелыхъ заболѣваніяхъ бронховъ, можно въ мокротѣ найти клѣтки мерцательнаго эпителия, хотя и въ этомъ случаѣ происхожденіе этихъ клѣтокъ можетъ быть скорѣе отнесено къ слизи изъ носовой полости, примѣшанной къ мокротѣ (*Henle* и *Bühlmann* ²⁾), чѣмъ къ слизистой оболочкѣ дыхательнаго горла, которое, какъ извѣстно, выстлано мерцательнымъ эпителиемъ. Большею частью клѣтки эти лишены своихъ рѣсничекъ (фиг. 48*c*) и чтобы видѣть ихъ, а равно ихъ движеніе, нужно изслѣдовать самую свѣжую мокроту. Присутствіе такихъ клѣтокъ въ неболь-

Фиг. 48.



Мокрота.

a, a', a''—альвеолярный эпителий.
b—слизины формы.
c—мерцательный эпителий.

d—кристаллы углекислой извести.
e—кристаллы и глыбы гематойдина.
f, f'—бѣлые кровяные шарики.

g—красные кровяные шарики.
h—мостовидный эпителий.

шомъ количествѣ имѣетъ весьма мало значенія для распознаванія; присутствіе же большого числа ихъ говоритъ за начинающійся острый катарръ въ заднихъ частяхъ хоанъ, или въ трахеѣ и бронхахъ.

Гораздо больше значенія для распознаванія имѣютъ эпителиальныя образованія ³⁾, которыя, краткости ради, называютъ альвеолярнымъ эпителиемъ, хотя происхожденіе ихъ изъ легочныхъ пузырьковъ еще оспаривается многими авторами (*Bizzozzero*) ⁴⁾. Клѣтки эти имѣютъ эллиптическую форму съ ядромъ

¹⁾ См. *Biermer*, стр. 122.—²⁾ См. *Biermer*, стр. 122. — ³⁾ Ср. *Friedländer*, *Untersuch. über Lungenentzündung*. 1873; *Amburger*, *Petersb. med. Wochenschr.* 12, 13, 1876, *Schmidt's Jahrbücher*, 178, 143 (рефератъ), 1878; *Heitler*, *Wiener med. Wochenschrift*, 27, 1185 и 1219, 1877. — *Eichhorst*, *Lehrb. der physik. Untersuchung innerer Krankheiten*, I, 2 изд., 381, Braunschweig, 1886. — ⁴⁾ *Bizzozzero*, I. c., стр. 201.

внутри, которое часто можно видѣть только послѣ прибавленія уксусной кислоты; протоплазма ихъ нѣжно-зерниста. Внутри клѣтокъ часто можно найти то большія, то меньшія частички пигмента, состоящаго изъ красящаго вещества крови, изъ желѣзной пыли, или угольныхъ частицъ (фиг. 48a'). Угольные частицы можно узнать еще и потому, что онѣ чрезвычайно стойко относятся ко всеѣмъ реактивамъ. Присутствіе частицъ желѣза обнаруживается тѣмъ, что при прибавленіи сѣрнистаго аммонія пигментъ принимаетъ темно-зеленое окрашиваніе, а отъ желтой кровяной соли и соляной кислоты — синее.

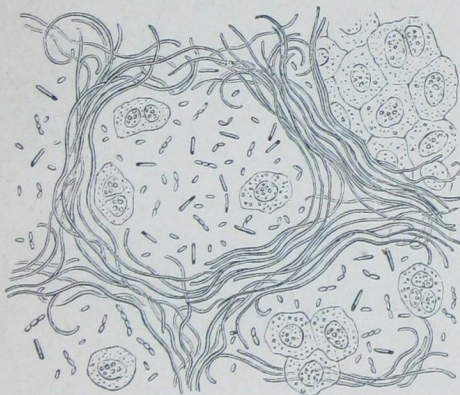
Часто въ этихъ клѣткахъ можно найти жировыя зернышки, легко узнаваемые по ихъ сильной свѣтопреломляемости; нерѣдко эпителиальныя клѣтки оказываются совершенно жирноперерожденными (фиг. 48, a и a'') и превращенными то въ большія, то меньшія жировыя капли. Иногда можно найти въ мокротѣ жироподобныя образованія (фиг. 47, b), которыя, по всей вѣроятности, также произошли изъ этихъ клѣтокъ. *Virchow* ¹⁾ впервые описалъ ихъ и, по сходству съ тѣми образованіями, которыя получаютъ при раздавливаніи міэлина, назвалъ ихъ міэлиновыми каплями (*Myelintröpfchen*). Впрочемъ, по изслѣдованіямъ *Panizza* ²⁾, этотъ міэлинъ, который по своей внѣшней формѣ напоминаетъ массу различныхъ веществъ, ничто иное, какъ муцинъ. *Zoja* ³⁾ предполагаетъ, что здѣсь имѣется дѣло съ лецитиномъ или протагономъ. По этому же автору ни міэлинъ, ни міэлино-содержащія клѣтки не имѣютъ никакого діагностическаго значенія.

Buhl ⁴⁾ думалъ, что присутствіе въ мокротѣ альвеолярнаго эпителия характерно для установленнаго имъ десквамативнаго воспаленія легкихъ. Дѣйствительно, въ особенно большихъ количествахъ эти образованія встрѣчаются при совершенно свѣжихъ случаяхъ творожистаго пропитыванія легкихъ, все равно — бугорковаго, или небугорковаго происхожденія. Но они наблюдаются, и притомъ не въ маломъ числѣ, и при воспаленіяхъ легкихъ, хроническихъ бронхіальныхъ катаррахъ и при хронической бугорчаткѣ легкихъ (*Guttman* и *Smidt*) ⁵⁾. Вслѣдствіе такого присутствія ихъ при совершенно различныхъ процессахъ, діагностическое значеніе ихъ весьма незначительно. Извѣстная форма альвеолярнаго эпителия, именно большія плоскія клѣтки, содержащія золотисто-желтый или бурый пигментъ (сердечно-порочныя клѣтки) (*Wagner*), имѣютъ, по мнѣнію *F. A. Hoffmann*'а ⁶⁾ большое діагностиче-

¹⁾ *Virchow*, *Virchow's Archiv*, 6, 562, 1831. — ²⁾ *Panizza*, *Arch. f. klinische Med.*, 28, 343, 1881. — ³⁾ *Zoja*, *Maly's Jahresbericht*, 24, 694 (реф.), *Bergmann*, *Wiesbaden*, 1895. — ⁴⁾ *Buhl*, *Lungenentzündung. Tuberculose, Schwindsucht*, *München*, 1872. — ⁵⁾ *Guttman* и *Smidt*, *Zeitschrift f. klin. Med.*, 3, 124, 1881. — ⁶⁾ *F. A. Hoffmann*, *Archiv f. klin. Medicin*, 45, 252, 1889.

ское значеніе. Онѣ встрѣчаются въ мокротѣ при болѣзняхъ клапановъ и при сращеніи перикардія съ сердцемъ. Такъ какъ эти клѣтки отсутствуютъ въ мокротѣ чахоточныхъ и при воспаленіи легкихъ, то появленіе ихъ можетъ служить въ сомнительныхъ случаяхъ діагностическимъ признакомъ, заставляющимъ предполагать существованіе бураго уплотненія легкихъ. Я, въ общемъ, присоединяюсь къ замѣчаніямъ *F. A. Hoffmann*'а, хотя желалъ бы прибавить, что при вышеназванныхъ процессахъ въ мокротѣ встрѣчаются еще клѣтки съ чернымъ пигментомъ, происходящимъ, какъ показало химическое изслѣдованіе, изъ красящаго вещества крови. *J. Sommerbrodt* ¹⁾ наблюдалъ и описалъ эти клѣтки много лѣтъ тому назадъ и предлагаетъ называть ихъ бурымъ альвеолярнымъ эпителиемъ. *Sommerbrodt* и *Hoffmann*

Фиг. 49.



Упругія волокна въ мокротѣ.

одного мнѣнія относительно ихъ діагностическаго значенія. *Lenhartz* ²⁾ чаще всего встрѣчалъ эти образованія при суженіи лѣваго венознаго отверстія. Онъ ихъ принимаетъ за измѣненныя круглыя клѣтки (лимфатическія тѣльца), содержащія форменные элементы крови. *Kroenig* ³⁾ подтверждаетъ въ общемъ мнѣніе *Hoffmann*'а, а *v. Noorden* ⁴⁾ считаетъ ихъ эозонофильными лейкоцитами, содержащими пигментъ.

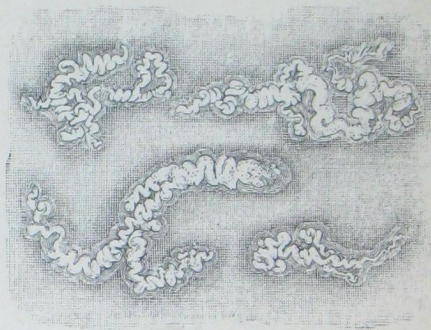
Для обнаруживанія эпителиальныхъ клѣтокъ въ мокротѣ рекомендуется брать небольшія ея количества и прибавлять уксусную кислоту, причемъ рѣзко выступаетъ характерное для эпителия ядро съ ядрышкомъ. Хорошо также окрасить микроскопическій препаратъ мокроты метиленовой синькой въ синій цвѣтъ.

¹⁾ *Sommerbrodt*, *Virchow's Archiv*, 55, 165, 1872; *Berliner klin. Wochenschrift*, 26, 1025. 1889. — ²⁾ *Lenhartz*, *Deutsche medicinische Wochenschrift*, 15, 1039, 1889. — ³⁾ *Kroenig*, *Charité-Annalen*, 15, 227, 1890. — ⁴⁾ *v. Noorden*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 20, 104, 1892.

4. Упругія волокна. Они являются въ мокротѣ въ видѣ нитей различной ширины и длины, сильно извитыхъ, часто расположенныхъ въ группы, съ рѣзкими, болѣею частью двойными, контурами; весьма часто они расположены въ видѣ альвеолъ (фиг. 49 ¹⁾ а).

Диагностическое значеніе упругихъ волоконъ весьма велико, ибо ихъ присутствіе указываетъ на распаденіе легочной ткани. Поэтому, ихъ находятъ при бугорчаткѣ, при бронхіэктатическихъ пещерахъ, при легочныхъ нарывахъ и нерѣдко, безъ явленій нарыва, при волокниномъ воспаленіи легкихъ. Я ихъ многократно находилъ въ случаяхъ волокнистаго воспаленія легкихъ, которые протекали совершенно нормально и думаю, что въ этихъ случаяхъ всегда имѣлось дѣло съ ограниченнымъ разрушеніемъ легочной ткани. При омертвѣніи легкихъ, какъ это уже замѣтилъ

Фиг. 50.



Спираль изъ мокроты (натуральная величина).

Traube, упругія волокна чрезвычайно рѣдко наблюдаются въ мокротѣ, разумѣется потому, что они разрушаются образующимся при этомъ бродиломъ ²⁾).

Нерѣдко упругія волокна, находимыя въ мокротѣ, происходятъ изъ пищи, и потому нужно просить больныхъ хорошенько выполаскивать водой ротъ послѣ каждаго приѣма пищи и мокроту, которую они отдѣляютъ во время приѣма пищи, собирать въ отдѣльную посуду. Однако и послѣ этого также нужно быть осторожнымъ при оцѣнкѣ присутствія упругихъ волоконъ, ибо происходящія изъ пищи упругія волокна могутъ иногда залеживаться во рту по нѣскольку дней. Нахожденіе упругихъ волоконъ только тогда имѣетъ вѣрное діагностическое значеніе, когда они, по своему альвеолярному рас-

¹⁾ Это изображеніе упругихъ волоконъ взято изъ мокроты одного больного съ легочнымъ нарывомъ.—²⁾ *Koracz*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 41, 1891.

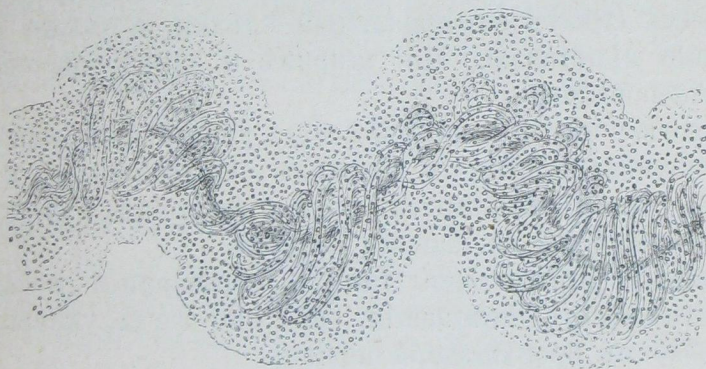
^{а)} „РЕД.: Ю. Опацкій, Эластическія волокна при легочной чахоткѣ, Дисс., „Спб., 1886“.

положенію, ясно обнаруживаютъ свое происхожденіе изъ легочныхъ альвеолъ (фиг. 49). Для обнаруживанія упругихъ волоконъ, если ихъ много, достаточно размазать немного мокроты на предметномъ стеклѣ и прибавить немного ѣдкаго кали. Еще лучше кипятить мокроту съ 8—10⁰/₀ растворомъ ѣдкаго кали (*Fenwick*), затѣмъ слить въ бокалъ съ остроконечнымъ дномъ и изслѣдовать на присутствіе упругихъ волоконъ получившійся черезъ 20 часовъ осадокъ; можно получить осадокъ и при помощи центрифуги.

5. Спирали. Спиральные образованія въ мокротѣ были описаны впервые *Leyden*’омъ ²⁾ у страдавшихъ приступами астмы.

Curschmann ³⁾ смотрѣлъ на эти образованія, какъ на патогномоническій признакъ заболѣванія мельчайшихъ бронховъ. (*Bronchiolitis exsudativa*).

Фиг. 51.



Спирали изъ мокроты (микроскопическій препаратъ).

O. Vierordt ⁴⁾, *v. Jaksch*, ⁵⁾ *Pel* ⁶⁾ и *A. Sänger* ⁷⁾ находили ихъ при водокнижномъ воспаленіи легкихъ. Недавно сообщилъ объ ихъ присутствіи во время приступовъ удушья *Lewy* ⁸⁾ а).

Kovacz ⁹⁾ наблюдалъ эти спирали въ одномъ случаѣ отека легкихъ. *Czermak* ¹⁰⁾ нашелъ очень схожія образованія при кератинѣ. Онъ предполагаетъ, что спирали происходятъ отъ осевого скручиванія обыкно-

¹⁾ См. ниже, стр. 165 — ²⁾ *Leyden*, *Virchow's Archiv*, 54, 328, 1872, — ³⁾ *Curschmann*, *Arch. f. klin. Medic.*, 32, 1, 1883, дальше: *Ungar*, *Verhandlungen des Congresses f. int. Med.*, Wiesbaden, 1, 162, 1882 и *Curschmann*, тамъ-же, стр. 192, *Deutsches Arch. f. klin. Medicin* (отд. отд.) 36, 578. — ⁴⁾ *O. Vierordt*, *Berl. klin. Wochenschr.*, 20, 473, 1883. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, *Centralblatt f. klin. Med.*, 4, 497, 1883. ⁶⁾ *Pel*, *Zeitschrift f. klin. Med.*, 9, 29, 1885. — ⁷⁾ *A. Sänger*, *Festschrift zur Eröffnung des neuen allgem. Krankenhauses zu Hamburg, Eppendorf* (отд. отд.), 1889. ⁸⁾ *Lewy*, *Zeitschr. f. klin. Med.* 9, 522, 1885. — ⁹⁾ *Kovacz*, *Wiener klin. Wochenschr.*, 4, 378, 1891. — ¹⁰⁾ *Czermak*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 4, 378, 1891.

а) „РЕД.: Л. Попова, Замѣтки по поводу присутствія въ мокротѣ спиральныхъ (Куршмановскихъ) волоконъ, Клиническій сборникъ проф. Л. В. Попова, Варшава, 373, 1885“.

венныхъ стеклянovidныхъ слизистыхъ нитей. Ему удавалось путемъ эксперимента, т. е. скручиваніемъ обыкновенной слизистой нити, получать искусственныя спирали. Къ тѣмъ же взглядамъ пришелъ и *v. Gerlach* ¹⁾. Происхожденіе подобныхъ образованій въ мочѣ и испражненіяхъ было описано *v. Jaksch* ²⁾).

Въ большинствѣ случаевъ образованія эти могутъ быть замѣчены и при тщательномъ макроскопическомъ изслѣдованіи мокроты. При этомъ видны толстыя, бѣловатыя, извитыя, трубкообразныя тѣла, которыя, по своей болѣе плотной консистенціи и болѣе свѣтлому окрашиванію, легко отличаются отъ всѣхъ другихъ составныхъ частей мокроты (фиг. 50).

Микроскопическій видъ этихъ образованій чрезвычайно различенъ. Обыкновенно они имѣютъ слѣдующую форму: вокругъ одной нити, имѣющей болѣе или менѣе зигзагообразное направленіе (*Centralfaden* — центральная нить), вьется тѣло, плотное, болѣею частью спиральное, рѣже съ широкими петлями, состоящее изъ весьма тонкихъ волоконецъ (фиг. 51). Нерѣдко на этихъ образованіяхъ сидятъ эпителиальныя клѣтки, а также и Шарко-Лейденовскіе кристаллы. По ширинѣ и длинѣ образованія эти весьма разнообразны.

Присутствіе этихъ спиралей всегда указываетъ, какъ кажется, на десквамативный катарръ бронховъ (*Curschmann*) и альвеолъ (*Lewy*). Въ такомъ же смыслѣ можно толковать ихъ присутствіе и при волокнистомъ воспаленіи легкихъ.

При астмѣ присутствіе такихъ образованій весьма важно въ діагностическомъ отношеніи, ибо оно тогда указываетъ, что имѣется дѣло съ бронхіальной астмой.

Объ отношеніи спиралей и Шарко-Лейденовскихъ кристалловъ ³⁾ къ астмѣ можно замѣтить слѣдующее: въ самыхъ свѣжихъ случаяхъ бронхіальнаго удушья, или въ началѣ новаго приступа находятъ болѣею частью только спирали, но не кристаллы. Послѣдніе образуются, однако, въ такихъ препаратахъ, въ которыхъ мокрота, защищенная отъ испаренія, простоитъ подъ покровнымъ стеклышкомъ 24—48 часовъ. При дальнѣйшемъ теченіи приступа можно также и въ свѣже выдѣленныхъ спираляхъ найти очень много кристалловъ, между тѣмъ какъ остальные составныя части мокроты бѣдны такого рода образованіями. Такимъ образомъ кажется, что Шарко-Лейденовскіе кристаллы могутъ отчасти происходить непосредственно изъ этихъ спиралей. Относительно химической природы выдѣленныхъ изъ мокроты спиралей я нашелъ, что вещество ихъ весьма близко къ муцину. При обработкѣ такихъ образованій разведенными щелочами они растворяются, а отъ прибавленія уксусной кислоты

¹⁾ *v. Gerlach*, Archiv f. klinische Medicin, 50, 450, 1892.—²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 22, 551, 1892.—³⁾ См. выше, стр. 34 и главы VI и IX.

даютъ осадокъ. При кипяченіи щелочныхъ растворовъ съ мѣднымъ купоросомъ образующаяся водная окись мѣди не возстановляется; но это возстановленіе сейчасъ наступаетъ, если обработать такимъ образомъ растворъ, прокипяченный предварительно минеральными кислотами — словомъ получаются всѣ реакціи, которыя свойственны муцину.

Наблюдавшійся мною въ послѣднее время случай бронхіальнаго удушья послужилъ поводомъ къ изслѣдованіямъ, которыя подтвердили вышеописанныя наблюденія и показали, что центральная нить спирали по химическому составу отличается отъ окружающаго ее, въ видѣ мантии, тѣла, состоящаго изъ муцина. Вещество центральной нити, по химической природѣ, приближается къ волокнинѣ, хотя точныхъ доказательствъ, что это дѣйствительно волокнина, я не имѣю. [(См. *Schmidt*, ¹⁾.] Въ мокротѣ, страдающихъ астмой, встрѣчаются въ большомъ количествѣ, какъ показали изслѣдованія *Fr. Müller'a* ²⁾, *Gollasch'a* ³⁾ и *Schmidt'a* ⁴⁾ лейкоциты, содержащіе эозофильныя грануляціи ⁵⁾. Фактъ этотъ, однако, для діагностики не имѣетъ значенія, такъ какъ *Gollasch* эти же образованія нашелъ въ мокротѣ при остромъ и хроническомъ бронхитѣ. *Leyden* ⁶⁾ подтвердилъ эти наблюденія.

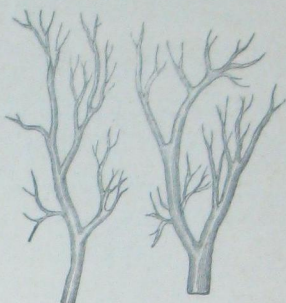
6. Волокнинные свертки. Они появляются какъ при бронхіальномъ крупѣ, такъ и при волокнинномъ воспаленіи легкихъ. Въ мокротѣ они являются въ видѣ бѣлыхъ, болѣе или менѣе толстыхъ образованій, развѣтвленныхъ соотвѣтственно вѣтвямъ бронховъ. Число ихъ при волокнинномъ воспаленіи легкихъ болѣею частью невелико, длина ихъ тоже небольшая (фиг. 52). Если они образуются въ легкихъ при волокнинномъ воспаленіи въ очень большомъ количествѣ, то такіе больные страдаютъ сильнымъ кашлемъ и очень сильной одышкой.

Самые красивые свертки подобнаго рода я наблюдалъ при хроническомъ бронхіальномъ крупѣ у взрослыхъ. Длина такихъ свертковъ можетъ доходить до нѣсколькихъ сантиметровъ (фиг. 53). Ихъ присутствіе патогномично для этой рѣдко встрѣчающейся и иногда трудно распознаваемой болѣзни. Подъ микроскопомъ они кажутся состоящими изъ большого числа длинныхъ, часто петлеобразно завитыхъ нитей, между которыми расположены бѣлые кровяные шарики и эпителиальныя клѣтки. Отъ прибавленія уксусной кислоты они не измѣняются, ибо состоятъ изъ волокнины ⁷⁾.

¹⁾ *A. Schmidt*, l. c. — ²⁾ *Fr. Müller*, см. *Leyden*, стр. 131. — ³⁾ *Gollasch*, Fortschritte der Medicin. 7, 361, 1889; ср. *Fink*, Inaugural - Dissertation, Bonn, 1890. — ⁴⁾ *Schmidt*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 20, 492, 1892; ср. *v. Noorden*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 20, 98, 1892 — ⁵⁾ См. стр. 38 и 133. — ⁶⁾ *Leyden*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 1085, 1891. — ⁷⁾ Относительно химич. изслѣд. см. глав. VII, фибриноурію.

При клиническомъ сходствѣ, которое существуетъ между Bronchiolitis exsudativa и хроническимъ бронхиальнымъ крупомъ я, имѣя въ виду вышеизложенныя данныя, изслѣдовалъ въ одномъ случаѣ мокроту на эозинофильныя клѣтки; результатъ былъ отрицательный.

Фиг. 52.



Волокнистые свертки изъ мокроты при воспаленіи легкихъ.

7. Клочки соединительной ткани только въ рѣдкихъ случаяхъ находятся въ мокротѣ. Чаще всего такіе клочки выбрасываются съ кашлемъ при омертвѣніи и нарывѣ легкихъ. Подъ микроскопомъ обыкновенно можно узнать еще ихъ строеніе, характерное для легочныхъ альвеолъ. Равнымъ образомъ и при язвенныхъ измѣненіяхъ въ гортани хрящевыя частицы могутъ быть оторваны кашлевыми движеніями и удалены съ мокротою. Подъ микроскопомъ легко рѣшить, съ чѣмъ имѣется дѣло. Одно изслѣдованіе *Huber*'а ¹⁾ показало, что при саркомѣ легкихъ по временамъ при кашлѣ выдѣляются весьма характерныя клочки ткани, по которымъ можно вполне опредѣленно сдѣлать распознаваніе саркомы.

8. Амилоидныя тѣла. *Friedreich* ²⁾ описываетъ присутствіе въ мокротѣ крахмалоподобныхъ тѣлъ и выводитъ ихъ происхожденіе изъ гѣмorrhagическихъ процессовъ въ легкихъ. Эти тѣльца имѣютъ частью круглую, частью угловатую форму, центръ ихъ состоитъ изъ различно образованныхъ, однако большею частью угловатыхъ глыбокъ пигмента.

Вещество этихъ тѣлъ иногда даетъ крахмальную реакцію съ растворомъ іода въ іодистомъ калии, иногда не даетъ. Часто они имѣютъ слоистое строеніе. Въ мокротѣ, присланной мнѣ моимъ товарищемъ *Dr. Neusser*'омъ, равно какъ и въ мокротѣ при омертвѣніи легкихъ, я многократно находилъ подобныя образованія, — не доставало только центральной, темной массы. Ве-

¹⁾ *A. Huber*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 17, 341, 1890. — ²⁾ *Friedreich*, Virchow's Archiv, 9, 613, 1856; 10, 201 и 507, 1856; 30, 388, 1864.

щество это не давало крахмальной реакціи и обнаруживало ясную слоистость.

Впрочемъ еще большой вопросъ, имѣется-ли тутъ дѣйстви-тельно дѣло съ крахмало-подобнымъ веществомъ ¹⁾).

9. Чужеродныя.

1. Грибки. Между всѣми составными частями мокроты въ послѣднее время обратили на себя особенное вниманіе изслѣдователей и врачей поиски въ мокротѣ грибковъ. Изъ всѣхъ трехъ видовъ, на которые еще теперь дѣлятъ грибки: плѣсневыхъ, дрожжевыхъ и дробянокъ, присутствіе представителей особенно третьяго

Фиг. 53.



Волокнистый свертокъ (хроническій крупъ дыхательныхъ трубокъ).

вида — дробянокъ — имѣеть величайшее значеніе, ибо кромѣ нѣкоторыхъ, не имѣющихъ болѣзнетворныхъ свойствъ дробянокъ, въ мокротѣ находятся такія, которыя болѣзнетворны и присутствіе которыхъ имѣеть очень важное діагностическое значеніе. Поэтому микроорганизмы можно дѣлить еще на болѣзнетворные и неболѣзнетворные. Подобное подраздѣленіе является теперь уже нѣсколько искусственнымъ, ибо паразиты, кажушіеся совершенно безвредными, могутъ являться при извѣстныхъ условіяхъ возбудителями самыхъ тяжелыхъ заболѣваній, и, съ другой стороны, мы встрѣчаемъ въ отдѣленіяхъ совершенно здоровыхъ людей самыхъ

¹⁾ Ср. Н. Cohn, Archiv f. klin. Medicin, 55, 453, 1895.

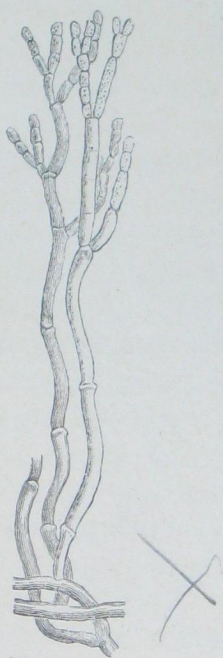
опасныхъ враговъ человѣчества, какъ, напр., диплококка воспаления легкихъ, дифтеритную палочку и пр. (см. стр. 116).

а) Неболѣзнетворныя.

1. Плѣсневые грибки. Въ общемъ о присутствіи плѣсневыхъ грибковъ въ мокротѣ мало извѣстно.

Присутствіе въ мокротѣ грибковъ молочницы наблюдается рѣдко (см. стр. 119). Если таковые и находятся, то нужно прежде тщательнымъ осмотромъ полостей рта и зѣва убѣдиться, не являются ли они въ видѣ случайной примѣси къ мокротѣ. Однако, нельзя отрицать того, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, особенно у дѣтей,

Фиг. 54.



Фиг. 55.



Плѣсневые грибки изъ мокроты.

молочница можетъ распространяться и внизъ, въ дыхательныя пути.

Далѣе, при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ легкихъ въ мокротѣ найдены плѣсневые грибки. Приложенные рисунки (фиг. 54 и 55) показываютъ такіе плѣсневые грибки, которые находились въ свѣжей мокротѣ при легочномъ нарывѣ, развившимся вслѣдствіе сильнаго ушиба груди.

Уже *Virchow* ¹⁾ обнаруживалъ подобнаго рода наблюденія. *Lichtheim* ²⁾ нашелъ *aspergillus fumigatus*, болѣзнетворное влія-

¹⁾ *Virchow*, *Virchow's Arch.*, 9, 557, 1856.—²⁾ *Lichtheim*, *Berlin. klin. Wochenschrift*, 19, 129 и 147, 1882 и *Zeitschr. f. klin. Medic.*, 7, 140, 1884.

ніе котораго на животныхъ доказалъ *Schütz* ¹⁾. *Coppen Jones* ²⁾ описалъ плѣсневой грибокъ, который по его мнѣнію часто встрѣчается въ мокротѣ чахоточныхъ ³⁾.

Многіе авторы полагаютъ, что въ такихъ случаяхъ всегда имѣется дѣло съ случайными находками. Надо, однако, согласиться съ *Schütz*'омъ, когда онъ, на основаніи новѣйшихъ изслѣдованій, въ особенности наблюденій и опытовъ на животныхъ *Lichtheim*'а, оставляетъ открытымъ вопросъ, можетъ ли въ концѣ концовъ грибковое разращеніе быть источникомъ процесса распаденія легкихъ. Этотъ взглядъ получилъ въ самое последнее время новую опору въ наблюденіяхъ *A. Paltauf*'а ⁴⁾ и *Lindt*'а ⁵⁾.

При изслѣдованіи такихъ случаевъ необходимо прежде всего убѣдиться подъ микроскопомъ въ присутствіи такихъ грибковъ въ мокротѣ, а затѣмъ разводками на хлѣбъ и желатинѣ, а также и опытомъ на животныхъ ⁶⁾ поискать, присущи ли имъ какія-либо болѣзнетворныя свойства. Во всякомъ случаѣ плѣсневые грибки, какъ это навѣрное извѣстно, вовсе не такъ рѣдки въ мокротѣ.

2. Дрожжевые грибки. О присутствіи дрожжевыхъ грибковъ въ мокротѣ фактическаго ничего не извѣстно. Въ гноѣ изъ кавернъ я подчасъ находилъ отдѣльныя дрожжевыя клѣтки.

3. Дробянки.

1. *Sarcina pulmonis*. Сарцины найдены въ мокротѣ при различныхъ патологическихъ процессахъ. Онѣ большею частью меньше, чѣмъ *sarcina ventriculi* ⁶⁾. *Virchow* ⁷⁾, затѣмъ *Friedreich* ⁸⁾ впервые описали подобнаго рода образованія. Этотъ грибокъ, какъ кажется, находится только при разлитомъ, язвенномъ процессѣ въ легкихъ. Присутствіе этого грибка, впрочемъ, не имѣетъ никакого патологическаго значенія [*Fischer* ⁹⁾ *Hauser* ¹⁰⁾]. *Pansini* ¹¹⁾ описалъ новый видъ грибка, названный имъ *Sarcina variegata*.

2. *Leptothrix* въ мокротѣ многократно наблюдали *Leyden*

¹⁾ *Schütz*, Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, 2. 208, 1884 тамъ-же, на стр. 223 исчерпана вся литература по вопросу о нахожденіи плѣсневыхъ грибковъ въ заболѣвшихъ легкихъ.—²⁾ *Coppen Jones*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 13, 697, 1893.—³⁾ *A. Paltauf*, Virchow's Archiv, 10, 543, 1885.—⁴⁾ *Lindt*, Arch. f. experiment. Pathol., 21, 269, 1886; ср. *Ross*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 9, 506, 1891.—⁵⁾ См. главу X.—⁶⁾ См. *Falkenheim*, Arch. f. exper. Pathologie, 14, 339, 1885.—⁷⁾ *Virchow*, Virchow's Archiv, 101, 401, 1856.—⁸⁾ *Friedreich*, Virchow's Archiv, 30, 390, 1864.—⁹⁾ *Fischer*, Deutsches Arch. f. klin. Med., 36, 344, 1885; тутъ-же исчерпана вся литература.—¹⁰⁾ *Hauser*, Deutsches Arch. f. klin. Med., 42, 127, 1888.—¹¹⁾ *Pansini*, Virchow's Archiv, 123, 424, 1890.

^{а)} „РЕД.: Л. Поповъ, Случай mycosis aspergillina bronchopneumonica и нѣкоторыя замѣчанія относительно подобныхъ пораженій дыхательныхъ путей вообще, Варшава, 1887“.

и *Jaffé* ¹⁾ (см. стр. 122). Въ особенности въ такъ называемыхъ микотическихъ бронхіальныхъ пробкахъ, которыя бываютъ при гнилостномъ катаррѣ дыхательныхъ трубокъ, наблюдаются цѣлыя массы *leptothrix*, которые легко обнаруживаются реакціей на растворъ іода въ іодистомъ калии. *Dittrich*, *Taube*, затѣмъ *Leyden* и *Jaffé* ближе изучали эти микотическія пробки и, кромѣ вышеупомянутыхъ образованій, находили въ нихъ часто кристаллы гѣматоидина, бѣлыя и красныя кровяныя клѣтки, нерѣдко жирно-перерожденныя эпителиальныя клѣтки въ большомъ количествѣ и жировой распадъ.

3. Палочки и микрококки. Въ каждой мокротѣ можно найти различныя формы микрококковъ и палочекъ. Рядъ такихъ образованій, и между ними такія палочки, которыя имѣютъ споры на своихъ концахъ, изображены на фиг. 49 а).

а) Болѣзнетворныя.

1) Бугорковые палочки. *Robert Koch* ²⁾ показалъ, что въ мокротѣ чахоточныхъ больныхъ находятся особенные микроорганизмы, отличимые по ихъ особенному отношенію къ растворамъ красящихъ веществъ и служащіе, по его изслѣдованіямъ, носителями бугорковаго яда. Громадное число послѣдовавшихъ затѣмъ работъ подтвердили эти данныя ²⁾ б).

Высокое діагностическое значеніе этого открытія очевидно само по себѣ. Мы еще вернемся къ этому при изученіи мокроты чахоточныхъ (см. стр. 152).

Бугорковые палочки можно видѣть только въ препаратахъ мокроты, окрашенныхъ описаннымъ ниже образомъ. Онѣ являются въ видѣ болѣе или менѣе искривленныхъ палочковидныхъ образованій, частью одиночныхъ, большей же частью въ видѣ группъ; онѣ имѣютъ различную длину (1,5 μ — 3,5 μ) и весьма незначительный діаметръ. Въ неокрашенныхъ препаратахъ онѣ не видны. Онѣ неподвижны. Часто наблюдаются споры, (ред. ?) которыя, при обыкновенной обработкѣ препарата, не окрашиваются, такъ что

¹⁾ *Leyden* и *Jaffé*, *Deutsches Archiv f. klin. Med.*, 2, 488, 1867.—²⁾ *R. Koch*, *Verhandlungen des Congresses f. intern. Medicin*, Wiesbaden, 1, 56, 1882; *Berliner klin. Wochenschrift*, 19, 21, 1882; *Mittheilungen aus dem kais. Gesundheitsamte*, 2, 1, Hirschwald, Berlin, 1884.

а) „РЕД.: *И. Чайковский*, Микроорганизмы органовъ дыханія человѣка и ихъ значеніе въ этиологіи нѣкоторыхъ заболѣваній этихъ органовъ, Харьковъ, 1889“.

б) „РЕД.: *Д. Каменскій*, Къ вопросу объ открытіи бугорковой палочки въ мокротѣ, *Врачъ*, 276, 1887; *Л. Гейденрейхъ*, О строеніи бугорковыхъ палочекъ, *Врачъ*, 632, 1887; *В. Фонтинъ*, О новомъ простомъ и быстромъ способѣ окрашиванія бугорковыхъ палочекъ, *Врачъ*, 637, 1888; *Г. Карновъ*, О распознаваніи разныхъ стадій бугорчатки легкихъ и т. д., *Дисс.*, Спб., 1889; *С. Груздевъ*, Опытъ поголовнаго изслѣдованія на чахоточныя палочки у дѣтей школьнаго возраста, *Врачъ*, 856, 1889; *П. Горбачевъ*, Матеріалы къ вопросу о поголовномъ изслѣдованіи мокроты на чахоточныя палочки у нижнихъ чиновъ, *Врачъ*, 411, 1890“.

палочковидное образованіе (туберкулезная палочка) кажется прерваннымъ многими (2—6) яйцевидными, свѣтлыми промежутками ¹⁾.

»РЕД: До сихъ поръ присутствіе споръ въ туберкулезныхъ палочекъ не доказано; описанныя *v. Jaksch*'омъ свѣтлые промежутки не есть споры, а плохо окрашивающіяся части палочки «.

Постоянно, однако, при тщательномъ микроскопическомъ изслѣдованіи на хорошо приготовленныхъ препаратахъ, можно прослѣдить нѣжныя контуры палочки во всю ея длину (фиг. 56). Такого рода изслѣдованія привели нѣкоторыхъ авторовъ [*Lutz*'а ²⁾ и *Amann*'а ³⁾] къ убѣжденію, что здѣсь дѣйствительно имѣется дѣло съ микрококками.

Открытіе бугорковыхъ палочекъ.

Для этой цѣли было предложено въ послѣдніе годы громадное число способовъ, такъ *Koch*'а, *Gibbes*'а, *Baumgarten*'а, *Neelsen*'а, *Balmer*'а, *Früntzel*'я, *Kühne*, *Ehrlich*'а, *Fraenkel*'я, *Gabett*'а и многихъ др.

Всѣ эти способы основаны на особенномъ свойствѣ бугорковыхъ палочекъ воспринимать анилиновые краски въ щелочномъ растворѣ и, въ противоположность другимъ болѣзнетворнымъ и неболѣзнетворнымъ палочкамъ, находящимся въ мокротѣ, не отдавать краски отъ прибавленія кислотъ и алкоголя. Всякій, поупражнявшійся, съ любымъ изъ такихъ способовъ стѣмѣтъ найти коховскія палочки ⁴⁾.

Для начинающихъ, я, по собственному опыту, особенно рекомендовалъ бы способъ, предложенный *Koch*'омъ и *Ehrlich*'омъ.

Желательно имѣть каждый разъ всѣ необходимыя для изслѣдованія жидкости свѣже приготовленными, ибо при продолжительномъ стояніи растворы измѣняются, или же въ нихъ развиваются микробы, что можетъ повредить результатамъ изслѣдованія.

А. Приготовленіе растворовъ. Въ пробиркѣ, тщательно промытой перегнанной водой и спиртомъ, а затѣмъ высушенной, смѣшиваютъ около 6 куб. сант. перегнанной воды съ 10—15 каплями

¹⁾ Литература о чахоточныхъ палочкахъ за послѣдніе годы чрезвычайно возрасла, такъ что здѣсь почти невозможно дать полныя указанія на литературу. Ср. *Flügge*, I. c., стр. 15 и *Weichselbaum*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 496—750, 1888; *Baumgarten*'s Jahresbericht, 4, 158, 1889; 5, 247, 1890; 7, 643. 1893; 8, 652, 1894—²⁾ *Lutz*, Monatshefte f. praktische Dermatologie, Ergänzungsheft, 1, 77, 1886.—³⁾ *Amann*, *Baumgarten*'s Jahresbericht, 3, 170 (рефератъ), 1888; сравни также *Biedert* и *Sigel*, *Virchow's Arch.*, 98, 91, 1884 и *Biedert*, Berl. klin. Wochenschr., 23, 713. 1886; *Friedrich Fischel*, Untersuchungen über die Morphologie und Biologie des Tuberkulose Erregers, Braumüller, Вѣна и Лейпцигъ, 1893.—⁴⁾ см. *Cornil* и *Babes*, I. c., стр. 584 ихъ сочиненія; *Hueppe*, I. c., стр. 54; *Edgar Crookshank*, An Introduction to practical Bacteriology, стр. 162; *H. K. Lewis*, London, 1886; *Flügge*, I. c., стр. 208 его сочиненія; *Heim*, I. c., стр. 351.

анилинового масла. Взболтавши эту смѣсь хорошенько, ее фильтруютъ черезъ влажную фильтру. Къ прозрачному фильтрату прибавляютъ нѣсколько капель алкогольнаго раствора генціанафіолета, или метилфіолета, который приготавливаютъ слѣдующимъ образомъ. Въ тщательно промытую вышеописаннымъ способомъ пробирку наливаютъ 4—5 куб. сант. абсолютнаго алкоголя и прибавляютъ немного метилфіолета, или генціанафіолета въ сухомъ видѣ. Краски нужно прибавить столько, чтобы растворъ былъ совершенно непрозраченъ ¹⁾).

Послѣ приготовления этихъ двухъ жидкостей, приливаютъ нѣсколько капель краски къ фильтрованному водному раствору анилинового масла. Краски нужно прибавить столько, чтобы появилась небольшая муть, которая послѣ нѣсколькихъ минутъ исчезаетъ; если она и не исчезнетъ, то это не будетъ особенно вредить изслѣдованію (Weigert-Ehrlich'овскій анилинововодный генціанафіолетовый или метилфіолетовый растворъ).

»РЕД.: Эту краску удобнѣе приготовить слѣдующимъ образомъ: къ 100 куб. сант. анилиновой воды, приготовленной только что указаннымъ образомъ, прибавляютъ 11 куб. сант. насыщеннаго спиртоваго раствора генціанафіолета, (въ лабораторіи необходимо всегда имѣть спиртовый растворъ генціанафіолета, такъ какъ онъ не портится), и фильтруютъ. Эта краска сохраняется около недѣли; если же къ ней прибавить еще 10 куб. сант. спирта, она сохраняется отъ 2—3-хъ недѣль. Анилиновыводной генціанафіолетовой краской предпочтительно пользоваться для окраски всѣхъ микробовъ».

Кромѣ этихъ двухъ растворовъ, нужно еще приготовить водный растворъ Bismarkbraun'a, или Vesuvín'a, которые готовятся слѣдующимъ образомъ. Кладутъ немного краски, приблизительно на кончикъ ножа, въ пробирку, куда также прибавляютъ нѣсколько кубическихъ сантиметровъ перегнанной воды, такъ чтобы растворъ былъ прозраченъ, затѣмъ фильтруютъ. Фильтратъ употребляютъ нижеописаннымъ образомъ.

Б. Приготовление покровныхъ стеколъ. Покровныя стекла сперва тщательно вымываютъ перегнанной водой и крѣпкимъ спиртомъ, а затѣмъ сушатъ въ эксикаторѣ, или, по крайней мѣрѣ, въ чистомъ мѣстѣ, свободномъ отъ пыли а).

Рекомендуется имѣть такія очищенныя стеклышки уже готовыми въ достаточномъ количествѣ и сохранять ихъ въ стеклян-

¹⁾ Для упрощенія способа можно имѣть уже готовый алкогольный насыщенный растворъ красящаго вещества.

а) См. также стр. 49.

ныхъ баночкахъ. Одно изъ этихъ стеколъ вынимаютъ изъ баночки пинцетомъ, непосредственно передъ тѣмъ прокаленнымъ, а другимъ, также прокаленнымъ пинцетомъ берутъ немного испытуемой мокроты, по возможности собранной въ чистую плевальницу при болѣе глубокомъ кашлѣ, стараясь взять тѣ частицы, которыя кажутся гнойными. Взятую мокроту размазываютъ на стеклышкѣ возможно равномернѣе; затѣмъ, поверхъ этого стеклышка накладываютъ другое и двумя пинцетами трутъ одно надъ другимъ. Когда полагаютъ, что мокрота распласталась уже достаточно тонкимъ слоемъ какъ на одномъ, такъ и на другомъ стеклышкѣ, тогда ихъ разнимаютъ и сушатъ, сперва на воздухѣ, а затѣмъ проводятъ черезъ пламя спиртовой или газовой горѣлки три раза, причемъ сторона съ мокротой должна быть направлена вверхъ. *v. Rindfleisch* ¹⁾ совѣтуетъ разбалтывать мокроту слегка увлажненной рисовальной кисточкой и затѣмъ этой кисточкой проводить по покровнымъ стекламъ. Если въ мокротѣ были бугорковые палочки, то при этомъ способѣ приготовленія препарата, ихъ получится очень много. Разумѣется, что для каждаго изслѣдованія необходима свѣжая кисточка.

В. Способъ производства. Такимъ образомъ приготовленныя покровныя стеклышки кладутъ въ анилиново-водный-генціана-фіолетовый растворъ, налитый въ часовыя стекла, причемъ опускаютъ ихъ намазанной стороной внизъ такъ, чтобы они плавали на растворѣ краски; послѣ 24-часового пребыванія въ этомъ растворѣ мокрота окрашивается въ насыщенно-синій цвѣтъ; тогда стеклышки вынимаютъ, опускаютъ на нѣсколько секундъ въ азотную кислоту, содержащей на 3 части воды одну часть азотной кислоты, и держатъ въ ней до тѣхъ поръ, пока препараты при макроскопическомъ осмотрѣ не потеряютъ своей синей окраски и не примутъ, по крайней мѣрѣ, зеленого цвѣта. Совершенно обезцвѣчивать препараты не нужно, ибо, при продолжительномъ и энергичномъ дѣйствіи кислоты, самыя палочки могутъ обезцвѣтиться. Послѣ азотной кислоты препараты обмываютъ абсолютнымъ алкогolemъ, сушатъ на воздухѣ и рассматриваютъ подъ микроскопомъ въ гвоздичномъ маслѣ, или канадскомъ бальзамѣ.

Если въ препаратѣ много бугорковыхъ палочекъ, то подъ микроскопомъ мы видимъ ихъ въ большемъ количествѣ, окрашенными въ синій цвѣтъ. Чтобы видѣть эти палочки достаточно, при нѣкоторомъ навыкѣ, уже объективъ VII *Hartnack'a*, или VIII *Reichert'a*; начинающій долженъ предпочесть масляную погружную систему съ освѣтительнымъ аппаратомъ *Abbe*.

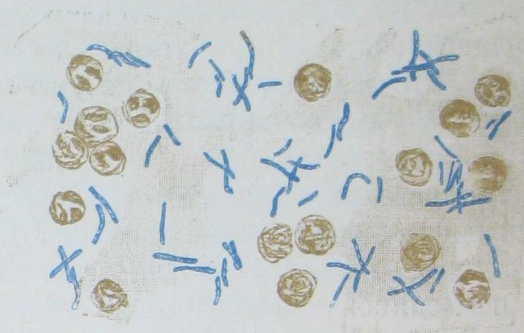
Если же бугорковые палочки находятся на препаратѣ въ не-

¹⁾ *Rindfleisch*, Deutsche med. Wochenschrift, 21, 810, 1895.

значительномъ числѣ, то, понятно, ихъ легко просмотрѣть, и по-этому совѣтуютъ окрасить и другіе морфотическіе элементы въ какой-либо другой цвѣтъ; напр., если палочки окрашены въ синій, то все остальное нужно окрасить въ коричневый. Съ этой цѣлью обработанные вышеупомянутымъ образомъ препараты снова вносятъ въ извѣстный уже намъ растворъ *vesuvín'a*, или *bismarckbraun'a* и оставляютъ ихъ тамъ, пока они не примутъ ясную желто-бурую окраску. Затѣмъ ихъ оттуда вынимаютъ, обмываютъ перегнанной водой и, высушивши, изслѣдуютъ въ каплѣ гвоздичнаго масла, или канадскаго бальзама.

Палочки при этомъ кажутся окрашенными въ синій цвѣтъ, остальное же, какъ грибки, клѣтки и проч. въ коричневый (фиг. 56). Длина находящихся въ мокротѣ палочекъ весьма

Фиг. 56.



Бугорковыя палочки изъ мокроты.

различна и я въ теченіе послѣдвѣяго года убѣдился, что часто можно встрѣтить такіе большіе экземпляры, какъ это представлено на фиг. 56; чаще же мы находимъ маленькія палочки, какъ это видно на фиг. 57.

Можно, однако, пользуясь этимъ способомъ, произвести все изслѣдованіе меньше, чѣмъ въ 15 минутъ; для этого необходимо только взять насыщенный анилинововодный генціанафіолетовый растворъ и растворъ краски подогрѣть въ то время, какъ туда положены препараты а).

Весьма пригодный способъ, о которомъ здѣсь нужно еще упомянуть, это окрашиваніе карболовымъ фуксиномъ (Ziehl-Neelsen'овскій растворъ) ¹⁾ Этотъ растворъ готовится такъ: къ 90 куб. сант. 5% раствора карболовой кислоты приливаютъ 10 куб. сант. насыщеннаго алкогольнаго раствора фуксина. Въ

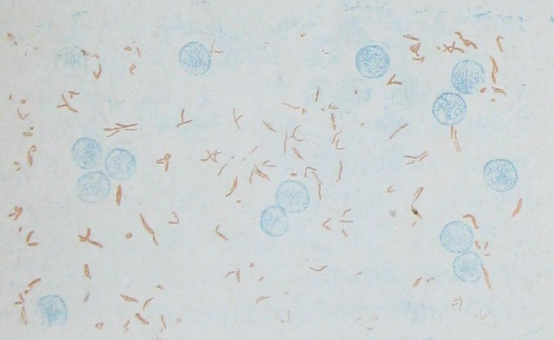
¹⁾ *Neelsen*, Baumgartens, Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, 1, 85, 1886.

а) „РЕД.: Покровныя стекла должны оставаться въ подогрѣтой краскѣ 3—5 „минутъ“.

остальномъ поступаютъ также, какъ было выше описано. Разница, значить, только та, что здѣсь для окрашиванія, вмѣсто Ehrlich-Weigert'овскаго анилинововоднаго-генціанафіолетоваго раствора, берутъ алкогольный растворъ фуксина въ карболовой кислотѣ. Если хотятъ произвести изслѣдованіе быстро, въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, то и здѣсь растворъ нужно нагрѣть. Для вторичнаго окрашиванія тканей и неболѣзнетворныхъ микробовъ лучше всего взять водный растворъ метиленовой синьки. При такой обработкѣ препарата буторковыя палочки окажутся окрашенными въ красный цвѣтъ, а все остальное въ синій (см. фиг. 57).

Гораздо удобнѣе наливать краску на покрывное стеклышко, ущемленное въ пинцетѣ, а) чѣмъ окрашивать его въ чашечкахъ; то же нужно сказать и относительно другихъ манипуляцій, которыя также удобнѣе производятся надъ препаратомъ, ущемленномъ въ пинцетѣ. Изъ другихъ способовъ, оказавшихся пригодными

Фиг. 57.



Бугорковыя палочки.

въ клиникѣ, слѣдуетъ упомянуть еще о способѣ *Czaplewsk'*аго ¹⁾, *Fraenkel-Gabett'*а ²⁾, очень сходнымъ со способомъ *Günther'*а ³⁾ и въ особенности о способѣ *Biedert'*а ⁴⁾. Что касается способа *Czaplewsk'*аго, то при помощи его получаютъ прекрасные препараты, какъ это наблюдалъ въ моей клиникѣ *Sadler*, хотя онъ не отличается никакимъ преимуществомъ предъ способомъ *Ziehl-Neelsen'*а. Способъ *Fraenkel-Gabett'*а отличается скоростью и простотой. Мнѣ онъ кажется все-таки менѣе надежнымъ, чѣмъ всѣ здѣсь описанные способы.

¹⁾ *Czaplewsky*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 8, 685, 1890.—

²⁾ *Fraenkel*, Berliner klinische Wochenschrift, 32, 195, 1884, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 552, 1887. — ³⁾ *Günther*, Wiener klinische Wochenschrift, 1, 292, 1888.—⁴⁾ *Biedert*, Berliner klinische Wochenschrift, 23, 713, 742, 1886; 24, 30, 1887; другія сходныя методы какъ: *Mühlhäuser'*а, *Stroschein'*а, *Nattal'*а у *Heim*, l. c. стр. 354; *Dahmen*, Münchener medicinische Wochenschrift, 38, 66, 1891; *Amann* Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 17, 513, 1895.

а) „РЕД: Лучше всего пользоваться Корнетовскимъ пинцетомъ“.

»РЕД.: Въ клиникѣ проф. Чудновскаго послѣдніе года съ
 »успѣхомъ примѣнялся способъ *Gabett'a*, который я могу реко-
 »мендовать начинающимъ какъ по простотѣ его, такъ и по точ-
 »ности: препаратъ окрашивается только что упомянутымъ Ziel-
 »Neelsen'овскомъ растворомъ фуксина (который, кстати сказать,
 »сохраняется, мѣсяцами). Лучше всего держать покрывное стекло
 »корнетовскимъ пинцетомъ, налить на смазанную, высушенную и
 »закрѣпленную поверхность растворъ фуксина и нагрѣть надъ
 »пламенемъ горѣлки до появленія паровъ; нагрѣтый препаратъ
 »оставляютъ стоять 3, лучше 5 минутъ. Послѣ этого покрывное
 »стекло промываютъ водою и затѣмъ наливаютъ нѣсколько ка-
 »пель слѣдующаго раствора *Gabett'a*.

»Метиленовой синьки.	25,0
»Крѣпкой сѣрной кислоты.	2,0
»Воды	100,0

»Растворъ этотъ смываютъ черезъ 30 сек. и окраска окон-
 »чена. Коховскія палочки оказываются окрашенными въ крас-
 »ный цвѣтъ, а все остальное въ синій. Если послѣ промывки
 »препаратъ макроскопически оказываются окрашеннымъ въ крас-
 »ный цвѣтъ, нужно вторично подѣйствовать нѣсколько секундъ
 »растворомъ *Gabett'a* и повторять это до тѣхъ поръ, пока весь
 »препаратъ не приметъ слегка синій цвѣтъ. Если же мы будемъ
 »держатъ препаратъ черезъ долго въ краскѣ *Gabett'a*, Коховскіе
 »палочки также обезцвѣтятся. Препаратъ разсматривается въ
 »водѣ, или, послѣ высушиванія, въ канадскомъ бальзамѣ«.

Здѣсь, наконецъ, слѣдуетъ еще упомянуть о способѣ *Kühne* ¹⁾.
 На основаніи изслѣдованій *Sadler'a*, онъ не даетъ хоро-
 шихъ результатовъ ²⁾ Способъ *Biedert'a* для отысканія от-
 дѣльныхъ бугорковыхъ палочекъ въ мокротѣ крайне цѣлесообра-
 зенъ. По *Biedert'u* нужно поступать слѣдующимъ образомъ:
 въ маленькой чашечкѣ кипятятъ 10—20 куб. сант. мокроты, къ
 которой предварительно было прибавлено немного разбавленнаго
 ѣдкаго натра; а) затѣмъ туда прибавляютъ воду и снова кипятятъ
 до тѣхъ поръ, пока смѣсь совершенно не разжижится. Тогда ей
 даютъ постоять 2—3 дня въ остроконечномъ стаканѣ и приба-
 вивъ немного яичнаго бѣлка, изслѣдуютъ полученный осадокъ
 обыкновеннымъ способомъ на присутствіи палочекъ. Я долженъ
 замѣтить, что палочки, обработанные щелочью, труднѣе окраши-

¹⁾ *Kühne*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 9, 293, 1890.—

²⁾ Ср. *C. J. Eberth*, Die Untersuchung des Auswurfes auf Tuberkelbacillen, Fischer, Berlin, 1891; *D. Czaplewski* Die Untersuchung des Auswurfes auf Tuberkelbacillen, Fischer, Jena, 1891.

^{а)} РЕД.: 8 капель 20% раствора ѣдкаго натра.

ваются и потому такіе препараты слѣдуетъ дольше подвергать дѣйствію краски.

»РЕД.: Способомъ *Biedert*'а нужно пользоваться въ тѣхъ случаяхъ, когда другими способами, вслѣдствіе очень небольшого количества Коховскихъ палочекъ въ мокротѣ, послѣднихъ не удается открыть».

»РЕД.: Вмѣсто способа *Biedert*'а можно также пользоваться съ успѣхомъ способомъ *Афанасьева* ^{а)}. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ: мокрота растворяется, какъ и у *Biedert*'а, въ фѣдкомъ натрѣ; затѣмъ нѣсколько куб. сант. вливаютъ въ пробирку, охлаждаютъ и обрабатываютъ уксусной кислотой, добавляя по каплямъ, пока запахъ кислоты не заглушитъ собою запаха сѣроводорода. Эта смѣсь подогревается до выдѣленія различаемыхъ невооруженнымъ глазомъ бѣловыхъ хлопьевъ, затѣмъ жидкость выливается на бумажный фильтръ, съ котораго и собирается осадокъ для изслѣдованія на Коховскіе палочки обыкновенными способами окраски».

Цѣль быстрѣе достигается, если жидкость помѣщается въ осадочный аппаратъ (седиментаторъ) *Stenbeck*'а ¹⁾ и изслѣдуется полученный такимъ образомъ осадокъ. Подобный способъ даетъ въ высшей степени точные результаты. *Kroenig* ²⁾ достигъ прекрасныхъ результатовъ, употребляя центрифугу. Я не придаю никакого клиническаго и практическаго значенія тѣмъ способамъ, которые имѣютъ цѣлью опредѣлить количество бугорковыхъ палочекъ въ мокротѣ. Если этимъ путемъ получаютъ кое-какіе результаты, то само примѣненіе способа до того затруднительно ³⁾, а результаты зависятъ отъ столькихъ случайностей, что практическаго вывода изъ этихъ указаній извлечь нѣтъ возможности.

»РЕД.: Способъ *Илькевича* ^{б)} не практиченъ; способъ *Раскиной* ^{в)} даетъ вполне удовлетворительные результаты. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ: мокроту оставляютъ въ тепломъ мѣстѣ (35° Ц.); черезъ 2—5 дней, благодаря размножающимся гнилостнымъ бактеріямъ, мокрота разжижается. Тогда разбавляютъ ее равнымъ или двойнымъ количествомъ воды и переливаютъ для отстаиванія въ коническій стаканъ. Окраска производится какъ обыкновенно.

¹⁾ *v. Jaksch*, Prager medicinische Wochenschrift, 16, 210, 1881; *Litten*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 415, 1891. — ²⁾ *Kroenig*, Berliner klinische Wochenschrift, 28, 731, 1891. — ³⁾ См. *Nuttal*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 21, 241, 1893.

^{а)} См. *Э. М. Гольденбергъ*, Къ вопросу о бактеріологическомъ распознаваніи бугорчатки, Дисс., Спб., № 124, 1894—95. — Тамъ же подробная литература.

^{б)} *Илькевичъ*, Врачъ 796, 1892 г.

^{в)} *Раскина*, Реальная энциклопедія *Eulenburg*'а и *Афанасьева*, т. II, стр. 752.

»Съ своей стороны я могу добавить, что мнѣ удавалось микро-скопически открыть Коховскіе палочки въ мокротѣ, простоявшей много мѣсяцевъ. Нужно только держать мокроту въ хорошо закупоренномъ сосудѣ, не давая ей высохнуть. Это обстоятельство имѣетъ, очевидно, громадное практическое значеніе въ особенностяхъ для земскихъ врачей, такъ какъ показываетъ, что можно посылать мокроту для изслѣдованія на далекія разстоянія».

»Способъ *Настюкова* и *Певзнера* ^{а)} точно также даетъ хорошіе результаты. Способъ *Н. Любимова* ^{б)} не имѣетъ никакихъ преимуществъ».

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ важно получить чистыя разводки бугорковыхъ палочекъ прямо изъ мокроты. *Kitasato* ¹⁾ рекомендуетъ взять стерилизованнымъ инструментомъ комочекъ мокроты, отхаркнутой послѣ сильнаго кашля, въ обезпложенныя чашки *Petri*, промыть его затѣмъ нѣсколько разъ въ чашкахъ съ обезпложенной водой и, расщепивъ комокъ, посѣять. принявъ во вниманіе всѣ предосторожности ²⁾, на кровяной сывороткѣ или глицериновомъ агарѣ. Разводки, получающіяся черезъ три недѣли, будутъ имѣть круглый видъ; онѣ бѣлаго цвѣта и выступаютъ надъ поверхностью агара. Онѣ отличаются отъ разводовъ, получаемыхъ изъ трупa; эти разводки имѣютъ видъ чешуекъ ^{в)}.

О важномъ діагностическомъ значеніи нахождения бугорковыхъ палочекъ въ мокротѣ рѣчь будетъ еще впереди (стр. 160).

2. Микробы волокниннаго воспаленія легкихъ. *Klebs* ³⁾, *Eberth* ⁴⁾ и *Koch* ⁵⁾ показали, что въ легкихъ и мокротѣ при этой болѣзни находятся особенные, вѣроятно специфическіе микроорганизмы.

Friedländer ⁶⁾ разработалъ этотъ вопросъ подробнѣе, дѣлая разводки и прививки этихъ микроорганизмовъ.

Не смотря на это, вопросъ о микроорганизмахъ волокниннаго воспаленія легкихъ не можетъ еще считаться окончательно рѣшеннымъ. Смотря по употребленному способу окрашиванія, можно видѣть то большія, то меньшія образованія, расположенныя въ группы по 2, 3 и 4, окруженныя ясною оболочкой. Образованія эти имѣютъ видъ отчасти короткихъ, толстыхъ палочекъ (*Fried-*

¹⁾ *Kitasato*, Zeitschrift f. Hygiene und Infectionskrankheiten, 11, 441, 1892.—²⁾ См. главу X.—³⁾ *Klebs*, Archiv f. experiment. Pathologie, 4, 420, 1875.—⁴⁾ *Eberth*, Deutsches Arch. f. klin. Medicin, 28, 1, 1881.—⁵⁾ *Koch*, Mittheilungen aus dem kaiserl. Gesundheitsamte, 1, 46, 1881, Berlin.—⁶⁾ *Friedländer*, Fortschritte der Medicin, 1, 716, 1883 и Virchow's Archiv, 87, 319, 1882; далѣе см. *Cornil* и *Babes*, l. c., стр. 349; *Crookshank*, l. c., стр. 133; *Baumgarten's*, Jahresbericht, 1, 10—17, 1886; 2, 70, 1887; 3, 33, 1888; 4, 42, 1889; 5, 52, 1890; 6, 257, 1891; 7, 59, 1893; 8, 44, 1894; 9, 36, 1884; *Flügge*, l. c., стр., 343.

^{а)} *Настюковъ* и *Певзнеръ*, Врачъ, 63, 1893.

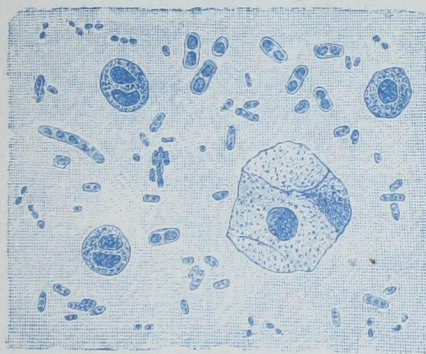
^{б)} *Любимовъ*, Дневникъ Казанскаго Общества врачей, № 2 и 3. 1888.

^{в)} РЕД.: Послѣднее утвержденіе *в. Jaksch'a* не соотвѣтствуетъ новѣйшимъ изслѣдованіемъ о бугорковой палочкѣ.

länder), отчасти диплококковъ (*A. Fränkel*) (см. верхнюю часть рисунка 58 и 61).

Для обнаруженія пневмококковъ можно пользоваться способомъ окрашиванія, предложеннымъ *Friedländer*омъ ¹⁾ и сходнымъ со способомъ *Günther*'а ²⁾, предложеннымъ для окраски спирилл въ крови. При этомъ поступаютъ такъ: препаратъ на покровномъ стеклѣ, приготовленный вышеуказаннымъ образомъ, проводится три раза черезъ пламя бунзеновской горѣлки, затѣмъ на нѣсколько минутъ погружается въ 1% растворъ уксусной кислоты. Приставшая къ препарату уксусная кислота удаляется сдуваніемъ черезъ заостренную на концѣ стеклянную трубку, или же паяльной трубкой. Послѣ этого, высушивши препаратъ на воздухѣ, кладутъ его въ насыщенный анилиново-водный генціанафіолетовый рас-

Фиг. 58.



Микробы волокниннаго воспаления легкихъ.

творъ ³⁾, обмываютъ водой и изслѣдуютъ. Большею частью видны палочкообразные, окруженные оболочкой диплококки.

Большое число изслѣдованій, произведенныхъ по моему предложенію Д-ръ *Рихтеромъ*, показали, что этотъ методъ очень пригоденъ для открытія микробовъ въ эксудатахъ и трансудатахъ.

Далѣе пользуются для окрашиванія микробовъ волокниннаго воспаления легкихъ способомъ *Gram*'а ⁴⁾. При этомъ способѣ можно найти большею частью только маленькіе диплококки (фиг. 58 по краямъ, и фиг. 61) которые, по всей вѣроятности, тождественны съ образованіями, которыя *A. Fränkel* ⁵⁾ и *Weichselbaum* ⁶⁾ считаютъ характерными для разсматриваемой болѣзни, а также съ микробами мокротнаго гнилокровія (см. стр. 115).

О діагностическомъ значеніи этихъ образованій рѣчь будетъ ниже (см. стр. 173).

¹⁾ *Friedländer*, Fortschritte der Medicin, 3, 757, 1885.—²⁾ См. выше, стр. 66.
—³⁾ См. стр. 66.—⁴⁾ См. стр. 61.—⁵⁾ *A. Fraenkel*, 1. с., см. стр. 174.
—⁶⁾ *Weichselbaum*, см. стр. 174.

»РЕД.: Палочка *Friedländer*'а не окрашивается по Граму. «Въ настоящее время она считается простымъ сапрофитомъ; она встрѣчается сравнительно рѣдко въ мокротѣ крупозныхъ пнеймониковъ, и какъ сапрофитъ не имѣетъ никакого діагностическаго значенія. Диплококкъ *Fränkel-Weichselbaum*'а окрашивается по Граму, чаще всего встрѣчается при крупозной пнеймоніи, и большинствомъ считается возбудителемъ типической формы крупозной пнеймоніи. Поэтому мокроту необходимо окрашивать по Граму. Присутствіе въ окрашенныхъ такимъ образомъ препаратахъ маленькихъ диплококковъ, съ оболочкой, и притомъ въ большомъ количествѣ, можно считать характернымъ для крупозной пнеймоніи. Въ нетипическихъ случаяхъ крупозной пнеймоніи нерѣдко встрѣчаются стрептококки и др. микробы а)».

3. Гриппозная палочка. *R. Pfeiffer* ¹⁾ нашелъ въ мокротѣ при гриппозномъ катаррѣ бронховъ специфическихъ микроорганизмовъ и получилъ чистыя разводки ихъ. *Kitasato* ²⁾ удалось культивировать микроорганизмы на глицериновомъ агарѣ до 5-й генераціи. *Canon* ³⁾ видѣлъ въ крови гриппозныхъ больныхъ подобныхъ микроорганизмовъ, причемъ путемъ чистыхъ разводовъ ему удалось доказать тождественность ихъ съ тѣми микробами, которые описали *Pfeiffer* и *Kitasato*.

По *Pfeiffer*'у гриппозные микробы представляются маленькими палочками, едва достигающими толщины палочки гниловія мышей. Палочки гриппа хорошо окрашиваются горячимъ растворомъ метиленовой синьки *Löffler*'а (см. стр. 61), а также и разведеннымъ *Ziel-Neelsen*'овскимъ растворомъ (см. стр. 154). По способу *Gram*'а онѣ не окрашиваются.

»РЕД.: *М. Настюковъ* б) окрашиваетъ палочки инфлуэнцы сулемовыми растворами анилиновыхъ красокъ, предложеннымъ *М. Настюковымъ* и *Певзнеромъ* в) для окраски буторковыхъ

¹⁾ *R. Pfeiffer*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 28, 1892; *R. Pfeiffer* и *Beck*, ibidem, 18, 465, 1892; *R. Pfeiffer*, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 13, 357, 1893. — ²⁾ *Kitasato*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 28, 1892; *Canon*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 28, 1892; Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 13, 357, 1893; сравни Baumgarten's Jahresbericht, 7, 91, 1893; 8, 201, 1894; 9, 197, 1894.

а) См. *Г. Габричевскій*, Руководство къ клинической бактериологіи, Спб., 1893; *Θ. Гейслеръ*, Краткій курсъ клинической бактериологіи, Спб., 1893; *В. Лебединскій*, Къ вопросу объ этиологіи крупозной пневмоніи, Дисс., Спб., 1885; *И. Мартинсонъ*, О нахожденіи пневмомикробовъ въ паренхиматозныхъ органахъ при крупозной пневмоніи, Дисс., Спб., 1888; *М. Арустамовъ*, Къ вопросу о происхожденіи и клинической бактериологіи крупознаго воспаленія легкихъ, Дисс., Спб., 1889; *А. Войтовъ*, Курсъ медицинскон бактериологіи, Москва. 1894.

б) *М. Настюковъ*, Къ вопросу объ этиологіи клинической бактериологіи инфлуэнцы, стр. 38, Дисс., № 50, 1893—94 и Врачъ, 916, 1893.

в) *Настюковъ* и *Певзнеръ*, Врачъ, 63, 1893.

»палочекъ. Растворъ сулемы 1 : 2000 взбалтывается съ анилиновымъ масломъ и фильтруется; къ 10 куб. сант. фильтрата прибавляется 1 куб. сант. 10⁰/₀ раствора генціана-фіолета, метил-фіолета или фуксина въ безводномъ спиртѣ. Окрашиваніе пре-парата требуетъ всего нѣсколько секундъ. Палочки инфлуенцы окрашиваются очень хорошо».

Микросоорганизмы гриппа встрѣчаются въ мокротѣ въ громадномъ количествѣ (рис. 62); большею частью они лежатъ свободно, въ болѣе позднихъ стадіяхъ болѣзни ихъ находятъ также въ протоплазмѣ гнойныхъ клѣтокъ. Для полученія разводекъ рекомендуютъ собрать мокроту по способу, указанному на стр. 158 и затѣмъ перенести частицу ея на глицериновый, содержащій кровь агаръ или желатину. На наклонной поверхности застывшаго агара черезъ 24 часа послѣ прививки видны различимыя лишь при помощи лупы колоніи, похожія на водяныя капли. Колоніи остаются постоянно раздѣльными. Палочки развиваются хорошо. Прибавленіе 1—2 капель крови къ разжиженной желатинѣ улучшаетъ, по моему, питательную среду. *Настюковъ*¹⁾ предложилъ въ качествѣ питательной среды агаръ съ яичнымъ желткомъ или бульонъ съ такимъ же желткомъ. Въ крови гриппозныя палочки можно обнаружить, по *Canon*'у, слѣдующимъ образомъ: сухіе препараты (см. стр. 58) изслѣдуемой крови на покровномъ стеклѣ обрабатываютъ, по меньшей мѣрѣ 5 минутъ, абсолютнымъ спиртомъ и окрашиваютъ растворомъ эозинъ-метиленовой синьки Хенцинскаго (см. стр. 81) при 37° Ц. въ теченіи 3—6 часовъ²⁾.

4. *Actinomyces*. Лучистый грибокъ, который до сихъ поръ большею частью былъ находимъ въ нарывахъ, повидимому, можетъ поселиться и въ легкихъ и оттуда попасть въ мокроту.

*Baumgarten*³⁾, *J. Israel*⁴⁾, *R. Paltauf*⁵⁾, *Jekinowitsch*⁶⁾ и *Kuschew*⁷⁾ обнародовали такіе случаи. По наблюденіямъ *Paltauf*'а, нужно думать, что и въ мокротѣ могутъ встрѣчаться характерные для лучистаго грибка зернышки; способомъ *Gram*'а можно обнаружить присутствіе своеобразныхъ нитевидныхъ формъ⁸⁾. *Jekinowitsch* и *Kuschew* показали, что дѣйствительно въ мокротѣ при этомъ заболѣваніи встрѣчаются характерныя друзы лучистаго грибка.

¹⁾ *Настюковъ*, *Baumgarten's Jahresbericht*, 6, 82, 1891; 9, 203 (реф.), 1894. — ²⁾ Ср. *v. Jaksch*, *Prager med. Wochenschr.*, 18, 637, 1893; *Chiari*, *Prager med. Wochenschr.*, 18, 6², 1893; *Kruse*, *Deutsche med. Wochenschr.*, 20, 513, 1894. — ³⁾ *Baumgarten's*, *Jahresbericht*, 1, 132 (рефератъ), 1886; 2, 311, 1888 3, 309, 1888; 4, 286, 1889; 5, 395, 1890; 6, 51, 1891; 7, 59, 1893; 8, 44, 1894, 9, 36, 1894. — ⁴⁾ *J. Israel*, *Klinische Beiträge zur Kenntnis der Actinomybose des Menschen*, Berlin, 1885. — ⁵⁾ *R. Paltauf*, *Anzeiger der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien*, № 6. 15 февраля 1886. — ⁶⁾ *Jekinowitsch*, *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, 5, 352, (рефератъ) 1889. — ⁷⁾ *Kuschew* тамъ-же, 4, 353 (рефератъ) 1889. — ⁸⁾ Болѣе подроб. относительно морфологіи этого грибка см. главу VIII.

Заслуживаетъ еще упоминанія тотъ фактъ, что въ послѣднее время повторно стали наблюдать въ мокротѣ страдающихъ коклюшемъ образованія, по всей вѣроятности, находящіяся въ связи съ этой болѣзною. Такъ, *Deichler* ¹⁾ нашелъ въ мокротѣ при коклюшѣ амебоидныя клѣтки (*Protozoa*), что однако требуетъ еще дальнѣйшаго подтвержденія. Во многихъ изслѣдованныхъ мною случаяхъ я ихъ не находилъ. *Burger* и *Letzerich* опредѣлили присутствіе палочекъ, *Афанасьевъ* ²⁾ также нашелъ въ мокротѣ дѣтей при коклюшѣ палочки, которыя онъ считаетъ возбудителями этой болѣзни. *Семченко* ³⁾ подтвердилъ эти данныя цѣлымъ рядомъ тщательно исполненныхъ разводекъ, говорящихъ, повидимому, за самую тѣсную связь между описаннымъ грибомъ и коклюшемъ. *Cohn* и *Neumann* ⁴⁾ пришли къ совершенно другимъ результатамъ. Они не встрѣчали или, по крайней мѣрѣ, не такъ часто встрѣчали вышеупомянутою палочку, такъ что они сомнѣваются въ ея специфическомъ значеніи ^{а)}.

2. Наливочныя. Они наблюдались въ мокротѣ при омертвеніи легкихъ *Kannenberг*'омъ ⁵⁾ въ клиникѣ *Leyden*'а. Большею частью онъ находилъ ихъ въ маленькихъ, желтоватыхъ пробочкахъ, заключавшихъ также и жировые кристаллы. Наливочныя эти обнаруживаютъ крайне медленную подвижность. Онъ описалъ слѣдующія двѣ формы: *monas* и *sercomonas* ⁶⁾. Для ихъ обнаруженія онъ поступалъ слѣдующимъ образомъ. Вышеупомянутыя пробочки онъ разпластывалъ тончайшимъ слоемъ между предметнымъ и покровнымъ стеклами и къ препарату прибавлялъ нѣсколько капель 1⁰/₀ раствора поваренной соли. Отсюда онъ бралъ одну каплю и наносилъ ее на покровное стеклышко, размазывая ее по всему стеклу тончайшимъ слоемъ, сушилъ и окрашивалъ воднымъ растворомъ метилфіолета. Послѣ этого онъ обмывалъ препаратъ и еще влаж-

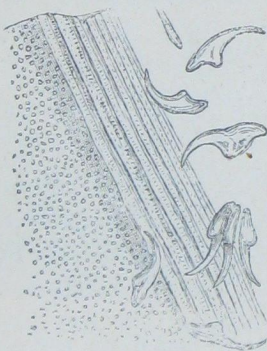
¹⁾ *Deichler*, Zeitschrift f. wissenschaftliche Zoologie, 63. I тетр., 1886; 48, 303, 1889. — ²⁾ *Афанасьевъ*, St. Petersburger med. Wochenschrift, 12, 322, 331, 339, 347, 1887. — ³⁾ *Семченко*, St. Petersburger med. Wochenschr., 13, 193, 203, 1888. — ⁴⁾ *Cohn* и *Neumann*, Baumgarten's Jahresbericht, 9, 32 (реф.) 1894. — ⁵⁾ *Kannenberг*, Virchow's Arch., 75, 471 1879 и Zeitschr. f. klin. Med., 1, 228, 1880. — ⁶⁾ Описание этихъ наливочныхъ см. въ главѣ о калѣ.

^{а)} „РЕД.: См. также: *Д. Кошляковъ* и *К. Виноградовъ*, Первый случай заболѣванія лучистымъ грибомъ въ Россіи, Врачъ, 758 и 804, 1885; *К. Виноградовъ*, Актиномикозъ у человека, Русская медицина, 875, 1885; *Н. Якимовичъ*, „Случай актиномикоза легкихъ и плейры, распознанный при жизни по мокротѣ, „Врачъ, 125, 1888 и слѣд.; *Д. Кишенскій*, Опыты разводекъ чистой культуры „*Actinomycetes*, Медиц. Обзоріе, 989, 29, 1888; *Д. Кишенскій*, По поводу разводекъ чистыхъ культуръ актиномикоза, Медиц. Обзоріе, 846, 31, 1889; *М. Афанасьевъ* и *Н. Шульцъ*, Объ этиологіи актиномикоза, Дневникъ сѣзда Общества „Русскихъ врачей, Спб., 43 и 183, 1889; *О. Буйвидъ*, Врачъ, 1132, 1889; *Н. Масютинъ*, Къ дифференціальному распознаванію актиномикоза (своеобразныя образованія въ мокротѣ чахоточныхъ), Врачъ, 433, 1889; *М. Афанасьевъ*, Этиологія и „клиническая бактериологія коклюша, Врачъ, 621, 1887; *Д. Семченко*, Къ вопросу „о коклюшной бактеріи, Врачъ, 865, 1887“.

нымъ опускалъ его въ насыщенный растворъ уксуснокислаго калия. Содержимое наливочныхъ послѣ всего этого окрашивается въ красивый синій цвѣтъ.

3. Глисты. Только въ исключительныхъ случаяхъ могутъ выбрасываться мокротой аскариды; точно также весьма рѣдко могутъ съ кашлемъ выбрасываться развитые эхинококковые пузыри. *Eichhorst* ¹⁾ и *Hochsinger* ²⁾ заявляли о такихъ случаяхъ, въ которыхъ, понятно, діагнозъ становится чрезвычайно легкимъ. Часто, однако, находятъ только остатки стѣнокъ пузыря, которыя можно легко узнать макроскопически — по ихъ бѣловато-желтому цвѣту, микроскопически — по ихъ равномерному слоистому строенію (фиг. 59). Весьма важно присутствіе крючьевъ пузырьной глисты. Они весьма легко могутъ быть узнаны по своему характерному виду (фиг. 59). Часто находятъ при этомъ въ огромномъ количествѣ *Charcot-Leyden*'скіе кристаллы.

Фиг. 59.



Крючья пузырьной глисты и остатки стѣнокъ пузыря.

Иногда въ мокротѣ находятъ и яйца *distoma haematobium*. Не подлежитъ сомнѣнію, какъ показываютъ препараты, присланные мнѣ изъ Александріи *Dr. Schiess-Bey* емъ, что эти чужеродныя могутъ поселиться въ легкихъ. Отсюда нужно предположить, что при распадѣ легочной ткани чужеродное можетъ быть выброшено вмѣстѣ съ мокротой. Впрочемъ такія наблюденія уже существуютъ, такъ, напр., у *Manson*'а ³⁾.

Особенный интересъ возбуждаетъ еще *Distoma Westermanni* seu *pulmonale* ⁴⁾. Этотъ паразитъ, коричнево-краснаго цвѣта, покрытый на поверхности иглами, имѣетъ въ длину 8—10 мм. и въ ширину 4—6 мм. Онъ отличается по внѣшности отъ вышеопи-

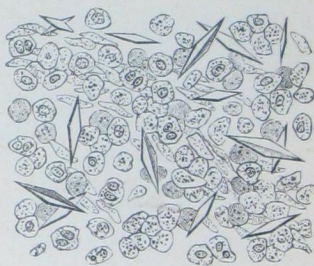
¹⁾ *Eichhorst*, Lehrbuch der physik. Untersuchungsmethoden, 1, 2 изд., стр. 406, Wreden, Braunschweig, 1886.—²⁾ *Hochsinger*, Wiener med. Blätter, 10, 20, 21, 1887.—³⁾ *Manson*, l. c., стр. 83.—⁴⁾ *Braun*, Die thierischen Parasiten etc. 143, Stuber, Вюрцбургъ, 1895.

санной плоской дистомы тѣмъ, что послѣдняя цилиндрической формы; далѣе у него половое отверстіе позади брюшного присоска. Пищеварительный каналъ не развѣтвленъ. Матка въ видѣ клубка лежитъ вправо отъ полового отверстія. Парныя сѣмянные желѣзы, звѣдчаторазвѣтвленныя, лежатъ въ задней части тѣла.

Distoma Westermanni живетъ въ легкихъ кошки и всѣхъ хищныхъ звѣрей изъ семейства кошачьихъ; встрѣчается также въ легкихъ и у людей, особенно часто въ Японіи. *Distoma* вызываетъ кровохарканіе. Яйца его длиною 0.08—0.1 мм. и шириною 0.5 мм., коричневаго цвѣта, съ крышечкой на притупленномъ концѣ, находятся въ кровавой мокротѣ, что весьма характерно для распознаванія.

10. Кристаллы. Насколько велико число кристаллическихъ образованій, которыя до сихъ поръ были найдены въ мокротѣ, настолько вообще незначительно ихъ діагностическое значеніе.

Фиг. 60.



Charcot-Leyden'скіе кристаллы.

1. Charcot-Leyden'скіе кристаллы. Мы начнемъ съ описанія тѣхъ образованій, которымъ, какъ кажется, присуще еще нѣкоторое діагностическое значеніе. *Leyden* ¹⁾ находилъ часто въ мокротѣ лицъ, страдавшихъ припадками удушья, во время самаго припадка кристаллы, находившіеся преимущественно въ выбрасываемыхъ, вмѣстѣ съ мокротой, сѣровато-желтыхъ пробкахъ. Они представляются въ видѣ безцвѣтныхъ, заостренныхъ по концамъ октаэдровъ. Они не растворимы въ холодной водѣ, эфирѣ, алко-голѣ и хлороформѣ; легко растворимы въ щелочахъ, минеральныхъ кислотахъ, въ горячей водѣ, амміакѣ и уксусной кислотѣ. Они, очевидно, тождественны съ описанными уже выше кристаллами, встрѣчающимися въ крови труповъ (стр. 34), равно какъ съ сѣмянными кристаллами, ²⁾ а также съ тѣми, которые встрѣчаются въ испражненіяхъ при *anchylostomiasis*. По *Schrei-*

¹⁾ *Leyden*, *Virchow's Archiv*, 54, 324, 1872. — ²⁾ См. главы VI и IX.

ner'y¹⁾, эти кристаллы суть фосфорноскислые соли какого-то неизвѣстнаго основанія, которое, по изслѣдованіямъ *Ladenburg'a* и *Abel'я*²⁾, по всей вѣроятности, тождественно съ этиленимномъ (Діэтилдіаминъ)³⁾. Тождественность эта справедливо подтверждена нѣкоторому сомнѣнію тщательными изслѣдованіями *Th. Kohn'a*⁴⁾.

По *Leyden'y* эти кристаллы находятся въ непосредственной связи съ наступленіемъ припадковъ удушья (см. стр. 144). *Friedreich*⁵⁾ и *Zenker*⁶⁾ находили ихъ въ выхаркиваемыхъ волокнистыхъ бронхіальныхъ сверткахъ, *Bizzozero*⁷⁾ при остромъ бронхіальномъ катаррѣ у лицъ, не страдавшихъ припадками удушья. Я, съ своей стороны, также могу подтвердить это наблюденіе.

2. Кристаллы гѣматоидина. *Virchow*⁸⁾, *Friedreich*⁹⁾ и *Schultze*¹⁰⁾ описали въ мокротѣ такія образованія. Они встрѣчаются въ видѣ рубиново-красныхъ, ромбическихъ столбиковъ, отчасти въ видѣ иголь, или пучковъ иголь, иногда располагающихся цѣлыми группами. Нерѣдко такіе кристаллы, или обломки ихъ бываютъ заключены въ бѣлыхъ кровяныхъ клѣткахъ (см. фиг. 48, *у е*). Иногда при такихъ обстоятельствахъ нельзя ясно различить ихъ кристаллическое строеніе и они образуютъ тогда пигментированныя конгломераты, отчасти заключенные въ бѣлыхъ кровяныхъ клѣткахъ, отчасти лежащіе свободно внѣ ихъ.

Появленіе кристалловъ гѣматоидина въ мокротѣ указываетъ на то, что въ воздухоносныхъ путяхъ легкихъ находилась нѣкоторое время кровь, или что въ легкія вскрылся нарывъ. Поэтому кристаллы гѣматоидина находятъ въ большихъ количествахъ послѣ кровохарканія у чахоточныхъ, при обратномъ развитіи кровяного легочнаго инфаркта, весьма часто при легочномъ нарывѣ, а также тогда, когда масса гноя, или нагноившійся эхинококковый пузырь проложили себѣ путь въ легкое. Если эти образованія находятся исключительно въ связи съ клѣтками, то это говоритъ за предшествовавшее кровоизліяніе; присутствіе же большого числа свободныхъ кристалловъ гѣматоидина указываетъ на прорывъ гнойнаго скопленія изъ сосѣднихъ органовъ въ легкія.

¹⁾ *Schreiner*. I. c., стр. 34. — ²⁾ *Ladenburg* и *Abel*, *Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft*, 21, 758, 1888. ³⁾ Ср. *A. W. v. Hofmann*, тамъ же, 23, 3297, 3723, 1890; *v. Majert* и *A. Schmidt*, тамъ же, 23, 3718, 1890. — ⁴⁾ *Th. Kohn*, *Archiv für klinische Medicin*, 54, 515, 1895. — ⁵⁾ *Friedreich*; см. стр. 34. — ⁶⁾ *Zenker*, *Schmidt's Jahrbücher*, 172, 284 (рефератъ) 1876. — ⁷⁾ *Bizzozero*, I. c., стр. 150. — ⁸⁾ *Virchow*, *Virchow's Archiv*, 1, 395, 1847. — ⁹⁾ *Friedreich*, *Virchow's Archiv*, 30, 380, 1864. — ¹⁰⁾ *Schultze*, *Virchow's Archiv*, 61, 130, 1874.

3. Кристаллы холестерина. *Biermer* ¹⁾ нашелъ эти кристаллы въ мокротѣ чахоточныхъ, *Leyden* ²⁾ при легочныхъ нарывахъ.

Вообще эти образования нерѣдко встрѣчаются въ мокротѣ чахоточныхъ, хотя, во всякомъ случаѣ, въ небольшихъ количествахъ. Однажды я ихъ видѣлъ у дѣвушки съ легочнымъ нарывомъ, развившимся подъ вліяніемъ эхинококка; другой разъ у мужчины съ хронически-воспалительными измѣненіями въ легкихъ я встрѣтилъ эти кристаллы въ большомъ количествѣ. По *Black'u* ³⁾, кристаллы холестерина являются въ особенности часто въ старыхъ, мѣшеччатыхъ выпотахъ.

Кристаллы холестерина отличаются своей сильной свѣтопреломляемостью и представляютъ большія, часто неравномѣрныя, ромбическія таблицы, располагающіяся въ группы. Они легко растворимы въ эфирѣ, нерастворимы въ водѣ, щелочахъ и кислотахъ (фиг. 127).

При обработкѣ разведенной сѣрной кислотой и іодовой настойкой измѣняется мало-по-малу ихъ цвѣтъ въ фіолетовый, синій, зеленый и красный. Съ одной сѣрной кислотой кристаллы окрашиваются постепенно, начиная съ краевъ, отъ желтаго до красно-фіолетоваго цвѣта.

Въ общемъ діагностическое значеніе этихъ кристалловъ незначительно. Насколько до сихъ поръ извѣстно, они появляются чаще всего, когда гной попадаетъ въ легкія изъ сосѣднихъ органовъ и даетъ толчокъ къ развитію нарыва, причемъ массы распада остаются въ легкихъ болѣе продолжительное время.

4. Жировые кристаллы (маргариновыя иглы). Чаще всего ихъ находятъ при гнилостномъ бронхитѣ и омертвѣніи легкихъ. Однако они не отсутствуютъ и при расширеніяхъ бронховъ и при легочной бугорчаткѣ. Обильнѣе всего они появляются при прорывѣ въ легкія гнилостнаго выпота. Они располагаются въ видѣ длинныхъ, сильно заостренныхъ иглъ, одиночно или группами; рѣже они бываютъ извилисты, или дугообразны (фиг. 146). Они легко растворимы въ эфирѣ и горячемъ алкогольѣ и совершенно нерастворимы въ водѣ и кислотахъ, чѣмъ легко отличаются отъ другихъ образований. Я недавно нашелъ подобныя иглы въ пробкахъ, которыя, очевидно, происходили изъ мѣшечковъ миндалевидныхъ железъ (см. стр. 130).

Такъ какъ они встрѣчаются при столь различныхъ пораженіяхъ, то ихъ діагностическое значеніе не велико. Что касается до ихъ химической природы, то здѣсь, по всей вѣроятности, имѣется

¹⁾ *Biermer*, Virchow's Arch., 16, 545, 1859 и л. с., стр. 55 — ²⁾ *Leyden*, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, 114 и 115.—³⁾ *Black*, Schmidt's Jahrbücher, 105, 305 (реф.), 1860.

дѣло со смѣсью высшихъ жирныхъ кислотъ, какъ: пальмитиновая, стеариновая и проч.

5. Кристаллы тирозина. *Leyden* ¹⁾ нашелъ при микроскопическомъ изслѣдованіи мокроты у одной молодой дѣвушки, страдавшей гнилостнымъ бронхитомъ, далѣе у мужчины съ эмпіемой, прорвавшейся въ легкое, кристаллы, которые онъ, по ихъ микроскопическому и химическому характеру, счелъ за тирозинъ. Они являются въ одиночныхъ игольчатыхъ кристаллахъ, или въ видѣ цѣлыхъ пучковъ такихъ кристалловъ. Часто въ свѣжевыдѣленной мокротѣ ихъ можно найти въ небольшомъ количествѣ и только послѣ болѣе продолжительнаго стоянія число ихъ какъ будто увеличивается.

По взгляду *Leyden*'а и *Kannenbergh*'а, присутствіе большого количества кристалловъ тирозина указываетъ на прорвавшееся въ легкое скопище гноя.

Не слѣдуетъ упускать изъ виду того, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ образованія, которыя были описаны подъ названіемъ тирозина, вовсе не были таковыми. Вѣроятно же всего, что дѣло имѣлось съ высшими жирowymi кислотами.

Лейцина является, повидимому, при тѣхъ-же самыхъ условіяхъ, что и кристаллы тирозина. Большею частью рядомъ съ кристаллами тирозина находятъ матово-блестящіе шарики лейцина (*R. Fischer* ²⁾). Способъ химическаго открытія тирозина и лейцина тотъ-же самый, который описанъ для той-же цѣли въ главѣ о мочѣ.

6. Щавелевокислая известь. *Fürbringer* ³⁾ наблюдалъ въ одномъ случаѣ сахарнаго мочеизнуренія присутствіе въ мокротѣ довольно большихъ количествъ щавелевокислой извести.

Она является отчасти въ видѣ характерныхъ конвертовъ, отчасти въ видѣ безформенныхъ конгломератовъ. *Ungar* ⁴⁾ описалъ эти образованія у одного 28-лѣтняго точильщика ножницъ, страдавшаго долгое время удущьемъ.

Растворимость этихъ кристалловъ въ минеральныхъ кислотахъ и нерастворимость въ водѣ, щелочахъ, органическихъ кислотахъ, алкогольъ и эфиръ дѣлаютъ ихъ легко отличимыми.

7. Трипельфосфаты. Иногда находятъ въ мокротѣ извѣстныя кристаллическія формы въ видѣ гробовыхъ крышекъ (фиг. 123).

Они растворимы въ кислотахъ всѣхъ родовъ, поэтому ихъ

¹⁾ *Leyden*. Virchow's Archiv, 55, 239, 1872 и 74, 414, 1878. — ²⁾ *R. Fischer*, Jahresbericht f. Thierchemie, 9, 361 (реф.), 1879. — ³⁾ *Fürbringer*, Deutsches Archiv für klinische Med., 16, 499, 1875. — ⁴⁾ *Ungar*, Deutsches Archiv f. klinische Med., 21, 435, 1878.

можно находить только въ мокротѣ, имѣющей постоянно щелочную реакцію. Большею частью они образуются благодаря распаду бѣлковыхъ тѣлъ, причемъ амміакъ дѣлается свободнымъ. Нерѣдко эти кристаллы встрѣчаются въ гнилостныхъ выпотахъ и при прорывѣ послѣднихъ въ легкое.

Повидимому и другіе кристаллы могутъ находиться въ мокротѣ. Такъ, я представилъ на фиг. 48 *d* кристаллы изъ мокроты чахоточнаго, которые, по ихъ микрохимическимъ реакціямъ (развитіе газа отъ прибавленія кислотъ и проч.), содержатся, какъ углекислыя соли (углекислая известь).

III. Химическое изслѣдованіе. Насколько обильны, цѣнны и богаты результаты, получаемые нами при основательномъ микроскопическомъ изслѣдованіи мокроты, настолько незначительны выгоды, доставляемыя химическимъ изученіемъ ея.

1. Бѣлки. Изъ бѣлковъ въ мокротѣ находятъ: сывороточный бѣлокъ, большія количества муцина и нуклеина (*H. Kossel*) ¹⁾, а при волокнинномъ воспаленіи легкихъ и въ гнойной мокротѣ — пептонъ. Послѣднее я могу подтвердить для всѣхъ случаевъ, когда мокрота содержитъ большое количество гнойныхъ тѣлецъ. ²⁾ Для открытія бѣлка лучше всего пользоваться способомъ, предложеннымъ *Hoppe-Seyler*'омъ ³⁾ для изслѣдованія на бѣлокъ серозныхъ жидкостей.

Для обнаруженія сывороточнаго бѣлка обрабатываютъ мокроту сильно разведенной уксусной кислотой, фильтруютъ и фильтратъ испытываютъ желѣзистосинеродистымъ калиемъ. Если бѣлокъ имѣется, то получится муть, или осадокъ. Встрѣчающаяся при отека легкихъ мокрота съ цвѣтомъ отвара изъ чернослива весьма богата сывороточнымъ бѣлкомъ.

Мною совмѣстно съ *F. Lang*'омъ ⁴⁾ было сдѣлано опредѣленіе количества бѣлка въ мокротѣ. Въ указанныхъ мною колбочкахъ (см. рис. 40 и ст. 97) отвѣшивалось опредѣленное количество мокроты, въ которой и опредѣлялась по способу *Kjeldahl*'я количество находящагося въ ней азота. По количеству азота черезъ умноженіе на 6.25 можно было вычислить количество бѣлка; правда эти числа будутъ недостаточно точны, ибо въ мокротѣ имѣется нѣсколько видовъ бѣлка; но числа азота будутъ точны. Найденныя нами количества были весьма разнообразны. При бугорчаткѣ мокрота въ среднемъ (20 случаевъ при 36 анализахъ) содержитъ 0.6795% азота, что = 4.2468% бѣлка, при воспаленіи легкихъ мы нашли болѣе высокія количества, до 1.7784% азота, что = 11.1150% бѣлка.

¹⁾ *H. Kossel*, см. выше стр. 113. — ²⁾ *Ср. Devoto*, *Rivista clinica*, 28 (отд. отт.), 1889. — ³⁾ *Hoppe-Seyler*. *Handbuch d. physiol. und pathol.-chem. Analyse*, I. c. стр. 394, 6 изд. — ⁴⁾ Сравни имѣющую скоро появиться работу *F. Lang*'а.

Старковъ и *Fr. Müller* ¹⁾ другимъ путемъ нашли столь-же разнообразныя количества бѣлка въ мокротѣ. Изъ данныхъ *Lanz'a* можно заключить, что при бугорчаткѣ легкихъ организмъ теряетъ съ мокротой большія количества бѣлка ^{а)}.

2. Летучія жирныя кислоты. *Peters* ²⁾, *Hoppe*, *Leyden* и *Jaffé* ³⁾ впервые указали на присутствіе въ мокротѣ летучихъ жирныхъ кислотъ, и именно при омертвѣніи легкихъ; они находили уксусную, масляную и капроновую кислоты. Если хотять изслѣдовать мокроту на содержаніе въ ней летучихъ жирныхъ кислотъ, то нужно ее разбавить водой, и, въ присутствіи фосфорной кислоты, отогнать летучія части. Въ перегонъ переходятъ летучія жирныя кислоты, которыя можно изслѣдовать по способу, изложенному въ главѣ о калѣ. Для изслѣдованія нелетучихъ жирныхъ кислотъ и жировъ, нужно обработать предварительно подкисленную порцію мокроты эфиромъ. Повторнымъ взбалтываніемъ эфирной вытяжки съ воднымъ растворомъ углекислаго натрія переводятъ кислоты въ ихъ соли, которыя остаются въ водномъ растворѣ. Затѣмъ сливаютъ поверхъ стоящій эфиръ, испаряютъ его, послѣ чего остаются жиры. Почти изъ каждой мокроты можно добыть жиръ; мокрота при бугорчаткѣ содержитъ много жира ⁴⁾.

Въ мокротѣ лицъ, страдающихъ гангренѣй легкихъ, находятъ много различныхъ соединеній изъ ароматической группы, какъ, напр., индолъ, скатолъ и фенолъ ⁵⁾.

3. Гликогенъ. *Salomon* ⁶⁾ много разъ находилъ это тѣло въ мокротѣ. Въ своихъ изслѣдованіяхъ онъ пользовался способомъ *Brücke*. Для клиническихъ цѣлей вполне пригоденъ способъ *Huppert'a* ⁷⁾.

4. Бродило. *Filehne* ⁸⁾ *Стольниковъ* ⁹⁾ и *Stadelmann* ¹⁰⁾ нашли что мокрота при омертвѣніи легкихъ или гнилостномъ бронхитѣ содержитъ бродило, сходное по своему дѣйствию съ панкреатическимъ. *Escherich* ¹¹⁾ наблюдалъ это бродило въ мокротѣ каждый разъ, когда дѣло шло о значительномъ разрушеніи легочной ткани.

¹⁾ *Starkow* и *Fr. Müller*, у *A. Schmidt'a* см. стр. 123. — ²⁾ *Peters*, *Praeger med. Wochenschrift*, 4, 5, 1864; *Schmidt's Jahrbücher*, 123, 277 (рефератъ), 1864. — ³⁾ *Leyden* и *Jaffé*, *Deutsches Archiv f. klinische Med.*, 2, 499, 1867. — ⁴⁾ Сравни *Bück*, *Dissertation*, Würzburg, 1888; *Jacobsohn*, *Dissertation*, Berlin, 1889. — ⁵⁾ Ср. *Hirschler* и *Terray*, *Wiener med. Presse*, 31, 648, 747, 1890, а также главу VI. — ⁶⁾ *Salomon*, *Maly's Jahresbericht*, 8, 55 (реф.), 1879. — ⁷⁾ *Huppert*, см. стр. 105. — ⁸⁾ *Filehne*, *Aus den Sitzungsberichten der physical-med. Societät in Erlangen*; Sitzung vom 11 Juni 1877 und 10. December (отд. отд.) 1877. — ⁹⁾ *Стольниковъ*, *Petersburger med. Wochenschrift*, Nr. 8, 1878. ¹⁰⁾ *Stadelmann*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 16, 128, 1889. — ¹¹⁾ *Escherich*, *Deutsches Archiv f. klin. Med.*, 37, 196, 1885.

^{а)} РЕД.: См. также: *Н. Старковъ*, Содержаніе бѣлковыхъ тѣлъ въ мокротѣ „Дисс., Спб., 1871; *М. Пановъ*, Содержаніе азота въ мокротѣ, Дисс., 1888“.

Для выдѣленія его изъ мокроты, нужно обработать ее глицериномъ, причемъ бродило остается въ растворѣ а).

Неорганическія составныя части. Кромѣ вышеупомянутыхъ органическихъ составныхъ частей въ мокротѣ былъ найденъ еще цѣлый рядъ неорганическихъ солей [*v. Bamberger* ¹⁾, *Renk* ²⁾], ⁶⁾ именно:

1. Хлориды: хлористый натрій и хлористый магній.
2. Фосфаты: фосфорнокислый натрій, фосфорнокислая известь и фосфорнокислая магнезія.
3. Сульфаты: сѣрнокислый натрій и сѣрнокислая известь.
4. Углекислыя соли: углекислый натрій, углекислая известь и углекислая магнезія.
5. Далѣе, въ единичныхъ случаяхъ соли окиси желѣза (фосфорнокислая окись желѣза).
6. Кремнекислыя соли.

Существеннаго значенія для діагностики нахожденіе этихъ солей не имѣетъ. Если хотять изслѣдовать мокроту на присутствіе минеральныхъ солей, то нужно сперва сжечь органическія составныя части и уже *lege artis* искать ихъ въ полученной золѣ ³⁾.

IV. Мокрота при важнѣйшихъ заболѣваніяхъ бронховъ и легкихъ.

1. Заболѣванія бронховъ.

1. Острый бронхіальный катарръ. Въ началѣ этой болѣзни мокрота очень вязка, бѣловатаго цвѣта, отдѣляется въ небольшомъ количествѣ и кое-гдѣ виднѣются одиночныя кровяныя полоски. При микроскопическомъ изслѣдованіи, мокрота весьма бѣдна клѣточными элементами и свободна отъ специфическихъ микробовъ (бугорчатыхъ палочекъ).

Въ дальнѣйшемъ теченіи болѣзни количество мокроты увели-

¹⁾ *v. Bamberger*. Würzburger medic. Zeitschrift, 2, 333, 1861. — ²⁾ *Renk*, Zeitschrift für Biologie, 11, 102, 1875. — ³⁾ Дальнѣйшія подробности этого метода см. *Hoppe-Seyler's Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chem. Analyse*, стр. 304, 6 изд.

а) „РЕД.: См. также: *Я. Стольниковъ*, Къ вопросу о мокротномъ бродилѣ, Сборникъ работъ, произведенныхъ въ кабинетѣ общей патологіи, общей терапіи и діагностики при клиническомъ военномъ госпиталѣ, изд. проф. В. А. Манасеина, „39, 3, 1879; *Н. Кишкинъ*, Къ вопросу о существованіи фермента въ мокротѣ легочныхъ больныхъ, Медич. Обзорѣніе, 496, 31, 1889; *Г. Ю. Явейнъ*, Къ клинической патологіи слюны, Врачъ, 797, 1891; *И. Бендерскій*, Дисс., Спб., № 53, 1891—92 г.“.

б) „РЕД.: *И. Быковъ*, Содержаніе солей щелочныхъ металловъ въ мокротѣ, Дисс., Спб., 1870; *В. Грузовъ*, О колебаніяхъ количества хлоридовъ въ мокротѣ и въ мочѣ во время крупозной пневмоніи, Дисс., Спб., 1871“.

чивается; она принимаетъ слегка зеленоватый оттѣнокъ и подъ микроскопомъ кажется состоящей преимущественно, или цѣликомъ изъ гнойныхъ клѣтокъ. Упругія волокна постоянно въ ней отсутствуютъ. Кромѣ того въ ней постоянно имѣются различные микроорганизмы¹⁾. Въ какомъ отношеніи находятся эти микробы къ заболѣванію острымъ бронхіальнымъ катарромъ, еще не вполне выяснено. Можно сказать лишь одно, что это заболѣваніе можетъ быть вызвано различными микробами; для примѣра упомянемъ о гриппозныхъ палочкахъ²⁾.

2. Хроническій бронхіальный катарръ и расширение бронховъ. Мокрота отдѣляется въ большомъ количествѣ; она окрашена большею частью въ зеленоватый цвѣтъ, безъ характернаго запаха. Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что мокрота почти цѣликомъ состоитъ изъ гнойныхъ клѣтокъ; рядомъ съ ними находятъ довольно много эпителиальныхъ клѣтокъ, содержащихъ жировыя капельки и мѣлиновыя формы; кромѣ этого, болѣею частью находятъ большое количество неболѣзнетворныхъ микроорганизмовъ. Если хроническій бронхіальный катарръ повелъ уже къ язвеннымъ измѣненіямъ въ бронхахъ и къ расширенію ихъ, то мы видимъ, что такой больной по утрамъ отдѣляетъ громадныя количества мокроты (*mauvolle Expectoration Wintrich'a*). Мокрота при этомъ жидка и нерѣдко дѣлится на три слоя, изъ которыхъ верхній пѣнистый, средній водянистый и нижній густой, состоящій почти исключительно изъ клѣтокъ.

Въ мокротѣ лицъ, страдающихъ хроническимъ бронхитомъ, который сопровождается приступами удушья, появляются весьма часто, во время самаго приступа, а также непосредственно послѣ него, спирали (см. стр. 143) и *Charcot Leyden'sкіе* кристаллы (см. стр. 135 и 164), нерѣдко также и кристаллы другого характера.

3. Гнилостный бронхитъ. Мокрота распространяетъ крайне непріятный сладковатый запахъ, весьма жидка и окрашена въ зеленовато-бурый цвѣтъ. Микроскопъ обнаруживаетъ громадное количество различнаго рода микроорганизмовъ, чаще всего въ видѣ пленокъ изъ большихъ грибковыхъ разростаній, окрашивающихся отъ раствора іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ; въ ней находится очень много сильно жирно перерожденныхъ эпителиальныхъ клѣтокъ. Отсутствие упругихъ волоконъ и ключевъ легочной ткани, отсутствие специфическихъ микробовъ, хотя и встрѣчаются микотическія пробки (см. стр. 150), дополняютъ

¹⁾ См. главу X. — ²⁾ См. главу стр. 160 и 181.

картину. *Lummiczer* ¹⁾ могъ, пользуясь способомъ *Koch'a* ²⁾, изолировать цѣлый рядъ микроорганизмовъ, и именно: *Staphylococcus pyogenes citreus* и *albus*, *cereus flavus* и *albus* и затѣмъ диплококковъ. Далѣе, онъ изъ этой мокроты получилъ разводку грибка, который растетъ на агаръ-агарѣ съ развитіемъ запаха. свойственнаго гнилоственному бронхиту. Грибокъ этотъ оказался палочкой, длиной 1,5 — 2 μ , закругленной на концахъ и утолщенной по срединѣ. Она образуетъ споры. Такія-же палочки наблюдались и въ мокротѣ. Введенная въ легкія и бронхи кроликовъ она вызываетъ воспалительные процессы въ этихъ органахъ. *Loebisch* и *v. Rokitsansky* ³⁾ обнаружили въ такой мокротѣ, при помощи способа *Baumann'a* и *Udransky'аго* ⁴⁾ присутствіе кадаверина (*Pentamethylendiamin*) и еще другой діаминъ, еще мало изученный.

4. Бронхіальный крупъ. Диагнозъ легко можетъ быть поставленъ на основаніи присутствія въ мокротѣ крупозныхъ пленокъ и волокнистыхъ свертковъ (фиг. 53), при отсутствіи явленій со стороны самой легочной ткани. Свертки содержатъ громадное количество эпителиальныхъ клѣтокъ и грибковъ. Вопросъ о томъ, имѣется-ли въ данномъ частномъ случаѣ дѣло съ рѣдкимъ и весьма опаснымъ заболѣваніемъ — острымъ бронхіальнымъ крупомъ, или-же съ хроническимъ волокнистымъ бронхитомъ — болѣзнью, сильно отличающейся отъ первой — долженъ быть рѣшенъ другими клиническими методами изслѣдованія, обсужденіе которыхъ здѣсь не у мѣста.

II. Заболѣванія легочной ткани.

1. Бугорчатка легкихъ.

а) Просовидная легочная бугорчатка. Мокрота обнаруживаетъ явленія остраго катарра. Бугорковыхъ палочекъ въ ней вовсе не находятъ.

б) Острая бугорчатка (*acute tuberculöse Infiltration*) легкихъ, протекающая съ картиной тифа, или волокнистаго воспаленія легкихъ.

Относящіяся сюда, какъ мнѣ кажется, еще мало отмѣченныя въ литературѣ, формы бугорчатки, которыя я однако имѣлъ возможность наблюдать многократно, послѣ знаменитаго открытія *Кохомъ* бугорковыхъ палочекъ, стали доступны для заблаговременнаго распознаванія.

¹⁾ *Lummiczer*, Wiener med. Presse, 19, 666, 711, 750, 791, 811, 1888 ²⁾ См. главу X.

³⁾ *Loebisch* и *v. Rokitsansky*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 1, 1890. —

⁴⁾ См. главу I и IV.

а) Форма, протекающая, какъ тифъ: вначалѣ ознобъ, высокая и постоянная лихорадка, увеличеніе селезенки, обильныя, подчасъ напоминающія своимъ количествомъ сыпной тифъ, розеолы, часто сильныя поносы; въ легкихъ находятъ только въ обѣихъ верхушкахъ явленія сильно развитого катарра, безъ заглупенія звука; пульсъ весьма частъ; дыханіе не особенно ускорено, отсутствіе ціаноза. Мокроты мало; она вязка и содержитъ мало форменныхъ элементовъ. При изслѣдованіи на бугорковыя палочки, находятъ ихъ въ небольшомъ количествѣ; встрѣчаются однако спороносныя палочки. (Ред: ?) Въ теченіи немногихъ дней заглупеніе звука въ обѣихъ верхушкахъ и бронхіальный дыхательный шумъ. Мокрота принимаетъ гнойный характеръ и становится чрезвычайно богатой бугорковыми палочками. Вмѣстѣ съ этимъ, начинаютъ встрѣчаться упругія волокна, расположенныя въ альвеолярномъ порядкѣ и весьма много эпителиальныхъ клѣтокъ. Къ физическимъ явленіямъ оплотненія легкихъ вскорѣ присоединяются признаки болѣе или менѣе развитыхъ пещеръ; лихорадка принимаетъ ослабляющій типъ. Черезъ три, четыре недѣли большею частью наступаетъ смерть при типической картинѣ хронической бугорчатки.

б) Форма, протекающая, какъ волокнистое воспаленіе легкихъ: высокая лихорадка постояннаго типа, весьма значительная синюха, число дыханій весьма учащено; признаки катарра въ обѣихъ верхушкахъ; мокрота содержитъ палочки въ небольшомъ количествѣ. Уже въ теченіи нѣсколькихъ дней наступаютъ характерныя физическія признаки легочнаго оплотненія, причемъ мокрота дѣлается обильнѣе и богаче палочками. Болѣзнь протекаетъ чрезвычайно быстро и часто продолжается только нѣсколько дней. Анатомическая картина: острое бугорковое пропитываніе обоихъ легкихъ.

в) Хроническая легочная бугорчатка. Хотя и до открытія бугорковыхъ палочекъ діагнозъ чахотки могъ быть поставленъ на основаніи физическихъ способовъ изслѣдованія, тѣмъ не менѣе послѣ открытія *Koch'a* діагнозъ ставится съ невѣроятной точностью. Я могъ бы, вмѣстѣ съ другими наблюдателями, на основаніи многихъ сотенъ наблюденій, сдѣланныхъ мною въ послѣдніе годы, сказать, что во всѣхъ случаяхъ, гдѣ мы при изслѣдованіи находимъ въ мокротѣ бугорковыя палочки, тамъ дѣло идетъ о несомнѣнной бугорчаткѣ. Отсюда очевидна вся важность открытія *Koch'a* для клиники и необходимость, чтобы каждый практическій врачъ умѣлъ пользоваться вышеприведенными, относительно простыми, способами отыскиванія этихъ палочекъ (см. стр. 151).

Что касается появленія палочекъ, то количество ихъ, правда не во всѣхъ, но тѣмъ не менѣе въ большинствѣ случаевъ хро-

нической бугорчатки, идетъ параллельно съ тяжестью остальныхъ явленій. Въ лихорадочныхъ періодахъ бугорчатки обыкновенно находятъ большее количество палочекъ, чѣмъ въ безлихорадочныхъ. При наступленіи кровохарканія количество ихъ, повидимому, уменьшается (*H. v. Frisch*) ¹⁾, быть можетъ оттого, что излившаяся въ бронхи кровь разжижаетъ мокроту.

Очень большія количества палочекъ, носящихъ болѣею частью споры, (Ред: ?) такъ что все поле зрѣнія усѣяно окрашенными палочками, я наблюдалъ только въ такихъ случаяхъ, при которыхъ бугорчатка протекала крайне быстро (см. выше).

Въ сравненіи съ важностью находенія палочекъ всѣ остальные находки въ мокротѣ чахоточныхъ, считавшіяся прежде характерными, отодвинуты далеко на задній планъ. Сюда относятся, напр., упругія волокна, которыя нѣкогда при распознаваніи начинающейся бугорчатки имѣли весьма важное значеніе для распознаванія; они особенно потеряли свое значеніе съ того времени, какъ стало извѣстнымъ, что упругія волокна находятся въ мокротѣ при всѣхъ язвенныхъ процессахъ въ легкихъ (ср. ст. 142).

Нужно, однако, прибавить, что врачъ, разумѣется, не вправѣ, найдя въ мокротѣ бугорковыя палочки, тотчасъ дѣлать самое дурное предсказаніе. Я самъ наблюдалъ случаи, гдѣ, не смотря на присутствіе въ мокротѣ палочекъ, состояніе больныхъ улучшалось. Тѣмъ не менѣе, число такихъ случаевъ не велико и пребываніе въ мѣстѣ, изобилующемъ бугорковыми палочками (госпиталь), не благоприятствуетъ обратному развитію процесса. Въ этомъ и лежитъ причина, почему госпитальный врачъ рѣдко имѣетъ возможность наблюдать подобные случаи улучшенія болѣзни ²⁾.

На этомъ мѣстѣ не лишне будетъ упомянуть объ открытіи *Koch'a* з), дающаго намъ возможность обнаружить при помощи впрыскиванія туберкулина весьма скрытые очаги бугорчатки. Многочисленныя клиническія наблюденія показали, что люди, у которыхъ имѣются бугорчатые очаги, реагируютъ на впрыскиванія Коховскимъ туберкулиномъ извѣстнымъ образомъ. Другіе же больные, а также и здоровые на это средство не реагируютъ. Однако, примѣненіе этого средства ненадежно, а иногда и опасно.

2. Хроническіе воспалительные процессы въ легкихъ не бугорковаго характера. Сюда я отношу тѣ наблюденія, гдѣ имѣлась на лицо типическая клиническая картина чахотки старыхъ авторовъ, какъ,

¹⁾ *H. v. Frisch*, Wiener med. Presse, 24, 1437, 1469, 1883.—²⁾ Сравни *Leyden*, Zeitschr. f. klin. Medic., 8, 375, 1885; *Lichtheim*, Fortschritte der Medic., 1, 1, 1833; *Brehmer*, Die Aetiologie der chronischen Lungenschwindsucht и т. д. *Hirschwald*, Berlin, 1885; *G. Sée*, Die bacilläre Lungen-Phthise, deutsch von Dr. *M. Salomon*, G. Hempel, Berlin, 1886. — ³⁾ *Robert Koch*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, 1029, 1890.

напр., лихорадка, ночные поты и т. д., но при повторныхъ изслѣдованіяхъ мокроты палочки въ ней не могли быть найдены.

Одинъ такой случай попалъ у насъ на анатомическій столъ. Мы нашли разсѣянные творожистыя гнѣзда, которыя уже по макроскопической картинѣ рѣзко отличались отъ бугорковыхъ измѣненій.

Что касается мокроты, то ея характерный отличительный въ такихъ случаяхъ признакъ—отрицательный, именно, отсутствіе бугорковыхъ палочекъ; кромѣ того, она отличается обиліемъ упругихъ волоконъ и появленіемъ громаднаго количества эпителіальныхъ клѣтокъ, а въ особенности міелиновыхъ формъ ихъ. Насколько можно судить по небольшому матеріалу, такіе случаи протекаютъ большею частью съ небольшою лихорадкой и ведутъ раньше или позже къ смерти, при явленіяхъ истощенія. Подобныя наблюденія были сдѣланы также *Biedert*омъ¹⁾. Я убѣжденъ, что при тщательномъ изслѣдованіи подобнаго рода случаи не бугорковой чахотки будутъ встрѣчаться не такъ рѣдко.

3. Волокнинное воспаленіе легкихъ. Въ самомъ началѣ этого пораженія мокрота отдѣляется весьма скудно; она бѣлаго цвѣта и пронизана кое-гдѣ кровяными полосками. Микроскопическое изслѣдованіе въ этомъ періодѣ обнаруживаетъ большею частью присутствіе бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ тѣлецъ въ небольшомъ количествѣ. Далѣе, кромѣ пневмококковъ (фиг. 61), о которыхъ будетъ упомянуто ниже, ничего существеннаго въ мокротѣ не находятъ.

Въ дальнѣйшемъ теченіи болѣзни, вообще нѣсколько часовъ спустя послѣ первоначальнаго зноба, мокрота принимаетъ цвѣтъ ржавчины, становится чрезвычайно тягучей и, вслѣдствіе этого, пристаеъ къ стѣнкамъ плевалницы.

Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ только относительно небольшое число довольно сильно разбухшихъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, такъ что окраска мокроты обуславливается не красными кровяными шариками, видимыми подъ микроскопомъ, а раствореннымъ красящимъ веществомъ крови, какъ это уже предполагалъ *Traube*. Красные кровяные шарики кажутся расположенными въ ряды; количество бѣлыхъ шариковъ незначительно; кромѣ того, находятъ уже раньше описанныя клѣтки альвеолярнаго эпителія (см. стр. 139). Въ рѣдкихъ случаяхъ въ этомъ періодѣ развитія болѣзни можно видѣть вышеописанныя спиральныя образованія, (см. стр. 143) а также и волокнистые свертки.

Въ это время, или позже, мокрота имѣетъ иногда травянисто-зеленый цвѣтъ, даже и въ тѣхъ случаяхъ, когда желтухи не бы-

¹⁾ *Biedert* и *Siegel*, *Virchow's Archiv*, 98, 91, 1884.

ваетъ. *Nothnagel* ¹⁾ опубликовалъ подобныя наблюденія изъ клиники *Traube* и полагалъ, что красящее вещество крови при этихъ условіяхъ переходить въ желчные пигменты. По его порученію, я изслѣдовалъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ волокнистаго воспаленія легкихъ такого рода травянисто-зеленую мокроту, обрабатывая ее смѣсью изъ спирта и немного хлороформа. Полученная вытяжка фильтровалась и выпаривалась. По выпариваніи осталось красящее вещество, подобное биливердину. Такимъ образомъ, въ этихъ случаяхъ зеленое окрашиваніе мокроты обуславливалось превращеніемъ гемоглобина, или гематина въ билирубинъ, что, въ виду близкаго химическаго сродства между кровянымъ и желчнымъ красящими веществами, не представляетъ ничего невѣроятнаго (см. стр. 88). Образовавшійся билирубинъ окислился въ легкихъ въ биливердинъ.

По взгляду *Traube*, такая травянисто-зеленая мокрота образуется при подострыхъ воспаленіяхъ легкихъ и, затѣмъ, когда за этимъ воспаленіемъ развивается легочный нарывъ. Наблюденіе изъ моей клиники въ послѣднее время вновь подтвердило этотъ взглядъ.

По наблюденіямъ *Rosenbach*'а ²⁾ въ клиникѣ *Nothnagel*'я въ Іенѣ, такое зеленое окрашиваніе можетъ быть вызываемо и микробами, быть можетъ *micrococcus chlorinus* ³⁾, безъ всякаго даже воспалительнаго процесса. Появленіе такой мокроты, которую можно найти при различныхъ пораженіяхъ, не имѣетъ никакого клиническаго значенія.

Въ дальнѣйшемъ теченіи воспаленія легкихъ мокрота становится обильнѣе и болѣе жидкой, волокнистые свертки, подчасъ и спирали, валяются въ большомъ количествѣ. Краснобурый оттѣнокъ ихъ переходитъ въ шафрано-, или лимонножелтый цвѣтъ, что обуславливается въ большинствѣ случаевъ измѣненіемъ красящаго вещества крови.

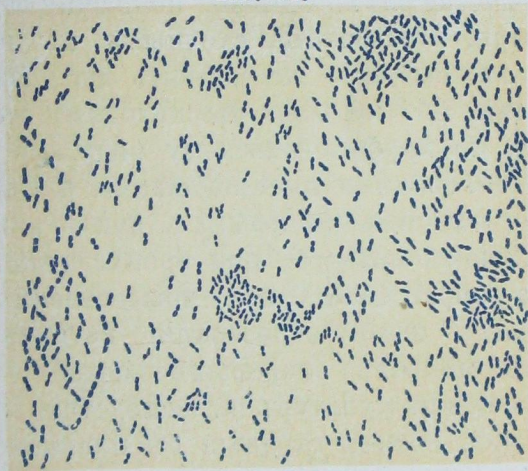
Однако, не всякая такая шафрано-желтая, или лимонно-желтая мокрота должна быть разсматриваема какъ характерная для этой болѣзни. Такъ, *Renz* ⁴⁾ наблюдалъ въ одномъ случаѣ легочной бугорчатки мокроту, окрашенную въ охряно-желтый цвѣтъ, причемъ подъ микроскопомъ оказалось большое число кристалловъ гематоидина. Далѣе, *Löwer* ⁵⁾ описываетъ особенную желтую мокроту, рѣзко отличающуюся отъ лимонно-желтой, встрѣчающейся при воспаленіи легкихъ. По *Traube*, эта мокрота встрѣчается почти только въ лѣтніе мѣсяцы при бугорчаткѣ, плевритѣ и плевритическихъ выпотахъ, причемъ окраши-

¹⁾ *Nothnagel*, Berliner klin. Wochenschrift, 1, 273 и 283, 1864.—²⁾ *Rosenbach*, Berl. klin. Wochenschrift, 12, 645, 1875.—³⁾ *Zopf*, Spaltpilze, стр. 59, 3 изданіе, Breslau, 1885.—⁴⁾ *Renz*, Schmidt's Jahrbücher, 123, 278, 1864.—⁵⁾ *Löwer*, Berlin. klin. Wochenschrift, 1, 335, 1864.

ваніе наступаетъ обыкновенно уже послѣ отхаркиванія. Носителями красящаго вещества являются тутъ микробы. Это окрашиваніе имѣетъ лишь настолько клиническое значеніе, насколько оно даетъ поводъ къ смѣшиванію съ мокротою при воспаленіи легкихъ.

Въ позднѣйшемъ теченіи число волокнистыхъ свертковъ становится весьма скуднымъ. Число красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ также значительно уменьшается; послѣдніе сильно жирноперерождены. Далѣе, нерѣдко замѣчаютъ большое число жирноперерожденныхъ, или также гіалиновыхъ (?) клѣтокъ альвеолярнаго эпителія [*Feuerstock* ¹⁾], появляющихся часто въ мѣлиновыхъ формахъ. Въ это время находятъ иногда еще и спирали въ небольшомъ количествѣ и, если въ легкихъ начинаютъ развиваться

Фиг. 61.



Микробы воспаленія легкихъ въ мокротѣ пневмоніа.

язвенныя измѣненія, то находятъ и упругія волокна, расположенныя альвеолярно.

Если воспаленіе легкихъ идетъ къ выздоровленію, то окрашенные составныя части мокроты все уменьшаются; подъ микроскопомъ видно все меньше и меньше эпителиальныхъ клѣтокъ, хотя и сильно жирноперерожденныхъ и, наконецъ, болѣе или меньше продолжительное время отдѣляется мокрота, которая ничѣмъ не отличается отъ мокроты, отдѣляющейся при обыкновенномъ бронхіальномъ катаррѣ.

Остается еще изложить въ нѣсколькихъ словахъ діагностическое значеніе найденныхъ *Friedländer*'омъ пневмококковъ. Мы не станемъ здѣсь останавливаться на разъясненіи вопроса, на-

¹⁾ *Feuerstock*, Fortschritte der Medic., 1, 456 (рефератъ), 1883.

сколько эти микробы служат возбудителями болѣзни. Я хочу только, на основаніи большаго опыта, пріобрѣтеннаго продолжительной клинической дѣятельностью, отвѣтить на вопросъ, какое діагностическое значеніе имѣютъ пневмококки.

Оказалось, что вышеописанными методами *Friedländer'a* и *Gram'a* можно почти во всѣхъ случаяхъ волокнистаго воспаленія легкихъ найти въ мокротѣ образованія, сходныя съ кокками пневмоніи. Мы ихъ находили даже въ случаяхъ центральнаго воспаленія, гдѣ сначала распознаваніе было затруднительно, и потому этимъ микробамъ, понятно, нельзя отказать въ діагностическомъ значеніи, тѣмъ болѣе, что въ мокротѣ такихъ больныхъ можно иногда найти чистую разводку пневмококковъ, какъ это показываетъ рис. 61. Въ сомнительныхъ случаяхъ ихъ присутствіе говорить за то, что дѣйствительно имѣется дѣло съ волокнистымъ воспаленіемъ легкихъ. Однако, появленіе этихъ микробовъ, или, вѣрнѣе говоря, образованій, сходныхъ съ ними, не даетъ намъ вовсе права сейчасъ же ставить діагнозъ волокнистаго воспаленія легкихъ, ибо нерѣдко мы находимъ въ мокротѣ образованія, сходныя, по морфологическому виду, съ Фридлендеровскими или *Fränkel'*евскими пневмококками и въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ нѣтъ никакого воспаленія легкихъ, какъ, напр., при хроническомъ бронхіальномъ катаррѣ, при бронхоэктазіяхъ. Я не хочу утверждать, что образованія эти тождественны съ пневмококками, такъ какъ такія образованія встрѣчаются также въ полости рта и въ мокротѣ здоровыхъ людей (см. стр. 115), ибо мы не производили культуръ и, вслѣдствіе этого, мыслимо, что образованія эти, весьма сходныя съ пневмококками, будутъ, однако, отличаться отъ нихъ по формѣ ихъ роста, а также и по физиологическому вліянію. Но и путемъ развонокъ, какъ показали изслѣдованія *Pansini* ¹⁾, мы не достигнемъ цѣли, такъ какъ въ мокротѣ лицъ, не страдающихъ воспаленіемъ легкихъ, можно обнаружить этимъ путемъ микробы, весьма сходныя съ *Fränkel-Weichselbaum'*овскимъ коккомъ. По наблюденіямъ *Fränkel'*я ²⁾ и *Weichselbaum'a* ³⁾ кажется, что существуетъ нѣсколько морфологически различныхъ микробовъ, могущихъ вызывать волокнистое воспаленіе легкихъ. Наблюденія *Neumann'a* ⁴⁾ еще болѣе увеличили число этихъ микроорганизмовъ.

Однако по наблюденіямъ *Fränkel'*я ⁵⁾ и *Weichselbaum'a* ⁶⁾, не подлежитъ сомнѣнію, что при волокнистомъ воспаленіи легкихъ, рядомъ съ другими микроорганиз-

¹⁾ *Pansini*, Virchow's Archiv, 122, 424, 1890. — ²⁾ *A. Fränkel*, Zeitschr. f. klin. Med., 10, 401 и 11, 437, 1886. — ³⁾ *Weichselbaum*, Wiener medic. Wochenschr., 39, 1301, 1339, 1367, 1886. — ⁴⁾ *Neumann*, Zeitschrift f. klin. Med., 13, 73, 1888. — ⁵⁾ *Fränkel*, Zeitschr. f. klin. Med., 11, 437. 1886. — ⁶⁾ *Weichselbaum*, l. c. стр. 135.

мами, чаще всего присутствует диплококкъ *Fränkel-Weichselbaum*'а (фиг. 61). |

Здѣсь нужно еще упомянуть, что *Fränkel*¹⁾, *Pio Foà*, *Bordoni-Uffreduzzi*²⁾ и *Weichselbaum*³⁾ находили этого самого диплококка въ гнойномъ выпотѣ при воспаленіи оболочекъ черепно-спинного мозга. Однако, дальнѣйшія наблюденія *Weichselbaum*'а⁴⁾ и *Goldschmidt*'а⁵⁾ указываютъ на существованіе еще другихъ микробовъ, имѣющихъ болѣе тѣсное отношеніе къ этому заболѣванію.

Изъ всѣхъ этихъ наблюденій очевидно, что вопросъ о микробахъ волокнистаго воспаленія легкихъ — какъ уже было упомянуто — еще не совсѣмъ выясненъ. Въ настоящее время не подлежитъ сомнѣнію, что существуютъ различнаго рода патогенные микроорганизмы, какъ напр., гриппозныя палочки, (см. стр. 160) могущія вызвать воспаленіе легкаго. Правда, что иногда мы находимъ въ мокротѣ при волокнистомъ воспаленіи легкаго чистую разводку диплококка *Fränkel-Weichselbaum*'а, какъ это видно изъ фиг. 61; тѣмъ не менѣе нельзя на этомъ основаніи дѣлать черезъ чуръ широкія заключенія. Изъ всего этого также вытекаетъ, что этимъ образованіямъ не во всѣхъ случаяхъ присуще діагностическое значеніе, а только при извѣстныхъ условіяхъ⁶⁾.

Относительно содержанія бѣлка въ мокротѣ *Lanz*⁷⁾ нашель слѣдующее: maximum, которое онъ находилъ, было 1,7784% N = 11,1150% бѣлка, minimum 0.6753% N = 4,1206% бѣлка, въ среднемъ изъ 11 наблюденій было 0.9524% N = 5,8525% бѣлка; съ наступленіемъ кризиса содержаніе N, resp. бѣлка падаетъ на 0,4% N = 2.6% бѣлка и даже еще ниже.

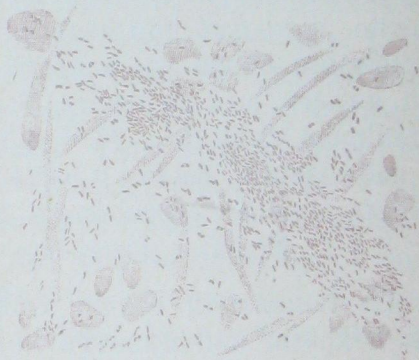
Гриппъ (influenza). Въ начальной стадіи этой болѣзни микроскопическая картина мокроты напоминаетъ мокроту при остромъ катаррѣ бронховъ (см. стр. 170). Затѣмъ, въ дальнѣйшемъ теченіи болѣзни, она отдѣляется въ большемъ количествѣ (100—200 куб. см.), становится клейкой и тягучей. Подъ микроскопомъ видна масса гнойныхъ тѣлецъ и вышеупомянутыя палочки. (см. стр. 160).

¹⁾ *Fränkel*, Deutsche med. Wochenschr., 12, № 13, 1886. — ²⁾ *Pio Foà* и *Bardoni-Uffreduzzi*, Zeitschrift, f. Hygiene, 4, 67, 1888. — ³⁾ *Weichselbaum*, Fortschritte der Med., 5, №№ 18 и 19, 1887 и Wiener klin. Wochenschr., 1, 573, 555, 659, 1888. — ⁴⁾ *Goldschmidt*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 649, 1887. — ⁵⁾ Дальн. литература о пневмококкахъ: *Seifert*, Berichte der Würzburger med. Gesellschaft 1884; *Platonow*, Mittheilungen aus der med. Klinik zu Würzburg, 1, 221, Bergmann, Wiesbaden, 1885; *Matray*, Wiener. allgem. medic. Zeitung, 31, 217, 1887; *Flügge*, l. c., стр. 204; *Baumgartens*, Jahresbericht, 1, 9, 1886; 2, 54, 1887; 3, 33, 1888; 4, 53, 1889; 5, 92, 1890; *Weichselbaum*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 533, 537, 1887; *Knauthe*, Schmidt's Jahrb., 211, 28, 1886; *Dippe*, тамъ-же, 213, 35, 1887; *Wolf*, Wiener med. Blätter, 10, 10—14, 1887; *Baumgarten*, Lehrbuch der pathologischen Mykologie, 1, 236, Bruhn, Braunschweig, 1890; *Levy*, Archiv f. exper. Pathol. und Pharmakologie, 29, 139, 1891; *Pansini*, Virchow's Archiv, 122, 424, 1890. — ⁷⁾ *Fr. Lanz*, см. стр. 168.

Бывшая въ 1893 году гриппозная эпидемія въ Прагѣ дала мнѣ возможность изучить гриппозныя палочки ¹⁾. При микроскопическомъ изслѣдованіи, точно соблюдая всѣ правила, указанныя *Pfeiffer*'омъ ²⁾, я могъ въ каждомъ случаѣ гриппа обнаружить присутствіе въ мокротѣ палочекъ, которыя по формѣ, числу и расположенію вполне походили на Пфейферовскія палочки гриппа. Мнѣ удалось также, путемъ разводекъ, получить колоніи палочекъ, которыя по своему виду были тождественны съ тѣми колоніями гриппозныхъ палочекъ, которыя описалъ *Pfeiffer*; кромѣ этихъ палочекъ выросли, однако, еще колоніи кокковъ.

Что касается діагностическаго ихъ значенія, то я, на основаніи собственнаго опыта, могу сказать слѣдующее: Въ цѣломъ рядѣ (22) случаевъ въ мокротѣ отъ больныхъ, страдавшихъ бугорчаткой, пороками сердца, хроническими катаррами и воспаленіями легкихъ, но не страдавшихъ гриппомъ, въ 20 случаяхъ нельзя было найти, при точномъ примѣненіи способа *Pfeiffer*'а, палочекъ, которыя напоминали бы гриппозныхъ; особенно мало микроорганиз-

Фиг. 62.



Палочки инфлюэнцы изъ мокроты.

мовъ было при такомъ изслѣдованіи мокроты у чахоточныхъ. Въ двухъ же случаяхъ, гдѣ навѣрное не было гриппа, было найдено большое количество палочекъ, по формѣ и расположенію сильно напоминавшія Пфейферовскія палочки. Отсюда слѣдуетъ, что нахожденіе подобныхъ палочекъ въ мокротѣ можетъ лишь тогда послужить для цѣлей распознаванія, если и разводки тоже дадутъ положительные результаты. Впрочемъ, для распознаванія гриппа, вполне достаточно опираться на точныхъ клиническихъ данныхъ. Въ 1895, когда, судя по клиническимъ даннымъ, мнѣ пришлось видѣть лишь отдѣльные случаи гриппа, я

¹⁾ v. *Jaksch*, Prager med. Wochenschrift, 18, 637, 1893; сравни *Chiari*, Prager med. Wochenschrift, 18, 632, 1893.—²⁾ *Pfeiffer*, см. стр. 160.

ни въ одномъ случаѣ не могъ констатировать присутствія гриппозныхъ палочекъ въ мокротѣ.

5. Легочной нарывъ. Подъ микроскопомъ мокрота похожа въ большинствѣ случаевъ на чистый гной. При этомъ она часто имѣетъ противный, слегка гнилостный запахъ. При болѣе продолжительномъ стояніи, въ такой мокротѣ образуются два слоя: верхній — водянистый, пѣнистый и нижній — состоящій изъ гнойныхъ клѣтокъ.

Микроскопическая картина при легочномъ нарывѣ въ общемъ довольно измѣнчива, однако слѣдующіе признаки можно считать за постоянные: находятъ клочки легочной ткани, часто упругія волокна въ альвеолярномъ порядкѣ (фиг. 49), весьма жирно перерожденные и отчасти даже совсѣмъ распавшіяся гнойныя клѣтки; тутъ-же кристаллы гѣматоидина, отчасти хорошо развитые, отчасти въ видѣ пигментныхъ глыбокъ различной величины, окрашенныхъ въ различные оттѣнки отъ красноватаго до бураго цвѣта; часто кристаллы холестерина, число которыхъ, при продолжительномъ застываніи гноя, значительно увеличивается; рѣдко тирозинъ и лейцинъ, чаще жировые кристаллы и огромное количество морфологически различныхъ, большею частью неспецифическихъ, а иногда, по этиологіи процесса, и специфическихъ, слѣдовательно болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ.

6. Омертвѣніе легкихъ. Мокрота имѣетъ крайне непріятный, проникающій запахъ, количество ея увеличено; она жидка, грязноватозеленаго цвѣта и ясно дѣлится на три слоя. Верхній слой пѣнистъ, весьма мутенъ и окрашенъ въ зеленовато-бурый цвѣтъ; средній — жидокъ, водянистъ, серозной консистенціи; нижній — непрозраченъ, весьма вязокъ и окрашенъ въ бурозеленый цвѣтъ. Въ послѣднемъ находятъ иногда буроокрашенные клочки легочной ткани различной величины.

Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что верхніе слои бѣдны форменными элементами, въ нижнихъ-же находятъ громадное количество распада, большія или меньшія капли жира, относительно рѣдко кристаллы, чаще всего кристаллы и глыбки гѣматоидина, громадное количество микроорганизмовъ, особенно дробянокъ, затѣмъ пленки *leptotrix*, окрашивающіяся отъ раствора іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ; нерѣдко также другія, напоминающія крахмальныя тѣла, образованія, окрашивающіяся этимъ-же реактивомъ въ синекрасный цвѣтъ, иногда монады (*Kannenbergs* ¹⁾). Весьма важно отсутствіе упругихъ волоконъ. По *Stadelmann*'у ²⁾ подобныя образованія все-таки часто

¹⁾ *Kannenbergs*, l. c., стр. 162; ср. *Ad. Schmidt*, Münch. medic. Wochenschr., отд. отт., 1895. ²⁾ *Stadelmann*, см. стр. 169.

встрѣчаются въ такой мокротѣ. Мокрота содержитъ бродило, подобное, по своему дѣйствию, панкреатическому соку, которое и растворяетъ, вѣроятно, упругія волокна (см. стр. 169). *Bonome* ¹⁾ постоянно находилъ въ такой мокротѣ *staphylococcus albus* и *aureus*, которыхъ онъ, поэтому, считаетъ возбудителями этой болѣзни.

По изслѣдованіямъ *Hirschler*'а и *Terray*'я ²⁾ число видовъ микроорганизмовъ, встрѣчающихся при этомъ заболѣваніи, значительно возросло. Они находили различные стафилококки; кромѣ вышеупомянутыхъ еще *staphylococcus pyogenes citreus*, *cereus albus*, *Bacillus pyocyaneus*, далѣе микрококка, хорошо развивающагося на желатинѣ, агаръ-агарѣ и кровяной сывороткѣ при 20—24° Ц. и дающаго разводки на желатинѣ, напоминающія четырехлепестковый клеверный листъ или шестилепестковый цвѣтокъ; онъ медленно разжижаетъ желатину и вызываетъ на всѣхъ средахъ запахъ, совершенно тождественный съ запахомъ гангренозной мокроты. Микробъ этотъ является для животнаго организма болѣзнетворнымъ. Окрашивается всякаго рода анилиновыми красками. По способу *Gram*'а окрашивается плохо. Въ какомъ отношеніи стоятъ эти микробы къ омертвѣнію легкихъ, еще неизвѣстно и рѣшеніе этого вопроса требуетъ дальнѣйшихъ изслѣдованій. Изслѣдованія *Lanz*'а ³⁾ показали, что мокрота при этой болѣзни бѣдна бѣлкомъ.

7. Отекъ легкихъ. Мокрота отдѣляется въ обильномъ количествѣ; она жидка, водяниста и, смотря по характеру болѣзни, обусловившей отекъ легкихъ, она бываетъ или бѣловато-пѣнистой (похожа на мыльную пѣну), или грязнобурого цвѣта (цвѣта черносливнаго отвара). Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что она относительно бѣдна клѣточными элементами. Имѣющіяся бѣлыя кровяныя, а также въ небольшомъ числѣ эпителиальныя клѣтки, часто не обнаруживаютъ жирнаго перерожденія, особенно при быстромъ наступленіи отека (острый отекъ легкихъ). Число красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, находимыхъ въ такой мокротѣ, невелико и не соотвѣтствуетъ степени ея окраски. Въ одномъ случаѣ мнѣ удалось, повидимому, изслѣдуя разведенную водою и профильтрованную мокроту спектроскопически, увидать характерныя полосы метгемоглобина. Химическое изслѣдованіе мокроты обнаружило, что она богата бѣлкомъ ⁴⁾.

8. Кровохарканіе. При сильномъ кровотеченіи, вся мокрота состоитъ изъ свѣтлокрасной, пѣнистой крови. Другіе форменные элементы встрѣчаются при этомъ въ самомъ ограниченномъ коли-

¹⁾ *Bonome*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 932, 1886.—²⁾ *Hirschler* и *Lerray*, Wiener medicinische Presse, 31, 698, 747, 1890.—³⁾ *F. Lanz*, см. стр. 168.—⁴⁾ *Bouveret*, Schmidt's Jahrbücher, 227, 152 (реф.), 1890.

чествѣ. По окончаніи остраго кровотеченія, мокрота большею частію остается еще нѣсколько дней окрашенной въ красноватый, или буро-красный цвѣтъ. Въ это время находятъ въ бѣлыхъ кровяныхъ тѣльцахъ и эпителиальныхъ клѣткахъ, появляющихся теперь въ большомъ количествѣ, кристаллы и глыбки гематойдина.

Маленькія пещеры бугорковаго происхожденія составляютъ наиболѣе частую причину легочныхъ кровотеченій. Изъ другихъ причинъ упомянемъ здѣсь о разрывѣ аневризмы въ бронхи и вспомнимъ также о томъ, что продолжительная гиперемія легкихъ можетъ вести къ легочнымъ кровотеченіямъ.

9. Гѣморрагическій инфарктъ. При свѣжемъ гѣморрагическомъ инфарктѣ въ легкихъ больной выдѣляетъ одиночныя, тѣсно смѣшанныя съ слизью, свѣтло-красныя, монетообразныя кровяныя массы. Нѣсколько дней спустя мокрота становится болѣе бурой и въ ней находятъ тѣ же самыя измѣненія, которыя были изложены въ 8 пунктѣ. Большею частію здѣсь находятъ еще эпителиальныя клѣтки и бѣлыя кровяныя тѣльца въ различной степени жирового перерожденія. Пороки сердца и заболѣванія сердечной мышцы, а также и ослабленіе сердечной дѣятельности, безъ видимыхъ явленій перерожденія самой мышцы, чаще всего бываютъ причиною развитія такихъ инфарктовъ.

10. Запыленіе легкихъ (Pneumoconioses ¹⁾).

а) Запыленіе легкихъ углемъ (anthracosis pulmonum). Частицы угля можно найти въ мокротѣ лицъ, сильно курящихъ, или находящихся въ атмосферѣ, наполненной дымомъ. Окраска этой мокроты, особенно утренней, жемчужно-сѣраго цвѣта. Вязкая, плотная мокрота отдѣляется одиночными, большими или меньшими комками. При типическомъ запыленіи легкихъ углемъ, мокрота отдѣляется довольно обильно и окрашена въ темно-коричневый, почти черный цвѣтъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи мокроты наблюдаютъ: свободно лежащія частички угля, легко распознаваемыя по ихъ противодѣйствию кислотамъ и щелочамъ, далѣе много бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ и альвеолярнаго эпителия, наполненныхъ пигментными частицами различной величины. *J. Wiesner* ¹⁾ достовѣрно доказалъ, что черный пигментъ въ легкихъ состоитъ изъ сажи, и поэтому нельзя болѣе сомнѣваться въ томъ, что встрѣчающіяся въ мокротѣ черныя, безформенныя частицы состоятъ преимущественно изъ сажи.

¹⁾ *Merkel*, *Ziemssen's Handb.*, I томъ, стр. 501, 2 изд. — ²⁾ *J. Wiesner*, *Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften*, 101, (отд. отд.), 1892.

б) Запыленіе желѣзомъ (siderosis pulmonum). Мокрота имѣетъ чернобурый цвѣтъ и обладаетъ всѣми свойствами, какъ при хроническомъ катаррѣ. При микроскопическомъ изслѣдованіи мы находимъ въ бѣлыхъ кровяныхъ шарикахъ и въ альвеолярномъ эпителии большое количество красновато окрашеннаго пигмента, который легко можно узнать по его отношенію къ сѣрнистому аммонію (образованіе сѣрнистаго желѣза: черное окрашиваніе), или къ соляной кислотѣ и желѣзистосинеродистому калию (образованіе берлинской лазури) ¹⁾.

в) Запыленіе каменной пылью (Steinstaublunge). И здѣсь мокрота имѣетъ большею частью признаки хроническаго катарра. При этомъ въ мокротѣ замѣчаютъ соотвѣтственныя частицы пыли отчасти свободными, отчасти заключенными въ клѣткахъ. Известковая и гипсовая пыль легко узнаются по химическимъ реакціямъ ²⁾, ультрамариновая пыль — по своей характерной окраскѣ. Кромѣ того, о характерѣ запыленія можно судить и по анамнестическимъ даннымъ.

¹⁾ Ср. *F. Langguth*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 55, 255, 1895; *G. Loeb*, Virchow's Archiv, 128, 42, 1894. — ²⁾ См. главы о калѣ и о мочѣ.

Г л а в а V.

Желудочный сокъ и рвотныя массы.

I. Изслѣдованіе желудочнаго сока.

Желудочный сокъ, подобно отдѣляемому полостю рта, представляетъ собою смѣсь отдѣленій различныхъ частей желудка съ проглоченной слюной, болѣе или менѣе измѣнившейся въ желудкѣ ¹⁾. а).

1. Макроскопическое изслѣдованіе. Желудочный сокъ у человѣка безцвѣтенъ, большею частію прозраченъ, рѣдко нѣсколько мутновать, кислой реакціи.

2. Морфотическіе элементы. Микроскопическое изслѣдованіе сока въ то время, когда желудокъ не содержитъ никакихъ, или весьма мало пищевыхъ остатковъ, обнаруживаетъ присутствіе одиночныхъ, плоскихъ эпителиальныхъ клѣтокъ, происходящихъ изъ верхнихъ отдѣловъ пищеварительнаго пути. Рѣдко, лишь въ единичныхъ случаяхъ, можно найти цилиндрической эпителий; зато постоянно находятъ различнаго рода грибки, и прежде всего микрококки, палочки, иногда также и дрожжевыя клѣтки. *Abelous* ²⁾ выдѣлилъ изъ нормальнаго желудочнаго сока 16, а *A. Lockhart Gillespie* ³⁾ 24 различнаго рода микроорганизмовъ, какъ-то *Sarcina ventriculi*, *Bacillus pyocyaneus*, *Bacterium lactis aërogenes*, *Bacillus subtilis* и проч. Всѣ эти микроорганизмы разлагаютъ пищевыя вещества, какъ бѣлокъ, углеводы, молоко. Поэтому кажется, что извѣстныя дробянки какъ въ желудкѣ, такъ и въ кишкахъ служатъ физиологическимъ цѣлямъ. Съ другой стороны несомнѣнно, что желудочный сокъ, главнымъ образомъ свободная соляная кислота, въ немъ заключающаяся, обезврежи-

¹⁾ Физиологическую литературу см. *Maly*, *Chemie der Verdauungssäfte und Verdauung*, *Hermann's Handb. der Physiologie*, 5, 2, стр. 37; *Hoppe-Seyler*, *Physiol. Chemie*, 1. c., стр. 47, *Пищевареніе* стр. 175.—²⁾ *Abelous*, *Comptes rendus*, 108, 310, 1889. — ³⁾ *A. Lockhart-Gillespie*, *The Journal Pathology und Bacteriology*, February, 1893.

а) „Ред. См. также *Ewald*, о способахъ изслѣдованія желудка и его содержимаго, Русскій переводъ Блюменау, 1889.

васть или, вѣрнѣе говоря, уничтожаетъ цѣлый рядъ весьма вредныхъ болѣзнетворныхъ микробовъ ¹⁾). По *Jaworsk'*ому ²⁾), микроскопическая картина различна, смотря потому, съ какимъ желудочнымъ сокомъ мы имѣемъ дѣло—съ кислымъ, или съ такимъ, который не содержитъ кислоты. Если изслѣдовать желудочный сокъ во время пищеваренія, то его микроскопическая картина будетъ приближаться къ той, которая получается при рвотѣ и будетъ описана ниже, т. е., мы будемъ находить тамъ всевозможные остатки пищи.

3. Добываніе желудочнаго сока. *Leube* ³⁾ и *Külz* ⁴⁾ впервые примѣнили у человѣка желудочный зондъ для добыванія желудочнаго сока. Употребленіе этихъ зондовъ, особенно упругихъ, вдобавокъ безъ сильнаго присасыванія, совершенно безопасно. Для добыванія съ цѣлью химическаго изслѣдованія желудочнаго сока у здоровыхъ и больныхъ годится слѣдующій способъ, предложенный *E. Schütz'*омъ ⁵⁾). На тощакъ, по возможности утромъ—чтобы предотвратить загрязненіе пищевыми остатками—вводится въ желудокъ мягкій каучуковый зондъ, снабженный на своемъ концѣ многочисленными, весьма мелкими, въ булавоочную головку, отверстіями и съ всунутымъ лакированнымъ проводникомъ. Зондъ вводится до тѣхъ поръ, пока вводящая рука не встрѣтитъ легкаго препятствія. Тогда перестаютъ вводить и заставляютъ испытуемаго удерживать его зубами посредствомъ надѣтой на зондъ роговой трубочки. Послѣ введенія, приблизительно черезъ $\frac{1}{2}$ минуты, проводникъ удаляютъ и зондъ соединяютъ съ насосомъ. Поршень насоса извлекаютъ, послѣ чего, зажавъ пальцами выстоящую изъ рта часть зонда, извлекаютъ послѣдній и опусканіемъ поршня выдавливаютъ его содержимое въ стеклянную колбу. Опасность присосать, сдавить или поранить слизистую оболочку желудка, при употребленіи такихъ зондовъ, весьма незначительна. Чтобы окончательно быть въ этомъ увѣреннымъ, хорошо, по *Schütz'*у, вставить между зондомъ и насосомъ ртутный манометръ и предварительными опытами убѣдиться, при какомъ стояніи ртутнаго столба можно манипулировать, безъ опасности нанести слизистой оболочкѣ желудка какое-либо поврежде-

¹⁾ Cp. *Wasbutsky*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 26, 133, 1889; *Leubuscher*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 17, 474, 1890; *Kast*, Maly's Jahresbericht, 17, 271 (реф.) 1890; *Strauss* и *Wurtz*, Schmidt's Jahrbücher, 225, 119, 1890; *Hamburger*, Centralblatt f. klin. Med., 11, 425, 1890, *Kabrhel*, Arch. f. Hygiene, 10, 382, 1890. — ²⁾ *Jaworski*, Centralblatt f. klin. Medic., 7, 849, 1886. —

³⁾ *Leube*, Ziemssen's Handbuch der spec. Pathol. und Therapie, 7, 2; затѣмъ *Volkmann's* Sammlung klin. Vorträge, № 62, стр. 496; Archiv für klin. Medic., 33, 1, 1883. — ⁴⁾ *Maly*, Hermann's Handbuch, 5, 2, стр. 41. — ⁵⁾ *Schütz*, Zeitschr. f. Heilkunde, 5, 401, 1884.

ніе. *Gross* ¹⁾ предложилъ весьма остроумное видоизмѣненіе желудочнаго зонда.

Въ большинствѣ случаевъ, даже у дѣтей, можно обойтись болѣе простымъ способомъ *Ewald'a* и *Boas'a* ²⁾, способомъ выдавливанія, состоящимъ въ томъ, что, по введеніи зонда, заставляютъ дѣйствовать брюшной прессъ. Вслѣдствіе этого находящаяся въ желудкѣ жидкость вытѣсняется въ зондъ, откуда она, какъ по сифону, выливается наружу ³⁾.

Edinger, ⁴⁾ рекомендуютъ, взамѣнъ выкачиванія желудочнаго сока, давать больнымъ проглатывать губочки въ тонкихъ желатиновыхъ капсулахъ, прикрѣпленныя къ шелковой нити. *Späth* ⁵⁾ употребляетъ окрашенныя соотвѣтственными реактивами куски бузиной сердцевины, или свинцовые шарики съ окрашенными нитями, которыя онъ вводитъ въ желудокъ.

Bocci ⁶⁾ предложилъ одинъ инструментикъ, названный имъ »Säurefischer«, при помощи котораго онъ будто-бы, можетъ добыть до 0,1 грм. желудочнаго сока. *Sahli* ⁷⁾ и *Günzburg* ⁸⁾ даютъ своимъ больнымъ проглатывать облатки съ іодистымъ калиемъ. Эти таблетки находятся въ тонкихъ гутаперчевыхъ трубочкахъ, связанныхъ нитями фибрина. Появленіе іода въ слюнѣ указываетъ на быстроту всасыванія фибрина.

»РЕД.: Въ клиникѣ покойнаго Проф. Ю. Т. Чудновскаго послѣдніе годы пользовались слѣдующимъ методомъ добыванія желудочнаго сока. Методъ этотъ очень практиченъ, и на основаніи многолѣтняго опыта могу рекомендовать его. Ни разу мнѣ не приходилось видѣть пораженія слизистой оболочки желудка. — Для этой цѣли употребляется мягкій, *Nelaton'*овскій зондъ, съ двумя большими боковыми отверстиями на нижнемъ концѣ зонда; конецъ зонда долженъ быть слѣпымъ, причемъ нижнее боковое отверстие должно оканчиваться сейчасъ надъ слѣпымъ, полнымъ, (отнюдь не полымъ) концомъ зонда. Гораздо удобнѣе и практичнѣе употреблять толстый зондъ (12 мм. въ наружномъ діаметрѣ), а не тонкій, такъ какъ толстый зондъ не такъ легко сгибается, легче вводится, и не такъ легко закупоривается пищевыми массами. Послѣ каждого употребленія зонда, его нужно тщательно промыть и сохранять въ 4% растворѣ буры или борной кислоты. Передъ введеніемъ зондъ кладется въ теплую воду. Вынувъ зондъ изъ воды и взявъ его

¹⁾ *Gross*, Therapeutische Monatshefte, 8, 618, 1894. — ²⁾ *Ewald* и *Boas*, Virchow's Archiv, 101, 325, 1886 и 104, 271, 1888; ср. *J. Czjrnianski*, Therapeutische Monatshefte, 1, 265, 1887. — ³⁾ См. также *Ritter* и *Hirsch*, Zeitschrift für klin. Medicin, 13, 430, 1888; *Jaworski*, Archiv f. klin. Medicin, 33, 227, 1883. — ⁴⁾ *Edinger*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 29, 555, 1881. — ⁵⁾ *Späth*, Münchener med. Wochenschrift, 34, 51, 1887. — ⁶⁾ *Bocci*, Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre etc.; 14, 437, 1891. — ⁷⁾ *Sahli*, Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte, 21, 1891 (отд. отт.) — ⁸⁾ *Günzburg*, Deutsche med. Wochenschrift, 15, № 41, 1889.

»конецъ, какъ писчее перо, его смѣло вводить черезъ открытый
 »ротъ въ пищеводъ. (NB. Зондъ не нужно смазывать масломъ).
 »Зондируютъ обыкновенно въ сидячемъ положеніи; слабыхъ боль-
 »ныхъ можно съ успѣхомъ зондировать въ лежачемъ. Вдвигая
 »зондъ по возможности скорѣе, но осторожно, больного застав-
 »ляютъ дѣлать глотательныя движенія и приказываютъ дышать
 »спокойно и глубоко. Обыкновенно удается ввести зондъ съ пер-
 »ваго раза; при неудачѣ можно черезъ нѣкоторое время сдѣлать
 »вторую, третью попытку. Только при ненормально повышенной
 »чувствительности глотки, послѣднюю приходится предвари-
 »тельно смазать 5% растворомъ кокаина. Зондъ вводится на 65 см.,
 »считая отъ зубовъ; хорошо сдѣлать себѣ на этомъ мѣстѣ зонда
 »отмѣтку. (Введеніе зонда противопоказывается: при тяжелыхъ раз-
 »стройствахъ дыханія и кровообращенія, при аневризмахъ аорты,
 »при расположеніи къ мозговымъ кровоизліяніямъ, при недавно
 »бывшихъ легочныхъ и желудочныхъ кровотеченияхъ). — Наруж-
 »ный конецъ зонда соединяется съ высасывательнымъ аппа-
 »ратомъ, состоящимъ изъ обыкновенной эрленмейеровской кол-
 »бочки, плотно закупоривающейся каучуковой пробкой съ двумя
 »отверстіями. Въ эти отверстія вставляются двѣ короткія стек-
 »ляныя трубочки, согнутыя подъ угломъ. Наружный конецъ
 »одной трубки соединяютъ съ зондомъ, а наружный конецъ дру-
 »гой съ высасывательнымъ каучуковымъ шаромъ. При
 »сжатіи послѣдняго воздухъ въ колбѣ разрѣжается, и вслѣдствіе
 »этого содержимое желудка начинаетъ поступать сначала въ зондъ,
 »потомъ, при достаточномъ количествѣ желудочнаго содержимаго,
 »въ колбочку. Добывъ достаточное количество сока, зондъ быстро
 »вынимаютъ, сжавъ предварительно плотно пальцами
 »наружную часть зонда. Тогда находящееся въ зондѣ желу-
 »дочное содержимое не можетъ вылиться обратно, не можетъ по-
 »пасть въ гортань. Приподнявъ затѣмъ нижній конецъ зонда и
 »прекративъ сдавленіе, содержимое зонда также выливаютъ въ кол-
 »бочку. ¹⁾ Желудочное содержимое обыкновенно добывается на
 »тощакъ, и 1 часъ послѣ пробнаго завтрака *Ewald'a*. Завтракъ
 »состоитъ изъ 35—70 грм. булки и 300—400 куб. см. слабого,
 »теплаго чая безъ сахара. Большею частью изслѣдуютъ сокъ,
 »добытый послѣ пробнаго завтрака. — а)«.

4. Химическія составныя части желудочнаго сока. Важнѣйшія изъ нихъ суть слѣдующія:

1. Пепсинъ. 2. Сычужный ферментъ. 3. Неорганическія и

а) Дальнѣйшія подробности см. *К. Вагнеръ*, Матеріалы къ клиническому изученію колебаній въ свойствахъ желудочнаго сока, Дисс. Спб. № 19, 1888—89 г.; очень хорошій критическій обзоръ всѣхъ методовъ изслѣдованія желудочнаго сока читатель найдетъ у *Л. М. Кутузова*, Къ вопросу о вліяніи терпентиннаго масла на отправленія желудка у здоровыхъ людей, Дисс., Спб., № 79, 1892—93 г.

органическія кислоты. При патологическихъ условіяхъ могутъ наблюдаться какъ количественныя, такъ и качественныя измѣненія въ составныхъ частяхъ желудочнаго сока.

Важнѣ всего измѣненія въ содержаніи пепсина и кислотъ наступающія при патологическихъ состояніяхъ.

1. Пепсинъ.

а) Качественная реакція на пепсинъ въ желудочномъ сокѣ. Съ цѣлью обнаружить присутствіе пепсина, пользуются его свойствомъ переводить бѣлки, напр., волокнину, въ пептоны. Лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ:

10—20 куб. см. добытой кислой жидкости фильтруютъ—густую жидкость нужно предварительно разбавить водою — и къ прозрачному фильтрату прибавляютъ немного хорошо очищенной волокнины крови или пластинки свернутого яичнаго бѣлка и оставляютъ при температурѣ 40° Ц. Если испытуемый сокъ содержитъ пепсинъ, то волокнина растворится уже въ теченіи немногихъ часовъ. Если же послѣ 10—12 часовъ не замѣчаютъ никакого вліянія на волокнину, или даже жидкость начинаетъ издавать гнилостный запахъ, то можно принять, что въ ней вовсе нѣтъ пепсина. Если испытуемый сокъ былъ слабо кислой, или щелочной реакціи, то нужно, передъ пробой на пищеварительную способность, прибавить къ нему равный объемъ разведенной соляной кислоты, причемъ растворъ послѣдней дѣлается изъ 8 куб. см. дымящейся соляной кислоты въ 992 куб. см. воды.

б) Количественное опредѣленіе пепсина. Съ этой цѣлью употребляютъ способъ, предложенный *Schütz*'омъ. Этотъ способъ основывается на фактѣ—основномъ для всего ученія о пищевареніи—найденномъ *Huppert*'омъ и *Schütz*'омъ ¹⁾: количество пептона, найденное при опредѣленныхъ, установленныхъ экспериментаторомъ условіяхъ, совершенно пропорціонально корню квадратному изъ относительныхъ количествъ пепсина. *Schütz* за единицу пепсина (*Pepsineinheit*) принимаетъ то количество его, которое въ состояніи образовать, при избранныхъ имъ условіяхъ опыта, одинъ граммъ пептона. На этомъ основаніи онъ и переводитъ всѣ найденныя имъ количества пептона на единицы пепсина. Относительно дальнѣйшихъ подробностей я отсылаю къ подлинному сообщенію. Способъ, предложенный недавно *Hammer-schlag*'омъ ²⁾ даетъ въ крайнемъ случаѣ лишь приблизительные результаты и потому нельзя рекомендовать его для точныхъ изслѣдованій.

¹⁾ *Huppert* и *Schütz*, *Zeitschrift für physiologische Chemie*, 9, 577, 1885 и *Schütz*, см. стр. 186. — ²⁾ *Hammerschlag*, *Wiener medicinische Presse*, 35, 1654, 1894.

«РЕД.: Въ русскихъ работахъ съ успѣхомъ примѣняется слѣдующій способъ *Мемма*. Въ стеклянную трубку съ внутреннимъ діаметромъ въ 1—1,5 мм., насасываютъ жидкій яичный бѣлокъ; погружая такія трубки на 10 минутъ въ кипящую воду, получаютъ цилиндръ свернутого бѣлка. (Въ такомъ видѣ онъ сохраняется въ глицеринѣ впредь до употребленія). Трубка съ бѣлкомъ разрѣзается на маленькіе куски, длиною приблизительно въ 2 сантим., которые и кладутся въ 3 стаканчика: Въ первый стаканъ наливаютъ 6 куб. см. изслѣдуемаго, фильтрованного желудочнаго сока, во второй 3 куб. см. желудочнаго сока и 3 куб. см. раствора соляной кислоты 4 : 1000, въ третью 3 куб. см. желудочнаго сока и 3 куб. см. воды. Всѣ стаканчики ставятся въ термостатъ при 37° Ц. на 20—24 часа. Употребляются 3 стаканчика, такъ какъ пепсинъ можетъ проявить свое дѣйствіе только въ присутствіи достаточнаго количества соляной кислоты. Въ одномъ изъ приготовленныхъ узаконнымъ образомъ стаканчиковъ всегда будетъ достаточное количество HCl. Въ томъ стаканчикѣ, въ которомъ окажутся наиболѣе благоприятныя условія для дѣйствія пепсина, бѣлокъ черезъ 20—24 часа окажется болѣе всего перевареннымъ, т. е., бѣлковый цилиндръ будетъ растворенъ на большую глубину. Эта глубина измѣряется; зная переваривающую способность нормальнаго желудочнаго сока, мы получимъ въ мм. точное выраженіе относительнаго количества пепсина въ изслѣдуемомъ желудочномъ сокѣ.»

2. Сычужное бродило. *Hammarsten* впервые обратилъ вниманіе на присутствіе въ желудкѣ этого бродила. Для обнаруженія его поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

2—10 куб. см. свареннаго коровьяго молока средней реакціи смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ хорошо усредненнаго и профильтрованнаго желудочнаго сока и ставятъ въ термостатъ или въ нагрѣтую до 30—40° Ц. водяную баню. Въ присутствіи бродила находящаяся въ молокѣ творожина уже черезъ 20—30 минутъ осѣдаетъ на дно въ видѣ хлопьевъ. *Schumburg* ¹⁾ и *Boas* ²⁾ находили это бродило при нормальныхъ условіяхъ и, наоборотъ, оно отсутствовало при тяжелыхъ заболѣваніяхъ желудка, какъ: при ракѣ желудка, при атрофіи слизистой оболочки его. *Raudnitz* ³⁾ находилъ присутствіе этого бродила у болѣе взрослыхъ, вскормленныхъ на коровьемъ молокѣ грудныхъ дѣтей; у 1—2-дневныхъ оно отсутствовало. Рядъ опытовъ, поставленныхъ мною, показалъ, что въ желудочномъ сокѣ болѣе

¹⁾ *Schumburg*, Virchow's Archiv, 97, 260, 1881. — ²⁾ *Boas*, Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 25, 417, 1887. — ³⁾ *Raudnitz*, Prag. med. Wochenschrift, 12, 24, 1887.

взрослыхъ грудныхъ дѣтей сычужное бродило находится постоянно.

„РЕД.: Способъ этотъ весьма неточенъ, такъ какъ быстрота »свертыванія молока прежде всего зависитъ отъ качества молока. »времени, которое прошло отъ момента доенія и многихъ другихъ условій. Кромѣ того образованіе сычужнаго бродила и »пепсина идутъ параллельно, вслѣдствіе чего для клиническихъ »цѣлей можно ограничиться опредѣленіемъ количества пепсина.»

Изслѣдованіями *Johnson'a* ¹⁾, *Boas'a* ²⁾, *Klemperer'a* ³⁾ *C. Rosenthal'a* ⁴⁾, *A. Johannessen'a* ⁵⁾, *O. Sandberg'a* ⁶⁾ вопросъ о происхожденіи въ желудочномъ сокѣ сычужнаго бродила значительно подвинутъ впередъ. Оказалось, что бродило это отдѣляется желудочными железами не какъ таковое, а въ видѣ сычужнаго зимогена, который подъ вліяніемъ соляной кислоты превращается въ сычужное бродило. Проба на сычужный зимогенъ дѣлается по *Klemperer'у* слѣдующимъ образомъ: къ 2 куб. см. фильтрованного желудочнаго сока прибавляютъ 10 куб. см. молока, содержащаго въ избыткѣ 1% раствора углекислаго натрія и 2 куб. см. 3% раствора хлористаго кальція. Въ присутствіи сычужнаго зимогена наступаетъ въ согрѣвательномъ шкаффѣ мало по малу свертываніе. Количество сычужнаго бродила зависитъ, главнымъ образомъ, отъ количества образовавшейся соляной кислоты. Относительно состоянія этого бродила при различныхъ заболѣваніяхъ найдено, что количество его увеличено при избыткѣ отдѣленія (*hypersecretio*) и при увеличенной кислотности желудочнаго сока (*hyperaciditas*). При отсутствіи соляной кислоты, или при весьма малыхъ количествахъ ея, можно вовсе не найти сычужнаго бродила, или только весьма мало. Впрочемъ, по *Klemperer'у*, даже въ отсутствіи соляной кислоты сычужный зимогенъ можетъ, подъ вліяніемъ органическихъ кислотъ, превратиться въ сычужное бродило. Для цѣлей распознаваніе нахожденіе сычужнаго зимогена въ настоящее время не имѣетъ значенія.

3. Кислоты. Въ желудочномъ сокѣ находятся кислоты: соляная, масляная, уксусная и молочная ⁷⁾.

а) Кислотность. Въ рѣдкихъ случаяхъ въ желудкѣ находятъ увеличенное содержаніе кислоты (*hyperaciditas*), иногда и увеличенное отдѣленіе желудочнаго сока (*hypersecretio*, Magen-

¹⁾ *Johnson*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 14, 240, 1888. — ²⁾ *Boas*, тамъ-же, 14, 249, 1888. — ³⁾ *Klemperer*, тамъ же, 14, 280, 1888. — ⁴⁾ *Rosenthal*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, № 45, 1888. — ⁵⁾ *Johannessen*, Zeitschrift, f. klinische Medicin, 17, 304, 1890. — ⁶⁾ *O. Sandberg*, Schmidt's Jahrbücher, 228, 256 (реф.), 1889. — ⁷⁾ Смори *Catrin*, Arch. gén, 19, 455, 584, 1887.

saftfluss). Такие случаи были описаны *Reichmann'*омъ ¹⁾, *Sahli* ²⁾, *E. Schütz'*омъ ³⁾, *van der Velden'*омъ ⁴⁾, *Riegel'*емъ ⁵⁾, *Strauss'*омъ ⁶⁾ и *Huber'*омъ ⁷⁾. Весьма важенъ найденный *Riegel'*емъ ⁸⁾ фактъ, что у лицъ, страдающихъ круглой язвой желудка, содержаніе кислоты въ желудочномъ сокѣ чрезвычайно высоко. Это было подтверждено *Korczynski'*имъ, *Jaworski'*имъ ⁹⁾ и многими другими авторами.

По новѣйшимъ изслѣдованіямъ *Reichmann'*а ¹⁰⁾, *Riegel'*я ¹¹⁾, *Sticker'*а ¹²⁾ и другихъ авторовъ, нужно, впрочемъ, различать увеличенное отдѣленіе сока отъ увеличенной кислотности. Имѣя постоянно въ виду различіе между этими двумя отклоненіями въ характерѣ желудочнаго сока, мы, вѣроятно, вскорѣ подвинулись бы въ распознаваніи желудочныхъ заболѣваній и, прежде всего, въ дифференцировкѣ тѣхъ процессовъ, которые отчасти теперь включены еще въ общую рубрику (см. ниже, стр. 224) катарра желудка, диспепсіи и проч. [(*Boas* ¹³⁾, *Honigmann* ¹⁴⁾]. Уменьшеніе кислотности желудочнаго сока можетъ наступить временно, при проглатываніи большихъ количествъ веществъ съ щелочной реакціей. Продолжительнымъ такое уменьшеніе можетъ быть при всѣхъ лихорадочныхъ заболѣваніяхъ (см. стр. 228).

Кислотность желудочнаго сока опредѣляется слѣдующимъ образомъ: Желудочный сокъ — разбавленный, въ случаѣ надобности, опредѣленнымъ количествомъ воды — фильтруютъ, испытываютъ его реакцію и если она кислая, то прибавляютъ къ опредѣленному количеству фильтра нейтральной лакмусовой настойки. Затѣмъ изъ градуированной бюретки прибавляютъ растворъ ѣдкаго натра съ опредѣленнымъ содержаніемъ послѣдняго — цѣлесообразнѣе всего брать $\frac{1}{10}$ нормальный растворъ ѣдкаго натра. Щелочи прибавляютъ до тѣхъ поръ, пока послѣдняя прибавленная капля не превратитъ красный цвѣтъ жидкости въ фіолетовый. По количеству затраченной щелочи можно судить о количествѣ имѣющейся кислоты, причемъ 1 куб. см. затраченнаго нормальнаго раствора ѣдкаго натра соотвѣтствуетъ 0,0365 грм. соляной кислоты ¹⁵⁾.

¹⁾ *Reichmann*, Berlin. klin. Wochenschrift, 19, 606, 1882; 21, 768, 1884 и 24, 12—16, 1887. — ²⁾ *Sahli*, Corresp.-Blatt f. Schweizer Aerzte, 15, 1885, цитир. по *Riegel'*ю. — ³⁾ *E. Schütz*, Prager medic. Wochenschrift, 10, 173, 1885. — ⁴⁾ *van der Velden*, Tagebl. der 58. Versamml. deutsch. Naturforscher, 437, 1885, Strassburg. — ⁵⁾ *Riegel*, Deutsches Arch. f. klin. Medic., 36, 427, 1885 и Zeitschrift f. klin. Med., 11, 1, 1886. — ⁶⁾ *Strauss*, Berliner klin. Wochenschrift, 31, № 41, 1894; (отд. отд.). — ⁷⁾ *A. Huber*, Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte, 24 (отд. отд.) 1894, сравни *Schreiber*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 692, 720, 1893; 20, 395, 443, 462, 1894. — ⁸⁾ *Riegel*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 52, 1886 и Zeitschrift f. klin. Medicin, 12, 434, 1887. — ⁹⁾ *Korczynski* и *Jaworski*, Deutsche med. Wochenschrift., 12, 829, 856, 872, 1886. — ¹⁰⁾ *Reichmann*, см. 1. — ¹¹⁾ *Riegel*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 637, 1887. — ¹²⁾ *Sticker*, Münchener med. Wochenschrift, 33, 32, 33, 1886. — ¹³⁾ *Boas*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 519, 548, 577, 1887. — ¹⁴⁾ *Honigmann*, Münch. med. Wochenschr., 34, 951, 972, 994, 1887. — ¹⁵⁾ Больше подробно о методахъ опредѣленія кислотности см. *E. Ludwig'*а, Medicinische Chemie, 2-ое изд., стр. 107, Urban und Schwarzenberg, Wien Leipzig, 1895.

Вмѣсто лакмусовой настойки можно употреблять спиртный растворъ фенолфталеина, причемъ поступаютъ точно такъ, какъ это было выше описано. Къ отмѣренному количеству желудочнаго сока прибавляютъ нѣсколько капель фенолфталеина, затѣмъ прибавляютъ щелочь до тѣхъ поръ, пока жидкость не приметъ едва замѣтное розовое окрашиваніе. Этотъ способъ уже издавна примѣняется у меня въ клиникѣ и даетъ такіе же результаты, какъ и лакмусовая настойка.

Эти опредѣленія, конечно, только тогда правильны, когда въ желудочномъ сокѣ находится одна только соляная кислота; но такъ какъ здѣсь большею частью имѣется дѣло со смѣсью различныхъ кислотъ (смотри ниже), то, чтобы не предрѣшать, цѣлесообразно [*Ewald* ¹⁾] выражать кислотность желудочнаго сока количествомъ затраченнаго, для нейтрализаціи 100 куб. см. его, $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра. Такимъ образомъ 50‰ кислотности обозначаетъ, что для нейтрализаціи 100 куб. см. желудочнаго сока понадобилось 50 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра. Если нужно узнать, обусловливается-ли найденная кислотность свободными кислотами или же кислыми солями, то рекомендуется поступать по способу, предложенному Uffelmann'омъ и Лео, причемъ собственно опредѣляется только присутствіе свободныхъ кислотъ. Лео ²⁾ предлагаетъ примѣнять съ этою цѣлью углекислую известь, которая, въ присутствіи свободныхъ кислотъ, разлагается на холоду, образуя углекислоту. Жидкость при этомъ принимаетъ нейтральную реакцію. Если же свободныхъ кислотъ въ испытуемой жидкости не имѣется, то реакція ея остается кислой, т. е. синяя лакмусовая бумажка краснѣетъ. При производствѣ этой пробы поступаютъ слѣдующимъ образомъ: смѣшиваютъ небольшое количество испытуемаго сока съ химически чистой углекислой известью и пробуютъ реакцію; въ то же время испытуютъ на реакцію и чистый желудочный сокъ, т. е. безъ примѣси извести. Если реакція желудочнаго содержимаго стала нейтральной, — значитъ, въ немъ были лишь свободныя кислоты; если кислотность послѣ прибавленія извести лишь уменьшилась — значитъ, были и свободныя кислоты и кислыя соли.

Такими же приѣмами можно опредѣлить и количество содержащихся въ желудочномъ сокѣ свободныхъ кислотъ, т. е. соляной и органическихъ. По Лео ³⁾ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: 10 куб. см. фильтрованнаго желудочнаго содержимаго смѣшиваютъ съ 5 куб. см. концентрированнаго раствора хлорис-

¹⁾ *Ewald*, Klinik der Verdauungskrankheiten, 2, 18, 1888, Hirschwald, Berlin,

— ²⁾ *Leo*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 27, № 26, 1889. Diagnostik der Krankheiten der Verdauungsorgane, стр. 92, Hirschwald, Berlin. 1890. — ³⁾ *Leo*, Diagnostik и т. д. стр. 114, 1890; Archiv f. die gesammte Physiologie, 48, 614, 1891.

таго кальція и нѣсколькими каплями спиртоваго раствора фенолфтаleine и титруютъ $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра. Затѣмъ берутъ еще 15 куб. см. того же фильтрованного желудочнаго содержимаго и смѣшиваютъ ихъ съ 1 грм. сухой измельченной углекислой извести и поступаютъ такъ, какъ это было выше описано, а затѣмъ фильтруютъ черезъ беззольный фильтр. Я употребляю при фильтраціи асбестъ и, для ускоренія процесса фильтраціи, фильтрую съ помощью разрѣженнаго воздуха. Изъ полученнаго филътрата отмѣриваютъ 10 куб. см., которые сливаютъ въ маленькую колбочку, закрытую гутаперчевой пробкой съ двумя отверстіями. Черезъ одно отверстіе проходитъ стеклянная трубка почти до дна колбы, черезъ другое — короткая трубочка, слегка переходящая лишь за внутреннюю поверхность пробки и изогнутая подъ прямымъ угломъ. Свободное колѣно трубки, нѣсколько вытянутое, соединяется каучуковой трубкой съ воздушнымъ насосомъ *Böhm's*. При помощи этого насоса черезъ колбочку протоняютъ воздухъ, который увлекаетъ съ собой имѣющуюся въ жидкости углекислоту. Затѣмъ лишь къ жидкости, заключенной въ колбочкѣ, прибавляютъ, какъ уже выше было описано, 5 куб. см. раствора хлористаго кальція и нѣсколько капель фенолфтаleine и титруютъ. Разница между результатами 1-го и 2-го титрованія укажетъ на количество свободныхъ кислотъ. Если, далѣе, (см. ниже) можно будетъ доказать, что въ испытуемой жидкости нѣтъ органическихъ кислотъ, то полученная при титрованіи кислотность можетъ быть отнесена лишь на счетъ свободной соляной кислоты, которая можетъ быть сосчитана по вышеприведенной формулѣ. (1 куб. см. потребленнаго $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра соотвѣтствуетъ 0.00365 грм. соляной кислоты).

Мысль, лежащая въ основѣ этого способа, вѣрна, способъ этотъ оказался также пригоднымъ и у постели больного. Впрочемъ, нужно упомянуть, что *Hoffmann* и *Wagner* ¹⁾ оспаривали вѣрность теоретическихъ соображеній, положенныхъ въ основу способа *Leo*. По мнѣнію *Kossler's* ²⁾ способъ *Leo* даетъ довольно точные результаты, какъ для опредѣленія общей кислотности, такъ и для опредѣленія свободной соляной кислоты, особенно если не фильтровать желудочнаго содержимаго.

б) Соляная кислота. Отдѣляющійся во время пищеваренія желудочный сокъ содержитъ часто при нормальныхъ условіяхъ въ первомъ періодѣ молочную кислоту, а въ послѣдующихъ только свободную соляную.

а) Качественныя реакціи на свободную соляную

¹⁾ *A. Hoffmann* и *A. Wagner*, *Centralblatt f. klin. Medicin*, 11, 713, 1890; сравни *Leo*, *ibidem*, 11, 865, 1890. — ²⁾ *Kossler*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 17, 91, 1892.

кислоту. Существеннымъ затрудненіемъ качественной реакціи на свободную соляную кислоту служить прежде всего необходимость обнаружить ее въ присутствіи хлоридовъ, такъ какъ почти всѣ реакціи на хлориды, постоянно присутствующіе въ желудочномъ сокѣ, свойственны также и соляной кислотѣ.

»Ред.: это указаніе не совсѣмъ точно, какъ видно изъ ниже-слѣдующаго:

»Изъ всѣхъ указанныхъ ниже качественныхъ реакцій на соляную кислоту я могу рекомендовать только бумагу Конго, метилфіолетъ, тропеолинъ и флороглюцинъ-ванилинъ (см. ниже), причемъ долженъ замѣтить: Бумага Конго указываетъ на присутствіе свободныхъ кислотъ, какъ неорганической соляной, такъ и органическихъ — масляной, уксусной, молочной. Метилфіолетъ и тропеолинъ очень чувствительны къ соляной кислотѣ, но могутъ измѣняться и въ присутствіи большого количества органическихъ кислотъ, въ особенности молочной; но такъ какъ въ желудочномъ содержимомъ врядъ ли встрѣчаются такія большія количества органическихъ кислотъ, которыя измѣнили бы цвѣта этихъ реактивовъ, то ими и можно пользоваться для опредѣленія свободной соляной кислоты, въ особенности въ виду простоты производства реакціи. Флороглюцинъ-ванилинъ самый чувствительный и самый надежный реактивъ, такъ какъ даетъ реакцію исключительно съ неорганическими кислотами, слѣдовательно, при изслѣдованіи желудочнаго сока, только съ HCl . Судя по фонъ-Якшу, можно пользоваться и бензопурпуриномъ (см. стр. 200)».

Для обнаруженія присутствія свободной соляной кислоты былъ предложенъ цѣлый рядъ способовъ ¹⁾. Здѣсь будетъ упомянуто только о тѣхъ, которые нашли примѣненіе въ клиникѣ.

1. Пробы *Mohr*'а ²⁾.

а) Къ испытуемому на свободную соляную кислоту желудочному соку прибавляютъ растворъ іодистаго калия и крахмального клейстера и затѣмъ нѣсколько капель весьма разбавленнаго раствора уксуснокислой окиси желѣза. Въ присутствіи свободной соляной кислоты наступаетъ синее окрашиваніе, вслѣдствіе образованія іодистаго крахмала. Эта весьма простая проба, однако, не удовлетворительна, ибо она, въ присутствіи фосфорной кислоты и ея солей, даетъ отрицательные результаты съ жидкостями, заведомо содержащими свободную соляную кислоту.

¹⁾ См. рефератъ *R. Müller*'а, *Schmidt's Jahrbücher*, 171, 113, 1876; 179, 113, 1878; 129, 65, 1881; *Maly*, *Chemie der Verdauungssäfte und der Verdauung*, *Hermann's Handbuch der Physiologie*, 5, 2, стр. 59; *Martius* и *J. Lüttke*, *Die Magensäure des Menschen*, стр. 38, Enke, Stuttgart, 1892. — ²⁾ *Mohr*, *Zeitschrift f. analytische Chemie*, 13, 321 (рефератъ), 1874.

б) Весьма подходящей для этой цѣли является слѣдующая проба, предложенная также *Mohr*'омъ. Весьма разбавленный растворъ уксуснокислый окиси желѣза, свободной отъ уксуснокислыхъ щелочей, отъ прибавленія нѣсколькихъ капель раствора роданистаго калия нисколько не измѣняется въ цвѣтъ, который остается желтымъ. Въ присутствіи же минеральныхъ кислотъ онъ окрашивается въ насыщенно красный цвѣтъ. По *Ewald*'у ¹⁾, проба эта даетъ хорошіе результаты при слѣдующемъ способѣ производства: 2 куб. см. 10% раствора роданистаго калия и 0,5 куб. см. нейтральнаго раствора уксуснокислой окиси желѣза разбавляютъ до 10 куб. см. жидкости. Нѣсколько капель этого рубиново-краснаго раствора наливаютъ въ фарфоровую чашечку, куда и приливаютъ 2 капли испытуемой жидкости. Если въ ней есть соляная кислота, то на мѣстахъ соприкосновенія образуется весьма слабое фіолетовое окрашиваніе, которое, при смѣшиваніи жидкостей, дѣлается темнокраснымъ (цвѣта краснаго дерева). По *Ewald*'у ²⁾, эта проба имѣетъ передъ пробами съ анилиновыми красками преимущество, потому что, хотя она нѣсколько менѣ чувствительна, чѣмъ метилфіолетъ, или тропэолинъ, однако ни пептонъ, ни соли не мѣшаютъ ей.

2. Пробы съ анилиновыми красками.

а) Метилфіолетъ. *Witz* ³⁾ и *Hilger* ⁴⁾ предложили употреблять этотъ реактивъ для обнаруженія минеральныхъ кислотъ, въ присутствіи органическихъ. *Maly* ⁵⁾ употреблялъ этотъ реактивъ для фізіологическихъ цѣлей, а *van der Velden* ⁶⁾ для клиническихъ.

Проба производится слѣдующимъ образомъ: смѣшиваютъ испытуемую жидкость съ фіолетово-окрашеннымъ воднымъ растворомъ метилфіолета.

»Ред.: каплю спиртнаго раствора метилфіолета, (который имѣется всегда на готовѣ) наливаютъ въ пробирку, и разбавляютъ водою до свѣтло-фіолетоваго цвѣта. Разливъ по ровну въ 2 пробирки, въ одну изъ нихъ наливаютъ фильтрованный желудочный сокъ въ избыткѣ. Другая пробирка, въ которую наливаютъ такой же объемъ чистой воды, служить для сравненія. Въ присутствіе даже не-большого количества свободной соляной кислоты, (0,25%/₀₀) цвѣтъ

¹⁾ *Ewald* и *Boas*, *Virchow's Archiv*, 101, 325; 104, 271, 1885. — ²⁾ *Ewald*, см. выше, стр. 193. — ³⁾ *Witz*, *Zeitschrift f. analytische Chemie*, 15, 108 (рефератъ изъ *Pharmaceutische Centralhalle*, стр. 94, 1875), 1876. — ⁴⁾ *Hilger*, *Zeitschrift f. analytische Chemie*, 16, 116 (рефератъ изъ *Pharm. Centralhalle*, 17, 257), 1877. — ⁵⁾ *Maly*, *Zeitschrift f. physiol. Chemie*, 1, 174, 1877. — ⁶⁾ *van der Velden*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 3, 25, 1879; *Deutsches Archiv f. klin. Med.*, 23, 369, 1879; 27, 186, 1880.

»содержимаго первой пробирки измѣняется, принимая синеватый »оттѣнокъ, который въ присутствіе значительнаго количества со- »ляной кислоты ($1\frac{0}{00}$ и болѣе) переходитъ въ совершенно синій »цвѣтъ.»

Въ присутствіи большого количества свободной соляной кислоты — чего, однако, въ желудочномъ сокѣ никогда не бываетъ — растворъ обезцвѣчивается; въ присутствіи среднихъ количествъ, наступаетъ зеленое окрашиваніе, а при малыхъ — синее. Съ желудочнымъ сокомъ наблюдается переходъ почти только въ синій цвѣтъ. *Maly* совѣтуетъ при производствѣ этой реакціи, въ случаѣ очень небольшихъ количествъ кислоты, выпарить пробу на водяной банѣ до 1—2 капель. Тогда, даже при содержаніи въ жидкости $\frac{1}{3}$ мгрм. соляной кислоты, можно еще замѣтить переходъ фіолетоваго цвѣта въ синій. *Kost* ¹⁾, основываясь на наблюденіяхъ *Penzoldt*'а, рекомендуетъ прибавлять къ испытуемой жидкости, еще до изслѣдованія съ метилфіолетомъ, 10% растворъ танина для удаленія пентоновъ, мѣшающихъ реакціи.

б) Тропэолинъ 00. Тропэолинъ, въ спиртномъ или водномъ растворѣ, въ присутствіи свободныхъ кислотъ, измѣняетъ свой цвѣтъ отъ рубиново-краснаго до темно-красно-бурого окрашиванія.

»РЕД.: Проба производится, какъ съ метилфіолетомъ; чувствительность = $0,3\frac{0}{00}$ «.

Ewald ²⁾ считаетъ эту реакцію самой чувствительной для обнаруживанія свободныхъ кислотъ, какъ молочной, такъ и соляной. Съ нимъ согласенъ и *Boas* ³⁾, приготовившій съ этой цѣлью тропэолиновую бумагу.

в) Фуксинъ. Проба съ фуксиномъ весьма нечувствительна, и потому она не можетъ быть рекомендована.

г) Смарагдовая и брилiантовая зелень. По опытамъ, произведеннымъ, по моему порученію, докторомъ *Voigt*'омъ, оказалось, что одинъ сортъ смарагдовой зелени съ обозначеніемъ »кристаллизованная« и выписанная изъ фабрики *B. Bayer* въ Эльберфельдѣ, можетъ служить весьма пригоднымъ реактивомъ на свободную соляную кислоту. Крѣпкіе растворы соляной кислоты окрашиваютъ этотъ реактивъ въ красно-бурый цвѣтъ, весьма разведенные растворы — въ травянистый до желто-зеленаго окрашиванія. Весьма чувствительнымъ реактивомъ оказалась предоставленная мнѣ этой фирмой брилiантовая зелень. По наблюденіямъ д-ра *Hellström*'а, произведеннымъ въ моей лабораторіи, можно было съ 0,5 мгрм. этого красящаго вещества еще ясно

¹⁾ *Kost*, Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der gesamten Medicin, 22, 136 (рефератъ), 1888. — ²⁾ *Ewald*, см. выше, стр. 193. — ³⁾ *Boas*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 852, 1887.

обнаружить присутствіе 0,48 мгрм. соляной кислоты въ 6 куб. см. воды: растворъ принялъ свѣтло-зеленое окрашиваніе. Однако уксусная, муравьиная и молочная кислоты, хотя и въ болѣе сильномъ насыщеніи, также даютъ эту-же реакцію. *Bourget*¹⁾ также рекомендуетъ бриліантовую зелень.

Можно употреблять и другія смарагдозеленныя краски изъ этой-же фабрики, какъ, напр., *Smaragdgrün* (krystallisirt extra), *Smaragdgrün* II и III, но онѣ, однако, менѣе чувствительны. Изъ другихъ красящихъ веществъ были испробованы: *Kaiserblau* отъ *Guster'a* (Berlin) — мало чувствительный реактивъ: крѣпкая соляная кислота окрашиваетъ растворы въ буро-зеленый цвѣтъ, разведенная — въ лазуревый. Негоднымъ для этой цѣли оказался цѣлый рядъ зеленыхъ красокъ отъ *Poirier* (Paris). Рядъ другихъ анилиновыхъ красокъ отъ *B. Bayer'a* (Elberfeld), по опытамъ *Dr. Hellström'a*, оказался менѣе чувствительнымъ. Посредствомъ ихъ, въ томъ порядкѣ, въ какомъ я ихъ здѣсь привожу, можно было открыть только присутствіе 1,22—122 мгрм. соляной кислоты: *Chinolingelb* 318, *Hessischgelb*, *Indischgelb*, *Chrysoidin* kryst. 315, *Säuregrün* B. B. extra 340, *Säuregrün* extra 227 b, *Safranin*, *Chrysophenin*, *Brillantgelb* 248, *Methylgrün* kryst. I. extra gelblich 191a, *Säuregrün*, *Alkaliblauf*, *Naphtolgelb* G. 309, *Blau-Grünlich* extra stark 102, *Indulin*, *Nigrosin* R. R. 180, *Neugrün* kryst. 288, *Echtgrün* 341, *Methylgrün* kryst. I. Bläulich 190, *Crysamin*, *Heliotrop*, *Malachitgrün*, *Neugrün* G. I. 211, *Chinagrün*, *Echtgelb*, *Naphthylamingelb* 302, *Smaragdgrün*, *Neugelb* extra 272. Всѣ эти пробы устанавливались съ 3 куб. см. раствора красящаго вещества, приготовленнаго изъ 600 куб. см. воды и 0,1 грм. краски и съ 3 куб. см. воды съ различнымъ содержаніемъ соляной кислоты).

*Köster*²⁾ предложилъ въ послѣднее время въ качествѣ реактива на соляную кислоту малахитовую зелень.

д) **Краска конго.** Эта анилиновая краска, въ видѣ окрашенной ею бумажки, впервые предложенная *Herzberg'*омъ для обнаруженія свободныхъ кислотъ, была рекомендована для опредѣленія свободной соляной кислоты *Hösselin'*омъ³⁾, *Riegel'*емъ⁴⁾ и его учениками [*Alt*⁵⁾, *Sticker*⁶⁾ и *Kuhn*⁷⁾]⁸⁾. Они рекомендовали готовить изъ нея реактивную бумагу, т. е., кусокъ фильтровальной бумаги пропитать растворомъ этой краски.

»РЕД.: *В. Стадницкій*^{а)} приготовляетъ чрезвычайно чувствительную бумагу конго слѣдующимъ образомъ: Въ растворъ,

¹⁾ *Bourget*, Revue médicale de la Suisse romande (отд. отт.), 1888. —

²⁾ *Köster*, Läkare-förenings förhandlingar, 20, 355; *Hammarsten*, Maly's Jahresbericht f. Thierchemie, 15, 287 (рефератъ), 1886. — ³⁾ *Hösselin*, Münch. med. Wochenschrift, 33, 93, 1886. — ⁴⁾ *Riegel* y *Alt'a*, Centralblatt f. klin. Med., 9, №№ 3 и 13 (отд. отт.), 1888. — ⁵⁾ *Alt*, Centralblatt f. klin. Med. см. 4. — ⁶⁾ *Sticker*, Münchener med. Wochenschrift, 34, 52, 1887. — ⁷⁾ *Kuhn*, Inaugural-Dissertation, Giessen, 1887. — ⁸⁾ См. также *Wurster*, Centralbl. f. Physiologie, 1, № 11 (отд. отт.), 1887 и *Schulz*, Centralbl. für die med. Wissenschaften, 24, 449, 1886.

^{а)} *В. Стадницкій*, Дисс. Спб. № 23, стр. 27, 1894—95 г.

»состоящій изъ 1 части краски конго, 90 ч. воды и 10 ч. спирта онъ опускаетъ на 2—3 минуты узкія полоски самой лучшей бѣлой папирсной бумаги, и высушиваетъ ихъ между листами пропускной бумаги. Чувствительность бумаги = $0,1^0/_{00}$.— »Въ клиникѣ проф. Чудновскаго послѣдніе годы постоянно употреблялась эта бумажка, причемъ вполнѣ подтвердились указанія Стадницкаго».

Въ присутствіи свободной соляной кислоты въ большомъ количествѣ, опущенная въ испытуемую жидкость реактивная бумажка принимаетъ темносинее окрашиваніе; при небольшомъ же содержаніи кислоты—только синее. Органическія кислоты, или кислыя соли въ слабыхъ растворахъ не даютъ этой реакціи. Въ присутствіи бѣлковъ, а также и солей въ большихъ количествахъ, чувствительность реакціи уменьшается. Что касается значенія этого реактива для обнаруживанія свободной соляной кислоты, то я, вмѣстѣ съ *Riegel*емъ, считаю его удовлетворяющимъ цѣли. Для практики употребленіе этой реактивной бумажки рядомъ съ нижеупоминаемымъ бензопурпуриномъ (см. стр. 120) и анилинъ-фіолетовой пробой представляется весьма удобнымъ, хотя нужно прибавить, что, по *Boas*'у ¹⁾, *Wurster*'у ²⁾ и *Günzburg*'у ³⁾, употребленіе этой краски служитъ источникомъ цѣлаго ряда ошибокъ.

е) **Флороглюцинъ и ванилинъ.** *Günzburg* ⁴⁾ рекомендовалъ слѣдующій реактивъ для обнаруживанія свободной соляной кислоты: 2 грм. флороглюцина и 1 грм. ванилина растворяютъ въ 100 куб. см. спирта. При прибавленіи къ раствору соляной кислоты изъ него выпадаютъ красивые красные кристаллы. Для обнаруженія находящейся въ желудочномъ сокѣ свободной соляной кислоты поступаютъ слѣдующимъ образомъ: смѣшиваютъ въ фарфоровой чашечкѣ равныя количества испытуемой жидкости и реактива и смѣсь эту выпариваютъ на водяной банѣ. Въ присутствіи свободной соляной кислоты, на стѣнкахъ чашечки образуется нѣжный ярко-красный налетъ. Этимъ реактивомъ можно обнаружить присутствіе даже $0,06^0/_{00}$ соляной кислоты. Органическія кислоты, бѣлки и пептоны не мѣшаютъ реакціи. По моимъ наблюденіямъ реакція эта чувствительна. Я могъ много разъ обнаружить въ 10 куб. см. желудочнаго сока присутствіе 0.001 грм. соляной кислоты [*v. Jaksch* ⁵⁾]. *Haas* ⁶⁾ употреблялъ и другія

¹⁾ *Boas*, Deutsche med. Wochenschr., 13, 852, 1887.—²⁾ *Wurster*, см. стр. 198.—³⁾ *Günzburg*, Centralblatt f. klin. Med., 9, 185, 1887.—⁴⁾ *Günzburg*, Centralblatt f. klin. Med., 8, № 40, 1887; 9, 10, 1888; 11, 913, 1890; ср. *Germain See* и *Villejean*, Maly's Jahresbericht, 18, 163 (реф.) 1889.—⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 17, 394, 1890.—⁶⁾ *Haas*, Münchener med. Wochenschrift, 35, 76, 96, 111, 1888.

краски: метилоранжевую, эозинъ, оказавшіяся непригодными ¹⁾. Въ послѣднее время *Boas* ²⁾ и *Пурицъ* ³⁾ предложили для этой цѣли резорцинъ; этотъ реактивъ не такъ чувствителенъ, какъ реактивъ *Günzburg*'а.

»РЕД.: Флороглюцивъ ванилинъ нужно сохранять въ темной »склянкѣ, въ темномъ мѣстѣ; въ противномъ случаѣ онъ пор- »тится въ нѣсколько дней, становясь темнѣе и менѣе чувствитель- »нымъ; но и при хорошемъ сохраненіи онъ портится со време- »немъ. Это составляетъ нѣкоторое неудобство; но зато это самый »надежный и чувствительный реактивъ; 0,05‰ НСІ. легко обна- »руживаются этимъ реактивомъ«.

ж) **Бензопурпуринъ.** Эта краска — бензопурпуринъ 6 В. — оказа- залась весьма чувствительной для обнаруженія свободныхъ ки- слотъ. Мы могли растворомъ 0,5 mgrm. въ 6 куб. см. воды обна- ружить 0,39 mgrm. соляной кислоты (*Hellström*) Въ присутствіи соляной кислоты, темнокрасное окрашиваніе раствора переходитъ въ слабо-фіолетовое. Уксусная кислота даетъ ту-же реакціи, но только въ присутствіи 0,84 mgrm., а муравьиная и молочная еще въ болѣе крѣпкихъ растворахъ, причемъ окраска реактива отъ органическихъ кислотъ получается болѣе буро-фіолетовая и самъ реактивъ менѣе чувствителенъ къ нимъ, чѣмъ къ соляной ки- слотѣ. Особенно нечувствительнымъ оказался этотъ реактивъ по отношенію къ уксусной кислотѣ. Наилучшимъ способомъ произ- водства реакціи съ бензопурпуриномъ, именно съ бензопурпу- риномъ 6 В.,—другіе бензопурпурины, какъ бензопурпуринъ 1 или 4 В мало или вовсе нечувствительны—на основаніи произ- веденнаго мною цѣлаго ряда изслѣдованій, оказался слѣдующій: погружаютъ полоски фильтровальной бумаги въ насыщенный водный растворъ бензопурпурина и, по вынутіи, даютъ имъ вы- сохнуть. Приготовленная такимъ образомъ реактивная бумага можетъ быть для практическихъ цѣлей употреблена лучше всего слѣдующимъ образомъ:

Опускаютъ плоску бумаги въ испытуемый желудочный сокъ. Если она немедленно окрасится въ насыщенный темносиній цвѣтъ, то въ 100 куб. см. желудочнаго сока содержится, навѣрно, больше 0,4 грм. соляной кислоты. Если-же полоска принимаетъ темно- бурю окраску, въ болѣе или меньшей степени, то это можетъ обуславливаться присутствіемъ органическихъ кислотъ (молочной, или масляной), или смѣсью изъ этихъ кислотъ и соляной. Тогда, чтобы убѣдиться, чѣмъ обуславливается это окрашиваніе, орга-

¹⁾ Сравни *Schäffer*, Zeitschrift f. klin. Med., 15, 162, 1888. — ²⁾ *Boas*, Centralblatt f. klin. Med. 9, № 45 (отд. отг.), 1888; 11, 943, 1890. — ³⁾ *К. Н. Пурицъ*, Врачъ, № 21, 1889 и Centralblatt f. klinische Medicin, II, 452 (реф.) 1890.

ническими кислотами, или соляной кислотой, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: окрашенную реактивную полоску опускаютъ въ эпруветку, наполненную сѣрнымъ эфиромъ и хорошо взбалтываютъ. Если окрашиваніе обуславливалось органическими кислотами (см. ниже, стр. 123), то оно черезъ короткое время исчезаетъ и полоска реактивной бумажки приметъ свою прежнюю окраску. Если, кромѣ органическихъ кислотъ, была еще и соляная, то реакція сдѣлается слабѣе; если-же окрашиваніе обуславливалось исключительно только соляной кислотой, то при взбалтываніи съ эфиромъ окраска ея совершенно не перемѣнится и только послѣ продолжительнаго стоянія, въ теченіи нѣсколькихъ дней, она слегка свѣтлѣетъ. Для этихъ пробъ нужно, конечно, употреблять эфиръ, свободный отъ кислотъ.

Чтобы узнать, свободенъ ли эфиръ отъ кислотъ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: капля эфира, нанесенная на синюю лакмусовую бумажку, не должна оставлять краснаго пятна.

По произведеннымъ мною опытамъ, присутствіе большихъ количествъ пептона и сывороточнаго бѣлка не особенно существенно мѣшаютъ реакціи. Кислые соли, какъ кажется, не имѣютъ никакого вліянія на реакцію.

Не безынтересно, быть можетъ, будетъ узнать, какъ вообще относятся къ этому реактиву соляная и органическія кислоты: 3 куб. см. раствора соляной кислоты (4 грм. кислоты на 100 куб. см. воды) и 3 куб. см. раствора бензопурпурина 6 В (0,1 грм. бензопурпурина 6 В на 600 куб. см. воды) даютъ смѣсь красиваго синяго цвѣта съ слабымъ фіолетовымъ оттѣнкомъ, изъ которой, при стояніи, выпадаетъ окрашенный хлопчатый осадокъ. При прибавленіи соляной кислоты осадокъ исчезаетъ, чтобы съ прибавленіемъ красящаго вещества снова появиться.

Подобное же окрашиваніе даютъ также и 3 куб. см. растворовъ, содержащіе въ 100 куб. см. жидкости 0,4 или 0,04 грм. соляной кислоты. 3 куб. см. раствора изъ 0,004 грм. соляной кислоты на 100 куб. см. воды съ 3 куб. см. раствора 0,1 грм. бензопурпурина на 600 куб. см. воды даютъ ясное фіолетовое окрашиваніе и слабую муть.

Для муравьиной кислоты границы чувствительности нѣсколько ниже 0,04 грм. на 100 куб. см. воды; для масляной также; для уксусной нѣсколько выше 0,04 грм., для молочной нѣсколько выше 0,004 грм. на 100 куб. см. воды. При всѣхъ этихъ пробахъ бралось 3 куб. см. известной кислоты и 3 куб. см. краски (см. выше).

Сравнительные опыты съ бумагой конго и бумагой бензопурпурина 6 В, поставленные вышеупомянутымъ образомъ, показали мнѣ, что бензопурпуриновая бумага чувствительнѣе и я могу только, на основаніи многочисленныхъ собственныхъ изслѣдованій, горячо рекомендовать эту бумагу для практическихъ цѣлей въ той формѣ, какъ это уже было описано.

Этимъ простымъ способомъ можно легко опредѣлить въ теченіи нѣсколькихъ минутъ увеличенную кислотность (*hyperaciditas*) желудочнаго сока и преобладаніе органическихъ кислотъ.

Всѣ эти цвѣтовые реакціи не даютъ, однако, особенно надежныхъ результатовъ. При положительныхъ результатахъ несомнѣнно, что свободная соляная кислота существуетъ. Но, даже при завѣдомомъ содержаніи свободной соляной кислоты, ее можно не обнаружить этими пробами, если въ желудочномъ сокѣ находится много бѣлка, пептоновъ, или солей. ¹⁾ Пробы съ метил-фіолетомъ, съ краской конго, флороглюцинованилиномъ и бензопурпуриномъ все таки еще самыя надежныя. У постели больного эти реактивы вполне пригодны ²⁾; для научныхъ же изслѣдованій они ненадежны (*v. Jaksch* ³⁾).

3. Пробы *Uffelmann*'а.

Uffelmann ⁴⁾ употреблялъ для обнаруживанія свободныхъ кислотъ въ желудочномъ сокѣ красящее вещество краснаго вина, а въ самое послѣднее время, какъ еще болѣе чувствительный реактивъ, амилово-алкогольную вытяжку черники, болшею частью въ видѣ приготовленныхъ реактивныхъ бумажекъ ⁵⁾.

Реакція состоитъ въ томъ, что синевато-сѣрый цвѣтъ такой бумажки отъ соляной кислоты, даже въ присутствіи пептоновъ, альбуминатовъ и солей, переходитъ въ розовый. Эта реакція остается безъ измѣненія послѣ промыванія бумажки эфиромъ.

Молочная, уксусная и масляная кислоты обнаруживаютъ подобную же реакцію, хотя въ такихъ концентраціяхъ, которыхъ никогда не бываетъ въ желудочномъ содержимомъ. Въ тѣхъ-же разведеніяхъ, въ которыхъ эти кислоты обыкновенно бываютъ въ желудочномъ содержимомъ, появившаяся реакція снова исчезаетъ при обработкѣ эфиромъ.

4. Ультрамаринъ и сѣрнистый цинкъ.

По предложенію *Maly, Kahler* ⁶⁾ употреблялъ эти реактивы для обнаруживанія въ желудочномъ сокѣ присутствія свободной соляной кислоты. По наблюденіямъ *Kraus*'а ⁷⁾, ультрамаринъ можетъ служить реактивомъ на свободныя кислоты вообще. Даже въ разведенномъ видѣ онъ разлагается кислотами при развитіи сѣрнистаго водорода и съ выпаденіемъ кремневой кислоты и сѣры. Сѣрнистый цинкъ снова растворяется въ разведенныхъ минеральныхъ кислотахъ, причемъ развивается сѣрнистый водородъ. Въ уксусной кислотѣ онъ нерастворимъ.

¹⁾ Ср. *Giacosa, Molinari, Sansoni*, *Maly's Jahresbericht*, 19, 248, (реф.), 1890; *Sansoni* и *Molinari*, тамъ-же, 19, 251 (реф.) 1891; *Moritz*, *Archiv f. klin. Medicin*, 44, 277, 1889; *Burkart*, *Jnaug.-Diss.*, Georgi, Bonn, 1892. — ²⁾ Сравни *Honigmann*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 30, 351, 380, 1893. — ³⁾ *v. Jaksch*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 17, 394, 1890. — ⁴⁾ *Uffelmann*, *Deutsches Arch. f. klin. Medicin*, 26, 431, 1880. — ⁵⁾ *Uffelmann*, *Zeitschrift f. klin. Medicin*, 8, 393, 1884. — ⁶⁾ *Kahler*, *Prager med. Wochenschrift*, 12, 271, 279, 1887. — ⁷⁾ *Kraus*, *Prager med. Wochenschrift*, 13, 439, 1888.

Реакцію производятъ слѣдующимъ образомъ: около 20 куб. см. испытуемой жидкости наливаютъ въ чашку, куда прибавляютъ столько ультрамарина, чтобы жидкость окрасилась въ синій цвѣтъ. Затѣмъ прикрываютъ пробу часовымъ стеклышкомъ, на внутренней поверхности котораго прикрѣплена полоска фильтровальной бумажки, смоченная растворомъ свинцоваго сахара, и нагреваютъ на водяной банѣ. Черезъ $\frac{1}{4}$ часа въ присутствіи соляной кислоты синее окрашиваніе исчезаетъ, замѣняясь бурымъ; смоченная свинцовымъ сахаромъ бумажка окрашивается отъ бурога до чернаго цвѣта. Такимъ-же образомъ поступаютъ и съ сѣрнистымъ цинкомъ, котораго прибавляютъ на кончикъ ножа. Въ присутствіи свободной соляной кислоты, полоска, смоченная свинцовымъ сахаромъ, окрашивается въ бурый до чернаго цвѣтъ. Соли, а прежде всего фосфаты, уменьшаютъ чувствительность реакціи, которая происходитъ и отъ органическихъ кислотъ (молочной и уксусной), хотя для этого требуются болѣе крѣпкіе растворы.

Всѣ эти обстоятельства и вмѣстѣ съ тѣмъ относительная сложность манипуляцій дѣлаютъ эту реакцію неудобной у постели больного. Наконецъ, ее легко могутъ замѣнить реакціи съ метилфіолетомъ, краской конго, флороглюцинованилиномъ, бензолпурпуриномъ, или бриллиантовой зеленью, которыя вдобавокъ такъ легко и просто производятся.

б) Количественное опредѣленіе свободной соляной кислоты.

Оно можетъ быть произведено крайне сложнымъ способомъ, предложеннымъ *Bidder*омъ и *Schmidt*омъ¹⁾. Опредѣляютъ все количество имѣющихся въ желудочномъ сокѣ кислотъ и основаній, переводятъ ихъ на 100 куб. см. жидкости и затѣмъ сравниваютъ эквиваленты найденныхъ кислотъ съ основаніями. Оставшаяся соляная кислота разсматривается, какъ свободная.

Другой способъ количественнаго опредѣленія свободной соляной кислоты основывается на свойствѣ этой кислоты не растворяться въ эфирѣ и, наоборотъ, на свойствѣ органическихъ кислотъ легко растворяться въ эфирѣ. *Richet* 2) воспользовался этимъ предложеніемъ *Berthelot* для обнаруживанія соляной кислоты. Онъ взбалтываетъ желудочный сокъ съ эфиромъ и титрованіемъ опредѣляетъ количество кислотъ, перешедшихъ въ эфиръ и количество оставшихся въ водномъ растворѣ. Способъ *v. Moracewski* 3) основывается на подобныхъ же началахъ. Объ его практической пригодности еще нельзя сказать ничего положительнаго. *v. Mering* и *Cahn* 4) опредѣляли летучія кислоты перегонкой, молочную кислоту посредствомъ извлеченія эфиромъ. Освобожденную отъ органическихъ кислотъ соляную кислоту они связывали съ цинхониномъ. Образовавшийся солянокислый цинхонинъ извлекали хлороформомъ и опредѣляли количество соляной кислоты взвѣшиваніемъ въ видѣ хлористаго серебра. *Köster* 5) пробовалъ опредѣлять количество соляной

¹⁾ *Bidder* и *C. Schmidt*, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel, стр. 44, 1852. — ²⁾ *Richet*, Du suc gastrique chez l'homme et les animaux, ses propriétés chimiques et physiол., Paris, 1878. — ³⁾ *v. Moracewski*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 22, 24, 1896. — ⁴⁾ *v. Mering* и *Cahn*, Deutsches Archiv. f. klin. Medic., 39, 233, 1886. — ⁵⁾ *Köster*, см. выше, стр. 198.

кислоты въ желудочномъ сокѣ титрованіемъ щелочами съ предварительнымъ прибавленіемъ метилфіолета. По *Ewald*'у ¹⁾, реактивомъ *Günzburg*'а можно также пользоваться для приблизительнаго опредѣленія количества соляной кислоты.

»РЕД.: Кромѣ указанныхъ ниже методовъ количественнаго опредѣленія свободной соляной кислоты, предложено еще очень много методовъ; методъ *Hayem* и *Winter*'а часто примѣняется и русскими исследователями ^{а)}. *К. Вайнеръ* ^{б)} произвелъ сравнительныя изслѣдованія. «Этого способа и способовъ *Sjöqvist*'а и *Mintz*'а. Въ работѣ *А. Мизерскаго* и *Л. Неникаго* ^{в)} можно найти критическое обозрѣніе различныхъ методовъ. Подробный критическій разборъ всѣхъ методовъ смотри также у *В. Тронова*. ^{г)}».

»РЕД.: Для клиническихъ цѣлей я могу рекомендовать слѣдующій простой способъ количественнаго опредѣленія свободной соляной кислоты въ желудочномъ сокѣ. «Этотъ способъ, правда, не такъ точенъ, какъ другія, зато опредѣленіе производится въ нѣсколько минутъ; во всякомъ случаѣ онъ достаточно точенъ для клинической діагностики. Я пользуюсь этимъ методомъ много лѣтъ съ полнымъ успѣхомъ.

»10 куб. см. фильтрованного желудочнаго сока титруются ^{1/10} нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра, какъ это указано на стр. 192. Показателемъ служить маленькій кусочекъ выше описанной (см. стр. 198—199), очень чувствительной бумаги конго, которая, плавая въ изслѣдуемомъ сокѣ, въ присутствіи свободныхъ кислотъ, принимаетъ синій цвѣтъ. Бумага конго окрашивается въ красный цвѣтъ въ моментъ нейтрализаціи всѣхъ свободныхъ кислотъ; но такъ какъ въ желудочномъ сокѣ, въ особенности послѣ пробнаго завтрака *Ewald*'а, содержится почти исключительно свободная HCl , то, не рискуя сдѣлать большой неточности, по количеству употребленнаго ^{1/10} нормального раствора ѣдкаго натра легко высчитать количество HCl въ 10 куб. см. желудочнаго сока, зная, что 1 куб. см. нормального раствора ѣдкаго натра соотвѣтствуетъ 0,00365 грам. HCl .

»Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ качественныя реакціи, которыя производятся всегда до количественныхъ опредѣленій, указываютъ присутствіе органическихъ кислотъ, молочной, уксусной или масляной, послѣднія необходимо предварительно удалить, взбалтывая 15 куб. см. желудочнаго сока съ 150 куб. см. чистаго, не содержащаго кислотъ, эфира. Органическія кислоты растворяются въ эфирѣ, и удаляются вмѣстѣ съ эфиромъ. Титруя желудочный сокъ до и послѣ взбалтыва-

¹⁾ *Ewald*, Klinik der Verdauungskrankheiten, 2, 25, 1887. Hirschwald, Berlin.

^{а)} См. *Л. Кутузовъ*, Дисс., Спб., № 79, 1892—93. — ^{б)} *К. Вайнеръ*, Врачъ, № 5, 6 и 7, 1891. — ^{в)} *А. Мизерскій* и *Л. Неникій*, Архивъ біолог. наукъ, т. I, т. 1 и 2, 1892; См. также: *Б. Клановскій*, Врачъ, № 16, 1890; *Назаровъ*, Врачъ, 986, 1894; — ^{г)} *В. Троновъ*, Дисс., Спб., № 93, 1891—92 г.

„нія съ эфиромъ, можно также составить себѣ приблизительно предположеніе о количествѣ органическихъ кислотъ по разницѣ употребленнаго $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра.

»Затѣмъ, прибавляя къ жидкости каплю спиртоваго раствора феноль-фталейна, и продолжая титровать, тутъ же опредѣляется общая кислотность желудочнаго сока; см. стр. 192«.

1. Способъ Leo. Этотъ методъ былъ уже описанъ (см. стр. 193). Если въ желудочномъ содержимомъ имѣются жирныя кислоты (см. стр. 216) или молочная кислота (см. стр. 214), то количество ихъ надо вычесть изъ количества общей кислотности; полученная разница и будетъ обозначать количество соляной кислоты. По наблюденіямъ *Kossler*'а ¹⁾ способъ Leo даетъ довольно удовлетворительные результаты; при его помощи можно опредѣлить количество фізіологически дѣйствующей соляной кислоты (см. стр. 212); тоже самое можно сказать про способъ *Sjöqvist*'а.

2. Способъ *Sjöqvist*'а ²⁾ *Sjöqvist* выработалъ недавно способъ опредѣленія свободной соляной кислоты въ желудочномъ сокѣ основанный на слѣдующемъ: всѣ имѣющіяся въ желудочномъ сокѣ кислоты прибавленіемъ углекислаго барита переводятся въ баритовыя соли. При слѣдующемъ затѣмъ сжиганіи всѣ баритовыя соли органическихъ кислотъ даютъ углекислый баритъ, хлористый же барій, образовавшійся изъ соляной кислоты, остается безъ измѣненій. Выщелачивая затѣмъ золу водою, извлекаютъ хлористый барій, растворимый въ водѣ, въ противоположность углекислому бариту, нерастворимому въ водѣ. Затѣмъ титруютъ хлористый барій растворомъ двуххромокислаго калия. *Sjöqvist* поступаетъ слѣдующимъ образомъ: 10 куб. см. фильтрованнаго желудочнаго сока наливаютъ въ платиновую, или серебряную чашку. Туда-же прибавляютъ съ избыткомъ углекислаго барита, свободного отъ хлора и всю смѣсь выпариваютъ на слабомъ огнѣ до суха; остатокъ обугливаютъ и прокалываютъ въ теченіи нѣсколькихъ минутъ. По охлажденіи, къ обуглившейся массѣ прибавляютъ 10 куб. см. воды и смѣсь растираютъ, затѣмъ повторно выщелачиваютъ горячей водою и фильтруютъ. Воды прибавляютъ столько, чтобы фильтрата накопилось 50 куб. см. Въ этомъ фильтратѣ и опредѣляютъ титрованіемъ двуххромовокислымъ калиемъ количество имѣющагося въ немъ хлористаго барія. Это тѣло даетъ съ солями барія нерастворимый въ водѣ и уксусной кислотѣ осадокъ хромовокислаго барита, растворимаго однако въ соляной кислотѣ. Нужно прибавить изъ бюретки столько раствора двуххромокислаго калия,

¹⁾ *Kossler*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 17, 91, 1892. — ²⁾ *Sjöqvist*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 13, 1, 1889; Skandinavisches Arch. f. Physiologie, 5, 277, 1895 и 6, 255, 1895.

съ опредѣленнымъ содержаніемъ такового, чтобы весь имѣющійся баритъ выпалъ въ видѣ хромокислаго барита. При избыткѣ двухромокислаго калия жидкость принимаетъ яркокрасное окрашиваніе, однако узнать такимъ образомъ конецъ реакціи чрезвычайно трудно. Для этой цѣли пригодны тетра-бумажки (тетраметилпарафенилдіаминовыя бумажки), имѣющія свойство принимать, при обработкѣ окисляющими веществами, синюю окраску. Въ присутствіи двухромокислаго калия бумага эта окрасится, значить, въ синій цвѣтъ. Для титрованія прибавляютъ къ фильтрату $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{3}$ его объема алкоголя, 3—4 куб. см. уксуснокислой смѣси, составленной изъ 10% раствора уксусной кислоты и 10% раствора уксуснокислаго натрія. Титруютъ же хромовымъ растворомъ, содержащимъ въ 1 литрѣ 8,5 грм. двухромовокислаго калия до тѣхъ поръ, пока на тетра-бумажкѣ не появятся слѣды синяго окрашиванія. Алкоголь и уксуснокислая смѣсь прибавляются съ цѣлью ускорить образованіе осадка хромокислаго барита и помѣшать образованію хромокислой извести изъ имѣющихся известковыхъ солей, а также и свободной соляной кислоты. Изъ количества затраченнаго двухромокислаго калия вычисляютъ количество образовавшагося барита, а отсюда уже количество имѣвшейся соляной кислоты¹⁾. По моимъ наблюденіямъ производство изслѣдованія по сей-часъ изложенному способу представляетъ извѣстныя затрудненія и даетъ, слишкомъ много простора для субъективности изслѣдователя. Мнѣ кажется, что будетъ болѣе точно, если производить это изслѣдованіе съ тѣми измѣненіями, которыя я уже издавно практикую.

3. Способъ *Sjöqvist*'а, измѣненный *v. Jaksch*'емъ.

Весьма цѣлесообразнымъ, кажется, судя по нѣкоторымъ опытамъ, произведеннымъ мною, взвѣшивать полученный хлористый барій въ видѣ сѣрнокислой соли и уже изъ этого количества сѣрнокислой соли вычислять количество имѣвшейся въ 10 куб. см. желудочнаго сока соляной кислоты. Для этой цѣли къ нефитрованному желудочному соку въ платиновомъ или никкелевомъ тиглѣ, прибавляютъ немного лакмусовой настойки, а также свободный отъ хлора углекислый баритъ до тѣхъ поръ, пока жидкость потеряетъ красный цвѣтъ; смѣсь выпариваютъ до суха на водяной банѣ; остатокъ сжигается на огнѣ и прокаливается нѣкоторое время. По охлажденіи онъ повторно выщелачивается горячей водой и фильтруется; фильтратъ затѣмъ нѣсколько стущаютъ на водяной банѣ, приблизительно до 100 куб. см. Послѣ этого къ фильтрату прибавляютъ разведенной сѣрной кислоты. Полученный осадокъ (сѣрнокислый баритъ) промываютъ водою черезъ плотную, сво-

¹⁾ Ср. *Katz*, Wiener med. Wochenschr., № 51 (отд. отг.), 1890.

бодную отъ золы, фильтру ¹⁾ и, вмѣстѣ съ фильтромъ, прокаливаютъ въ платиновомъ тиглѣ и затѣмъ взвѣшиваютъ съ извѣстными предосторожностями (*v. Jaksch* ²⁾). Вычисленіе производится слѣдующимъ образомъ: 233 вѣс. частицы сѣрноокислаго барита (BaSO_4) соотвѣтствуютъ 73 вѣс. частицамъ соляной кислоты (HCl).

Количество заключающейся въ 10 куб. см. желудочнаго сока соляной кислоты вычисляется по слѣдующей формулѣ:

$$x = \frac{73}{233} \times M = 0,3133 \times M.$$

M = количество найденнаго въ 10 куб. см. желудочнаго сока сѣрноокислаго барита,

x = количество искомой въ 10 куб. см. соляной кислоты.

Производство этого способа идетъ относительно быстро; при нѣкоторомъ прилежаніи, въ теченіи 24 часовъ, можно сдѣлать 3—4 анализа.

Способъ этотъ, какъ подтвердили и другіе авторы [*Leo* ³⁾ *Leubuscher* ⁴⁾], весьма точенъ, притомъ вовсе не такъ сложенъ, какъ объ этомъ пишутъ ⁵⁾. При помощи этого способа опредѣляется свободная и вступающая въ соединеніе съ органическими веществами пици (бѣлками) соляная кислота. Правда, существуютъ, повидимому, бѣлковые тѣла, которыя вступаютъ съ соляной кислотой въ столь тѣсное соединеніе, что опредѣлить послѣднюю при помощи вышеупомянутаго способа нѣтъ возможности ⁶⁾; однако, по моимъ опытамъ, это не имѣетъ значенія при изслѣдованіи желудочнаго пищеваренія. *Leo* ⁷⁾ въ своей работѣ привелъ весьма вѣскія соображенія противъ самаго основанія способа *Sjöqvist*'а, такъ что поколебленъ самый способъ, хотя бы и съ предложенными мною измѣненіями. Изслѣдованія *Kossler*'а ⁸⁾ подтвердили указанія *Leo*. Нужно признать, что способъ *Sjöqvist*'а не пригоденъ въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣются фосфаты, а это въ значительной степени ограничиваетъ его примѣненіе. Что касается до данныхъ тѣхъ авторовъ, которые работали по способу *Sjöqvist*'а, то онѣ остаются въ силѣ, ибо недостатокъ способа, указанный *Leo*, можетъ вліять лишь на абсолютныя величины, нисколько не затрагивая отношеніе между полученными данными. Во всякомъ случаѣ наблюденія *Rosenheim*'а ⁹⁾ показали, что у постели

¹⁾ Фильтровальная бумага № 597 отъ фирмы *Schleicher* и *Schüll* весьма пригодна для этой цѣли. — ²⁾ *v. Jaksch*, Sitzungsber. d. kaiserl. Akad. d. Wissenschaften, 99 (отд. отт.), 1889. — ³⁾ *Leo*, Diagnostik der Krankheiten der Verdauungsorgane, стр. 111, Hirschwald, Berlin, 1890. — ⁴⁾ *Leubuscher*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 10, 387, 1891. — ⁵⁾ Ср. *Mayer*'а, Dissertation, Schade, Berlin, 1890. — ⁶⁾ *v. Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 4, 205, 1891. — ⁷⁾ *Leo*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 145, 1891. — ⁸⁾ *Kossler*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 17, 91, 1892. — ⁹⁾ *Rosenheim*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 1323, 1891.

больного способъ *Sjöqvist*'а вполне пригоденъ и ошибка этого способа, указанная *Leo*, особеннаго значенія для клиническихъ цѣлей не имѣетъ. То же самое подтвердили и изслѣдованія *Pfun-gen*'а ¹⁾. Измѣненія, которыя были предложены *Salkowski*'мъ и *Фавицкимъ* ²⁾, далѣе *Boas*'омъ ³⁾ особенныхъ преимуществъ, по моему, не представляютъ. То же самое нужно сказать о предложеніи *v. Mierzynski*'аго ⁴⁾ опредѣлять количество соляной кислоты волюметрически, какъ это показали изслѣдованія *Wiener*'а ⁵⁾ изъ моей клиники. О способъ *Bourget*'а ⁶⁾ я ничего сказать не могу, ибо не имѣю собственного опыта. Способъ *Winter*'а и *Wagner*'а ⁷⁾ даетъ, по *Kossler*'у ⁸⁾, слишкомъ высокія цифры для соляной кислоты, какъ свободной, такъ и связанной съ бѣлками. *H. Biernacki* и *L. Sansoni* ⁹⁾ нашли, что по способу *Hayem* — *Winter*'а получаются не точные результаты.

IV. Способъ *A. Braun*'а ¹⁰⁾.

Въ опредѣленномъ количествѣ (5 куб. см.) профильтрованного желудочнаго сока сперва опредѣляютъ кислотность титрованіемъ ^{1/10} нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра (см. стр. 192). Къ другой порціи (тоже 5 куб. см.) прибавляютъ ѣдкаго натра нѣсколько больше, чѣмъ это понадобилось для нейтрализаціи первой пробы. Смѣсь выпариваютъ до суха и обугливаютъ. Полученную золу растворяютъ въ столькихъ куб. см. ^{1/10} нормальнаго раствора сѣрной кислоты, сколько прежде было прибавлено ^{1/10} нормальнаго раствора ѣдкаго натра. Растворъ, для освобожденія отъ углекислоты, нагреваютъ и затѣмъ, по прибавленіи раствора фенолфталеина, титруютъ ^{1/10} нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра. Количество потребленныхъ при этомъ титрованіи куб. см. ^{1/10} нормальнаго раствора ѣдкаго натра, умноженное на 0.00365 (см. стр. 194), укажетъ на количество соляной кислоты въ 5 куб. сантиметрахъ желудочнаго сока. По своимъ основаніямъ этотъ способъ весьма похожъ на способъ *Sjöqvist*'а и, по наблюденіямъ *Kossler*'а ¹¹⁾, онъ не точенъ, такъ какъ вмѣстѣ съ соляной кислотой здѣсь опредѣляется также и кислотность кислыхъ фосфатовъ.

¹⁾ *v. Pfungen*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 19, (дополн. тетр.) 224, 1891; *Sjöqvist*, См. стр. 205. — ²⁾ *Salkowski* и *Fawitzky*, Virchow's Archiv, 123, 307, 1891; *Salkowsky*, Centralblatt f. klinische Medicin, 12, 90, 1891. — ³⁾ *Boas*, Centralblatt f. klinische Medicin, 12, 34, 1891. — ⁴⁾ *v. Mierzynski*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 1073, 1894. — ⁵⁾ *Wiener*, тамъ-же, 16, 289, 1895. — ⁶⁾ *Bourget*, Schmidt's Jahrbücher, 229, 146, (рефератъ) 1891. — ⁷⁾ *Wagner*, Archives de physiologie III, 55, июль (отд. отд.) 1891. — ⁸⁾ *Kossler*, См. стр. 194. — ⁹⁾ *Biernacki*, Centralblatt f. klinische Medicin, 13, 409, 1892; *Sansoni*, Berliner klin. Wochenschrift, 29, 1043, 1084, 1892; *Cp. Stewart*, The Medical News, февраль 18, 1893. — ¹⁰⁾ *Cp. Leube*, Specielle Diagnostik etc. стр. 234, *Vogel*, Лейпцигъ, 1889; *Geigel und Blass*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 20, 232, 1892. — ¹¹⁾ *Kossler*, См. стр. 194; *cp. Dmochowski*, Internationale klinische Rundschau, 5 1881, 1891.

V. Способъ *F. A. Hoffmann'a* ¹⁾.

Hoffmann пользуется, для количественнаго опредѣленія соляной кислоты въ желудочномъ сокѣ, свойствомъ ея инвертировать тростниковый сахаръ, т. е. расщеплять его на декстрозу и левулозу, вслѣдствіе чего оптическая вращательная способность этихъ растворовъ измѣняется. Для этой цѣли готовятъ четыре смѣси. Первая содержитъ опредѣленное количество тростниковаго сахара и соляной кислоты, вторая—то же количество тростниковаго сахара и желудочный сокъ, третья—чистый желудочный сокъ и четвертая—желудочный сокъ, равное количество тростниковаго сахара и уксуснонатріевую соль. При помощи поляриметра опредѣляютъ вращательную способность всѣхъ этихъ четырехъ смѣсей. Затѣмъ даютъ имъ постоять въ теплѣ нѣсколько часовъ и вновь опредѣляютъ вращательную способность. Зная содержаніе соляной кислоты въ первой смѣси, можно опредѣлить содержаніе ея въ желудочномъ сокѣ. Сосчитываютъ по формулѣ: $\log A - \log (A - x) = C$, причемъ A = первоначальному количеству сахара, x = количеству сахара, превращеннаго къ концу изслѣдованія. Для производства анализа по этому весьма остроумному способу необходимъ хорошій поляриметръ, 8 поляриметрическихъ опредѣленій и въ концѣ концовъ довольно сложное математическое исчисленіе. Замѣна поляриметрическихъ опредѣленій титрованіемъ метиловоуксусной солью значительно упростило способъ *Hoffmann'a* ²⁾. Изслѣдованія *Kossler'a* ³⁾ во всякомъ случаѣ показали, что по этому способу можно опредѣлить только свободную соляную кислоту т. е. не связанную съ бѣлками.

Кромѣ этихъ способовъ количественнаго опредѣленія соляной кислоты, здѣсь подробно описанныхъ, было предложено еще много другихъ, которые, однако, не имѣютъ предъ ними никакого преимущества; наоборотъ, нѣкоторые изъ нихъ менѣе точны, хотя, быть можетъ, и болѣе просты по своимъ манипуляціямъ. Сюда относятся способы *C. Th. Mörner'a* ⁴⁾, *Mintz'a* ⁵⁾, *Jolles'a* ⁶⁾, *Kronfeld'a* ⁷⁾, *Czyrniansk'аго* ⁸⁾ и *Töpfer'a* ⁹⁾.

VI. Способъ *Lüttke* ¹⁰⁾.

Въ 10—20 куб. см. желудочнаго сока опредѣляютъ по правиламъ, изложеннымъ въ главѣ VII, общее количество хлора (А); затѣмъ выпариваютъ 10 куб. см. сока и слегка прокалываютъ (Б). Разница между А и Б укажетъ на количество имѣющейся свободной соляной кислоты.

Изслѣдованія *Martius'a* и *Lüttke* ¹¹⁾ имѣютъ большое значе-

⁴⁾ *A. Hoffmann*, Centralblatt f. klinische Medicin, 10, 793, 1889; 11, 521, 1890.—²⁾ *A. Hoffmann*, Verhandlungen des X internationalen Congresses, 2, 201, Hirschwald, Берлинъ, 1890; ср. *Heubner*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 32, 1 и 2 тетрадь, 1889.—³⁾ *Kossler*, См. стр. 194.—⁴⁾ *Mörner*, Maly's Jahresbericht, 19, 253 (рефер.), 1890.—⁵⁾ *Mintz*, Wiener klinische Wochenschrift, 4, 167, 1891; Врачъ, № 28, 1891.—⁶⁾ *Jolles*, Wiener medicinische Presse, 31, 2008, 1890.—⁷⁾ *Kronfeld*, Wiener klin. Wochenschrift, 4, 46, 1891.—⁸⁾ *Czyrnianski*, Wiener medicinische Wochenschrift, 40, № 20, 1890.—⁹⁾ *Töpfer*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 19, 104, 1895; Ср. *Strauss*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 65, 87, 1895.—¹⁰⁾ *Lüttke*, Deutsche medicinische Wochenschr., 17, 1325, 1891.—¹¹⁾ *Martius und Lüttke*, Die Magensäure des Menschen, стр. 101, Enke, Штутгардъ, 1892.

ніе, по скольку они доказали, что при нормальномъ пищевареніи вовсе не образуется молочной кислоты (см. стр 194). Точныхъ повторныхъ изслѣдованій на счетъ пригодности для клиники этого способа количественнаго опредѣленія соляной кислоты еще не сдѣлано.

в) Количество содержащейся въ желудочномъ сокѣ физиологически дѣйствующей соляной кислоты и діагностическое значеніе ея нахожденія.

Существуютъ лишь немногіе наблюденія (*Moritz* ¹⁾, *v. Jaksch* ²⁾ и *Wohlmann* ³⁾), по которымъ можно было бы судить о количествѣ соляной кислоты, отдѣляющейся у здоровыхъ людей во время пищеваренія.

»РЕД.: Въ русскихъ работахъ можно найти очень много изслѣдованій, касающихся свойствъ желудочнаго сока, и въ особенности количества свободной соляной кислоты у здоровыхъ людей и подѣ влияніемъ различныхъ условій и различныхъ лекарственныхъ веществъ. Количество свободной и связанной соляной кислоты большею частью опредѣлялось самыми точными методами, какъ методы *Sjöqvist'a*, *Hayem* и *Winter'a*, *Boos'a* и др. ^{а)}»

По моимъ изслѣдованіямъ оказывается, что у здоровыхъ дѣтей количество это чрезвычайно различно и находится въ зависимости отъ качества пищи и въ большинствѣ случаевъ достигаетъ максимума черезъ 1—3 часа послѣ принятія пищи. Молоко, обладающее свойствомъ связывать кислоты, замедляетъ

¹⁾ *Moritz*, Archiv f. klinische Medicin, 44, 277, 1889.—²⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 199.—³⁾ *Wohlmann*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 22, 297, 1891.

а) »А. Ивановъ, (НСІ при фарадизаціи селезенки), Дисс., Спб., 1889; М. Ванъ-Путренъ, (у грудныхъ дѣтей), Дисс., Спб., 1889; Н. Засыпкинъ (потѣніе). Сборникъ проф. В. А. Манассеина, 46, 3, 1879; В. Груздевъ (потѣніе), Врачъ, 455, 1889; А. Нечаевъ, (атропинъ, морфій, хлоралгидратъ), Архивъ клиники внутр. болѣзней, проф. С. П. Боткина, 325, 7, 2-й вып., 1883; А. Абутковъ, (опій, морфій, кодеинъ), Дисс., Спб., 1890; М. Пановъ, (атропинъ), Врачъ, 159, 1890; Е. Блюменау, (алкоголь), Дисс., Спб., № 17, 1889—90; Зотовъ (у грудныхъ дѣтей), Дисс., Спб., № 52, 1892—93; Л. Кутузовъ, (терпентинъ), Дисс., Спб. № 79, 1892—93; Казасъ (солодовая вытяжка), Дисс., Спб., № 24, 1893—94; С. Гамперъ, (стрихнинъ), Дисс., Спб., № 17, 1890—91; И. Гелейнъ (электризація), Дисс., Спб., № 26, 1890—91; Предтеченскій (теплыя ванны), Дисс., Спб., № 44, 1890—91; Свирълинъ (орексинъ), Дисс., Спб., № 51, 1890—91; Спиринъ, (мышечная работа), Дисс., Спб., № 66, 1890—91; Бунинъ, (хининъ), Дисс., Спб., № 67, 1890—91; Н. Гурьевъ, (эфиръ), Дисс., Спб., № 71, 1890—91; Топорковъ, (креозотъ), Дисс., Спб., № 73, 1890—91; Владимірскій, (ментолъ), Дисс., Спб., № 77, 1890—91; Вацадзе, (соляно-щелочныя воды), Дисс., Спб., № 99, 1890—91; Диницкій, (йодистый калий), Дисс., Спб., № 125, 1893—94; Швинутъ, (газированное молоко), Дисс., Спб., № 69, 1893—94; Стадницкій, (хлороформъ), Дисс., Спб., № 23, 1894—95; Кузьминъ, (бульонъ), Дисс., Спб., № 115, 1894—95; Жданъ-Пушкинъ, (мѣстное согрѣваніе), Дисс., Спб., № 10, 1895—96».

появленіе максимума; при мясной пищѣ выдѣленіе соляной кислоты идетъ быстрѣе, а при углеводной, наоборотъ, очень медленно, хотя и начинается отдѣляться довольно быстро. Наибольшія количества свободной соляной кислоты: 0.1615 грм. въ 100 куб. см., (среднее изъ 14 опредѣленій) получаютъ послѣ чистой молочной пищи, меньшія: 0.1563 грм. (среднее изъ 11 опредѣленій) при мясной пищѣ, а самыя меньшія: 0.1102 грм. (среднее изъ 10 опредѣленій) при углеводной пищѣ. Выдѣленіе соляной кислоты у здоровыхъ взрослыхъ слѣдуетъ тѣмъ же законамъ. Такъ въ 100 грм. желудочнаго содержимаго черезъ 30 минутъ послѣ пріема 200 грм. ветчины я нашелъ 0.0643 грм. соляной кислоты, черезъ 45 минутъ 0.1526 грм., черезъ 1 часъ 0.0992 грм. Изъ этихъ наблюденій вытекаетъ то, что количественное опредѣленіе соляной кислоты имѣетъ лишь тогда діагностическое значеніе, когда мы знаемъ, черезъ какой промежутокъ послѣ принятія пищи было добыто желудочное содержимое и, затѣмъ, изъ чего состояла сама пища. Отсутствіе свободной соляной кислоты или лишь слѣды ея, констатируемые черезъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа послѣ принятія пищи, не имѣетъ патологическаго значенія. Если же черезъ 1—3 часовъ послѣ того, какъ дано было молоко или мясо, желудочный сокъ не содержитъ свободной соляной кислоты, то имѣется тяжелое разстройство въ отправленіяхъ желудка. Большія количества соляной кислоты, даже до 0.33%, если ихъ находятъ черезъ 3 часа послѣ принятія въ пищу молока или мяса, не даютъ еще права заключить о существованіи разстройства функціи желудка. (*Hyperaciditas*). Всѣ эти положенія должны быть приняты во вниманіе также и при оцѣнкѣ качественныхъ реакцій на соляную кислоту.

Кромѣ того нужно имѣть въ виду, что для научныхъ изслѣдованій нужно выбирать лишь тѣ способы опредѣленія, которыми можно узнать количества соляной кислоты, наблюдаемая при физиологическихъ процессахъ. Изъ цвѣтовыхъ пробъ ни одна не отвѣчаетъ этому требованію; онѣ пригодны для практическаго врача, ибо даютъ приблизительное понятіе о количествѣ соляной кислоты въ желудочномъ содержимомъ, и по легкости ихъ производства онѣ примѣнимы и въ клиникѣ. Для научныхъ изслѣдованій, однако, необходимо: во 1-ыхъ, избрать такіе способы, при которыхъ можно опредѣлить количество соляной кислоты, не прибѣгая къ фильтраціи желудочнаго содержимаго, ибо при этомъ теряется много соляной кислоты ¹⁾, (*v. Jaksch*); во 2-хъ, пользоваться лишь такими способами, которые даютъ возможность опредѣлить свободную соляную кислоту. Этимъ требованіямъ удовлетворяетъ, какъ показали изслѣдованія *Kossler's*

¹⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 199.

съ искусственнымъ пищевареніемъ, лишь способъ *Leo*; но неизвѣстно еще, пригоденъ ли этотъ способъ и для натурального желудочнаго пищеваренія; для рѣшенія этого вопроса нужны еще дальнѣйшія изслѣдованія. Относительно точныя числа получаются при примѣненіи способа *Sjöqvist*'а съ введенными мною измѣненіями. Поэтому я предложилъ бы для научныхъ изслѣдованій воспользоваться сразу обоими способами. Впослѣдствіи, при обсужденіи вопроса о содержаніи желудочнаго сока при различныхъ болѣзняхъ, мы еще разъ вернемся къ этому пункту.

Я долженъ здѣсь оговориться, что я предпочитаю вмѣсто названій: „свободной“ и „связанная“ соляная кислота, употреблять названія „физиологически дѣйствующая“ (*physiologisch wirksame*) и „физиологически недѣйствующая“ (*physiologisch nicht wirksame*) соляная кислота. Подъ „физиологически дѣйствующей“ я понимаю ту соляную кислоту желудочнаго сока, которая уже проявила свое дѣйствіе и вступила въ соединеніе съ бѣлками или еще можетъ вступить въ такое соединеніе т. е. дѣйствительно свободная ¹⁾; подъ „физиологически не дѣйствующей“ понимаю ту соляную кислоту, которая уже исполнила свои функціи и болѣе уже для пищеваренія не пригодна.

„РЕД.: Подъ словомъ „свободная“ соляная кислота понимаютъ такую соляную кислоту, которая не соединилась съ бѣлками пищи; „подъ словомъ „связанная“ или „сочетанная“ понимаютъ такую HCl, которая соединилась съ бѣлками желудочнаго содержимаго, образуя вавъ ацидальбуминъ. Эти понятія отнюдь не покрываются названіями, предложенными *v. Jaksch*’омъ. Поэтому ни коимъ образомъ нельзя согласиться съ его новой номенклатурой и лучше сохранить прежнія названія“.

Вопросъ объ отправленіяхъ желудка при различныхъ заболѣваніяхъ, особенно вопросъ о выдѣленіи соляной кислоты разрабатывался въ послѣднее время весьма обширно. Мы упомянемъ нѣсколько изъ этихъ работъ, поскольку они имѣютъ интересъ для діагностики. *Immermann* ²⁾ и *Schetty* ³⁾ не нашли при бургорчаткѣ никакихъ измѣненій въ отдѣленіи соляной кислоты. Къ такимъ же результатамъ пришли *Chelmonski* ⁴⁾, *Klemperer* ⁵⁾, *Brieger* ⁶⁾, *Hildebrand* ⁷⁾ и *Schwalbe* ⁸⁾. *Груздевъ* ⁹⁾ нашелъ,

¹⁾ Ср. *R. Geigel*, Aus den Sitzungsberichten der Würzburger physiologisch-medicinischen Gesellschaft (отд. отр.) 1891; *N. C. Kjaergaard*, Maly's Jahresbericht, 19, 258 (рефератъ) 1890; *Hayem* и *Winter*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 530 (реф.) 1890; *Salkowski* и *Kumagawa*, Virchow's Archiv, 122, 235, 1890; *Lockhart Gillespie*, Journal of Anatomy and Physiology, 17 (отд. отр.); *Honigsmann*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 351, 381, 1893; *Bourget*, Therapeutische Monatshefte, 9, 221, 287, 1895.—²⁾ *Immermann*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 8, 219, 1889.—³⁾ *Schetty*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 44, 219, 1890.—⁴⁾ *Chelmonski*, Schmidt's Jahrbücher, 226, 134, (рефер.) 1090.—⁵⁾ *Klemperer*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 11, 1889.—⁶⁾ *O. Brieger*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 15, 14, 1889.—⁷⁾ *Hildebrand*, тамъ-же, 15, 15, 1889.—⁸⁾ *Schwalbe*, Virchow's Archiv, 117, 316, 1889.—⁹⁾ *Груздевъ*, Centralblatt f. klin. Medicin, 11, 92 (реф.) 1890.

однако, при этой болѣзни уменьшеніе количества соляной кислоты. Данныя *Hüfler*'а ¹⁾ о томъ, что у сердечныхъ больныхъ нѣтъ свободной соляной кислоты, не было подтверждено *Einhorn*'омъ ²⁾, *Adler*'омъ ³⁾ и *Stern*'омъ ⁴⁾.

Biernacki ⁵⁾ нашель, что у нефритиковъ весьма часто замѣчается уменьшенное выдѣленіе HCl; это можетъ быть подтверждено и моими изслѣдованіями. ⁶⁾ Большой матеріалъ по этому вопросу встрѣчается у *Lenhartz* ⁶⁾. При острыхъ и хроническихъ диспепсіяхъ, свободной соляной кислоты очень часто вовсе не бываетъ, при хлорозѣ въ 45.6% случаевъ; при язвѣ желудка выдѣленіе кислоты бываетъ крайне непостоянно; тоже и при нервной диспепсіи (*Geigel* и *Abend* ⁷⁾).

»РЕД.: *Н. Засѣцкій* а) и *С. С. Боткинъ* б) нашли уменьшенное образованіе соляной кислоты при лихорадочныхъ заболѣваніяхъ. *С. С. Боткинъ* в) изслѣдовалъ желудочный сокъ при скорбутѣ, *Н. Юрманъ* г) у сердечныхъ больныхъ, *С. Груздевъ* д) у чахоточныхъ, *А. Фавицкій* е) при циррозѣ печени, *Кириковъ* ж) при болѣзняхъ печени и діабетѣ, *Кровковъ* з) при болѣзняхъ почекъ, *Оссендовскій* и) при бугорчаткѣ легкихъ.»

Изъ всѣхъ этихъ изслѣдованій можно заключить, что отсутствіе или присутствіе въ желудочномъ сокѣ свободной соляной кислоты есть признакъ очень шаткій и значеніе для діагностики онъ имѣетъ лишь въ совокупности съ другими признаками. Однако, крайне желательно, чтобы подобныя количественныя опредѣленія, при соблюденіи условій, описанныхъ на стр. 211, продолжались и впредь, и можно надѣяться, что этимъ путемъ можно будетъ установить точную зависимость между выдѣленіемъ соляной кислоты и желудочнымъ, а также и другими общими заболѣваніями. Теперь же пока можно съ увѣренностью утверждать, что отсутствію HCl въ желудочномъ сокѣ, съ одной стороны, и чрезмѣрная кислотность (*Hyperaciditas*), съ другой, слу-

¹⁾ *Hüfler*, Münchener medicinische Wochenschrift, 36, 561, 1889. — ²⁾ *Einhorn*, Berliner klin. Wochenschrift, 26, 1042, 1889. — ³⁾ *Adler* и *Stern*, Berliner klin. Wochenschrift, 26, 1063, 1889. — ⁴⁾ *Biernacki*, Centralblatt f. klin. Medicin, 11, 285, 1889. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Real Encyklopaedie der gesammten Heilkunde, 22, 90, 1890. — ⁶⁾ *Lenhartz*, Schmidt's Jahrbücher, 225, 277, 1890; Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, № 6 и 7, 1890. — ⁷⁾ *Geiger* и *Abend*, Virchow's Archiv, 130 (отд. отт.) 1891.

а) *Н. Засѣцкій*, Сборникъ проф. В. А. Манассеина, 56, 3, 1879. — б) *С. С. Боткинъ*, Ежеп. клин. газета, 545, 1889. — в) *С. С. Боткинъ*, Ежеп. клин. газета, 289, 1890. — г) *Н. Юрманъ*, Ежеп. клин. газета, 701, 1889. — д) *С. Груздевъ*, Врачъ, 349, 1889. — е) *А. Фавицкій*, Ежеп. клин. газета, 539, 1889. — ж) *Кириковъ*, Дисс., Спб., № 116, 1893—94. — з) *Кровковъ*, Дисс., Спб., № 19, 1890—91. — и) *А. Оссендовскій*, Дисс., Спб., 1890.

жать важнымъ подспорьемъ для распознаванія ¹⁾. Подробности изложены на стр. 226—232.

2. Определѣніе присутствія въ желудочномъ сокѣ органическихъ кислотъ: молочной, уксусной и масляной.

I. Молочная кислота.

а). **Качественное определѣніе.** Для определѣнія молочной кислоты въ желудочномъ сокѣ предложена [(*Uffelmann* ²⁾), *Kredel* ³⁾] проба съ полуторнохлористымъ желѣзомъ и карболовой кислотой. Смѣшиваютъ 10 куб. см. 4% раствора карболовой кислоты съ 20 куб. см. воды и къ этой смѣси прибавляютъ нѣсколько капель полуторнохлористаго желѣза, отчего она окрашивается въ аметистово-синій цвѣтъ. Этотъ цвѣтъ въ присутствіи малыхъ количествъ молочной кислоты превращается въ желтый. По письменному сообщенію *Fr. Müller'a*, проба эта ненадежна, ибо виноградный сахаръ и цѣлый рядъ другихъ веществъ относятся къ этому реактиву, подобно молочной кислоты. Въ такомъ же смыслѣ высказывается и *Ewald* ⁴⁾, который говоритъ, что алкоголь, сахаръ и фосфорнокислыя соли даютъ ту же самую реакцію. На основаніи собственныхъ изслѣдованій, я также могу подтвердить вѣрность мнѣній *Fr. Müller'a* и *Ewald'a*. Я долженъ, однако, прибавить, что во всѣхъ случаяхъ, гдѣ эта реакція наступаетъ быстро и очень интенсивно, тамъ можно говорить о присутствіи молочной кислоты; въ этомъ отношеніи реакція эта имѣетъ важное клиническое значеніе. *Boas* ⁵⁾ предлагаетъ слѣдующую реакцію на молочную кислоту: Желудочное содержимое выкачиваютъ черезъ нѣкоторое время послѣ того, какъ испытуемый съѣлъ овсянку и фильтруютъ. 10—20 куб. см. фильтрата выпариваютъ на водяной банѣ до густоты сиропа. Если имѣются свободныя кислоты (проба съ бумагой конто и проч.), то до выпариванія прибавляютъ углекислый баритъ въ избыткѣ. Къ выпаренному сиропу прибавляютъ нѣсколько капель фосфорной кислоты, однократнымъ кипяченіемъ удаляютъ образовавшуюся углекислоту и, по охлажденіи извлекаютъ съ 100 куб. см. эфира, не содержащаго спирта. Черезъ 1½ часа прозрачный слой эфира снимаютъ и отгоняютъ. Полученный остатокъ растворяютъ въ 45 куб. см. воды, взбалтываютъ и фильтруютъ; къ фильтрату прибавляютъ 5 куб. см. H_2SO_4 (уд. в. 1,84) и на кончикѣ ножа перекиси марганца. Затѣмъ всю

¹⁾ *Leo*, см. стр. 193; *Boas*, Allgemeine Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten, стр. 126, Thieme, Лейпцигъ, 1890. — ²⁾ *Uffelmann*, См. выше, стр. 122. — ³⁾ *Kredel*, Zeitschrift f. klin. Med., 7, 592, 1884. — ⁴⁾ *Ewald*, Klinik der Verdauungskrankheiten, 2, 27, 1888, Hirschwald. Berlin; ср. *Nelling* Zeitschr. f. physiologische Chemie, 18, 403, 1894. ⁵⁾ *Boas*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 940, 1893.

смѣсь сливаютъ въ эрленмейеровскую колбочку, которую затыкаютъ пробкой съ отверстіемъ по срединѣ. Черезъ отверстіе пробки продѣваютъ согнутую стеклянную трубку, длинный конецъ которой погружаютъ въ цилиндръ, куда предварительно налили 5 — 10 куб. см. щелочнаго раствора іода или несслеровскаго реактива. Колбочку нагреваютъ. Начинаетъ отдѣляться образующійся изъ молочной кислоты альдегидъ, который съ щелочнымъ растворомъ іода образуютъ іодоформъ, а съ несслеровскимъ реактивомъ — оранжевую ртутную соль.

Не могу оставить безъ упоминанія, что *Boas* въ этомъ сообщеніи указываетъ на то, что онъ нашелъ, будто альдегидъ *Reynolt'a* даетъ ацетоновую пробу. Ему, повидимому, не извѣстно, что я ¹⁾ нашелъ это свойство альдегида еще 9 лѣтъ тому назадъ.

Другимъ реактивомъ на молочную кислоту можетъ служить, по наблюденіямъ *Uffelmann'a* ¹⁾, весьма разведенный растворъ полуторнохлористаго желѣза: именно 2 — 5 капель воднаго раствора его на 50 куб. см. воды ²⁾. Едва замѣтный желтый цвѣтъ такого раствора отъ прибавленія разведенной соляной кислоты, масляной и уксусной не мѣняется, между тѣмъ какъ отъ прибавленія разведенной молочной кислоты онъ дѣлается болѣе желтымъ. Для болѣе вѣрнаго опредѣленія присутствія молочной кислоты въ желудочномъ сокѣ, цѣлесообразно обрабатывать остатокъ отъ перегона (см. ниже) эфиромъ, въ которомъ кислота растворима и можетъ быть обнаружена способами, указанными въ другомъ мѣстѣ (см. главу о мочѣ). Многіе изслѣдователи предпочитаютъ обрабатывать желудочный сокъ эфиромъ, эфирную вытяжку выпаривать и продѣлывать вышеописанную реакцію съ остаткомъ, остающимъ послѣ выпариванія эфира.

б) Количественное опредѣленіе можетъ быть произведено по способу *Cahn* и *Mering'a* (см. стр. 203) или примѣняютъ способъ, изложенный въ учебникѣ *Leo*: ³⁾ 10 куб. см. желудочнаго сока, послѣ удаленія жирныхъ кислотъ (см. стр. 216) обрабатываютъ 6 разъ 100 куб. см. эфира въ раздѣлительной воронкѣ (можно и въ аппаратѣ для извлеченія жира *Soxleth'a*). Эфирныя вытяжки сливаютъ вмѣстѣ и эфиръ выпариваютъ, оставляя его на воздухѣ или ставя въ теплую воду. Полученный остатокъ растворяютъ въ водѣ и титруютъ $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра, причемъ при сосчитываніи нужно принять въ соображеніе, что 1 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра соотвѣтствуетъ 0.009 грм. молочной кислоты.

¹⁾ *Uffelmann*, См. стр. 193. — ²⁾ См. также и *Grundzuch*, *Virchow's Archiv*, 11, 605, 1888. — ³⁾ *Leo*, См. стр. 193.

Для количественнаго опредѣленія молочной кислоты *Voas* поступаетъ такъ, какъ это уже было выше описано (см. стр. 215). Пробка, однако, имѣетъ два отверстія и черезъ одно изъ нихъ идетъ широкая трубка, доходящая до дна и снабженная на свободномъ концѣ гутаперчевой трубкой съ зажимомъ. Жидкость, приготовленную, какъ это описано на стр. 215, нагреваютъ; альдегидъ переходитъ, причемъ оставшіеся слѣды его удаляютъ токомъ воздуха при помощи гутаперчевого балона, который соединяютъ съ гутаперчевой трубкой. Перегонъ собираютъ въ хорошо закупоренную эрленмейеровскую колбу и прибавляютъ 20 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормального раствора іода и 20 куб. см. ѣдкаго кали (56 куб. см. ѣдкаго кали на 1000 куб. см. воды). Для затвора колбы рекомендуется примѣнять приспособленіе, изображенное на рис. 131, которое должно содержать немного изъ 40 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормального раствора іода. По окончаніи перегонки весь $\frac{1}{10}$ нормальный растворъ іода вливаютъ въ колбу, которую хорошо взбалтываютъ и, закупоривъ пробкой, оставляютъ стоять нѣсколько минутъ. Затѣмъ, приливъ 20 куб. см. соляной кислоты 1.018 уд. вѣса и въ избыткѣ растворъ двууглекислаго натрія, прибавляютъ столько куб. см. $\frac{1}{10}$ нормального раствора мышьяковистонатріевой соли, точно установленной по $\frac{1}{10}$ нормальному раствору іода, пока жидкость не обезцвѣтится. Послѣ этого прибавляютъ свѣжаго раствора крахмала и титруютъ обратно до тѣхъ поръ, пока появится стойкое синее окрашиваніе. Количество потребленныхъ куб. см. нормального раствора іода безъ количества потребленной мышьяковистой кислоты указываетъ на количество іода, которое пошло на образованіе іодоформа, причемъ 1 куб. см. нормального раствора іода соотвѣтствуетъ 0.003388 грм. молочной кислоты.

II. Масляная и уксусная кислоты.

а) Качественное опредѣленіе. *Uffelmann* совѣтуетъ сдѣлать изъ желудочнаго содержимаго эфирную вытяжку и стараться обнаружить эти кислоты по запаху. Для отдѣленія масляной кислоты отъ уксусной желудочный сокъ нужно подвергнуть перегонкѣ, причемъ количество уксусной и масляной кислотъ можетъ быть открыто въ перегонѣ по способу, описанному мною для мочи ¹⁾. *Hammarsten* ²⁾ предлагаетъ нейтрализовать желудочное содержимое до перегонки ѣдкимъ натромъ. Затѣмъ извлекаютъ спиртомъ и въ остальномъ поступаютъ точно такъ, какъ это мною ³⁾ описано для обнаруженія жирныхъ кислотъ въ мочѣ. Этимъ путемъ удастся устранить опредѣленія и тѣхъ жирныхъ кислотъ, которыя образуются изъ бѣлка.

¹⁾ См. главу VII. — ²⁾ *Hammarsten*, Lehrbuch d. physiol. Chemie, 3-е изд., стр., 254, Wiesbaden, 1895. — ³⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 10, 536, 1886.

Весьма цѣлесообразно, по *Uffelmann*'у ¹⁾, слѣдующимъ образомъ методически испытывать желудочный сокъ на присутствіе въ немъ свободныхъ кислотъ. Желудочное содержимое фильтруется. Если реакція фильтрата кислая, то поступаютъ такъ: сначала титрованіемъ $\frac{1}{10}$ нормального раствора ѣдкаго натра опредѣляютъ кислотность вообще; затѣмъ, одна порція изслѣдуется разведеннымъ растворомъ полуторнохлористаго желѣза на присутствіе молочной кислоты; въ другой-же—ищутъ реактивной бумажкой, пропитанной красящимъ веществомъ черники, свободную соляную кислоту. Получающееся розовое окрашиваніе, при слабой общей кислотности, не исчезающее при обработкѣ эфиромъ, указываетъ на присутствіе соляной кислоты. Если-же это окрашиваніе совершенно исчезаетъ при обработкѣ эфиромъ, то это указываетъ на присутствіе молочной кислоты, масляной и уксусной въ значительныхъ количествахъ. Подобнымъ образомъ поступаютъ *Riegel* ²⁾ и *Köster* ³⁾. Еще цѣлесообразнѣе, для обнаруживанія органическихъ и неорганическихъ кислотъ, поступать по способу, описанному мною выше, на стр. 169.

»РЕД.: Присутствіе уксусной кислоты легко обнаружить слѣдующимъ образомъ: Эфирную вытяжку желудочнаго сока выпариваютъ; сухой остатокъ растворяютъ въ нѣсколькихъ капляхъ воды и осредняютъ содой. Если теперь прибавить немного спирта и сѣрной кислоты, и подогрѣть, то получится очень характерный, острый запахъ уксуснаго эфира.»

б) Количественное опредѣленіе. *Leo* ⁴⁾ предлагаетъ кипятить 10 куб. с. фильтрованного желудочнаго сока до тѣхъ поръ, пока образующіеся пары перестанутъ давать кислую реакцію. Затѣмъ жидкости даютъ остыть и титруютъ $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра. Кромѣ того, въ 10 куб. см. того-же сока опредѣляютъ общую кислотность (см. стр. 192). Разница между результатами обоихъ титрованій укажетъ на количество содержащихся жирныхъ кислотъ. Способъ этотъ не вполне точенъ, ибо при энергичномъ кипяченіи улетучивается и соляная кислота.

4. Бѣлки. Въ желудочномъ содержимомъ во время пищеваренія находятся бѣлки, отчасти поступившіе съ пищей, отчасти образовавшіеся при процессѣ пищеваренія. Опредѣленіе присутствія этихъ бѣлковъ въ желудочномъ сокѣ имѣетъ важное клиническое значеніе для сужденія объ отравленіяхъ желудка. Но для этого прежде всего необходимо предпослать нѣсколько фактовъ изъ ученія о пищевареніи. Весь пищеварительный процессъ

¹⁾ *Uffelmann*, см. стр. 202. — ²⁾ *Riegel*, Zeitschrift f. klin. Medic., 11, 167, 1886. — ³⁾ *Köster*, см. стр. 198 — ⁴⁾ *Leo*, Centralblatt für d. medic. Wissenschaften, 27, № 26, 1889.

въ желудкѣ можно раздѣлить на два періода: первый состоитъ преимущественно въ перивариваніи крахмала, продукты котораго появляются здѣсь вмѣстѣ съ молочной кислотой; онъ продолжается не долго (15—20 минутъ). Второй періодъ начинается отдѣленіемъ сильно дѣйствующаго желудочнаго сока и пепсина, которые должны переварить всѣ введенныя съ пищей бѣлковыя тѣла. Эти обѣ фазы переходятъ другъ въ друга постепенно. Однако, относительно нахождения молочной кислоты не всѣ авторы согласны между собой. *Ewald*, *Boas* и друг. говорятъ, что она встрѣчается только въ первомъ періодѣ, а по *Mering*'у и *Cahn*'у, *Ritter*'у и *Hirsch*'у—также и во второмъ періодѣ нормальнаго пищеваренія, рядомъ съ преобладающей здѣсь соляной кислотой. Нельзя не упомянуть о томъ, что изслѣдованія *Martius*'а и *Lüttke* ¹⁾, а также *v. Boas*'а ²⁾ достовѣрно показали, что послѣ введенія безуглеводной пищи не бываетъ въ желудочномъ содержимомъ молочной кислоты и это отсутствіе сказывается во всѣхъ періодахъ желудочнаго пищеваренія. Далѣе, кажется, что одна кислота можетъ отчасти замѣнить другую, по крайней мѣрѣ, по сколько это относится къ свойствамъ ихъ растворять бѣлки, [*Feranini* ³⁾]. Чтобы установить подобные опыты надъ здоровыми и больными, нужно дать имъ на тощакъ пробный завтракъ, состоящій, по *Ewald*'у, изъ сухого хлѣбца, и небольшого количества воды или, лучше всего, слабаго чая, или, по *Leube* и *Riegel*'ю, пробный обѣдъ, состоящій изъ бульона, или какого-нибудь пюре и мяса. Пробный завтракъ *Ewald*'а имѣетъ то преимущество, что уже черезъ часъ пищеварительный процессъ въ желудкѣ находится на своей высотѣ, въ то время какъ послѣ пробнаго обѣда *Leube* и *Riegel*'я этотъ періодъ наступаетъ только черезъ 4—6 часовъ, и потому только въ это время можно дѣлать изслѣдованія. Для этого нужно выкачать сокъ по способу, описанному на стр. 187. Такой пробный обѣдъ весьма пригоденъ для многихъ цѣлей. *Klemperer* ⁴⁾ и я ⁵⁾ рекомендовали для пробнаго обѣда молоко. Я вообще предложилъ бы пользоваться простыми пробными обѣдами, которые, смотря по характеру предпринятаго изслѣдованія, состояли бы или изъ однихъ бѣлковъ, напр., яичнаго бѣлка, или изъ однихъ углеводовъ и проч. При этомъ могутъ оказаться слѣдующія бѣлковыя тѣла: альбуминъ, синтонинъ, геміальбумоза и пептонъ.

Альбуминъ и геміальбумозу можно обнаружить по способу, изложенному въ главѣ о мочѣ. Для обнаруживанія пептона, при

¹⁾ *Martius* и *Lüttke*, См. стр. 195 и 209. — ²⁾ *Boas*, Zeitschrift f. klin. Med., 25, 285, 1894. — ³⁾ *Feranini*, Centralblatt f. klin. Medicin, 11, 196 (реф.), 1890. — ⁴⁾ *Klemperer*, Charité-Annalen, 14, 228, 1889. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 17, 393, 1890.

отсутствіи вышеупомянутыхъ бѣлковъ и синтонина, достаточно полученіе біуретовой реакціи въ ея красной модификаціи. Если же способами, описанными въ главѣ о мочѣ, обнаружится присутствіе другихъ бѣлковыхъ тѣлъ, особенно тѣхъ, которыя выпадаютъ при нагрѣваніи (альбуминъ и не бывающій въ мочѣ синтонинъ), то нужно, если вообще есть достаточное количество матерьяла для изслѣдованія, удалить ихъ по способу, описанному также въ главѣ о мочѣ. Полученный фильтратъ можно прямо, безъ предварительнаго осажденія фосфоровольфрамовой кислотой, изслѣдовать біуретовой реакціей. Синтонинъ можно обнаружить, пользуясь его свойствомъ выпадать изъ кислыхъ растворовъ при ихъ нейтрализаціи. Около 30 — 40 куб. см. желудочнаго сока, при извѣстномъ навѣсѣ, бываетъ достаточно для такого изслѣдованія. Впрочемъ, въ встрѣчающихся патологическихъ случаяхъ, равно и въ болѣе поздніе часы послѣ пробнаго обѣда, въ желудочномъ сокѣ мы почти всегда находимъ только пептонъ. а)

Описанный здѣсь способъ я неоднократно употреблялъ для изслѣдованія желудочнаго сока при расширеніяхъ желудка.

5. Углеводы. Въ желудкѣ находятъ также и виноградный сахаръ, частью введенный туда съ пищей, частью-же развившійся тамъ отъ дѣйствія проглоченной слюны на крахмалъ. Впрочемъ, при усиленномъ отдѣленіи желудочнаго сока вліяніе проглоченной слюны можетъ быть парализовано [(*Riegel* ¹⁾, *Ewald* ²⁾]. Присутствіе сахара опредѣляется также, какъ и въ крови (см. выше, стр. 103), послѣ предварительнаго удаленія бѣлковъ.

Не мѣшаетъ здѣсь, впрочемъ, нѣсколько остановиться на разсмотрѣніи превращенія крахмала и продуктовъ, развивающихся при этомъ. Если пищеварительный процессъ идетъ съ самаго начала нормально, то уже спустя часъ не удастся обнаружить ни крахмала (синее окрашиваніе съ растворомъ іода въ іодистомъ калии), ни промежуточныхъ продуктовъ превращенія (эритродекстринъ — красное окрашиваніе съ тѣмъ-же растворомъ). Такимъ образомъ, такой желудочный сокъ съ растворомъ іода въ іодистомъ калии не даетъ ни синей, ни красной реакціи. Появленіе же такой реакціи говорило бы за замедленіе амилолитическаго процесса, которое можетъ обуславливаться или недостаточнымъ содержаніемъ бродила въ слюнѣ, или присутствіемъ въ желудочномъ сокѣ, въ самомъ началѣ пищеваренія, большихъ

¹⁾ *Riegel*, см. стр. 192. — ²⁾ *Ewald*, Berl. klin. Wochenschrift, 23, 825, 846, 1886.

а) „РЕД.: Способъ количественнаго опредѣленія пептоновъ предложилъ К. Пуринъ, Врачъ, № 3, 1891; этотъ способъ подробно описанъ у Л. Кутузова, Дисс., „Спб., стр. 36, 1892—93“.

количество свободной кислоты [(*Ewald* и *Boas* ¹⁾, *Rosenheim* ²⁾]. Впрочемъ, и при нормальномъ пищевареніи, находятъ къ этому времени, послѣ крахмалистой пищи, частицы крахмала, обнаруживаемыя микрохимической реакціей (см. ниже, стр. 225).

6. Мочевина. Если нужно обнаружить присутствіе въ желудочномъ содержимомъ мочевины, то лучше всего воспользоваться способомъ, предложеннымъ для отыскиванія таковой въ крови (см. выше, стр. 98). Довольно большія количества этого вещества были находимы при мочекрыіи.

7. Амміакъ. Въ рѣдкихъ случаяхъ находятъ въ желудкѣ соли аммонія. Для ихъ обнаруженія, нужно сначала удалить бѣлки по способу *Salkowsk*'аго ³⁾ и затѣмъ опредѣлять амміакъ, что возможно лишь тогда, когда въ нашемъ распоряженіи есть большое количество желудочнаго сока, напр., при изслѣдованіи рвотныхъ массъ. Берутъ 50 куб. см. желудочнаго содержимаго; къ нимъ прибавляютъ 20 грм. порошка чистой поваренной соли и 100 куб. см. смѣси, состоящей изъ 7 объемомъ насыщеннаго раствора поваренной соли и 1 объема уксусной кислоты (уд. в. 1.040). Все это смѣшиваютъ и оставляютъ стоять въ теченіи 15—20 минутъ. Затѣмъ измѣряютъ общій объемъ смѣси и фильтруютъ. Изъ фильтра, свободного отъ бѣлковъ, отмѣриваютъ 50—100 куб. см.; къ нимъ прибавляютъ известковаго молока и ставятъ подъ стеклянный колоколь, въ которомъ находится извѣстное количество $\frac{1}{100}$ нормальнаго раствора кислоты. Эта кислота черезъ 3—5 дней подвергается обратному титрованію окрашеннымъ розоловой кислотой $\frac{1}{100}$ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго натра, и такимъ путемъ опредѣляется количество имѣвшагося амміака ⁴⁾. По новымъ изслѣдованіямъ, напр. *Rosenheim*'а ⁵⁾ и *Strauss*'а ⁶⁾ оказывается, что амміакъ можетъ отчасти происходить изъ пищи, отчасти доставляется выдѣленіями слизистой оболочки желудка.

Этотъ-же самый способъ пригоденъ для обнаруженія солей аммонія въ крови и въ выдѣленіяхъ.

8. Роданистый калій. По изслѣдованіямъ *Kelling*'а ⁷⁾ стало вѣроятнымъ присутствіе въ желудочномъ содержимомъ и родани-

¹⁾ *Ewald* и *Boas*, Centralblatt f. die med. Wissensch., 26, 273, 1888. —

²⁾ *Rosenheim*, тамъ-же, 25, 865, 1887; 26, 273, 1888 и *Virchow's Archiv*, 111, 414, 1888. — ³⁾ *Salkowski*, Centralbl. f. die med. Wissenschaften, 18, 699, 1880. — ⁴⁾ Борте подробно объ этомъ способѣ см. *Hoppe-Seyler und Thierfelder*, Handb. der physiol. und pathol.-chem. Analyse, 6-ое изд., стр. 398; *Huppert, Neubauer и Vogel*, Anleitung zur Analyse des Harns etc. стр. 458, 9 издание, 1890. — ⁵⁾ *Rosenheim* и *Strauss*'а. — ⁶⁾ *Strauss*, Berliner klin. Wochenschrift, 30, 398, 1893. — ⁷⁾ *Kelling*, Zeitschrift. f. physiologische Chemie, 18, 397, 1894; сравни *Nencki*, Berliner chemische Berichte, 28, 1318, 1895.

стаго калия. Для его открытія нужно поступать по правиламъ, изложеннымъ на стр. 117.

9. Сѣководородъ. Въ новѣйшее время изслѣдователи обратили вниманіе на присутствіе въ желудочномъ содержимомъ и въ рвотныхъ массахъ сѣководорода [*Boas* ¹⁾ и *Завадскій* ²⁾]. При постоянномъ присутствіи этого газа въ нижнихъ отдѣлахъ кишечника, далѣе, въ видѣ слѣдовъ, у лицъ, имѣющихъ каріозные зубы, нужно обратить вниманіе во-1-хъ, что присутствіе этого газа въ желудкѣ можетъ обуславливаться переходомъ этого газа изъ кишечника въ желудокъ; поэтому сѣководородъ и встрѣчается въ рвотныхъ массахъ при заворотѣ кишечника, и во 2-ыхъ, что сѣководородъ можетъ быть примѣшанъ къ рвотнымъ массамъ изъ полости рта тѣхъ лицъ, которыя имѣютъ каріозные зубы.

Впрочемъ, я долженъ, на основаніи собственныхъ наблюденій, упомянуть, что по временамъ отрыжка у лицъ, страдающихъ ракомъ желудка, отдаетъ очень сильно сѣководородомъ. Относительно реакціи для обнаруженія этого газа см. главу VI и VII.

10. Газы (Водородъ, Угольная кислота). *G. Hoppe-Seyler* ³⁾ работалъ надъ этимъ вопросомъ. Смотря по роду болѣзни отношенія были очень измѣнчивы; большею частью онъ находилъ водородъ и угольную кислоту. О способахъ, которыми онъ пользовался, смотри оригиналь.

5. Опредѣленіе всасывательной способности желудка. *Penzoldt* и *Faber* ⁴⁾ предложили для этого слѣдующій способъ. Даютъ больному проглотить хорошо закупоренную капсулю, содержащую въ себѣ 0,1 грм. іодистаго калия ^{а)}; затѣмъ наблюдаютъ каждыя 2—3 минуты за появленіемъ іода въ слюнѣ (см. стр. 188). Небольшое количество слюны наносятъ на кусокъ фильтровальной бумаги, смоченной крахмальнымъ клейстеромъ и прибавляютъ къ ней каплю дымящейся азотной кислоты. Если іодъ перешелъ въ слюну, что обыкновенно наступаютъ черезъ 8—15 минутъ, то бумажка окрасится въ синій цвѣтъ. По *Zweifel*'ю ⁵⁾, скорость всасыванія (*Resorptionszeit*) при различнаго рода заболѣваніяхъ желудка (расширеніе желудка, ракъ, язва), равно и при лихора-

¹⁾ *Boas*, Deutsche medicin. Wochenschrift, 18, 1110, 1892. — ²⁾ *Завадскій*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 1177, 1894. — ³⁾ *G. Hoppe-Seyler*, Verhandl. des Congresses f. inn. Medicin, 11, 393, Bergmann, Wiesbaden, 1893; ср. *E. Kuhn*, Deutsche med. Wochenschr., 18, 1107, 1892; Zeitschr. f. klin. Medicin, 21, 572, 1892; *J. Mc. Naught* у *Kuhn*'а, Deutsche med. Wochenschr., 19, 353, 1893; *Strauss*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 26, 514, 1894; 27, 31, 1895. — ⁴⁾ *Penzoldt* и *Faber*, Berliner klin. Wochenschr., 19, 363, 1882. — ⁵⁾ *P. Zweifel*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 39, 349, 1886.

^{а)} РЕД.: „Капсулю съ іодистымъ калиемъ необходимо давать на тощакъ, или даже предварительно промыть желудокъ“.

дочныхъ состояніяхъ, замедлена. Этотъ способъ имѣетъ несомнѣнно клиническій интересъ.

6. Опредѣленіе двигательной способности желудка. Для этой цѣли предложены различные способы, какъ напр., способ *Leube*¹⁾, *Klemperer*²⁾, *Sievers*'а и *Ewald*'а³⁾. *Leube* считаетъ, что двигательная способность желудка уменьшена, если черезъ 7 часовъ послѣ ѣды находятъ въ желудкѣ еще остатки пищи. Способъ *Klemperer*'а непригоденъ, ибо онъ противенъ большинству больныхъ. *Ewald* поступаетъ слѣдующимъ образомъ: онъ даетъ испытуемому въ желатиновой капсулѣ 1 грм. салола. а) Салолъ остается безъ измѣненія въ кисломъ содержимомъ желудка, и лишь въ двѣнадцатиперстной кишкѣ, подѣ вліяніемъ щелочной реакціи, разлагается на карболовую и салициловую кислоты; послѣдняя быстро выдѣляется мочою. Салициловая кислота опредѣляется при помощи полуторнохлористаго желѣза (см. гл. VII). Такимъ образомъ первое появленіе салициловой кислоты въ мочѣ будетъ указывать на моментъ перехода салола и желудочнаго содержимаго изъ желудка въ двѣнадцатиперстную кишку. У здоровыхъ людей этотъ переходъ совершается черезъ 40 — 60 минутъ отъ принятія пищи, у лицъ, страдающихъ расширеніемъ желудка или атоніей его стѣнокъ, гораздо позже. Однако, этотъ способъ, какъ въ особенности показалъ *Wotitzky*⁴⁾ изъ моей клиники, не даетъ точныхъ результатовъ.

»РЕД.: Многочисленные изслѣдованія въ клиникѣ покойнаго »Проф. Ю. Т. Чудновскаго показали мнѣ, что при значительномъ пониженіи двигательной способности желудка всегда получается замѣтное замедленіе выдѣленія салициловой кислоты мочою. Еще болѣе убѣдительные результаты получаются при слѣдующемъ видоизмѣненіи, предложеннымъ *Huber*'омъ. Кромѣ перваго момента появленія салициловой кислоты въ мочѣ, опредѣляютъ также моментъ исчезновенія реакціи; послѣ приѣма салола салициловая кислота исчезаетъ въ мочѣ черезъ 24—27 часовъ; при пониженіи двигательной способности желудка салициловую кислоту можно найти въ мочѣ еще черезъ 30—40 часовъ. Нужно однако, помнить, что при нефритахъ выдѣленіе лекарственныхъ веществъ значительно замедляется».

¹⁾ *Leube*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 33, I, 1883. — ²⁾ *Klemperer*, Deutsche medicinische Wochenschrift. 14, 962, 1888. — ³⁾ *Sievers* и *Ewald*, Therapeutische Monatshefte, 1, 289, 1887; *Ewald*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 15, 211, 1889, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 977, 1889. — ⁴⁾ *Wotitzky*, Prager medicinische Wochenschrift, 16, 355, 1891.

а) РЕД.: „Салолъ необходимо давать вмѣстѣ съ ѣдою, въ обыкновенной облаткѣ.

7. Ходъ химическаго анализа желудочнаго сока. Рѣдко удастся въ виду недостаточнаго количества требуемаго матерьяла, провести весь анализъ такъ, какъ это будетъ сейчасъ вкратцѣ изложено. Я совѣтую получаемый повторными изслѣдованіями, т. е., промываніемъ желудка, пробными обѣдами и проч., матерьялъ обрабатывать послѣдовательно слѣдующимъ образомъ.

1) Опредѣляютъ реакцію желудочнаго сока.

2) Порцію фильтрата, лучше всего 10 куб. см., употребляютъ для опредѣленія общей кислотности.

3) Другіе 10 куб. см. изслѣдуютъ на присутствіе пепсина, сычужнаго бродила и сычужнаго зимогена.

4) Пробуютъ на свободную соляную кислоту помощью бензопурпурина, краски конго, флороглюцинванилина, и если возможно, то опредѣляютъ и ея количество по способу *Sjöqvist*'а.

5) Далѣе идетъ предварительная проба на молочную, уксусную и масляную кислоты по способамъ, описаннымъ выше, на стр. 214 и 216.

6) Изслѣдованіе на бѣлки, а если мало матерьяла, то только на сывороточный бѣлокъ и пептонъ.

7) Изслѣдованіе на крахмалъ и продукты его превращенія (см. выше, стр. 219).

8) Остальное количество подвергается перегонкѣ и остатокъ идетъ для точнаго опредѣленія, при помощи взбалтыванія съ эфиромъ, имѣвшей, быть можетъ, молочной кислоты (см. выше, стр. 214). Въ перегонѣ можно еще опредѣлить количественно летучія жирныя кислоты по правиламъ, указанныя въ главѣ VII ¹⁾.

II. Изслѣдованіе кишечнаго сока.

До сихъ поръ клиническое значеніе изслѣдованія кишечнаго сока еще весьма мало. Однако мы остановимся нѣсколько на изложенія этого изслѣдованія, ибо думаемъ, что оно заслуживаетъ вниманія и что въ скоромъ времени оно приобрѣтетъ значеніе для клиники.

1) Макроскопическій составъ.

Кишечный сокъ представляетъ собой смѣсь отдѣленій различныхъ железъ, имѣющую весьма различный составъ, смотря по той части кишки, откуда эта смѣсь добыта. Собственно тотъ кишечный сокъ, который можетъ быть добытъ, происходитъ изъ двѣнадцатиперстной кишки и состоитъ, значить, изъ смѣси от-

¹⁾ Ср. *Pal*, Wiener med. Wochenschr., 2, 922, 1889; *Leo*, l. c. стр. 80; *Huber*, Münch. med. Wochenschr., 36, № 19, 1889; *Decker*, Berl. klin. Wochenschr., 26, 975, 1889.

дѣлений железъ: бруннеровыхъ, либеркиновыхъ, поджелудочной железы и печени, т. е., изъ смѣси кишечнаго сока съ сокомъ поджелудочной железы и желчью.

Такой сокъ имѣеть свѣтложелтую окраску, разжиженъ, имѣеть сильно щелочную реакцію; его плотность колеблется между 1.009 и 1.011. При стояніи на воздухѣ онъ принимаетъ травянисто-зеленый цвѣтъ (биливердинъ). ¹⁾

2. Морфотическіе элементы.

О нихъ еще ничего не извѣстно.

3. Добываніе кишечнаго сока.

По *Boas*'у ¹⁾ поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Прежде всего вышеуказанными способами (см. стр. (186) убѣждаются въ томъ, что желудокъ пустъ. Тогда приступаютъ къ массажу въ области желчнаго пузыря, при чемъ испытуемый находится въ горизонтальномъ положеніи. По окончаніи массажа ему (въ стоячемъ положеніи) вводятъ зондъ и, снова положивъ его горизонтально, стараются выдавливать сокъ въ желудокъ ²⁾.

4. Химическій составъ кишечнаго сока.

Сокъ этотъ содержитъ желчныя кислоты и пигменты, синтонинъ и пептонъ, немного лейцина и торозина (см. главу VII), далѣе цѣлый рядъ ферментовъ, среди которыхъ важнѣйшіе представляютъ триптический, расщепляющій и эмульсирующій жиры (сокъ поджелудочной железы), діастатическій и инвертирующій.

Объ измѣненіяхъ, которыя претерпѣваетъ кишечный сокъ, при различныхъ болѣзняхъ, еще ничего неизвѣстно. Вопросъ о пищевареніи въ тонкихъ кишкахъ человѣка затронутъ весьма недавно *Boas*'омъ и требуетъ еще предварительнаго фізіологическаго изученія, прежде чѣмъ пользоваться имъ для діагностическихъ цѣлей. Однако, уже тѣ немногія данныя, которыя были получены *Boas*'омъ ³⁾ и *v. Noorden*'омъ ⁴⁾, указываютъ, что при дальнѣйшей обработкѣ этого вопроса можно добыть интересные результаты какъ для фізіологии, такъ и для клиники. ⁵⁾

III. Изслѣдованіе рвотныхъ массъ.

Рвотныя массы состоятъ изъ смѣси проглоченныхъ, большею частью уже измѣнившихся въ желудкѣ, отдѣлений рта и носа, изъ желудочнаго сока и изъ остатковъ пищи, отчасти измѣненныхъ въ желудкѣ, отчасти оставшихся безъ всякаго измѣненія. Весьма часто въ рвотѣ содержится желчь.

¹⁾ *Boas*, Zeitschrift. f. klin. Medicin, 17, 154, 1890. — ²⁾ *Boas*, ibidem, стр. 158; *Членовъ*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 60 (реф.) 1890. — ³⁾ *Boas*, см. стр. 223 и Berliner klinische Wochenschrift, 27, 20, 21, 23, 1890. — ⁴⁾ *v. Noorden*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 17, 137, 1890. — Ср. *Boas*, Deutsche medic. Wochenschr., 17, 969, 1891; *Macfadyen*, *Nencki*, *Sieber*, Archiv f. exper. Pathologie und Pharmacologie, 28, 311, 1891.

Соотвѣтственно этому, макроскопическая картина рвотныхъ массъ будетъ чрезвычайно различна, смотря по составу наполняющей желудокъ пищи. Не менѣе разнообразна будетъ и микроскопическая картина. Кромѣ образованій, присутствіе которыхъ обусловливается проглатываніемъ отдѣлимаго рта и носа и описанныхъ въ своемъ мѣстѣ, мы въ каждой рвотѣ находимъ: 1) клѣтки цилиндрическаго и плоскаго эпителія, весьма измѣнившіяся; 2) одиночныя бѣлыя кровяныя тѣльца, значительно измѣнившіяся подѣ влияніемъ желудочнаго сока, такъ что большею частью встрѣчаются только ихъ ядра; 3) одиночныя красныя кровяныя шарики, большею частью въ видѣ безцвѣтныхъ колець; изрѣдка можно встрѣтить (только при свѣжихъ кровоизліяніяхъ) неизмѣненные красныя кровяныя шарики; 4) слѣдующія образованія, происходящія изъ пищи:

а) Мышечныя волокна, ясно различимыя по ихъ поперечной полосатости.

б) Шарики и кристаллы жира, характеризующіеся своей сильной свѣтопреломляемостью и способностью растворяться въ эфирѣ.

в) Упругія волокна и соединительная ткань.

г) Частицы крахмала, имѣющія концентрическое строеніе и растворомъ іода въ іодистомъ калии окрашивающіяся въ синій цвѣтъ. Часто онѣ являются отъ процесса пищеваренія набухшими и болѣе или мѣнѣе растворенными.

д) Различнаго рода растительныя клѣтки.

Кромѣ того рвота, смотря по роду заболѣванія, имѣетъ богатую флору, которая была изслѣдована *W. de Bary* ¹⁾. Тутъ можно найти и плѣсневые грибки, и дрожжевые, и дробянки.

1. Плѣсневые грибки. Нерѣдко я находилъ въ рвотѣ нити плѣсневыхъ грибковъ и отдѣльныя конидіи. Патологическаго значенія образованія эти не имѣютъ.

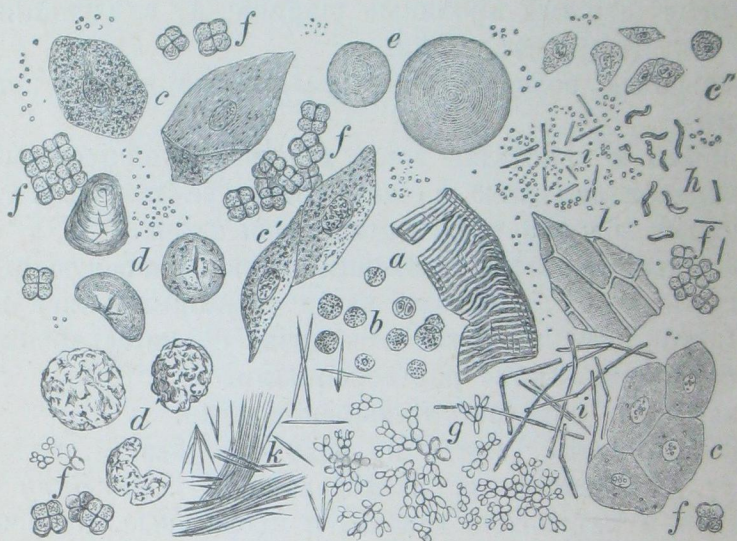
2. Дрожжевые грибки: а) *Saccharomyces cerevisiae* — тѣльца, по своей величинѣ, напоминающія лейкоциты, сильно преломляющія свѣтъ и расположенныя большею частью въ группы по 3 и болѣе. Растворомъ іода въ іодистомъ калии они окрашиваются въ насыщенно темножелтый цвѣтъ. Весьма часто находятъ также эллиптическія образованія, похожія на *saccharomyces ellipsoideus* (*Rees*) ²⁾. б) Чрезвычайно маленькіе, расположенные въ тѣсныя группы, дрожжевые грибки (фиг. 66 *g*). в) Изрѣдка встрѣчаютъ палочковидныя образованія, лежащія отчасти одиночно, отчасти соединенными въ нити. Палочки эти довольно длинны, толсты, на концахъ закруглены, сильно преломляютъ свѣтъ, большею частью снабжены нѣсколькими зернышками.

¹⁾ *W. de Bary*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 21, 283, 1886. — ²⁾ См. *Mayer's Lehrbuch der Gährungschemie*, стр. 93, Heidelberg, 1879.

Кажется, что палочки эти въ состояніи вызвать молочнокислое броженіе сахара.

3. Дробянки. Формы ихъ здѣсь чрезвычайно богаты и разнообразны ¹⁾. Рядомъ съ большимъ количествомъ палочекъ, окрашивающихся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ, находятъ различнѣйшія палочки и микрококки, и между ними палочку, обуславливающую спиртовое броженіе глицерина (фиг. 63 i). Далѣе мы замѣчаемъ *sarcina ventriculi* ²⁾, легко распознаваемую по ея формѣ, похожей на перевязанный тукъ, и по ея темносеребристому, сѣрому цвѣту и по способности окрашиваться

Фиг. 63.



Общій видъ рвоты.

- а — Мышечное волокно.
 б — Бѣлыя кровяныя клітки.
 с — Плоскій эпителий.
 с' — Плоскій эпителий.
 с'' — Цилиндрическій эпителий.
 d — Частицы крахмала; большею частью уже измѣненныя при процессѣ пищеваренія.

- е — Шарикъ жира.
 f — *Sarcina ventriculi*.
 g — Дрожжевыя грибки.
 h — Формы, похожія на запятовидныя палочки, которыя я однажды нашелъ во рвотѣ при ileus.
 i — Различныя микроорганизмы: палочки и кокки.
 k — Жировыя иглы, между ними соединительная ткань, внесенная съ пищею.
 l — Растительныя клітки.

отъ раствора іода въ іодистомъ калии въ насыщенно темнубурый до красно-фіолетоваго цвѣтъ (фиг. 63 f).

Послѣ этого общаго очерка микроскопическаго состава рвотныхъ массъ мы перейдемъ къ разсмотрѣнію ихъ физическихъ, химическихъ и микроскопическихъ особенностей при различныхъ заболѣваніяхъ.

¹⁾ См. *Miller*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 117, 1886. — ²⁾ *Fischer*, см. стр. 122; *Falkenheim*, Archiv f. exper. Pathologie und Pharmakologie, 19, 1, 1885.

1. Острый желудочный катарръ. Рвотныя массы состоятъ отчасти изъ проглоченной слизи, отчасти изъ полупереваренныхъ остатковъ пищи. Микроскопъ показываетъ вышеописанныя картины, довольно разнообразныя при этомъ пораженіи; нерѣдко наблюдается небольшое количество красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. По наблюденіямъ *Ewald'a* ¹⁾, химическій составъ желудочнаго сока довольно различенъ. Бѣльшую частью, въ началѣ болѣзни въ желудочномъ содержимомъ не оказывается ни свободной соляной, ни свободной масляной кислотъ. Большихъ количествъ жирныхъ кислотъ *Ewald* ²⁾ также не могъ обнаружить въ такомъ желудочномъ содержимомъ. Прибавленіе соляной кислоты къ такому желудочному соку вызываетъ слабое перевариваніе. Въ одномъ случаѣ я нашелъ свободную соляную кислоту; по указаніямъ другихъ авторовъ молочная кислота и жирныя кислоты встрѣчаются въ большомъ количествѣ. Содержаніе пепсина, поскольку существуетъ на этотъ счетъ изслѣдованій, значительно уменьшено.

Бѣльшую частью рвотныя массы окрашены въ зеленый цвѣтъ, который обуславливается примѣсью желчныхъ красящихъ веществъ (биливердинъ). Онѣ часто содержатъ желчнокислыя соли. Желчныя пигменты открываются реакціей *Gmelin'a* ³⁾, кислоты же реакціей *Pettenkofer'a*, или фурфуроломъ и сѣрной кислотой ⁴⁾. Вообще же нужно сказать, что о химическомъ составѣ желудочнаго содержимаго при этомъ заболѣваніи извѣстно очень немного, и потому дальнѣйшія изслѣдованія были бы весьма желательны.

2. Хроническій катарръ и расширение желудка. Рвота здѣсь состоитъ изъ водянистой, слизистой жидкости (*vomitum matutinum*), имѣющей щелочную и иногда слабокислую реакцію. По даннымъ *van der Velden'a*, въ такихъ случаяхъ всегда находится пепсинъ и соляная кислота, кромѣ того также и органическія кислоты, особенно уксусная и масляная. Часто такое содержимое желудка весьма богато бѣлками, особенно пептономъ, что легко узнать по способу, ниже описанному въ главѣ о мочѣ (см. стр. 126). Бѣльшую частью находятся и красящія вещества желчи. По новѣйшимъ наблюденіямъ можно, какъ кажется, ставить болѣе рѣзкую границу между различными формами желудочнаго катарра, основываясь на вышеописанныхъ химическихъ способахъ изслѣдованія. Я отдаю предпочтеніе указаніямъ *Ewald'a*, который различаетъ: 1) простой катарръ 2) кислый катарръ 3) слизистый катарръ и 4) атрофію. При изслѣдованіи случаевъ первой категоріи никогда не находятъ послѣ пробнаго завтрака (см. выше, стр. 218) увеличенія кислотности, количество

¹⁾ *Ewald*, I. c., стр. 254. — ²⁾ *Ewald*, тамъ же, стр. 293. — ³⁾ См. главу о мочѣ. — ⁴⁾ См. стр. 108.

соляной кислоты уменьшено; пепсина и сычужнаго бродила мало; большею частью, хотя не постоянно, оказываются молочная и жирная кислоты; при прибавленіи кислоты обнаруживается переваривающая способность. Въ случаяхъ второй группы кислотность увеличена, въ особенности увеличено количество свободной соляной кислоты. Другія же свойства тѣ же, что и въ случаяхъ первой группы. При изслѣдованіи случаевъ третьей группы, кислотность всегда мала, соляной кислоты нѣтъ. Пропептонъ въ большомъ количествѣ и, наоборотъ, пептонъ отсутствуетъ. Сычужнаго бродила или нѣтъ, или вліяніе его наступаетъ весьма медленно. Пробное перевариваніе идетъ только съ прибавленіемъ соляной кислоты. Въ случаяхъ четвертой группы, желудокъ на тощакъ обкновенно пустъ; содержимое желудка послѣ пробнаго обѣда свободно отъ слизи; пепсинъ и сычужное бродило и соляная кислота совершенно отсутствуютъ. ¹⁾

Для пониманія этого пораженія желудка мнѣ кажется важнымъ наблюденіе *Mathieu* ²⁾, что слизь не переваривается. Къ этимъ фактамъ примыкають наблюденія *John'a* ³⁾, что сильно кислый желудочный сокъ мѣшаетъ дѣйствию слюны, кислоты (органическія и минеральныя) способствуютъ отдѣленію ея. а).

Также какъ и при катаррѣ желудка, содержаніе свободной соляной кислоты непостоянно и колеблется въ широкихъ предѣлахъ въ случаяхъ катарра двѣнадцатиперстной кишки, осложняющемъ катаррѣ желудка. Я изслѣдовалъ желудочное содержимое въ трехъ подобныхъ случаяхъ. Въ одномъ соляной кислоты совсемъ не было; въ двухъ другихъ она была въ незначительномъ количествѣ.

3. Хроническая язва желудка. Рвотныя массы не содержатъ ничего характернаго для этого заболѣванія и, по своему микроскопическому составу, вполне примыкають къ процессамъ, разобраннѣмъ въ предыдущемъ (2-мъ) пунктѣ.

Весьма важно уже упомянутое и обнаруженное *Riegel'емъ* ⁴⁾, въ цѣломъ рядѣ подобныхъ случаевъ, увеличенное содержаніе кислоты въ желудочномъ сокѣ, что навѣрное имѣетъ высокое

¹⁾ Cp. *Litten*, Deutsche med. Wochenschr., 14, № 47, 1888; *Litten* и *Rosen-gart*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 14, 573, 1888; *Jaworski*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 7, 272, 1888; *Rosenheim*, Berl. klin. Wochenschr., 25, № 51, 52, 1888; *G. Meyer* Zeitschr. f. klin. Medicin, 16, 366, 1890. — ²⁾ *Mathieu*, Revue de Médecin, 8, 708, 1889. — ³⁾ *John*, Virchow's Archiv, 122, 271, 1890. — ⁴⁾ *Riegel*, Zeitschrift f. klin. Med., 12, 5, 1887 и Deutsche med. Wochenschrift, 13, № 29, 1887, См. также *S. Rothschild*, Maly's Jahresbericht, 16, 245 (рефератъ), 1886; *Vogel*, Inaugural.-Dissertation, Karlsruhe, 1887.

а) РЕД.: „См. также *И. Гонадзе*, Вліяніе массажа живота на свойства желудочнаго сока при хрон. катаррѣ желудка, Врачъ, 1030, 1889; См. также: *К. Пурицъ*, Врачъ, 489, 1889; (случай secretio continua); *Д. Каменскій*, Врачъ, 474, 1889; (случай постоянного выдѣленія желудочнаго сока)“.

клиническое значеніе. Точное опредѣленіе производится по методамъ, описаннымъ выше, на стр. 205—207, или же титрованіемъ желудочнаго сока. (см. стр. 194). По *Riegel*ю, при хронической язвѣ желудка, количество соляной кислоты въ желудочномъ сокѣ составляетъ 0.4—0.6‰ противъ 0.1—0.2‰ у здоровыхъ (*Gerhardt* ¹⁾). Однако необходимо тутъ-же замѣтить, что, по наблюденіямъ *Ewald*'а, ²⁾ *Ritter*'а и *Hirsch*'а ³⁾ и *Jaworsk*'аго ⁴⁾, увеличенное содержаніе соляной кислоты въ дальнѣйшемъ теченіи круглой язвы можетъ исчезнуть. Я находилъ различныя, не высокія количества; 0, 1—0,2‰ (см. стр. 228). *Lenhartz* ⁵⁾ нашелъ, что при язвѣ желудка кислоты могутъ совершенно отсутствовать. Далѣе было найдено, что перевариваніе углеводовъ замедляется. Однако, необходимы еще дальнѣйшія наблюденія, которыя были бы произведены при соблюденіи тѣхъ предосторожностей, о которыхъ было упомянуто на стр. 211 и при примѣненіи болѣе точныхъ способовъ изслѣдованія, въ особенности количественныхъ способъ, опредѣленія, какъ они описаны на стр. 205—207. Этимъ обстоятельствомъ нужно объяснить всю ту разнорѣчивость данныхъ, которыя имѣются въ изслѣдованіяхъ различныхъ авторовъ.

Весьма важно появленіе крови (haematemesis) при язвѣ желудка.

1. Если кровотеченіе весьма значительно, то въ рвотѣ появляются неизмѣненные кровяные свертки.

2. Большею-же частью излившаяся въ желудокъ кровь остается болѣе продолжительное время въ соприкосновеніи съ желудочнымъ сокомъ. Вслѣдствіе этого она измѣняется, оксигэмоглобинъ ея (см. выше, стр. 86) превращается въ гематинъ. Тогда рвотныя массы имѣютъ видъ кофейной гущи.

Подъ микроскопомъ въ такихъ случаяхъ вовсе не находятъ неизмѣнившихся кровяныхъ тѣлецъ, но только, бѣльшей или мѣньшей величины, пигментныя массы.

Присутствіе крови можно лучше всего обнаружить геминовой пробой *Teichmann*'а (см. выше, стр. 87) и по характерному отношенію къ спектру.

Съ этой цѣлью небольшое количество рвотной массы обрабатывается ѣдкимъ кали, фильтруется и затѣмъ изслѣдуется спектральнымъ аппаратомъ (спектръ гемаина въ щелочномъ растворѣ, фиг. 34). При употребленіи внутрь препаратовъ желѣза, рвотныя массы, и въ отсутствіи крови, могутъ принять подобную-же темную окраску. То же самое можетъ произойти при обильномъ

¹⁾ Ср. *Gerhardt*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 14, 18, 1888. — ²⁾ *Ewald*, l. c., стр. 202. — ³⁾ *Ritter* и *Hirsch*, см. стр. 187. — ⁴⁾ *Jaworski*, Münchener medicinische Wochenschrift, 34, 117, 139, 1887. — ⁵⁾ *Lenhartz*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, № 6, 9, 1890, см. стр. 213.

питье краснаго вина; далѣе красящія вещества желчи могутъ придать рвотнымъ массамъ темнобурый видъ.

Довольно большія количества крови (кровяного пигмента) можно, конечно, найти въ рвотныхъ массахъ и при язвахъ двѣнадцатиперстной кишки, если онѣ сопровождаются кровотече- ніями въ кишечникъ.

4. Ракъ желудка. Физическій и микроскопическій составъ рвот- ныхъ массъ при этомъ похожъ на таковой-же при язвѣ желудка. Поразительно часто мы находимъ, однако, большое количество сарцинъ. При этомъ заболѣваніи рвота только крайне рѣдко со- держитъ неизмѣненную кровь; большею частью находятъ крася- щее вещество крови, которое можетъ быть обнаружено вышеупо- мянутыми способами. Химическія измѣненія желудочнаго сока при этомъ заболѣваніи были тщательно изучены *van der Vel-* den'омъ ¹⁾, *Ewald*'омъ ²⁾, ³⁾, *Uffelmann*'омъ ⁴⁾, *Kredel*'емъ ⁵⁾, да- лѣе *v. Mering*'омъ и *Cahn*'омъ ⁶⁾ и прежде всѣхъ *Riegel*'емъ ⁷⁾, *Korczynski*'мъ и *Jaworski*'мъ ⁸⁾. Въ новѣйшее время *Cahn* ⁹⁾, *Rosenbach* ¹⁰⁾, *Honigmann* и *C. v. Noorden* ¹¹⁾, *Sticker* ¹²⁾ *Klemperer* ¹³⁾ и *Häberlin* ¹⁴⁾ производили подобныя же наблюденія. Въ особенности работы эти касались вопроса объ уменьшеніи или отсут- ствіи свободной соляной кислоты, что такъ сильно оспаривалось.

Основываясь на имѣющихся изслѣдованіяхъ, и на основаніи многочисленныхъ собственныхъ изслѣдованій, можно сказать, что при ракѣ желудка вышеописанными цвѣтными пробами часто нельзя обнаружить присутствіе свободной соляной кислоты. Въ те- ченіи послѣднихъ шести лѣтъ я имѣлъ возможность наблю- дать 76 случаевъ рака, причемъ изслѣдовалось желудочное содер- жимое, полученное послѣ рвоты или выкачиваніемъ послѣ пробнаго завтрака, состоявшаго преимущественно изъ молока и ветчины. Въ 61 случаѣ реакція съ бумагой конго, бензопурпуриномъ и реактивомъ *Günzburg*'а давала отрицательные результаты или обна- руживала присутствіе ничтожнаго количества соляной кислоты. Въ этихъ случаяхъ общая кислотность также была крайне по- низжена; она колебалась между 52 и 4, причемъ такой макси- мумъ былъ лишь въ одномъ случаѣ. Въ двухъ изъ упомянутыхъ

¹⁾ *van der Velden*, см. выше стр. 192. — ²⁾ *Ewald*, Zeitschrift f. klin. Med., 1, 619, 1880. — ³⁾ *Ewald* и *Boas*, см. стр. 189 и *Virchow's Archiv*, 104, 271, 1888. — ⁴⁾ *Uffelmann*, см. стр. 202. — ⁵⁾ *Kredel*, Zeitschrift f. klin. Medic., 7, 572, 1884. — ⁶⁾ *v. Mering* и *Cahn*, см. стр. 203. — ⁷⁾ *Riegel*, см. стр. 198. — ⁸⁾ *Korczynski* и *Jaworski*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 829, 856, 872, 1886. — ⁹⁾ *Cahn*, Verhandlungen des Congressesf. innere Med., 6, 354, 1887. — ¹⁰⁾ *Rosenbach*, Centralblatt f. klin. Med., 8, 12, 1887. — ¹¹⁾ *Honigmann* и *v. Noorden*, Zeitschrift für klin. Med., 13, 87, 1887. — ¹²⁾ *Sticker*, Centralbl. f. klin. Medic., 8, 34, 1887. — ¹³⁾ *Klemperer*, Zeitschrift f. klin. Medic., 14, 147, 1888. — ¹⁴⁾ *Häberlin*, Deutsches Arch. f. klin. Medicin, 45, 337, 1889; cp. *W. Münzinger*, Inaug.-Diss., Tübingen, 1894.

случаяхъ, при количественномъ опредѣленіи содержанія соляной кислоты черезъ часъ послѣ принятія $\frac{1}{2}$ литра молока, получены отрицательные результаты, между тѣмъ какъ у одного больного, не страдавшаго желудкомъ, въ желудочномъ содержимомъ, полученномъ послѣ принятія такого-же количества молока и черезъ тотъ-же промежутокъ времени, оказалось въ 100 куб. см. 0.0301% соляной кислоты. Въ трехъ случаяхъ рака желудка я нашелъ необыкновенно большую кислотность: 90, 100, 126, и всѣ пробы на свободную соляную кислоту давали положительные результаты. Подобныя же наблюденія сдѣлали *Rosenbach* ¹⁾ и *Waetzhold* ²⁾. Такимъ образомъ отсутствіе свободной соляной кислоты въ желудочномъ содержимомъ вовсе не такъ постоянно, чтобы, основываясь на немъ, можно было съ безусловной точностью поставить распознаваніе рака желудка. Но при наличности другихъ клиническихъ признаковъ, указывающихъ на ракъ желудка, отсутствіе свободной соляной кислоты можетъ служить важнымъ діагностическимъ подспорьемъ. Что отсутствіе свободной кислоты не есть безусловный признакъ рака желудка, можно видѣть, между прочимъ, изъ того, что я не нашелъ ея въ двухъ случаяхъ рака желчнаго пузыря. И при другихъ заболѣваніяхъ желудка, какъ напр., при амилоидномъ перерожденіи слизистой оболочки желудка (*Edinger*) ³⁾, при застоѣ содержимаго желудка, при диабетѣ (*Rosenstein*) ⁴⁾, при лихорадочномъ состояніи (*van der Velden*), даже безъ опредѣлимыхъ тяжелыхъ заболѣваній желудка, [*Grundzach* ⁵⁾ *Ewald* и *Wolf* ⁶⁾] эти реакціи могутъ дать отрицательный результатъ. Такъ, желудочный сокъ, какъ показали изслѣдованія *Wolfram*'а, сообщенныя *Gluzinski* ⁷⁾мъ, не содержитъ соляной кислоты въ теченіи лихорадочнаго періода заразныхъ болѣзней, между тѣмъ какъ при другихъ хроническихъ лихорадкахъ желудочный сокъ нормаленъ (см. стр. 212). *Leubuscher* и *Ziehen* ⁸⁾ показали, что при различныхъ психозахъ соляная кислота можегъ отсутствовать. Весьма важно, а по *Riegel*'ю патогномично то, что при ракѣ желудочный сокъ теряетъ совершенно способность перевариванія. Изъ 25 случаевъ рака, изслѣдованныхъ мною по способу, указанному на ст. 230, въ 18-ти результатъ былъ положительный. Поэтому я не могу согласиться съ *Riegel*'емъ, что это патогномично для рака желудка. *Boas* ⁹⁾ въ послѣднее время сталъ придавать большое значеніе присутствію при ракѣ

¹⁾ *O. Rosenbach*, Centralblatt f. klinische Medicin, 8, 585, 1888.—²⁾ *Waetzhold*, Charité-Annalen, 14, 237, 1889.—³⁾ *Edinger*, Berl. klin. Wochenschrift, 17, 117, 1880 и Deutsches Arch. f. klin. Med., 29, 555, 1881.—⁴⁾ *Rosenstein*, Berl. klin. Wochenschr., 27, 289, 1890; ср. *Gans*, Berichte des Congresses f. innere Medicin, 9, 286, 1890; *Honigmann*, Deutsche med. Wochenschr., 16, 947, 1890.—⁵⁾ *Grundzach*, Berl. klin. Wochenschrift, 24, 30, 1887.—⁶⁾ *Ewald* и *Wolf*, Berl. klin. Wochenschrift, 24, 30, 1887.—⁷⁾ *Gluzinski*, Deutsches Arch. f. klin. Med., 42, 312, 1887.—⁸⁾ *Leubuscher* и *Ziehen*, Klinische Untersuchungen über die Salzsäureabscheidung etc., Jena, 1892.—⁹⁾ *Boas*, см. стр. 215.

желудка молочной кислоты. Онъ полагаетъ, на основаніи многочисленныхъ собственныхъ изслѣдованій, что присутствіе большихъ количествъ молочной кислоты патогномично для рака желудка. Другіе авторы, какъ *Strauss* ¹⁾, *Hammerschlag* ²⁾ *Ewald* ³⁾, *Pariser* ³⁾ и *Seelig* ³⁾ подтверждаютъ мнѣніе *Boas*'а. *Rosenheim* ³⁾ также находитъ, что въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ рака можно получить ясную реакцію съ полуторнохлористымъ желѣзомъ; однако въ послѣдующемъ сообщеніи онъ относится къ этому выводу болѣе скептически. Для обнаруженія молочной кислоты *Boas* предлагаетъ свой способъ, описанный на стр. 214. Способъ *Boas*'а я сталъ примѣнять лишь въ послѣднее время и поэтому не считаю себя достаточно опытнымъ въ сужденіи объ его пригодности.

Oppler ⁴⁾, *Schlesinger* ⁵⁾, *Kaufmann* ⁶⁾ и *Hammerschlag* ⁶⁾ нашли при ракъ желудка длинныхъ, нераздѣленныхъ палочекъ, которыя, по изслѣдованію *Schlesinger*'а и *Kaufmann*'а, обладаютъ способностью разлагать сахаристыя вещества, при чемъ образуется молочная кислота. Эти авторы придаютъ присутствію такихъ палочекъ въ желудочномъ сокѣ діагностическое значеніе для рака желудка. *G. Klemperer* ⁷⁾, однако, видитъ въ образованіи молочной кислоты лишь признакъ продолжительной задержки желудочнаго содержимаго.

Относительно діагностическаго значенія молочной кислоты при ракъ желудка я, на основаніи собственныхъ изслѣдованій, долженъ замѣтить, что въ 29 случаяхъ находившихся въ моей клиникѣ съ конца 1892 по апрѣль 1895 года и у которыхъ было сдѣлано клиническое распознаваніе рака желудка, можно было вышеописаннымъ способомъ дѣйствительно обнаружить присутствіе молочной кислоты въ желудочномъ содержимомъ. Этотъ фактъ, конечно, могъ бы послужить для подтвержденія важнаго діагностическаго значенія для рака желудка присутствія молочной кислоты, если бы въ одномъ случаѣ, гдѣ было сдѣлано распознаваніе рака привратника и было найдено много молочной кислоты, на вскрытіи не оказалась бы язва желудка. Далѣе я наблюдалъ 3 случая язвы желудка, гдѣ были найдены большія количества молочной кислоты. Подобное же было найдено и при ракъ поджелудочной железы, а также и въ одномъ неопредѣленномъ случаѣ, гдѣ клиническое теченіе болѣзни — больной выздоровѣлъ — исключало возможность рака.

Изъ всѣхъ этихъ наблюденій можно сдѣлать то заключеніе,

1) *Strauss*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 27, 84, 1895.—2) *Hammerschlag*, *Ewald*, *Pariser*, *Seelig* см. (5). — 3) *Rosenheim*, Berliner klinische Wochenschrift, 31, 890, 1894; Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 238, 262, 1895.—4) *Oppler*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 73, 1895.—5) *Schlesinger* и *Kaufmann*, Wiener klinische Rundschau, 2, 225, 1894; *Kaufmann*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 44, 1895. — 6) *Hammerschlag*, Wiener klin. Rundschau, 9, 353, 372, 403, 1895.—7) *G. Klemperer*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 218, 1895.

что при ракъ желудка необыкновенно часто находятъ большія количества молочной кислоты и въ этомъ отношеніи этотъ признакъ имѣетъ извѣстное клиническое значеніе для распознаванія. Однако, нужно помнить, что молочная кислота находится въ желудочномъ содержимомъ не исключительно при ракъ желудка, и не представляетъ для этого заболѣванія специфическаго признака; скорѣе ея присутствіе указываетъ на задержку и ненормальное разложеніе пищи въ желудкѣ. Нельзя не вспомнить, что вообще молочная кислота обнаруживается не особенно надежной реакціей *Uffelmann*'а. Во всякомъ случаѣ мнѣ кажется, что и этотъ признакъ, т. е., присутствіе молочной кислоты, при совокупности другихъ признаковъ, какъ, напр., отсутствіе соляной кислоты и проч., можетъ имѣть значеніе для распознаванія рака желудка.

Что касается до присутствія пепсина при ракъ желудка, то, какъ показываютъ изслѣдованія, пепсинъ, равно какъ и сычужный ферментъ, продолжаютъ существовать до самаго конца болѣзни. Качественное опредѣленіе пепсина изложено на стр. 189; при количественномъ опредѣленіи нужно поступать по способу, предложенному *E. Schütz*'омъ.

5. Расширеніе желудка. Желудочное содержимое при расширеніи желудка представляется различнымъ; въ зависимости отъ тѣхъ причинъ, которыя вызвали это заболѣваніе. Однако все таки при различныхъ формахъ расширенія желудка имѣется нѣчто общее, о чемъ будетъ вкратцѣ здѣсь сказано. При макроскопическомъ изслѣдованіи желудочнаго содержимаго можно еще черезъ много часовъ послѣ принятія пищи видѣть непереваренные остатки ея. При микроскопическомъ — бросается въ глаза невѣроятное количество всевозможныхъ микроорганизмовъ. При химическомъ изслѣдованіи можно обнаружить присутствіе летучихъ жирныхъ кислотъ и молочную кислоту.

Если расширеніе желудка обусловливается хроническимъ желудочнымъ катарромъ, то желудочное содержимое постоянно будетъ имѣть тотъ характеръ, который свойственъ катарру желудка. Если же это расширеніе развилось на почвѣ суженія привратника вслѣдствіе язвы, то содержаніе свободной соляной кислоты въ большинствѣ случаевъ высоко (см. стр. 229). Я нашелъ въ одномъ подобномъ случаѣ, въ выкаченномъ на тощакъ желудочномъ содержимомъ, 0.4629 грм. соляной кислоты въ 100 куб. см. нефилтрованного сока; послѣ тщательнаго промыванія желудка и черезъ полъ часа послѣ введенія молока 0. 1374 грм. Если же расширеніе желудка зависитъ отъ суженія привратника раковой опухолью, то желудочное содержимое въ большинствѣ случаевъ не содержитъ вовсе или лишь ничтожное количество свободной соля-

ной кислоты. Такое же отсутствіе соляной кислоты замѣчается и при тѣхъ расширеніяхъ, которыя развились на почвѣ атрофіи слизистой оболочки желудка. Нужно упомянуть, что и здѣсь встрѣчаются исключенія изъ общаго правила ^{а)}.

6. Микозы желудка.

а) До сихъ поръ только въ одномъ случаѣ паршей были найдены въ желудкѣ измѣненія, характерныя для этой болѣзни (*Kundrat* ¹⁾).

б) Иногда, особенно у дѣтей, находятъ въ желудкѣ обильныя разращенія грибовъ молочницы. Въ этихъ случаяхъ въ рвотныхъ массахъ находятъ кучки этихъ грибовъ (см. стр. 120).

7. Дифтеритъ. Весьма рѣдко дифтеритическое заболѣваніе слизистой оболочки полости рта распространяется на желудокъ. Въ этихъ случаяхъ въ рвотѣ находятъ образованія, описанныя на стр. 125. Впрочемъ, здѣсь слѣдуетъ упомянуть, что какъ разъ въ желудкѣ встрѣчаются крупозные процессы, не имѣющіе дифтеритической природы.

8. Рвота каломъ. Формированныя каловыя массы никогда не извергаются *per os*. Наоборотъ, при закупоркѣ, или частичномъ параличѣ кишекъ, содержимое ихъ смѣшивается съ содержимомъ желудка и смѣсь эта рвотой выбрасывается наружу. Рвотныя массы имѣютъ въ такихъ случаяхъ рѣзко выраженный каловой запахъ, желтозеленое окрашиваніе, реакція ихъ слабокислая, нерѣдко щелочная. При химическомъ изслѣдованіи, если дѣло идетъ преимущественно о тонкихъ кишкахъ, можно обнаружить красящія вещества желчи, желчныя кислоты (см. стр. 209) и много жира. Микроскопическая картина не представляетъ ничего характернаго. Однажды я нашелъ въ такой рвотѣ образованія, похожія на запятовидныя палочки (фиг. 63h.).

9. Гной. Изрѣдка находятъ въ рвотѣ большія количества гноя, именно при нарывахъ въ желудочныхъ стѣнкахъ (флегмона желудка), или когда гной опорожняется въ желудокъ изъ сосѣднихъ органовъ.

10. Животныя чужеродныя. Изъ *entozoa* въ желудкѣ наблюдали: *ascaris lumbricoides*, *oxyuris vermicularis* и *anchylostoma duodenale* ²⁾; весьма рѣдко встрѣчались какіе либо другія глисты, какъ: трихины, еще рѣже крючья и пузыри эхинококковъ. *Ger-*

¹⁾ *Kundrat*, Wiener medic. Blätter, 7, 1538, 1884. — ²⁾ См. главу о калѣ.

^{а)} РЕД.: См. также Л. Поповъ, Архивъ внутреннихъ болѣзней проф. С. П. Боткина, 389, 2, 1870; Н. Засядко, Врачъ, 834, 1889.

hardt ¹⁾ находилъ въ желудочномъ сокѣ личинки *diptera*, вызывавшія явленія катарра желудка. Подобныя наблюденія описали *Senator* ²⁾, *Hildebrandt* ³⁾ *Finlayson* ⁴⁾. и *Порчинскій* ⁵⁾.

11. Составъ рвотныхъ массъ при отравленіяхъ ⁶⁾.

1. Отравленія кислотами. При всѣхъ отравленіяхъ крѣпкими растворами органическихъ и неорганическихъ кислотъ, рвота имѣетъ кислую реакцію. Если количество проглоченной кислоты было очень велико, то уже черезъ нѣсколько часовъ въ рвотѣ появляются черныя массы, происходящія изъ измѣненной крови и тканей. При всѣхъ отравленіяхъ крѣпкими кислотами находятъ почти одно и то же. Если нужно опредѣлить, въ данномъ частномъ случаѣ, какой именно кислотой произошло отравленіе, то при кислотахъ напр., уксусной, это можно узнать по запаху; при другихъ же нужно поступать по обыкновеннымъ правиламъ аналитической химіи; при этомъ нужно помнить, что въ рвотѣ, даже безъ всякаго отравленія, могутъ находиться извѣстныя органическія минеральныя кислоты (соляная и молочная кислоты) въ большихъ или меньшихъ количествахъ.

а) Опредѣленіе сѣрной кислоты. Качественно можно сдѣлать это слѣдующимъ образомъ: рвотныя массы разбавляютъ большимъ количествомъ перегнанной воды и оставляютъ стоять въ теченіи многихъ часовъ, часто помѣшивая. Затѣмъ фильтруютъ и осадокъ на фильтрѣ повторно промываютъ водой; промывныя воды собираютъ вмѣстѣ и выпариваютъ на водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока жидкость не станетъ окрашиваться въ темный цвѣтъ. По охлажденіи къ ней прибавляютъ двойной объемъ алкоголя и, послѣ стоянія въ теченіи многихъ часовъ, фильтруютъ; фильтратъ разбавляютъ водою и снова выпариваютъ на водяной банѣ, до полного отгона алкоголя. Оставшаяся жидкость можетъ быть употреблена для испытанія на сѣрную кислоту. Для этого къ ней прибавляютъ растворъ хлористаго барія, или азотнокислаго свинца. Въ присутствіи сѣр-

¹⁾ *Gerhardt*, цитир. по *Ewald*'у, *Klinik der Verdauungskrankheiten*, 2, 272, *Hirschwald*, Berlin, 1888, Тутъ-же и другія подобныя наблюденія *Meschede*, *Lublinski*, *Fermaud*'а. ²⁾ *Senator*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 27, 141, 1890; сравни *Schreiber*, *ibidem*, 27, 408, 1890.—³⁾ *Hildebrandt*, *ibidem*, 27, 434, 1890.—⁴⁾ *Finlayson*, см. англійскій переводъ этой книги, д-ра *Gagney*'а, стр. 339, 1-е изданіе. ⁵⁾ *Порчинскій*, см. главу I.—⁶⁾ См. *F. C. Schneider*, *Die gerichtliche Chemie f. Gerichtsärzte und Juristen*, W. Braumüller, Wien, 1852; *Fr. J. Otto*, *Anleitung zur Ausmittlung der Gifte*, 6 изд., Braunschweig, 1884; *E. Ludwig*, *Med. Chemie*, 2-ое изд., стр. 149, Wien und Leipzig, 1895; *Kobert*, *Compendium der praktischen Toxikologie*, Enke, Stuttgart, 1887 и *Lehrbuch der Intoxicationen*, Stuttgart, 1893; *v. Jaksch*, *Vergiftungen*, *Nothnagel's Handbuch der spec. Pathologie und Therapie*, 1, 1, Wien, 1892.

ной кислоты, или ея солей, выпадаетъ въ обоихъ случаяхъ бѣлый осадокъ.

б) Опредѣленіе азотной кислоты. Рвотныя массы, окрашенныя, вслѣдствіе образованія ксантопротеиновой кислоты, слегка въ желтый цвѣтъ, разбавляютъ водою, кипятятъ, фильтруютъ, опредѣляютъ реакцію фильтрата и, если она кислая, то усредняютъ бѣжимъ кали и затѣмъ выпариваютъ до небольшого объема. При охлажденіи выдѣляются кристаллы азотнокислаго калия, съ которымъ можно продѣлать слѣдующія реакціи.

1. Къ раствору этихъ кристалловъ прибавляютъ крѣпкой сѣрной кислоты и, по охлажденіи, къ смѣси осторожно наслаиваютъ немного раствора желѣзнаго купороса. Въ присутствіи азотной кислоты, на мѣстахъ соприкосновенія слоевъ появляется темно-бурое кольцо. Эта проба только тогда доказательна, когда прибавленіе одной только сѣрной кислоты не вызываетъ бураго окрашиванія.

2. Испытуемую на азотную кислоту жидкость осторожно приливаютъ къ раствору бруцина въ сѣрной кислотѣ, находящемуся въ эпруветкѣ. Въ присутствіи азотной кислоты въ мѣстахъ соприкосновенія слоевъ жидкостей получается красное окрашиваніе.

Обнаруженіе соляной кислоты уже было описано выше, на стр. 196.

в) Щавелевая кислота. Для обнаруженія ея въ рвотѣ, органическія массы нѣсколько выпариваютъ на водяной банѣ, затѣмъ извлекаютъ алкоголемъ, который потомъ отгоняется. Остатокъ растворяютъ въ водѣ и затѣмъ прибавляютъ уксусной кислоты и раствора хлористаго кальція. Выпадаетъ осадокъ, состоящій изъ щавелевокислой извести. Микроскопическое изслѣдованіе кристалловъ еще болѣе подтверждаетъ діагнозъ.

2. Отравленіе щелочами. Въ этихъ случаяхъ съ рвотой выбрасывается большею частью вязкая, стекловидная жидкость, сильно щелочной реакціи. Если проглочены крѣпкіе растворы бѣдныхъ щелочей, то, какъ при отравленіи кислотами, со рвотой выбрасываются отрывки тканей, окрашенные въ бурый цвѣтъ. Химическій анализъ щелочей, обусловившихъ отравленіе, иногда весьма легокъ, иногда же представляетъ большія затрудненія.

Отравленіе амміакомъ, если рвота изслѣдована вскорѣ послѣ отравленія, легко узнать по запаху, а появленіе паровъ нашатыря при держаніи надъ рвотными массами стеклянной палочки, смоченной соляной кислотой, еще болѣе подтвердить предположеніе.

Обнаруживаніе же бѣднаго кали, или натра представляетъ,

наоборотъ, большія затрудненія, такъ какъ эти вещества быстро превращаются въ углекислыя соли.

Особеннаго вниманія заслуживаетъ способъ изслѣдованія рвотныхъ массъ на присутствіе въ немъ хлорноватокислаго калия. При этомъ, по *E. Ludwig*'у ¹⁾, поступаютъ такъ: рвотныя массы, если онѣ не кислой реакціи, слабо подкисляютъ уксусной кислотой, даютъ одну минуту кипѣть, фильтруютъ, фильтратъ выпариваютъ на водяной банѣ до небольшого объема и оставляютъ стоять спокойно. Тогда изъ жидкости осаждаются кристаллы бертолетовой соли, которыхъ высушиваютъ между двумя листами фильтровальной бумаги и подвергаютъ затѣмъ слѣдующимъ реакціямъ.

1. Къ кристалламъ прибавляютъ немного разведенной соляной кислоты и нагреваютъ. Жидкость окрашивается въ желто-зеленый цвѣтъ съ выдѣленіемъ хлорнаго газа и угольной кислоты. При употребленіи крѣпкой соляной кислоты измѣненія эти происходятъ уже при обыкновенной температурѣ.

2. Полученные кристаллы растворяютъ въ водѣ, или въ случаѣ, если при стояніи не выдѣлилось кристалловъ, берутъ самую жидкость и прибавляютъ къ ней растворъ индиго и разведенную сѣрную кислоту. Въ присутствіи хлорноватокислаго калия и при прибавленіи воднаго раствора сѣрнистой кислоты, или ея натронной соли, синяя жидкость измѣняетъ свой цвѣтъ; иногда она принимаетъ желтоватое окрашиваніе, большею же частью обезцвѣчивается.

3. Отравленіе металлами и металлоидами.

а) Отравленіе солями свинца. Большею частью нѣсколько часовъ спустя извергаются рвотой массы сѣраго, почти чернаго цвѣта. Если нужно обнаружить въ нихъ соединенія свинца, то рвотныя массы нѣсколько сгущаютъ на водяной банѣ и затѣмъ, мокрымъ путемъ, разрушаютъ органическія вещества. Весьма пригоденъ для этой цѣли способъ *Fresenius*'а и *Babo*. Поступаютъ слѣдующимъ образомъ: рвотныя массы вливаютъ въ объемистую фарфоровую чашку, приливаютъ туда почти равное количество 20% раствора соляной кислоты и 3 — 5 грм. хлорноватокислаго калия и, покрывши чашку, оставляютъ ее стоять на 12 часовъ. Послѣ этого смѣсь нагреваютъ на водяной банѣ до 60° Ц. По прекращеніи развитія газовъ, къ бурой массѣ снова прибавляютъ хлорноватокислаго калия и это повторяютъ до тѣхъ поръ, пока жидкость не обезцвѣтится. Если при этомъ жидкость слишкомъ сгустится, то нужно снова прибавить воды. Если желаемое разрушеніе органическихъ веществъ еще

¹⁾ *E. Ludwig*, l. c., стр. 260; ср. *v. Jaksch*, *Vergiftungen*, l. c., стр. 71.

не получилось, то нужно снова прибавить соляной кислоты и соответственное количество хлорноватокислаго калия. Этот способ очень кропотливъ и чтобы получить желательный результатъ, его нужно нѣсколько разъ повторить. (Вмѣсто этого способа можно иногда гораздо скорѣе достигнуть цѣли при помощи окисленія сѣрной кислотой). Затѣмъ выпариваютъ на водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока исчезнетъ всякій запахъ хлора, разбавляютъ водой до двойного объема, фильтруютъ черезъ увлажненный водой фильтръ и промываютъ большимъ количествомъ воды. Промывныя воды и фильтратъ собираютъ вмѣстѣ въ сосудъ, въ который пропускаютъ сѣроводородъ до насыщенья.

Получающійся темный осадокъ отфильтровывается, промывается водой, содержащей сѣроводородъ, сушится и растворяется въ азотной кислотѣ, что совершается слѣдующимъ образомъ: осадокъ кладутъ въ фарфоровую чашку, куда приливается по каплямъ чистая (свободная отъ хлора) азотная кислота до тѣхъ поръ, пока не получится жидкость, которую снова выпариваютъ на водяной банѣ до суха. Этотъ сухой остатокъ выщелачиваютъ горячей водою и фильтруютъ. Если останется бѣлый, нерастворимый осадокъ, то это можетъ быть сѣрноокислый свинецъ. Чтобы доказать, что это свинецъ, нужно этотъ бѣлый осадокъ высушить, и прибавивъ соды, возстановить металлическій свинецъ въ возстановляющей части паяльнаго пламени.

Если въ фильтратѣ есть свинецъ, то отъ прибавленія къ нему сѣрной кислоты получится бѣлый осадокъ сѣрносвинцовой соли. Прибавленіе хромовокислаго калия даетъ желтый осадокъ.

Изложеннымъ способомъ можно воспользоваться и для количественнаго опредѣленія свинца. Наконецъ, слѣдующій способъ даетъ возможность весьма просто опредѣлить присутствіе свинца въ рвотныхъ массахъ. Свободную отъ свинца полоску магнія погружаютъ въ испытываемую жидкость и если въ ней находятся соединенія свинца, то на полоскѣ осядетъ металлическій свинецъ, который можно растворить въ азотной кислотѣ и затѣмъ поступать по вышеописанному способу.

б) Отравленіе солями ртути. При этихъ отравленіяхъ весьма часто бываетъ рвота, которая, смотря по насыщенности употребленныхъ солей, имѣетъ весьма различный составъ. Если въ желудокъ попало большое количество сулемы, то, вслѣдствіе разтѣданія стѣнокъ желудка, въ рвотѣ нерѣдко попадаются куски тканей, окрашенные гематиномъ въ бурый цвѣтъ.

Для отысканія ртутныхъ соединеній нужно поступать такъ, какъ это уже было описано для солей свинца. Образовавшаяся сѣрнистая ртуть можетъ быть слѣдующимъ образомъ переведена

въ металлическую: осадокъ смѣшиваютъ съ углекислымъ натріемъ и ціанистымъ калиемъ. Смѣсь сушатъ, кладутъ въ эпруветку и нагреваютъ. На охлажденныхъ мѣстахъ эпруветки осѣдаютъ шарики металлической ртути

Прямо въ рвотныхъ массахъ можно открывать присутствіе ртути слѣдующимъ образомъ. Къ нѣсколько подкисленнымъ соляной кислотой рвотнымъ массамъ прибавляютъ цинковыя опилки, (*E. Ludwig* ¹), или мѣдныя стружки (*Fürbringer* ²). Смѣсь нагреваютъ въ теченіи одного часа на водяной банѣ и затѣмъ опилки или стружки промываютъ сначала водой, потомъ алко-големъ и, наконецъ, эфиромъ. Послѣ этого имъ даютъ просохнуть на воздухѣ. Если затѣмъ положить эти стружки въ эпруветку и нагрѣть, то на стѣнкахъ осядетъ металлическій налетъ. Если бросить въ еще горячую эпруветку маленькій кусочекъ кристаллическаго іода, то развивающіеся пары его, вступая въ соединеніе съ образовавшимся металлическимъ налетомъ и давая іодистую ртуть, окрасятъ этотъ налетъ въ красный цвѣтъ (*Schneider* ³). Такимъ-же самымъ образомъ, т. е., въ видѣ іодистой ртути, можно обнаружить ртуть, добытую и другимъ, описаннымъ нами, путемъ.

Если рвотныя массы весьма богаты органическими веществами, то нужно, еще до прибавленія цинковыхъ опилокъ или мѣдныхъ стружекъ, удалить ихъ по вышеописанному способу *Fresenius*'а и *Babo*. Я долженъ здѣсь обратить вниманіе, что, по нѣкоторымъ наблюденіямъ *Lecco* ⁴), при неосторожной перегонкѣ такихъ подозрительныхъ рвотныхъ массъ, металлическая ртуть можетъ возгоняться и переходить вмѣстѣ съ водяными парами; при этомъ можетъ возстановляться и находящаяся въ рвотныхъ массахъ сулема.

в) Отравленіе солями мѣди. Рвотныя массы при этомъ отравленіи имѣютъ всегда синеватозеленый цвѣтъ. При отравленіи уксуснокислыми солями мѣди (*Grünspan*), которое чаще всего и происходитъ, рвота имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, но часто она не имѣетъ никакого характернаго вида. Для открытія этихъ солей нужно поступать, какъ это описано въ пунктѣ а. Образовавшаяся сѣрнистая мѣдь растворяется въ азотной кислотѣ. Въ присутствіи мѣди жидкость принимаетъ синее окрашиваніе, отъ прибавленія амміака—темносинее. Если отъ прибавленія амміака получится осадокъ, то его нужно отфильтровать и фильтратъ подкислить соляной кислотой. Отъ прибавленія къ порціи фильтрата

¹) *E. Ludwig*, Medicinische Jahrbücher, 143, 1877 и 493, 1880.—²) *Fürbringer*, Berliner klin. Wochenschrift, 15, 332, 1878. — ³) *F. C. Schneider*, Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften (Wien), 44, 255, 1860; О дальнѣйшихъ способахъ см. главу VII. — ⁴) *Lecco*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 19, 1175, 1886.

желтой кровяной соли получится краснобурый осадокъ (железисто-синеродистая мѣдь). Въ другую порцію фильтрата опускаютъ желѣзную пластинку, которая, въ присутствіи мѣди, покрывается черезъ нѣкоторое время краснымъ налетомъ металлической мѣди.

Не должно забывать, что во всѣхъ органахъ находятся слѣды мѣди.

г) Отравленіе мышьякомъ. Послѣ большихъ дозъ мышьяковистой кислоты, фовлеровой настойки, или также извѣстныхъ минеральныхъ водъ, богатыхъ мышьякомъ, какъ, напр., воды Roncengo и Levico и проч., всегда наступаетъ сильная рвота массами, окрашенными въ цвѣтъ желчи. Если для отравленія употреблялась мышьяковистая кислота (бѣлый мышьякъ), то уже тщательное макроскопическое и микроскопическое изслѣдованіе рвоты даетъ возможность поставить вѣрный діагнозъ, причемъ мы нерѣдко находимъ въ рвотѣ то большія, то меньшія кусочки этого вещества. Эти бѣлыя частицы отбираютъ пинцетомъ и частымъ встряхиваніемъ освобождаютъ отъ постороннихъ примѣсей, промываютъ холодной водой и растворяютъ въ возможно маломъ количествѣ горячей воды. Изъ раствора, при охлажденіи, осѣдаютъ кристаллы мышьяковистой кислоты, которые легко опредѣляются при микроскопическомъ изслѣдованіи, въ видѣ октаэдровъ. При нагреваніи этихъ кристалловъ съ содой на углѣ, въ возстающей части паяльнаго пламени, получается характерный чесночный запахъ. Если нагрѣть въ пробиркѣ немного этого вещества съ углемъ, то на холодныхъ мѣстахъ ея получится металлическое зеркало ¹⁾.

Гораздо точнѣе и лучше производить анализъ, если въ началѣ разрушить органическія вещества по способу, изложенному выше, именно хлорноватокислымъ калиемъ и соляной кислотой и оставшуюся жидкость, согрѣтую до 60° Ц., обработать, въ теченіи продолжительнаго времени, сѣроводородомъ. Полученный желтый осадокъ сѣрнистаго мышьяка растворяютъ въ сѣрнистомъ аммоніи, фильтратъ выпариваютъ до суха и по, охлажденіи, прибавляютъ по каплямъ крѣпкой сѣрной кислоты; затѣмъ нагреваютъ и прибавляютъ азотную кислоту до тѣхъ поръ, пока не прекратится развитіе газовъ и не будетъ образовываться темнобурыхъ паровъ. Жидкость сильно сгущаютъ на водяной банѣ, затѣмъ опять нѣсколько разбавляютъ водою и прибавляютъ немного углекислаго натрія до ясно щелочной реакціи. Затѣмъ снова выпариваютъ жидкость на водяной банѣ до суха. Сухой остатокъ сплавляютъ съ углекислымъ и азотнокислымъ натріемъ и, по охлажденіи

¹⁾ Ср. v. Jaksch, Vergiftungen, 1. c., стр. 168.

сплава, его многократно выщелачиваютъ водой и фильтруютъ. Фильтратъ многократно разбавляютъ малыми количествами разведенной сѣрной кислоты, пока жидкость перестанетъ пѣниться; затѣмъ снова прибавляютъ сѣрной кислоты и выпариваютъ сперва на водяной банѣ, а потомъ и на свободномъ огнѣ, пока не отойдутъ бѣлые пары. По охлажденіи остатокъ растворяютъ въ холодной водѣ и вливаютъ въ аппаратъ ¹⁾ для развитія водорода, наполненный свободнымъ отъ мышьяка цинкомъ и такой-же сѣрной кислотой. Къ этому аппарату прибавляютъ трубку, наполненную кусочками ѣдкаго кали и хлористаго кальція. Трубка эта назначена для очистки и высушиванія проходящаго по ней газа (водорода и мышьяковистаго водорода). Съ этой трубкой герметически связана другая, утончающаяся въ 2—3 мѣстахъ и оканчивающаяся острымъ концомъ. Испытуемую на мышьякъ жидкость вносятъ въ аппаратъ и послѣ того, какъ весь атмосферный воздухъ оттуда вытѣсненъ, зажигаютъ вытекающій изъ остраго конца трубки водородъ. Затѣмъ нагреваютъ трубку передъ тѣми мѣстами, гдѣ она утончается. Если съ водородомъ идетъ и мышьяковистый водородъ, то на этихъ утонченныхъ мѣстахъ выдѣлится металлическій мышьякъ.

Къ этому можно присоединить еще и слѣдующую пробу: Газы, послѣ потушенія пламени, пропускаютъ въ растворъ азотно-кислаго серебра. Осѣдаетъ металлическое серебро въ видѣ темно-сѣраго осадка, а изъ фильтрата осторожнымъ прибавленіемъ амміака можно выдѣлить мышьяковистокислосое серебро въ видѣ желтаго осадка ^{а)}.

д) Отравленіе фосфоромъ. Обыкновенно послѣ отравленія фосфоромъ бываетъ сильнѣйшая рвота, продолжающаяся иногда нѣсколько дней. Между тѣмъ въ рвотѣ никогда не замѣчаютъ какихъ либо признаковъ тяжелаго пораженія желудка, какъ, напр., клочковъ тканей и проч.; изрѣдка находятъ въ ней измѣненную кровь. Если въ желудокъ попало много фосфора (куски фосфора), то это часто можно узнать уже по характерному запаху. Такія рвотныя массы будутъ свѣтиться въ темнотѣ, выдѣляя пары. Однако нужно замѣтить, что жидкости, содержащія фосфоръ, теряютъ эту особенность въ присутствіи спирта, скипидарнаго масла и хлороформа.

Для открытія присутствія фосфора нужно, по *Mitscherlich*'у, подвергнуть рвотныя массы перегонкѣ съ прибавленіемъ сѣрной кислоты. Перегонка должна производиться въ темной комнатѣ

¹⁾ См. *Ludwig*, 1. с., стр. 229 и *Fr. Otto*, 1. с., стр. 167.

„РЕД.: См. *Н. Берлинскій*, Дисс. СПб., 1890; Къ вопросу объ открытіи „мышьяка при судебно-химическихъ изслѣдованіяхъ путемъ электролиза въ аппаратѣ Марша“.

со стекляннымъ холодильникомъ. Въ присутствіи фосфора образуются свѣтящіяся кольца, особенно на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ пары фосфора начинаютъ соприкасаться со стѣнками холодильника. Этотъ способъ, однако, ненадеженъ; спиртъ, скипидаръ, если они имѣются въ желудкѣ, мѣшаютъ этой реакціи. Весьма простой способъ для опредѣленія фосфора предложилъ *Scherer*. Рвотныя массы закупориваютъ въ колбу, герметически закрывающейся пробкой. Въ колбѣ этой находятся двѣ полоски бумаги, одна, смоченная азотнокислымъ серебромъ, а другая уксуснокислымъ свинцомъ. Въ присутствіи фосфора почернѣетъ только серебряная полоска, въ то время какъ свинцовая останется безъ измѣненій. Для клиническихъ цѣлей этотъ способъ вполне пригоденъ ¹⁾ и если изслѣдованіе произвести тотчасъ послѣ отравленія, то всегда получаютъ положительные результаты.

4. Отравленіе органическими основаніями ²⁾ (алкалоидами).

а) Отравленіе морфіемъ. Рвота здѣсь наступаетъ только въ болѣе позднихъ періодахъ отравленія и если только ядъ поступилъ черезъ ротъ, то морфій можетъ быть обнаруженъ въ рвотныхъ массахъ. *Alt* ³⁾, и *Hitzig* ⁴⁾ доказали, что и послѣ подкожнаго впрыскиванія морфія, послѣдній переходитъ въ желудокъ, особенно въ первый часъ послѣ впрыскиванія. Поэтому, въ случаѣ отравленія, не надо упустить изъ виду изслѣдованіе желудочнаго содержимаго, полученнаго при промыванія желудка, на присутствіе морфія. Нужно думать, что и другіе лекарства, какъ, напр., ртуть, салициловая кислота и др. при употребленіи наочно, подкожно, или при нанесеніи на серозныя оболочки, переходятъ въ желудокъ. Нѣкоторые опыты, которые я установилъ въ этомъ направленіи, дали мнѣ положительные результаты. Однако, эти изслѣдованія нельзя еще считать законченными.

»Ред.: К. Пурицъ ^{а)} находилъ въ желудочномъ содержимомъ «салициловую кислоту и іодистый калий, черезъ 10—15 минутъ «послѣ введенія ихъ въ организмъ *per rectum*.»

Для выдѣленія морфія поступаютъ, по *Stas-Otto* ⁵⁾, слѣдующимъ образомъ.

Рвотныя массы обрабатываютъ алкоголемъ и виннокаменной кислотой въ колбѣ на водяной банѣ. По охлажденіи фильтруютъ и алкогольную вытяжку выпариваютъ на водяной банѣ при сла-

¹⁾ Ср. *v. Jaksch*, Die Vergiftungen, 1. с. стр. 158; *J. Otto*, 1. с. стр. 14; *Ludwig*, 1. с. стр. 15.—²⁾ Я здѣсь разсматриваю способы обнаруживанія только нѣкоторыхъ такихъ основаній, чаще всего встрѣчающихся врачу. Относительно обнаруживанія другихъ я отсылаю къ извѣстнымъ учебникамъ *F. C. Schneider'a*, 1. с., стр. 290, *J. Otto*, 1. с., стр. 39, *E. Ludwig'a*, 1 с., стр. 270 и *Kobert'a*, 1. с., стр. 14.—³⁾ *Alt*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 560, 1889.—⁴⁾ *Hitzig*, Berliner klinische Wochenschrift, 29, 1237, 1892.—⁵⁾ *J. Otto*, 1. с., стр. 103; *E. Ludwig*, 1. с., стр. 285, *Kobert* 1. с., стр. 91.

^{а)} К. Пурицъ, Врачъ, 22, 1889.

бомъ (60° Ц.) нагрѣваніи, пока алкоголь не испарится. Оставшійся водный растворъ фильтруютъ. Фильтратъ выпариваютъ на водяной банѣ и оставшійся сиропообразный осадокъ снова извлекаютъ алкоголемъ. Цѣлесообразнѣе прибавлять сначала алкоголь небольшими количествами, пока не образуется хлопчатого осадка, и только послѣ этого приливать большія количества до тѣхъ поръ, пока жидкость перестанетъ давать муть. Алкогольный растворъ фильтруютъ, фильтратъ выпариваютъ на водяной банѣ и растворяютъ въ небольшомъ количествѣ воды. Водный, кислый растворъ взбалтываютъ съ эфиромъ (это дѣлается съ цѣлью удаленія другихъ алколоидовъ и смолистыхъ веществъ, еслибы таковыя тамъ присутствовали). Кислую реакцію оставшагося воднаго раствора прибавленіемъ ѣдкаго натра превращаютъ въ щелочную и смѣсь снова взбалтываютъ съ эфиромъ, въ которомъ растворяется никотинъ и атропинъ, буде таковыя окажутся (см. ниже). Къ остатку прибавляютъ растворъ нашатыря и нѣсколько разъ обрабатываютъ теплымъ амиловымъ алкоголемъ, извлекающимъ морфіи. Амиловоалкогольные вытяжки сливаютъ, фильтруютъ и выпариваютъ на водяной банѣ до суха. Повторно растворяя остатокъ въ водѣ, содержащей соляную кислоту, фильтруя растворъ, взбалтывая его съ амиловымъ алкоголемъ и, наконецъ, усредняя водный кислый растворъ амміакомъ, снова затѣмъ извлекая теплымъ амиловымъ алкоголемъ и испаривъ алкоголь на водяной банѣ, получаютъ осадокъ, съ которымъ можно продѣлать слѣдующія реакціи:

1. Къ одной части осадка прибавляютъ свѣже приготовленный растворъ молибденовокислаго натрія и крѣпкой сѣрной кислоты (именно 1 куб. см. сѣрной кислоты и 5—10 мгрм. молибденовокислаго натрія — реактивъ *Fröhde*). Въ присутствіи морфіи жидкость принимаетъ сперва фіолетовую окраску, затѣмъ синюю и наконецъ зеленую; въ концѣ-концовъ выступаетъ свѣтлокрасное окрашиваніе.

2. Другую порцію растворяютъ въ водѣ, содержащей соляную кислоту, выпариваютъ ее до суха и затѣмъ прибавляютъ нѣсколько капель весьма разведеннаго раствора, полуторнохлористаго желѣза, свободнаго отъ соляной кислоты. Жидкость тотчасъ принимаетъ синее окрашиваніе.

По *E. Ludwig*у для полученія раствора полуторнохлористаго желѣза, свободнаго отъ кислоты, лучше всего растворить полуторнохлористое желѣзо, полученное возгонкой.

б) Отравленіе никотинсмъ. При этомъ отравленіи довольно часто бываетъ рвота. Никотинъ можно выдѣлить изъ рвотныхъ массъ по способу *Stas-Otto*. Изъ щелочнаго раствора остатка, полученнаго послѣ выпариванія (см. выше), никотинъ переходитъ

въ эфиръ. По испареніи эфира на водяной банѣ при низкой температурѣ (30° Ц.) остается масса, окрашенная въ бурый или желтый цвѣтъ.

Выдѣленный такимъ образомъ никотинъ можно лучше всего обнаружить въ эфирномъ растворѣ такимъ-же растворомъ іода. При смѣшеніи этихъ двухъ жидкостей получается маслянистая масса, изъ которой мало по малу выкристаллизовываются рубиновокрасныя иглы (*Roussin'skie* кристаллы).

в) Отравленіе атропиномъ. При этомъ отравленіи, откуда-бы ядъ ни поступалъ въ тѣло, изъ желудка-ли, или изъ какой-либо другой поверхности тѣла, рвота бываетъ весьма рѣдко. Напротивъ, она бываетъ часто при отравленіи плодами бѣлены, содержащими атропинъ. Нахожденіе въ этихъ случаяхъ характерныхъ волчьихъ ягодъ, далѣе извѣстные клиническіе симптомы, о которыхъ здѣсь распространяться неумѣстно, какъ *mydriasis* и проч., большею частью достаточны, чтобы распознать характеръ отравленія. Если рвотныя массы существуютъ, то для выдѣленія яда нужно поступать по способу *Stas-Otto*. Атропинъ переходитъ изъ щелочного раствора остатка въ эфиръ (см. выше). Съ эфирнымъ остаткомъ можно продѣлать слѣдующія реакціи:

1. Весьма небольшую часть осадка растворяютъ въ водѣ, содержащей слѣды кислоты. Нѣсколько капель этого раствора вносятъ въ конъюнктивальный мѣшокъ глаза какого-либо животнаго (кошки или кролика). Черезъ 6—20 минутъ, если тамъ было даже только 0,01 mgrm. атропина, произойдетъ параличъ *sphincter'a iridis* и зрачокъ расширится *ad maximum*.

2. Часть осадка растворяютъ въ нѣсколькихъ капляхъ дымящейся азотной кислоты и затѣмъ вышариваютъ на водяной банѣ—получается безцвѣтный осадокъ, который, по охлажденіи и прибавленіи алкогольнаго раствора ѣдкаго кали, принимаетъ фіолетовую, а потомъ вишневокрасную окраску.

г) Отравленіе птомаинами и токсальбунами ¹⁾. Иногда послѣ употребленія въ пищу гнилаго мяса наступаютъ тяжелые припадки отравленія. Подобнымъ-же образомъ цѣлый рядъ случаевъ, такъ называемыхъ острыхъ воспаленій желудка, появляющихся внезапно послѣ употребленія извѣстныхъ блюдъ, какъ, напр., печени, почки, устрицъ, и сопровождающихся тошнотою, рвотой, сильными поносами и замедленіемъ пульса, долженъ быть разсматриваемъ какъ отравленіе птомаинами или токсальбуминами; къ нимъ-же можно

¹⁾ *Brieger*, Ueber Ptomaine, Hirschwald, Berlin, 1885, 1886; *Oeffinger*, Die Ptomaine oder Cadaveralkaloide, Bergmann, Wiesbaden, 1885; *Hugounenq*, Les alcaloïdes d'origine animale, Baillière, Paris, 1886; *Béchamp*, Microcymas et Microbes etc. Paris, 1886; *Kobert*, l. c., стр. 697; *Armand Gautier*, Maly's Jahresbericht, 16, 523 (рефер.), 1887; *Brieger*, Virchow's Archiv, 115, 483, 1889.

причислить урэмію и аммоніемію (см. стр. 110 и 111), отравленія вслѣдствіе задержки ядовитыхъ продуктовъ [Retentions-toxicose v. *Jaksch*'a ¹⁾]. При ракъ, по всей вѣроятности, тоже образуются подобные продукты, чѣмъ и можно объяснить нѣкоторые симптомы какъ, напр., спячку (*Coma carcinomatosum*). [v. *Jaksch* ²⁾ *F. Müller*, ³⁾]. Веществами, дѣйствующими здѣсь ядовито, служатъ, по всей вѣроятности, тѣ діаміны или гниlostные алколоиды, которые развиваются при гниlostныхъ процессахъ. Болѣе подробныхъ изслѣдованій въ этомъ отношеніи еще не существуетъ, однако въ такихъ случаяхъ было-бы крайне важно изслѣдовать рвотныя массы на птомаины. Такъ какъ въ рвотныхъ массахъ могутъ присутствовать и пептоны, изъ которыхъ можно добыть ядовитыя, алколоидоподобныя вещества, то, даже при нахожденіи такого алколоида, нужно быть крайне осторожнымъ съ клиническимъ заключеніемъ, основанномъ на его присутствіи. При томъ важномъ значеніи, которое получило въ самое послѣднее время ученіе о птомаинахъ и имѣя въ виду, что при описаніи другихъ выдѣленій придется упоминать объ этихъ тѣлахъ, я считаю вполне цѣлесообразнымъ остановиться нѣсколько на ихъ разсмотрѣніи. Я, однако, отказываюсь привести здѣсь болѣе или менѣе подробныя литературныя указанія, ибо всѣ основательныя работы упоминаются въ сочиненіи *Brieger*'а и другихъ, здѣсь упомянутыхъ авторовъ. Для выдѣленія птомаиновъ изъ рвотныхъ массъ можно поступать по способу *Stas-Otto*. Однако, всѣ до сихъ поръ извѣстныя птомаины обнаруживаютъ крайне измѣнчивый химическій составъ. Одни переходятъ въ эфиръ изъ кислыхъ растворовъ, другіе изъ щелочныхъ, третьи растворимы только въ амиловомъ алкоголѣ, хлороформѣ и бензолѣ; за то есть и такіе, которые въ амиловомъ алкоголѣ нерастворимы. Отсюда ясно, что, при употребленіи способа *Stas-Otto*, для выдѣленія птомаиновъ нужно пользоваться различными извлекающими веществами. Однако, во многихъ случаяхъ этимъ способомъ ничего не достигается, и потому нужно работать по способу, предложенному *Brieger*'омъ ⁴⁾, который я здѣсь вкратцѣ изложу.

Если подлежащій изслѣдованію матеріалъ въ твердомъ видѣ, то онъ подвергается измельченію. Затѣмъ его кипятятъ въ теченіи нѣсколькихъ минутъ, при постоянномъ прибавленіи небольшихъ количествъ соляной кислоты, такъ что смѣсь получаетъ слабокислую реакцію. Послѣ этого фильтруютъ и фильтратъ выпариваютъ до густоты сиропа, сначала на свободномъ огнѣ, а за-

¹⁾ v. *Jaksch*, Wiener klinische Wochenschrift, 3, 1011. 1890; см. VII главу. — ²⁾ v. *Jaksch*, Wiener medicinische Wochenschrift, № 16, 17 (отд. отд.), 1888. — ³⁾ *Fr. Müller*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 16, 496, 1889. — ⁴⁾ *Brieger*, Untersuchungen über Ptomaine, 3 часть, стр. 19, Hirschwald, Berlin, 1886; ср. *Kobert*, l. c., стр., 687.

тѣмъ на водяной банѣ. Къ этимъ даннымъ *Brieger*'а я могъ-бы прибавить, какъ это показали мои наблюденія, что въ виду легкой разлагаемости искомымъ тѣлъ будетъ цѣлесообразнѣе производить выпариваніе въ аппаратъ съ безвоздушнымъ, или разрѣженнымъ пространствомъ (вакуумъ), при возможно низкой температурѣ. *Brieger*, ¹⁾ впрочемъ, совѣтуетъ подобный способъ при работѣ съ зловонными веществами. Полученный сиропъ обрабатывается 96% алкоголемъ; къ фильтрату прибавляютъ теплый алкогольный растворъ уксуснокислаго свинца и фильтруютъ. Фильтратъ снова выпариваютъ въ вакуумъ до густоты сиропа и затѣмъ обрабатываютъ 96% алкоголемъ. Алкоголю даютъ испариться и остатокъ растворяютъ въ водѣ; сѣроводородомъ осаждаютъ имѣющійся свинецъ, фильтратъ слегка подкисляютъ разведенной соляной кислотой и выпариваютъ въ вакуумъ до густоты сиропа. Сиропъ обрабатывается алкоголемъ и затѣмъ осаждается алкогольнымъ растворомъ двухлористой ртути. Полученный осадокъ выщелачиваютъ кипящей водой; здѣсь уже является возможность выдѣлить отдѣльные птомаины, пользуясь различной растворимостью двойныхъ соединений ртути. Поэтому, весьма цѣлесообразно послѣдовательно обрабатывать осадокъ свинца водою различной температуры. Если предполагаютъ, что осадкомъ свинца захвачены и птомаины, то свинецъ взбалтываніемъ взвѣшивается въ водѣ и удаляется въ видѣ сѣрнистаго свинца, а дальше поступаютъ по вышеописанному способу.

Ртутный фильтратъ, освобожденный, послѣ прибавленія воды, отъ алкоголя и ртути, сгущается, количество соляной кислоты прибавленіемъ соды уменьшается до слабо-кислой реакціи и повторно обрабатывается алкоголемъ. Алкогольный остатокъ растворяютъ въ водѣ; соляная кислота нейтрализуется содой, подкисляется азотной кислотой и осаждается фосфорномолибденовой кислотой. Отфильтрованное фосфорномолибденовое двойное соединеніе разлагается среднею уксусносвинцовой солью; процессъ этотъ можетъ быть ускоренъ нагреваніемъ на водяной банѣ. Свинецъ удаляется затѣмъ сѣроводородомъ и сгущенный сиропъ обрабатывается алкоголемъ. Нѣкоторые птомаины могутъ быть выдѣлены только въ видѣ хлористоводородныхъ соединений. Весьма цѣлесообразно перевести эти тѣла въ двойныя соединенія хлорнаго золота, хлорной платины, или пикриновой кислоты и затѣмъ, осажденіемъ сѣроводородомъ снова превратить ихъ въ хлоргидраты, т. е. хлористоводородныя соединенія; изъ соединеній пикриновой кислоты послѣднюю удаляютъ прибавленіемъ воды, подкисленіемъ соляной кислотой и взбалтываніемъ съ эфиромъ.

Нужно далѣе изслѣдовать, нельзя-ли изъ фильтрата фосфорно-

¹⁾ *Brieger*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 17 (доб. томъ), 253, 1890.

молибденовой кислоты, послѣ осажденія послѣдней, выдѣлить еще птомаины. Все изложенное здѣсь должно служить только схемой того, какъ нужно поступать вообще. Въ единичныхъ случаяхъ, для достиженія цѣли, приходится много разъ видоизмѣнять этотъ способъ на различные лады. Для обнаруженія тѣхъ основныхъ тѣлъ, которыя появляются въ выдѣленіяхъ организма въ видѣ діаминовъ, лучше всего поступать по способу, предложенному *Baumann* омъ и *Udransky* ¹⁾. Они совѣтуютъ переводить эти тѣла, помощью хлористаго бензоила и ѣдкаго кали, въ соответственные эстеры бензойной кислоты. Дѣйствительно этимъ авторамъ вышеупомянутымъ путемъ удалось обнаружить въ мочѣ кадаверинъ (пендаметилендіаминъ) и доказать, что путресцинъ *Brieger* а тождественъ съ тетраметилендіаминомъ ²⁾ ³⁾. Этотъ же способъ пригоденъ и для изслѣдованія птомаиновъ въ рвотныхъ массахъ.

Птомаины отвѣчаютъ на обыкновенныя реакціи, свойственныя алколоидамъ. Какихъ-либо особенныхъ, химическихъ или фізіологическихъ реакцій, они не представляютъ ⁴⁾.

Слѣдующія реакціи общи для всѣхъ алколоидовъ [*Otto* ⁵⁾, *E. Ludwig* ⁶⁾]:

1. Растворъ іода въ іодистомъ калии производитъ бурый хлопчатый осадокъ, легко выпадающій изъ растворовъ алколоидовъ, подкисленныхъ сѣрной кислотой.

2. Растворъ ртути въ іодистомъ калии даетъ бѣлый или желтый осадокъ, нерастворимый въ водѣ и слабыхъ кислотахъ.

3. Растворъ висмута въ іодистомъ калии производитъ въ растворахъ алколоидовъ, слабо подкисленныхъ сѣрной кислотой, оранжевый осадокъ.

4. Фосфорномолибденовая кислота даетъ осадокъ съ свѣтложелтымъ до темножелтаго окрашиваніемъ, нерастворимый въ водѣ и разведенныхъ минеральныхъ кислотахъ.

5. Метавольфрамовая и фосфорновольфрамовая кислоты даютъ бѣлые осадки, почти нерастворимые въ водѣ и разведенныхъ кислотахъ (по *E. Ludwig* у, крайне чувствительный реактивъ).

6. Таннинъ даетъ въ среднихъ или слабо-кислыхъ растворахъ желтый или бѣлый осадокъ.

7. Хлорная платина даетъ осадки отъ свѣтложелтаго до лимонно-желтаго цвѣта; изъ нихъ одни легко растворимы въ водѣ и трудно въ алкоголь.

8. Хлорное золото даетъ желтые или бѣловатожелтые осадки, частью аморфныя, частью кристаллическія.

Число такихъ тѣлъ, которыя до сихъ поръ можно было обнаружить въ выдѣленіяхъ, относительно не велико. Они были

¹⁾ *Baumann* и *Udransky*, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 21, 2744. 1888.—²⁾ *Baumann* и *v. Udransky*, тамъ-же, 21, 2980, 1888.—³⁾ Справ. главу VII.—⁴⁾ Болѣе подробно смотри: *Brouardel*, *Ogier* и *Minovic*, *Bull. de l'Acad. de Méd.*, 51, 26, 1887; *Schmidt's Jahrbücher*, 217, 4 (рефератъ), 1888.—⁵⁾ *Otto*, l. c., стр. 59.—⁶⁾ *E. Ludwig*, l. c., стр. 257.

найжены въ калѣ, въ мочѣ и въ органахъ ¹⁾). При описаніи отдѣльных выдѣленій я еще вернусь къ разсмотрѣнію этихъ специальныхъ продуктовъ. Ихъ также находили въ испорченныхъ пищевыхъ средствахъ. *Vaughan* ²⁾ находилъ такія тѣла (*tygotoxicon*) въ гниломъ сырѣ и въ испорченномъ молокѣ; онъ полагаетъ, что въ этихъ случаяхъ имѣлось дѣло съ діазобензоломъ. *Ehrenberg* ³⁾ находилъ эти вещества въ испорченныхъ колбасахъ. Здѣсь-же нужно упомянуть о птоматоатропинѣ, основномъ веществѣ, найденномъ въ испорченной колбасѣ. Если, въ случаѣ отравленія такими тѣлами, идущаго съ клинической картиной обыкновеннаго отравленія, у насъ будетъ большое количество рвотныхъ массъ, то нужно попытаться выдѣлить эти яды вышеописанными способами. Нужно, однако, помнить, какъ это уже было сказано, что и пептонъ дѣйствуетъ ядовито, когда онъ попадаетъ въ общій кругъ кровообращенія. При изслѣдованіи рвотныхъ массъ или отдѣленій на токсальбумины, нужно поступать согласно указаніямъ *Brieger*'а и *Fränkel*'я ⁴⁾, хотя ихъ способъ нуждается еще въ видоизмѣненіяхъ, особенно для цѣлей клиники.

5. Отравленіе виннымъ спиртомъ. Рвота при остромъ отравленіи этиловымъ алкоголемъ легко распознается по характерному запаху спирта. Если необходимо доказать присутствіе спирта въ рвотныхъ массахъ, то ихъ нужно подвергнуть перегонкѣ, причемъ необходимо предварительно разбавить ихъ водою и, въ случаѣ сильно кислой реакціи, осреднить осторожнымъ прибавленіемъ ѣдкаго кали. Перегонъ подвергаютъ слѣдующимъ пробамъ:

1) Къ одной части его прибавляютъ нѣсколько капель хлористаго бензоила и немного ѣдкаго кали. Смѣсь эту нагреваютъ. Въ присутствіи алкоголя развивается при охлажденіи характерный запахъ этиловаго эфира бензойной кислоты (*Berthelot*) ⁵⁾.

2) Небольшое количество перегона осторожно смѣшивается съ равнымъ количествомъ крѣпкой сѣрной кислоты; къ этой смѣси прибавляютъ немного порошку уксуснокислаго натрія и нагреваютъ. Въ присутствіи алкоголя развивается характерный запахъ уксуснаго эфира [*J. Otto* ⁶⁾, *E. Ludwig* ⁷⁾].

6. Отравленіе хлороформомъ. Присутствіе хлороформа въ рвотныхъ массахъ можно опредѣлить или непосредственно, или подвергнувъ ихъ перегонкѣ. Рвоту или перегонъ ея нужно испытать слѣдующими реакціями:

¹⁾ См. стр. 69.—²⁾ *Vaughan*, Zeitschrift für physiolog. Chemie, 10, 146, 1886. и *Maly's Jahresbericht*, 17, 57 и 483, 1888.—³⁾ *Ehrenberg*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 11, 239, 1887.—⁴⁾ *Brieger* и *Fraenkel*, Berliner klinische Wochenschrift, 27, 241, 268, 1890. ⁵⁾ *Berthelot*, Chem. Centralbl., 11, (3) 584 (рефер.), 1871. — ⁶⁾ *J. Otto*, см. стр. 235.—⁷⁾ *E. Ludwig*, см. стр. 235.

1) Растворяютъ немного тимола въ спирту и ѣдкомъ кали; къ этому раствору прибавляютъ испытуемую жидкость и нагреваютъ. Въ присутствіи хлороформа смѣсь окрашивается въ темно-фіолетовый цвѣтъ (*Vitali* ¹⁾). Если вмѣсто тимола взять нафтолъ, то жидкость окрасится въ синій цвѣтъ (*Lustgarten* ²⁾).

2) Нѣсколько капель алкогольнаго раствора ѣдкаго кали нагреваютъ съ нѣсколькими каплями анилина и съ перегонномъ, который изслѣдуется на хлороформъ. Въ присутствіи хлороформа образуется изоціанфенилъ, легко распознаваемый по своему отвратительному запаху (*Hofmann*).

Въ одномъ случаѣ отравленія хлороформомъ *per os* я не могъ обнаружить его во рвотѣ, изверженной три часа послѣ отравленія, хотя всѣ признаки отравленія были ясно выражены.

7. Отравленіе карболовой кислотой. Рвота при этомъ отравленіи, если ядъ поступилъ *per os*, имѣетъ характерный запахъ карболовой кислоты. Для обнаруженія карболовой кислоты въ рвотныхъ массахъ непосредственно, нужно продѣлать слѣдующія пробы:

1) Бромная вода даетъ съ жидкостями, содержащими карболовую кислоту, желтый кристаллическій осадокъ трибромфенола.

2) Полуторнохлористое желѣзо окрашивается растворомъ карболовой кислоты въ темнофіолетовый цвѣтъ.

Реакціи эти лучше удаются, если рвотные массы предварительно профильтровать. Если эти реакціи даютъ отрицательные результаты, то нужно фильтратъ, подкисливъ его предварительно сѣрной кислотой, подвергнуть перегонкѣ и уже съ перегонномъ попробовать вышеупомянутыя реакціи ³⁾. Нужно помнить, что при извѣстныхъ патологическихъ состояніяхъ въ пищеварительномъ каналѣ образуются большія количества карболовой кислоты, которые могутъ примѣшиваться къ рвотѣ ⁴⁾ (какъ, напр., при *ileus*).

8. Отравленіе нитробензоломъ и анилиномъ.

а) Нитробензолъ. Присутствіе нитробензола во рвотѣ можно распознать по характерному для него запаху, похожему на запахъ масла горькихъ миндалей.

Для выдѣленія его изъ рвотныхъ массъ, нужно, подкисливъ предварительно сѣрной кислотой, подвергнуть ихъ перегонкѣ, причемъ получаютъ маслянистыя капли, растворимыя въ эфирѣ. Изъ нитробензола обработкой цинковыми опилками и разведенной соляной кислотой можно добыть анилинъ. Образовавшійся

¹⁾ *Vitali*, Rivista di Chimica med. et farm. I (отд. оттискъ). — ²⁾ *Lustgarten*, Monatshefte für Chemie., 3, 715, 1882. — ³⁾ Болѣе подробно о количественномъ опредѣленіи см. главу о мочѣ. — ⁴⁾ См. главу о мочѣ.

анилинъ можно извлечь эфиромъ, причемъ жидкость прибавленіемъ ѣдкаго кали нужно сдѣлать щелочной. Маслянистый остатокъ, по испареніи эфира, можно испытать на слѣдующія реакціи.

1) Сосновая стружка, погруженная въ растворъ анилина и соляной кислоты, окрашивается въ насыщенно-желтый цвѣтъ.

2) Если каплю этого масла опустить въ воду и прибавить нѣсколько капель слабаго раствора хлористаго кальція, или весьма слабаго раствора сѣрнистаго аммонія, то жидкость окрасится мало по малу въ розово-красный цвѣтъ (*Jacquemin*¹⁾).

3) По *E. Ludwig*'у²⁾ слѣдующая реакція весьма чувствительна. Водный растворъ анилина постепенно окрашивается отъ прибавленія воднаго раствора карболовой кислоты и хлорноватистокислаго натрія въ темносиній цвѣтъ; отъ прибавленія соляной кислоты цвѣтъ этотъ переходитъ въ красный.

4) Весьма также пригодна для обнаруженія нитробензола проба съ изоціанфениломъ. Къ испытуемой на анилинъ жидкости прибавляютъ нѣсколько капель ѣдкаго кали и хлороформа; смѣсь взбалтываютъ и нагреваютъ. При охлажденіи развивается характерный, противный запахъ изоціанфенила. Какъ мнѣ извѣстно, пробу эту впервые предложилъ *A. Flückiger*³⁾ для открытія ацетанилина (антифебринъ). Поэтому реакція эта, разумѣется, только тогда убѣдительна, когда въ изслѣдуемой жидкости не было антифебринъ.

б) Анилинъ. И при отравленіи анилиномъ нерѣдко бываетъ рвота. Рвотныя массы, послѣ прибавленія воды и небольшого количества сѣрной кислоты, подвергаются перегонкѣ, перегонъ извлекается эфиромъ; полученные послѣ испаренія эфира маслянистыя капли изслѣдуются реакціями, предложенными въ пунктахъ 1—4 для открытія нитробензола.

9. Отравленіе синильной кислотой. Присутствіе въ рвотныхъ массахъ этой кислоты легко можетъ быть узнано по ея запаху, напоминающему запахъ масла горькихъ миндалей.

Чтобы съ увѣренностью обнаружить эту кислоту, нужно рвотныя массы, послѣ предварительнаго прибавленія небольшого количества виннокаменной кислоты, подвергнуть перегонкѣ. Синильная кислота переходитъ въ пріемникъ. Если же изслѣдованіе должно точно указать, что отравленіе произошло именно синильной кислотой, то нужно заранѣе убѣдиться, не было-ли случайно въ рвотныхъ массахъ неядовитыхъ двойныхъ ціанистыхъ соединений, какъ, напр., желтой или красной кровавой соли. Для этого

¹⁾ *Jacquemin*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 9, 1433 (рефер.), 1876. — ²⁾ *E. Ludwig*, l. c., стр. 235. — ³⁾ *A. Flückiger*, Zeitschrift f. analytische Chemie, 28, 104 (рефератъ), 1888.

лучше всего испробовать испытываемую жидкость растворомъ полуторнохлористаго желѣза и желѣзнаго купороса; желтая кровяная соль даетъ съ послѣднимъ реактивомъ осадокъ бѣлаго цвѣта, переходящаго тотчасъ въ свѣтлосиній; съ полуторнохлористымъ желѣзомъ она даетъ берлинскую лазурь. Красная кровяная соль съ желѣзнымъ купоросомъ даетъ темносиній осадокъ, а съ полуторнохлористымъ желѣзомъ — темнубурый.

Если оба вышеупомянутыя вещества присутствуютъ, то, по *Jaquetin*'у ¹⁾, нужно поступать слѣдующимъ образомъ.

Къ жидкости, предварительно подкисленной сѣрной кислотой, прибавляютъ углекислой извести въ избыткѣ. Изъ красной или желтой кровяной соли образуются соотвѣтственные соли извести, а свободная синильная кислота, не связанная въ двойныя цѣнистыя соли, переходитъ при перегонкѣ въ приемникъ.

Перегонъ испытуютъ на синильную кислоту слѣдующимъ образомъ.

1. Нѣсколько куб. см. испытываемой жидкости, которая прибавленіемъ ѣдкаго кали дѣлается щелочной, смѣшивается съ нѣсколькими каплями свѣже приготовленнаго раствора мѣднаго купороса. Затѣмъ смѣсь нагреваютъ въ теченіи короткаго времени, причемъ даютъ ей вскипѣть на одну минуту (*Ludwig*). Къ охлажденному затѣмъ раствору прибавляютъ соляной кислоты до сильно кислой реакціи. Получается окрашенная въ синій цвѣтъ жидкость, изъ которой, при болѣе продолжительномъ стояніи, осѣдаютъ синіе хлопья (берлинская лазурь).

2. Къ нѣсколькимъ каплямъ перегона прибавляютъ раствора желтаго сѣрнистаго аммонія, содержащаго многосѣрнистыя соединенія аммонія, и кипятятъ до тѣхъ поръ, пока жидкость не потеряетъ своего желтаго цвѣта. По охлажденіи, къ этой смѣси прибавляютъ полуторнохлористаго желѣза и соляной кислоты. Въ присутствіи синильной кислоты смѣсь принимаетъ красное окрашиваніе (роданистое желѣзо). По *E. Ludwig*'у ²⁾, можно эту реакцію произвести слѣдующимъ образомъ: къ раствору прибавляютъ желтаго сѣрнистаго аммонія въ избыткѣ и, послѣ прибавленія нѣсколькихъ капель ѣдкаго кали, выпариваютъ до суха. Затѣмъ сухой остатокъ растворяютъ въ водѣ; къ раствору прибавляютъ соляной кислоты, фильтруютъ и фильтратъ испытываютъ растворомъ полуторнохлористаго желѣза. Тотчасъ наступаетъ кровяно-красное окрашиваніе.

3. Другая, весьма цѣлесообразная реакція была предложена *Vortmann*'омъ ³⁾. Къ испытываемой жидкости прибавляютъ нѣсколько капель азотистокислаго калия, 2—3 капли раствора полу-

¹⁾ См. *Lewin*, I. c., стр. 182. — ²⁾ *E. Ludwig*, I. c., стр. 182. — ³⁾ *Vortmann*, Monatshefte f. Chemie, 8, 416, 1886.

торнохлористаго желѣза и столько разведенной сѣрной кислоты, чтобы желтобурое окрашиваніе образующейся въ началѣ основной соли окиси желѣза перешло въ свѣтложелтое. Растворъ нагрѣваютъ до кипѣнія, затѣмъ охлаждаютъ, прибавляютъ амміаку, фильтруютъ и къ фильтрату прибавляютъ немного безцвѣтнаго раствора сѣрнистаго аммонія. Въ присутствіи малыхъ количествъ синильной кислоты жидкость принимаетъ синеватозеленое окрашиваніе, въ присутствіи большихъ количествъ — красивое фіолетовое окрашиваніе. *Vortmann* разсматриваетъ эту реакцію, какъ нитропруссидную ¹⁾).

Рвотныя массы, являющіяся при рядѣ другихъ отравленій: окисью углерода, сѣроводородомъ и проч., не обнаруживаютъ никакихъ характерныхъ особенностей.

¹⁾ См. *v. Jaksch*, 1. с. стр. 55.

Глава VI.

Каловыя массы.

Каломъ ¹⁾ называются тѣ массы, которыя, въ смѣси съ остатками пищеварительныхъ соковъ, образуются изъ принятой пищи путемъ пищеваренія и оставляютъ организмъ черезъ задній проходъ.

I. Макроскопическое изслѣдованіе каловыхъ массъ.

При фізіологическомъ состояніи свойство каловыхъ массъ зависитъ отъ принятой пищи и, поэтому, уже нормально подвержено значительнымъ колебаніямъ. На основаніи подробныхъ изслѣдованій *Nothnagel*'я, можно, однако, привести цѣлый рядъ характерныхъ качествъ для нормальныхъ испражнений. Испражнения имѣютъ всѣмъ извѣстную форму и болѣе или менѣе плотны. Ихъ реакція то щелочная, то кислая. При патологическихъ состояніяхъ, напр., при брюшномъ тифѣ, испражнения нерѣдко имѣютъ щелочную реакцію, при остромъ воспаленіи кишекъ у дѣтей и — по моимъ наблюденіямъ — у взрослыхъ реакція ихъ болѣею частью кислая. Напротивъ, очень часто, даже почти постоянно, испражнения дѣтей, наблюдающіяся при диспепсіяхъ, имѣютъ щелочную реакцію. Эта реакція обусловливается — какъ показали изслѣдованія, сдѣланныя въ этомъ направленіи — присутствіемъ въ такихъ испражненіяхъ углекислаго аммонія. По авторитетному мнѣнію *Nothnagel*'я, реакція испражнений не имѣетъ никакого діагностическаго значенія.

Смотря по принятой пищѣ и медикаментамъ, испражнения имѣютъ различный цвѣтъ.

При обильномъ употребленіи черники, испражнения окрашиваются въ черный цвѣтъ. Препараты желѣза, а также марганца и висмута болѣею частью окрашиваютъ каловыя массы въ черный цвѣтъ, вслѣдствіе образованія одно-сѣрнистаго желѣза,

¹⁾ См. литературу: *Nothnagel*, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darmes, Hirschwald, Berlin, 1884; Specielle Pathologie und Therapie, 17, I, 1, Wien, 1895.

или сѣрнистаго марганца и висмута. Испражненія сѣраго цвѣта находятъ послѣ употребленія какао, или шоколада (*Widerhofer* ¹⁾). Послѣ каломеля испражненія окрашиваются въ зеленый цвѣтъ, который, какъ предполагали прежде, зависитъ будто-бы отъ образованія сѣрнистой ртути, въ дѣйствительности же обусловливается, вѣроятно, присутствіемъ въ испражненіяхъ биливердина [*Betz* ²⁾, *A. Vogel* ³⁾, *Monti* ⁴⁾, *Завадскій* ⁵⁾]. Впрочемъ, нѣкоторые опыты показали мнѣ, что въ зеленыхъ каломельныхъ испражненіяхъ вовсе нѣтъ биливердина и, наоборотъ, имѣются значительныя количества уробилина; такимъ образомъ, слѣдовательно, можно думать, что зеленое окрашиваніе испражнений обусловливается не биливердиномъ. *Lesage* ⁶⁾ различаетъ у дѣтей два вида зеленыхъ испражнений. Въ однихъ случаяхъ въ нихъ находится биливердинъ; въ другихъ окраска вызывается присутствіемъ особой палочки, которая внѣ организма получена въ разводкахъ, можетъ быть перенесена на животныхъ и образуетъ зеленый пигментъ. Если эта палочка появляется въ испражненіяхъ въ очень большомъ количествѣ, то она можетъ вызвать очень тяжелыя явленія *cholerae infantum*. По *Kossel*ю ⁷⁾ и *Salus*у ⁸⁾ зеленая окраска испражнений можетъ зависеть отъ развитія синегнойной палочки. Послѣ сантонина, а также ревеня и александрійскаго листа испражненія окрашиваются въ желтый цвѣтъ.

Нужно еще упомянуть, что цвѣтъ нормальныхъ испражнений никогда не зависитъ отъ неизмѣненныхъ красящихъ веществъ желчи, и что появленіе послѣднихъ въ испражненіяхъ всегда указываетъ на патологическій процессъ (*Pettenkofer*) ⁹⁾. Напротивъ, въ нормальномъ калѣ постоянно находится красящее вещество, которое *Vanlair* и *Masius* ¹⁰⁾ называютъ стеркобилиномъ. По *Maly* ¹¹⁾, это тѣло есть гидробилирубинъ (уробилинъ).

На основаніи послѣднихъ изслѣдованій, мы не должны удивляться, что это вещество, которое можно добыть изъ желчныхъ пигментовъ химическимъ путемъ, находятъ въ испражненіяхъ; вслѣдствіе процессовъ, происходящихъ въ кишкахъ, билирубинъ переходитъ въ уробилинъ ¹²⁾. Подробности о качествахъ и способѣ открытія уробилина, главу о мочѣ.

¹⁾ *Widerhofer*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 4, 256, 1871.—²⁾ *Betz*, Schmidt's Jahrbücher, 108, 202 (рефер.), 1860.—³⁾ *A. Vogel*, Schmidt's Jahrbücher, 108, 202 (рефератъ), 1860.—⁴⁾ *Monti*, см. *Widerhofer*, — ⁵⁾ *Завадскій*, Schmidt's Jahrbücher, 216. 29 (рефер.), 1887; 221, 238 (реф.), 1889.—⁶⁾ *Lesage*, Archives de physiologie normale et pathologique, 1, 4 Serie, 212, 1888; см. также *G. Hayem*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 531 (рефератъ), 1887.—⁷⁾ *Kossel*, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 16, Heft 2, 1894.—⁸⁾ *H. Salus*, Prager medicinische Wochenschrift, 19, 427, 1894.—⁹⁾ *Pettenkofer*, Annalen der Chemie, 25, 95, 1844.—¹⁰⁾ *Vanlair* и *Masius*, Centralbl. für die med. Wissenschaften, 9, 369, 1871.—¹¹⁾ *Maly*, см. выше, стр. 87.—¹²⁾ См. выше, стр. 87.

У здороваго человѣка суточное количество каловыхъ массъ равняется 120—200 грм.

При макроскопическомъ осмотрѣ въ калѣ нерѣдко находятъ остатки непереваренной пищи, такъ: ягоды, куски картофеля и яблоковъ, остатки сухожильной ткани, кожуры колбасы и т. д. *Virchow* ¹⁾ сообщаетъ, что однажды апельсиныя корки, выдѣленные съ каловыми массами, были приняты за патологическую находку (за кишечнаго паразита). *Eichhorst* ²⁾ сообщаетъ случай, въ которомъ плотная, одревенѣлая спаржа отошла въ большихъ комкахъ почти непереваренной.

Намъ нужно еще упомянуть о слизистыхъ цилиндрахъ макроскопической величины, происходящихъ изъ кишекъ; они выдѣляются въ большихъ и маленькихъ кусочкахъ при слизистомъ катаррѣ кишекъ [*colica mucosa, enteritis membranacea* или *tubulosa*—*Nothnagel* ³⁾]. Такія образованія встрѣчаются, повидимому, нерѣдко; обыкновенно такія массы, часто очень длинныя, лентообразныя, или сѣтчатыя выдѣляются при сильныхъ предшествовавшихъ потугахъ, безъ каловыхъ массъ и состоятъ, повидимому, изъ муцина и волокнины (*Litten* ⁴⁾). Въ одномъ случаѣ, отъ котораго *Dr. R. Paltauf* прислалъ мнѣ матеріалъ для изслѣдованія, оказалось, что эти образованія состояли изъ муцина и волокнины; макроскопически они образовали частью извитыя, желтоватобѣлыя полосы, частью-же маленькія, просвѣчивающія переповки, толщиною до 0,5 см., легко раздавливающіяся подъ покровнымъ стекломъ; между длинными, извитыми и свернутыми въ видѣ спирали нитями видно было большое количество эпителія кишечника, въ видѣ кучъ и пластовъ; картина очень напоминала описанныя выше, на 143 страницѣ, *Curschmann-Leyden*’скія спирали, не доставало только центральной нити и кристалловъ. Совершенно подобное наблюденіе было произведено въ моей клиникѣ *Loos*’омъ ⁵⁾. По моимъ микро-макроскопическимъ, а также и химическимъ анализамъ оказалось, что эти образованія состоятъ изъ муцина и фибрина, имѣютъ концентрическое строеніе и заключаютъ въ себѣ одиночныя газовыя пузырьки. (См. приложенный рисунокъ (№ 64). Вѣроятно, во всѣхъ этихъ случаяхъ имѣлся хроническій катарръ толстыхъ кишекъ, обыкновенно сопровождающійся запоромъ ⁶⁾).

Въ одномъ случаѣ первичнаго рака поджелудочной железы я наблюдалъ по временамъ подобныя же образованія. Понятно, что между ракомъ и этими образованіями нѣтъ ничего общаго. Далѣе, недавно я

¹⁾ *Virchow*, *Virchow's Archiv*, 52, 558, 1871.—²⁾ *Eichhorst*, l. c., стр. 240.—³⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253; *Specielle Pathologie und Therapie*, 17, I, I, Wien, 1895.—⁴⁾ *Litten*, *Berl. klin. Wochenschr.* 25, 292, 1888.—⁵⁾ *Loos*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 14, 579, 1890.—⁶⁾ Ср. *Kitagawa*, *Zeitschr. f. klin. Med.*, 18, 9, 1890.

нашелъ совершенно аналогичныя образованія въ калѣ одной женщины, погибшей отъ прободнаго перитонита. Это были широкія, лентовидныя, легко разрываемыя образованія, состоявшія, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе, изъ жира и детрита. Муцина и фибрина они не содержали. Такимъ образомъ видѣнныя мною образованія ни по химическимъ свойствамъ, ни по микроскопическому строенію не походили на вышеописанныя. Слизистая оболочка кишечника была цѣла. Поэтому намъ кажется, что признаки такъ называемаго слизистаго воспаления кишекъ (*Enteritis mucosa*) могутъ быть вызваны различными образованіями.

Фиг. 64.



Въ коллекціи I медицинской клиники въ Вѣнѣ я нашелъ образованіе, похожее на ленточную глисту, длиною въ $\frac{1}{4}$ метра, выдѣлившееся будто-бы въ одномъ случаѣ хроническаго катарра кишекъ. Химическое изслѣдованіе показало, что это образованіе, главнымъ образомъ, состоитъ изъ волокнины и муцина; болѣе точныхъ указаній объ этомъ случаѣ я не могъ получить.

У одного мужчины, который, повидимому, страдалъ желчными камнями, выдѣлился съ каловыми массами, по неизвѣстнымъ для меня причинамъ, кусокъ ткани длиною въ 5 см. и шириною въ 3 см.; гистологическое изслѣдованіе показало, что кусокъ этотъ есть слизистая оболочка кишекъ.

*Virchow*¹⁾ и *Nothnagel*²⁾ описываютъ въ испражненіяхъ образованія, похожія на лягушечью икру, или варенныя зерна саго; по мнѣнію нѣкоторыхъ наблюдателей, это суть комочки слизи, происходящіе изъ изъязвленныхъ кишечныхъ фолликулъ. *Virchow* придерживается мнѣнія, что эти образованія происходятъ иногда отъ пищи, богатой крахмаломъ.

Далѣе *Nothnagel* нашелъ въ испражненіяхъ образованія, величиною въ маковое зерно, имѣющія химическія реакціи слизи. Нужно еще упомянуть, что, по наблюденіямъ этого автора, въ нормальныхъ испражненіяхъ никогда не встрѣчается слизи (муциновъ) въ замѣтномъ количествѣ.

*Kitagawa*³⁾ нашелъ, что многія изъ этихъ образованій состоятъ изъ остатковъ

¹⁾ *Virchow*, *Virchow's Archiv*, 5, 278, 1853. — ²⁾ *Nothnagel*, l. c. стр. 96. — ³⁾ *Kitagawa*, *Inaugural-Dissertation*, Bonitas-Bauer, Würzburg, 1889.

растительной пищи; многія, однако, именно тѣ, которыя имѣютъ болѣе вязкую и мягкую консистенцію, состоятъ изъ слизи.

Далѣе, въ испражненіяхъ душевно-больныхъ и дѣтей находятъ различныя инородныя тѣла.

Наконецъ, упомянемъ, что въ испражненіяхъ иногда находятъ опухоли, или части опухолей, развившихся въ пищеварительныхъ путяхъ и въ особенности камни и сrostки, образовавшіеся въ желчныхъ путяхъ, или въ кишечномъ каналѣ.

Появленіе и открытіе желчныхъ камней имѣетъ особый, клиническій интересъ. Эти образованія легко найти при тщательномъ, макроскопическомъ осмотрѣ кала. Величина ихъ колеблется въ самыхъ широкихъ предѣлахъ, отъ величины булавочной головки до волошскаго орѣха. То же нужно сказать относительно ихъ консистенціи, которая, однако, въ противоположность другимъ каловымъ камнямъ, довольно рѣдко встрѣчающимся у людей, бываетъ не особенно плотна.

Для обнаруженія подобныхъ образованій цѣлесообразнѣе всего процѣдить разжиженные водой фекальныя массы черезъ тонкое сито и повторно промывать водой. При этомъ нужно помнить, что вовсе не всякое вещество, остающее на ситѣ, должно быть непременно желчными камнями. Это могутъ быть, напр., остатки костей или минеральныхъ веществъ, введенныхъ вмѣстѣ съ пищей; это могутъ быть также кишечные камни (энтеролиты). Подобныя образованія, присутствіе которыхъ въ кишечникѣ служить источникомъ самыхъ разнообразныхъ разстройствъ, были многократно описаны, напр., *A. Ott'*омъ¹⁾ и другими²⁾. Чтобы окончательно убѣдиться въ томъ, что найденныя образованія суть желчные камни, нужно ихъ подвергнуть химическому анализу, причемъ нужно убѣдиться въ содержаніи въ нихъ холестерина и извести. Съ этой цѣлью, часть конкремента растираютъ въ фарфоровой чашкѣ, полученный порошокъ повторно кипятятъ въ спиртѣ, и спиртъ фильтруютъ. Фильтратъ сгущаютъ на водяной банѣ и полученный остатокъ подвергаютъ пробѣ на холестеринъ, какъ это описано на стр. 313. Нерастворившійся въ спиртѣ осадокъ испытываютъ на углекальціевую соль по способамъ, описаннымъ въ 7-ой главѣ.

Недавно я нашелъ въ испражненіяхъ женщины, страдавшей всевозможными диспептическими явленіями, маленькіе, величиною въ булавочную головку, бѣлые и желтовато-бѣлые, мягкіе комки, состоящіе, какъ оказалось при микро-химическомъ изслѣдованіи,

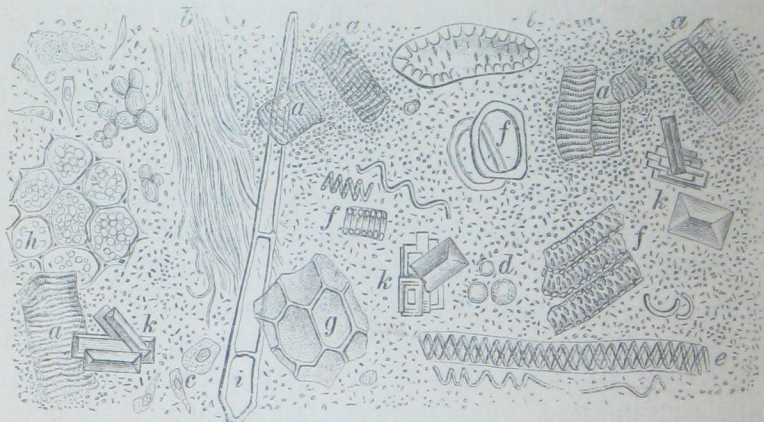
¹⁾ *A. Ott*, Prager medicinische Wochenschrift, 19, 179, 1894.—²⁾ Ср. *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, Handbuch der physiologischen und pathologisch-chemischen Analyse, стр. 452, 6 издание, Hirschwald, Berlin, 1893.

изъ холестерина и частью изъ углекислой извести; возможно, что въ этомъ случаѣ мы имѣли множественные, маленькіе желчные камни.

II. Микроскопическое изслѣдованіе каловыхъ массъ.

Для предварительнаго изслѣдованія находящихся въ калѣ микроскопическихъ образований достаточно растереть плотныя каловыя массы между предметнымъ и покровнымъ стекломъ, а при жидкихъ испражненіяхъ взять каплю на предметное стекло. Смотря по качеству принимавшейся пищи, микроскопическая картина мѣняется. Послѣдующее описаніе относится къ испражненіямъ взрослыхъ при преобладающей мясной пищѣ.

Фиг. 65.



a—мышечныя волокна, *b*—соединительная ткань, *c*—эпителий, *d*—бѣлые кровяные шарикъ, *e*—спиральный клѣтокъ, *f*—*i*—различныя растительныя клѣтки, *k*—кристаллы трипель-фосфата, *l*—клѣтка плодовой косточки, вокругъ масса различныхъ микроорганизмовъ.

1. Составныя части пищи.

а) Растительныя клѣтки. Картина очень измѣнчива; такъ, послѣ употребленія овощей, нерѣдко находятъ самыя различныя формы растительныхъ клѣтокъ, какъ: клѣтки плодовой косточки, спиральныя, лежащія то отдѣльно, то большими массами (рис. 65, *e*—*i*, *l*). Иногда такія образования содержатъ крахмальные зерна, или остатки хлорофилла.

б) Мышечныя волокна. Въ нормальныхъ испражненіяхъ постоянно встрѣчаются мышечныя волокна; ихъ количество зависитъ отъ количества введеннаго мяса. При смѣшанной пищѣ они появляются въ незначительномъ количествѣ (*Nothnagel* ¹⁾). Мышечныя

¹⁾ *Nothnagel*, I. c., стр. 90.

волокна большею частью значительно измѣнены, окрашены въ желтый цвѣтъ отъ воспринятія красящихъ веществъ желчи, представляются сильно набухшими, но при большихъ увеличеніяхъ легко узнаются по поперечной полосатости.

в) Упругія волокна легко узнать по двойному контуру и изви-
истой формѣ. Ихъ часто находятъ у здоровыхъ и у больныхъ.
Происходятъ они изъ пищи.

г) Соединительная ткань. Соединительную ткань нерѣдко находятъ
у лицъ, употребляющихъ мясную пищу въ обильныхъ количе-
ствахъ; если-же, при умѣренномъ употребленіи мясной пищи, со-
единительная ткань появляется въ большомъ количествѣ, то это
всегда указываетъ на нарушенное пищевареніе.

д) Жиръ. Жиръ рѣдко встрѣчается въ формѣ капель, а боль-
шею частью въ формѣ иголь и пучковъ иголь ¹⁾; въ особенно боль-
шомъ количествѣ послѣ приѣма пищи, богатой жиромъ. Безжелч-
ные испражненія всегда очень богаты жиромъ. При патологиче-
скихъ состояніяхъ въ испражненіяхъ дѣтей иногда находятъ очень
большое количество жира (*diarrhoea adiposa*, см. стр. 323).

е) Крахмальные тѣльца. Эти образованія, легко узнаваемые при
прибавленіи раствора іода въ іодистомъ калии (синее окрашива-
ніе), видны очень часто, хотя въ нормальныхъ испражненіяхъ
только въ видѣ отломковъ (*Nothnagel*); далѣе, они встрѣчаются
въ очень небольшомъ количествѣ заключенными въ растительныя
кѣлки. Появленіе большихъ количествъ одиночныхъ крахмаль-
ныхъ тѣлецъ указываетъ, по *Nothnagel*'ю, на болѣзненные из-
мѣненія въ кишкахъ.

ж) Свернувшійся бѣлокъ. Иногда, особенно у дѣтей, въ испраж-
неніяхъ находятъ непереваренное молоко; оно часто встрѣчается
также у взрослыхъ, страдающихъ поносами. *Nothnagel* описалъ
особыя образованія, напоминающія свернувшійся бѣлокъ, встрѣ-
чающіяся иногда при патологическихъ состояніяхъ кишекъ.

Это — кругловатыя, желтыя тѣла, величиною отъ чечевицы до
горошины; они легко растворяются въ 5% растворѣ соляной
кислоты, изъ щелочного раствора осаждаются уксусной кислотой,
растворяются въ избыткѣ ея и осаждаются желѣзистосинероди-
стымъ калиемъ. Они очень похожи на слизистыя тѣла *Nothnagel*'я,
которыя были описаны выше. *Nothnagel* думаетъ, что тѣльца эти
состоятъ изъ казеина ²⁾.

¹⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253;—²⁾ Ср. *Kitogawa*, см. стр. 256.

Въ испражненіяхъ грудныхъ дѣтей находятъ другую картину. Мышечныя волокна, соединительная ткань и упругія волокна отсутствуютъ вполне; преобладаетъ свернувшійся бѣлокъ. Подъ микроскопомъ такія испражненія оказываются очень богатыми жировыми кристаллами и кристаллами солей жирныхъ кислотъ.

2. Морфотическіе элементы кишечника.

1. Красные кровяные шарики. Въ испражненіяхъ красные кровяные шарики встрѣчаются чрезвычайно рѣдко. *Nothnagel* говоритъ, что онъ никогда не находилъ красныхъ кровяныхъ шариковъ даже въ свѣжихъ, окрашенныхъ въ красный цвѣтъ, испражненіяхъ при кровотеченіяхъ отъ брюшного тифа. Въ такихъ испражненіяхъ видны обыкновенно болѣе или менѣе большія, бурокрасныя пигментныя глыбки, состоящія изъ гѣматоидина; иногда-же появляются характерныя для гѣматоидина ромбическіе кристаллы. Если кровь оставалась въ кишкахъ продолжительное время, или если кровотеченіе было въ болѣе высокихъ отдѣлахъ кишечника, то испражненія никогда не имѣютъ характернаго краснаго цвѣта крови, а окрашены въ темно-бурый, или черный цвѣтъ. Этотъ цвѣтъ, однако, не доказываетъ присутствія въ испражненіяхъ красящаго вещества крови, такъ какъ послѣ принятія нѣкоторыхъ лекарствъ калъ точно также можетъ окраситься въ темный цвѣтъ (см. выше, стр. 254); подъ микроскопомъ также нельзя убѣдиться съ достовѣрностью въ присутствіи крови, такъ какъ клѣтки значительно измѣнены. Въ такихъ случаяхъ съ частицею кала продѣлываютъ пробу *Teichmann*'а (описанную выше, на стр. 87); если получится положительный результатъ, то въ испражненіяхъ навѣрное есть кровь.

2. Бѣлые кровяные шарики въ нормальныхъ испражненіяхъ встрѣчаются въ очень небольшомъ числѣ, и притомъ обыкновенно значительно жирноперерожденными. При патологическихъ состояніяхъ они очень рѣдко появляются въ большомъ количествѣ. При обыкновенномъ катаррѣ кишекъ *Nothnagel* не нашелъ увеличенія ихъ числа. Если-же они появляются въ большомъ количествѣ, то это всегда указываетъ на язвенные процессы въ кишкахъ. Чисто гнойныя испражненія бываютъ при вскрытіи нарыва въ кишку и при кровавомъ поносѣ (см. ниже, стр. 320).

3. Эпителіальныя клѣтки. Въ нормальныхъ испражненіяхъ попадаютъ одиночныя эпителіальныя клѣтки: такъ, мостовидный эпителий, происходящій, вѣроятно, всегда изъ *originiis ani*; цилиндрическій эпителий (фиг. 65, с) всегда въ очень незначительномъ количествѣ, что не имѣетъ патологическаго значенія. Цилиндри-

ческій эпителий бываетъ безцвѣтенъ, иногда-же онъ окрашенъ пигментомъ въ желтый цвѣтъ. Эпителиальныя клѣтки обыкновенно встрѣчаются въ одиночку, рѣдко группами; обыкновенно трудно различить ихъ контуры, иногда же попадаются хорошо развитыя, бокаловидныя клѣтки (*Nothnagel*). Нерѣдко наблюдаютъ очень большія клѣтки, наполненныя жировыми каплями. Очень часто эпителиальныя клѣтки представляютъ измѣненіе, названное *Nothnagel* емъ »*spindelförmige Verschollung*« — клѣтки являются въ видѣ маленькихъ, матовыхъ, однородныхъ, безъядерныхъ веретенъ (фиг. 66). Рядомъ съ ними находятъ различнѣйшія переходныя формы къ нормальному эпителию. *Nothnagel* думаетъ, что измѣненія клѣтокъ происходятъ вслѣдствіе потери воды и основываетъ свое мнѣніе на томъ наблюдении, что самыя рѣзкія формы такого эпителия онъ находилъ въ той слизи, которая при запорахъ обволакиваетъ твердыя каловыя массы.

Появленіе въ калѣ большихъ количествъ эпителия всегда указываетъ на катарральныя измѣненія въ кишкахъ.

4. Зернистый распадъ. Въ испражненіяхъ всегда находятъ большія и маленькія тѣльца, часто лежащія кучками; они весьма устойчивы по отношенію къ реактивамъ, частью-же растворяются въ эфирѣ; вообще отношенія къ реактивамъ весьма различны. Очевидно, что здѣсь имѣется дѣло съ продуктами распада пищи и кишечнаго отдѣлимаго.

3. Чужеядныя.

Ни въ какомъ органѣ человѣческаго тѣла не находятъ столько разнообразныхъ животныхъ и растительныхъ чужеядныхъ, какъ въ кишкахъ. Многія изъ растительныхъ чужеядныхъ имѣютъ назначеніе — если позволительно сдѣлать это заключеніе по обильному присутствію таковыхъ въ кишкахъ — продолжать и закончить пищеварительные процессы, возбужденныя пищеварительными соками. Это относится къ дробянкамъ, о которыхъ рѣчь еще впереди.

А. Растительныя чужеядныя весьма цѣлесообразно группировать, по ихъ фізіологическому вліянію, на болѣзнетворныя и неболѣзнетворныя, причемъ мы не оспариваемъ, что, можетъ быть, нѣкоторыя, здѣсь названныя неболѣзнетворныя грибки могутъ при извѣстныхъ обстоятельствахъ стать болѣзнетворными. Вѣскимъ примѣромъ въ пользу такого возрѣнія можетъ служить наблюденіе *Wyss'a* ¹⁾, который показалъ, что обыкновенная кишечная

¹⁾ *Wyss*, Verhandlungen der Gesellschaft f. Kinderheilkunde (Heidelberg), 7, 149, 1888.

палочка (*bacterium coli commune*) при извѣстныхъ условіяхъ можетъ стать болѣзнетворной ¹⁾. Этотъ фактъ въ послѣдніе годы былъ подтверждаемъ цѣлымъ рядомъ изслѣдованій, такъ что въ настоящее время мы принуждены этого, въ очень многихъ случаяхъ безвреднаго кишечнаго паразита причислить къ болѣзнетворнымъ микроорганизмамъ кишечника. Эта палочка можетъ не только вызвать заболѣваніе, весьма похожее на брюшной тифъ, но обусловить тяжелую общую болѣзнь, протекающую подъ видомъ гнилостнаго зараженія; она можетъ вызвать различные гнойные процессы въ почкахъ, печени, мочевомъ пузырьѣ и проч. (см. стр. 71). Быть можетъ, будущія изслѣдованія обнаружатъ подобные же факты и относительно другихъ кишечныхъ паразитовъ, которыхъ мы теперь считаемъ безвредными, и которые, между тѣмъ, при проникновеніи въ организмъ, могутъ вызвать тяжелыя страданія. Такимъ образомъ съ теченіемъ времени границы между неболѣзне-

Фиг. 66.



Глубокий кишечный эпителий.

творными и болѣзнетворными микробами все болѣе и болѣе сглаживаются. Сперва мы будемъ говорить о грибкахъ перваго рода — причемъ опять будемъ придерживаться обычнаго нашего дѣленія на плѣсневые, дрожжевые и дробянки.

а) Неболѣзнетворные.

1) Плѣсневые грибки. Изъ плѣсневыхъ грибковъ только въ единичныхъ случаяхъ былъ найденъ въ испраженіяхъ у дѣтей, страдавшихъ молочницей (фиг. 43), грибокъ *soor*. Но присутствіе этихъ грибковъ, повидимому, особеннаго патологическаго значенія не имѣетъ. О появленіи другихъ плѣсневыхъ грибковъ въ кишкахъ ничего неизвѣстно.

2) Дрожжевые грибки. Какъ въ нормальныхъ, такъ и въ патологическихъ испраженіяхъ, по *Nothnagel*'ю, чаще всего

¹⁾ Ср. *Lewy*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 29, 148, 1891.

находятъ дрожжевые грибки (*saccharomycetes*) (фиг. 65 между с и b). *Uffelmann*¹⁾ также упоминаетъ, что въ свѣжихъ испражненіяхъ грудныхъ дѣтей часто встрѣчаются желтыя дрожжевыя клѣтки. Въ большомъ количествѣ ихъ находятъ въ дѣтскихъ испражненіяхъ, имѣющихъ кислую реакцію. Грибки большею частью эллиптической, нерѣдко круглой формы. Они лежатъ группами, по 3 или 4, и часто видны характерныя для нихъ формы почкованія. Вполнѣ развитыя формы дрожжевыхъ грибовъ, какія встрѣчаются, напр., въ бродящемъ растворѣ сахара, очень рѣдки. *Nothnagel* находилъ ихъ нѣсколько разъ у дѣтей, имѣвшихъ брюшной тифъ. По моимъ наблюденіямъ, у взрослыхъ, страдающихъ острымъ катарромъ тонкихъ кишекъ, нерѣдко встрѣчаются въ кисло-реагирующихъ испражненіяхъ, содержащихъ много желчи, образованія, всего болѣе напоминающія описанный *Rees*омъ²⁾ *saccharomycetes ellipsoideus*, но они обыкновенно немного меньше описаннаго *Rees*омъ²⁾ (см. выше, стр. 225).

Находимые въ испражненіяхъ дрожжевые грибки окрашиваются растворомъ іода въ іодистомъ калии въ насыщенный бурокрасный цвѣтъ, что зависитъ, вѣроятно, отъ содержанія въ нихъ гликогена.

Очень часто въ испражненіяхъ попадаютъ образованія, весьма похожія, по своему морфологическому строенію, на дрожжевые грибки, но существенно отличающіяся отъ нихъ синей реакціею съ растворомъ іода въ іодистомъ калии (см. стр. 264). Кромѣ того въ калѣ встрѣчаются и другіе виды дрожжевыхъ грибовъ, какъ, напр., красный дрожжевой грибокъ, сумчатый, торула и проч., которые *Escherich*³⁾ нашелъ въ первородномъ калѣ. Болѣзнетворнаго значенія они до сихъ поръ еще не имѣютъ (см. главу VIII).

3) Дробянки. Въ кишкахъ при нормальныхъ условіяхъ дробянки находятся въ большомъ количествѣ. Ни въ какомъ выдѣленіи не бываетъ такого громаднаго количества ихъ, какъ именно въ испражненіяхъ [*Nothnagel*⁴⁾, *Brieger*⁵⁾, *Uffelmann*⁶⁾, *Escherich*⁷⁾, *Bienstock*⁸⁾, *Stahl*⁹⁾, *Kuissl*¹⁰⁾, *Miller*¹¹⁾, *Sucksdorf*¹²⁾ а)].

1) *Uffelmann*, Deutsches Archiv für klin. Medic., 24, 437 (447), 1881.—²⁾ Цитир. по *Meyer's Gährungschemie*, стр. 93, Heidelberg, 1879.—³⁾ *Escherich*, см. 7.—⁴⁾ *Nothnagel*, l. c., стр. 113.—⁵⁾ *Brieger*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 8, 306, 1884.—⁶⁾ *Uffelmann*, см. 1.—⁷⁾ *Escherich*, Fortschritte der Medic., 3, 515, 547, 1885 и Die Darmbakterien des Säuglings и пр. Enke, Stuttgart, 1886; 3, 515, 547, 1885 и Die Darmbakterien des Säuglings и пр. Enke, Stuttgart, 1886.—⁸⁾ *Bienstock*, Zeitschrift f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 705, 1887.—⁹⁾ *Stahl*, Verhandlungen des Congresses f. interne Medicin, 3, 193, 1884.—¹⁰⁾ *Kuissl*, Fortschritte der Medic., 4, 144 (рефератъ), 1886.—¹¹⁾ *Miller*, Deutsche med. Wochenschrift, 11, 138, 843, 1886.—¹²⁾ *Sucksdorf*, Baumgarten's Jahresbericht, 3, 420 (реф.), 1888; *A. Schmidt*, Wiener klin. Wochenschr., 5, 643, 1892; *Mannaberg*, Nothnagel's spec. Pathol. und Therapie, 17, 17, Wien, 1895.

а) См. также: Э. Вожеевскій, „о бактерійныхъ формахъ содержимаго желудочно-кишечнаго канала у человѣка“, Харьковъ, 1885 и В. В. Розенблатъ, Дисс., Сиб., 1895—96 г.

Если мы скажемъ, что большая часть испражнений всегда состоитъ изъ дробянокъ, то это будетъ вѣрно. Главнымъ образомъ въ испражненіяхъ встрѣчаются разнообразнѣйшія палочки и микрококки. Лежатъ они частью по одиночкѣ, частью кучами. Нерѣдко онѣ быстро передвигаются. Въ жидкихъ испражненіяхъ обыкновенно преобладаютъ палочки, въ густыхъ — микрококки. Иногда кокковъ находятъ въ формѣ *togeta*, или же въ сарциноподобномъ расположеніи. Въ большемъ количествѣ и чаще всего въ испражненіяхъ встрѣчается, повидимому, обыкновенная кишечная палочка, *bacterium coli commune*, которая, имѣетъ, вѣроятно, какую-нибудь связь съ гнилостными процессами, происходящими въ кишкахъ, хотя и нужно признать, что въ гнилостныхъ процессахъ принимаютъ значительное участіе и другіе микроорганизмы, находимые въ испражненіяхъ въ большемъ количествѣ. Не лишне будетъ еще разъ упомянуть о томъ, что *bacterium coli commune*, при проникновеніи въ ткани организма, становится крайне опаснымъ паразитомъ для человѣка (см. стр. 71, 262 и 279).

Какъ въ нормальныхъ, такъ и въ патологическихъ испражненіяхъ очень часто встрѣчается *bacillus subtilis*. Онъ имѣетъ видъ длинныхъ, подвижныхъ нитей со спорами, причемъ наблюдаются также отдѣльныя палочки со спорами и большія кучи споръ. Эти образованія распознаются очень легко. Относительно толстыя очертанія, а также сильно блестящіе споры облегчаютъ ихъ нахожденіе. *Bacillus subtilis* не имѣетъ патологическаго значенія. Всѣ до сихъ поръ описанныя формы окрашиваются растворомъ іода въ іодистомъ калии, или іода въ іодистомъ аммоніи въ желтый и желто-бурый цвѣтъ. Кучки микрококковъ въ особенности хорошо окрашиваются этимъ реактивомъ въ насыщенный желто-бурый цвѣтъ.

Кромѣ этихъ образованій, въ нормальномъ и патологическомъ состояніяхъ въ испражненіяхъ находятъ массу микроорганизмовъ, окрашивающихся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ синій, или фіолетовый цвѣтъ. *Nothnagel* впервые описалъ эти различныя образованія, причемъ одна изъ этихъ формъ, по его мнѣнію, тождественна съ *clostridium butyricum*, изученнымъ впервые *Prazmowski*¹⁾.

На основаніи цѣлаго ряда изслѣдованій, я вполне могу подтвердить указанія *Nothnagel*'я и хотѣлъ-бы только, на основаніи своихъ личныхъ изслѣдованій, увеличить число грибковъ, окрашивающихся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ. Начнемъ съ самыхъ маленькихъ образованій; во первыхъ, мы видимъ кучки мелкихъ, равномѣрныхъ микрококковъ въ

¹⁾ *Prazmowsky*, Untersuchungen über Entwicklungsgeschichte u. Fermentwirkung einiger Bakterienarten, Leipzig, 1880.

формѣ зооглоа, окрашивающіяся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ фіолетово-красный цвѣтъ. Далѣе, встрѣчаются коротенькія, тонкія, на концахъ немного заостренныя палочки, по микроскопическому виду напоминающія палочки гнилокровія мышей и окрашивающіяся также вышеупомянутымъ реактивомъ; нерѣдко въ этихъ палочкахъ видны одинъ или два неокрашивающіяся круглыя тѣльца. Далѣе, наблюдаются частью длинныя, частью коротенькія палочки, очень напоминающія, по реакціи съ растворомъ іода въ іодистомъ калии, *leptothrix buccalis*; далѣе микроорганизмы, по виду вполне похожіе на вышеописанныя формы *bacillus subtilis*, съ тою только разницею, что грибковыя нити окрашиваются растворомъ іода въ іодистомъ калии въ насыщенно-синій цвѣтъ, тогда какъ вышеописанныя споры не окрашиваются (фиг. 67). Мнѣ нерѣдко приходилось видѣть упомянутыя выше формы *clostridium butyricum*, подробно описанныя *Nothnagel* емъ. Большею-же частью я находилъ большія кругловатыя формы, которыя даже въ неокрашенныхъ препаратахъ бросались въ глаза ихъ матовымъ блескомъ, въ остальномъ же очень походили на дрожжевые грибки. Эти образованія часто располагались въ видѣ жемчужной нитки и рѣдко соединялись въ группы (фиг. 68). Эти образованія, — какъ это уже было извѣстно *Lichtheim* у и другимъ — имѣютъ свойство окрашиваться, подобно бугорковымъ палочкамъ, растворомъ *Ziehl-Neelsen* а. Тѣмъ не менѣе, однако, смѣшать ихъ съ бугорковыми палочками нельзя, ибо они рѣзко отличаются отъ послѣднихъ, какъ по формѣ, какъ и по величинѣ и по способу расположенія.

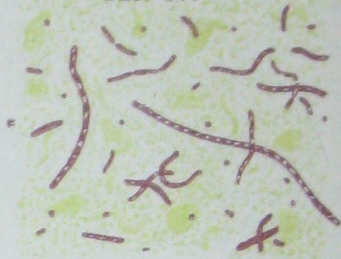
Мнѣ приходилось также наблюдать въ испражненіяхъ продолговатыя и немного заостренныя формы микробовъ. Нужно упомянуть, что всѣ эти различные микроорганизмы относятся различно къ раствору іода въ іодистомъ калии. Тогда какъ послѣднія формы большею частью окрашиваются въ насыщенный темно-синій цвѣтъ, микрококки окрашиваются въ незначительной степени, преимущественно въ красноватый цвѣтъ. Впрочемъ окрашиваніе ихъ довольно непостоянно (см. стр. 129). Цвѣтъ блѣднѣетъ уже черезъ 24—48 часовъ и исчезаетъ вполне въ нѣсколько дней.

Микробы, окрашивающіеся растворомъ іода въ іодистомъ калии, встрѣчаются, хотя и въ небольшомъ количествѣ, почти во всѣхъ нормальныхъ испражненіяхъ. При патологическихъ состояніяхъ кишечника, въ особенности при катаррѣ послѣдняго, я находилъ ихъ въ большомъ количествѣ.

Реакція испражнений, повидимому, не имѣетъ существеннаго значенія для появленія такихъ образованій; они встрѣчаются въ испражненіяхъ какъ съ щелочной, такъ и съ кислой реакціей. Нужно упомянуть еще, что такія образованія встрѣчаются въ

молочномъ калѣ грудныхъ дѣтей, а также и у болѣе взрослыхъ дѣтей, питавшихся мясомъ, при различнѣйшихъ патологическихъ процессахъ, и даже при нормальномъ состояніи кишечника. Благодаря способу *Koch*'а удалось изолировать и изучить цѣлый рядъ, правда

Фиг. 67.

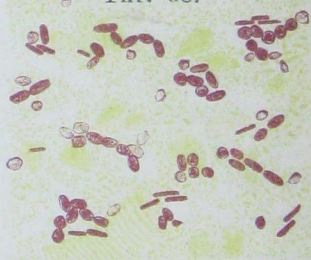


Микробы изъ испражнений, окрашивающіеся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ.

далеко не всѣхъ микроорганизмовъ, встрѣчающихся въ калѣ. Несомнѣнно, что нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ болѣзнетворное значеніе¹⁾.

Всѣ до сихъ поръ описанныя грибовыя формы, за исключеніемъ *b. coli commune*, не имѣютъ большого клиническаго значенія. При извѣстныхъ болѣзненныхъ состояніяхъ кишечника можетъ правда, преобладать то одна, то другая изъ описанныхъ формъ. Но изъ этого мы не можемъ сдѣлать заключенія, что именно эти формы обуславливаютъ

Фиг. 68.



Микробы изъ испражнений, окрашивающіеся растворомъ іода въ іодистомъ калии въ синій цвѣтъ.

болѣзнъ. Появленіе опредѣленной формы въ большомъ количествѣ есть, можетъ быть, послѣдствіе уже существующаго заболѣванія кишечника, вслѣдствіе котораго получились условія наиболѣе благоприятныя для произростанія именно той, а не другой формы.

Въ кишечникѣ встрѣчаются также болѣзнетворныя микробы, морфологически очень похожіе на вышеописанныя неболѣзнетворныя. Болѣе точнымъ знакомствомъ съ ними мы обязаны изслѣдо-

¹⁾ См. *J. Mannaberg*, у *Nothnagel*'я, 1. с., стр. 17.

ваніямъ послѣднихъ лѣтъ. Эти чужеродныя имѣютъ громадное діагностическое значеніе. Для точнаго опредѣленія этихъ формъ необходимо познакомиться съ цѣлымъ рядомъ специальныхъ способовъ изслѣдованія, о которыхъ мы еще поговоримъ, а также съ главнѣйшими формами микроорганизмовъ, встрѣчающихся въ кишечникѣ; поэтому, я считалъ цѣлесообразнымъ предпослать это, хотя далеко неполное описаніе неболѣзнетворныхъ микробовъ, всего чаще попадающихся въ испражненіяхъ.

б) Болѣзнетворные микробы.

Къ нимъ принадлежатъ: холерныя, тифозныя и бугорковыя палочки, при нѣкоторыхъ условіяхъ *Bacterium coli commune*.

1. Холерная палочка (запятая). *Robert Koch*'у ¹⁾, основателю современной бактеріологіи, удалось найти, между прочимъ, микробъ, который вызываетъ одну изъ самыхъ страшныхъ эпидемическихъ болѣзней новѣйшаго времени — холеру.

Мы не желаемъ представлять здѣсь всю литературу о холерныхъ микробахъ, а приведемъ только главнѣйшіе источники для руководства читателю ²⁾ а). Мы не будемъ также останавливаться на нѣкоторыхъ, еще спорныхъ вопросахъ въ ученіи о холерныхъ палочкахъ, въ особенности еще потому, что не имѣемъ собственной опытности. Во всякомъ случаѣ несомнѣнно, что въ испражненіяхъ холерныхъ больныхъ находятся извѣстные, морфологически характерные микробы. Съ другой стороны изслѣдованія, произведенныя во время послѣднихъ, хорошо изученныхъ эпидемій, показали, (*Rumpf* ³⁾), что въ типическихъ тяжелыхъ холерныхъ случаяхъ холерная запятая можетъ отсутствовать, и что наоборотъ, въ это время находили холерныя палочки въ испражненіяхъ совершенно здоровыхъ людей; далѣе, что существуетъ цѣлый рядъ микроорганизмовъ, весьма сходныхъ по морфологическимъ особенностямъ съ холернымъ водріономъ (*Vibrio danubicus* и проч.) и которые, лишь при помощи извѣстныхъ способовъ разводки, удастся съ трудомъ отличить отъ послѣднихъ (см. стр. 275). Однако всѣ эти изслѣдованія нисколько не умалили значенія холернаго микроба; лишь значеніе его для распознава-

¹⁾ *Koch*, Berliner klin. Wochenschrift, 21, 477, 493, 509, 1884; *Koch*, Deutsche med. Wochenschrift, 10, 500, 715, 1884; *Baumgarten*'s, Jahresber., 1, 109, 1885; 2, 290, 1887; 3, 278, 1888; 4, 261, 1889; 5, 365, 1890; 6, 378, 1891; 7, 331, 1893; 8, 319, 1894; *Rumpf*, Berl. klin. Wochenschr., 31, 729, 756, 780, 1894; *Cornil* и *Babes*, l. c., стр. 467; *Crookshank*, l. c., стр. 137; *Flügge*, l. c., стр. 344. ²⁾ *Rumpf*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 12, 13, Bergmann, Wiesbaden, 1893; Sammlung klin. Vorträge, Neue Folge, 109, 110, Breitkopf и Härtel, Leipzig, 1894.

а) *М. Афанасьевъ*, Сиб., 1886; *Н. Ивановъ*, „Вѣстникъ общ. гігіены, судебной мед. и практ. мед.“, 1890 г., май; *Мамуровъ*, „Медиц. Обзорѣніе“, 253, 15, 1894; *Фавицкий*, „Врачъ“, 1285, 1894 и мн. другіе.

нія нѣсколько сѣужено и затруднено ¹⁾. Каждый врачъ обязанъ знать способы ихъ обнаруженія.

Koch описываетъ холерныя палочки въ видѣ дугообразно, или въ полукругъ согнутыхъ, коротенькихъ палочекъ, которыя, повидимому, немного толще бугорковыхъ. Часто двѣ палочки лежатъ въ рядъ такимъ образомъ, что ихъ дуги обращены въ противоположныя стороны, вслѣдствіе чего образуется S-подобная фигура. а) Путемъ дѣленія изъ нихъ происходятъ особенныя образованія съ винтообразными изгибами, напоминающими спирали возвратнаго тифа; но они немного толще послѣднихъ (фиг. 69). *Neuhauss* ²⁾ видѣлъ у холерныхъ палочекъ рѣснички, *Löffler* ³⁾ доказалъ ихъ несомнѣнное присутствіе при помощи предложеннаго имъ способа окраски (см. главу X.). *Koch* не видалъ на этихъ образованіяхъ стойкихъ споръ. Впрочемъ, *Hueppe* ⁴⁾, повидимому, удалось найти споры.

Koch находилъ микробы азіатской холеры въ содержимомъ кишечника, въ испражненіяхъ и, очень рѣдко, въ рвотныхъ массахъ. Ихъ нѣтъ въ крови, слезахъ, мокротѣ, мочѣ и въ выдыхаемомъ воздухѣ. По *Koch*'у, холерныя испражненія состоятъ иногда почти изъ чистыхъ разводовъ холерной палочки. Наблюденія *Koch*'а о постоянномъ присутствіи въ кишечникѣ специфическихъ холерныхъ микробовъ подтверждено многими другими изслѣдователями [*Babes* ⁵⁾, *Vandyke Carter* ⁶⁾, *Nicati* и *Rietsch* ⁷⁾, *van Ermengen* ⁸⁾].

Послѣ того, что было сказано о громадномъ богатствѣ кишечнаго содержимаго всевозможными микроорганизмами, легко понятнo, что недостаточно подвергнуть подозрительныя испражненія простому микроскопическому осмотру, такъ какъ легко не замѣтить холерныя запятыя, если онѣ присутствуютъ не въ очень большомъ количествѣ. Для того, чтобы въ данномъ случаѣ, на основаніи изслѣдованія испражненій, поставить распознаваніе азіатской холеры, нужно еще принять во вниманіе цѣлый рядъ другихъ, найденныхъ *Koch*'омъ, условій произрастанія этихъ запятыхъ.

¹⁾ Сравни *Dunbar*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 137, 1895; *M. Gruber*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 17, 762 (реф.) 1895. — ²⁾ *Neuhauss*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 5, 81, 1889. — ³⁾ *Löffler*, ibidem, 6, 224, 1889; 7, 639, 1890; сравни *Fränkel* и *Pfeiffer*, Mikrophotographischer Atlas, фиг. 96. — ⁴⁾ *Hueppe*, Fortschritte der Medic., 3, 619, 1885. — ⁵⁾ *Babes*, Virchow's Archiv, 99, 148, 1885. — ⁶⁾ *Vandyke Carter*, Lancet, II, 405, 1884. — ⁷⁾ *Nicati* и *Rietsch*, Deutsche med. Wochenschr., 9, 361, 1884 и Archives de physiologie normale et pathologique, 12, 72, 1885. — ⁸⁾ *van Ermengen*, Recherches sur le microbe du choléra asiatique, Paris, 1885; Deutsche medic. Wochenschr., 11, 499, 1885; neuere Untersuchungen über die Cholera-Mikroben, übersetzt von Dr. R. Kukula, Braumüller, Wien, 1886; далѣе *Pfeiffer*, Deutsche med. Wochenschr., 12, №№ 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 1886; *Roszbach*, v. Ziemssen's Handb., 3 изд., II томъ, стр. 32, 1886; *Riedel*, Die Cholera, Entstehung, Wesen und Verhütung derselben, Berlin, 1837; *Вильчуръ*, Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, 16, 158, 1894.

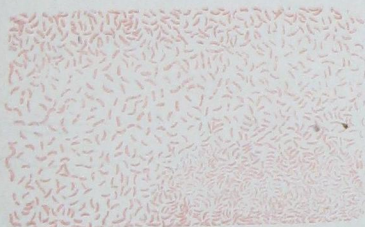
а) Форма холернаго вибриона весьма полиморфна. См. В. В. Подвысоцкій, Врачъ, стр. 653 и 684, 1893 г.

Для этого, изъ каловыхъ массъ изолируютъ находящіеся тамъ грибки и споры, что легко удастся описанными ниже способами ¹⁾.

Для полного бактериологическаго изслѣдованія холерныхъ испражнений поступаютъ слѣдующимъ образомъ.

1. Сперва изслѣдуютъ на холерныя палочки маленькую частичку каловыхъ массъ, безъ всякой примѣси, размазавъ ее на предметномъ стеклѣ тонкимъ слоемъ. Весьма цѣлесообразно для этого воспользоваться методомъ *Schottelius*'а ²⁾. Испражнения смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ щелочнаго мясного бульона и оставляютъ стоять въ открытомъ стаканѣ въ теченіе 12-ти часовъ при 30—40° Ц. Холерныя палочки отлично развиваются по поверхности; изъ пробы, взятой съ поверхности, получаютъ препараты, почти исключительно состоящіе изъ запятыхъ. *Koch* ³⁾ рекомендуетъ для той же цѣли разводки на пептонѣ (1% пептона, 1% растворъ поваренной соли въ обезпложенной водѣ съ прибавленіемъ соды). Холерныя палочки въ этой средѣ, при 37° Ц., растутъ весьма хорошо.

Фиг. 69.



Холерныя палочки (чистая разводка).

2. Частичку каловыхъ массъ, или каплю зараженнаго мясного бульона (*Schottelius*) или пептонной разводки (*Koch*) размазываютъ, по возможности, тонкимъ слоемъ между двумя покровными стеклами, высушиваютъ, проводятъ трижды надъ пламенемъ бунзеновской горѣлки, окрашиваютъ основными анилиновыми красками, фуксиномъ, метиленовой синькой ⁴⁾ или лучше еще разбавленнымъ растворомъ *Ziehl-Neelsen*'а, и рассматриваютъ препаратъ.

По авторитетному мнѣнію *Koch*'а приблизительно въ 50% на основаніи микроскопическаго изслѣдованія испражнений, при окраскѣ *Ziehl-Neelsen*'овскимъ карболовымъ растворомъ фуксина (см. стр. 154), возможно сдѣлать распознаваніе. Въ такихъ

¹⁾ См. главу X.—²⁾ *Schottelius*, Deutsche medic. Wochenschr., 11, 213, 1885; см. также *di Vestea*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 320 (рефератъ), 1888.—³⁾ *Koch*, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 11, 318, 1893.—⁴⁾ См. стр. 61.

препаратахъ холерныя запятыя лежать кучами, причемъ всѣ онѣ имѣють направленіе, какъ стадо рыбъ, плывущее въ тихой водѣ. По *Koch*'у на основаніи такой картины можно діагностировать холеру.

»РЕД.: Дѣйствительно, при большомъ навѣѣ, часто на основаніи одного микроскопическаго изслѣдованія испражнений «діагностика холеры можетъ быть поставлена съ большой степенью вѣроятности. Окончательная діагностика возможна только на основаніи бактериологическаго изслѣдованія».

3. Нужно приготовить по методамъ, приведеннымъ въ главѣ X, изъ подозрительныхъ испражнений разводки на пластинкахъ, на желатинѣ и агаръ-агарѣ.

4. Если на пластинкахъ разовьются запятыя, послѣднія нужно перевести на разводки съ уколами.

5. Далѣе нужно сдѣлать разводки въ висячихъ капляхъ (см. главу X), особенно если по способу *Schottelius*'а нашли запятыя и повторить это-же изслѣдованіе съ холерными палочками, взятыми съ разводовъ на пластинкахъ.

»(РЕД.: Можно обойтись и безъ этого изслѣдованія»).

6. Нужно сдѣлать изъ полученныхъ разводовъ прививку животнымъ.

»(РЕД.: Можно обойтись и безъ этого изслѣдованія см. стр. 273»).

7. Испытать полученную пентоновую разводку на индолъ.

»РЕД.: (Реакція *Burowid*'а, см. стр. 272)«.

Въ препаратахъ, изъ испражнений больного азіатской холеры, приготовленныхъ по пункту 1 или 2, нерѣдко можно найти большое количество запятовидныхъ формъ, описанныхъ *Koch*'омъ и характерныхъ для холерной запятой.

Изслѣдованіе-же по способу, приведенному въ 3 пунктѣ, покажетъ слѣдующее: запятыя образуютъ на желатинныхъ пластинкахъ при 22° Ц. черезъ 24 часа бѣлыя колоніи, съ неправильными, зубчатыми и выемчатыми очертаніями. Разводка имѣетъ окраску отъ свѣтло-желтаго до розоватокраснаго цвѣта, производитъ впечатлѣніе желатинной пластинки, посыпанной стеклянной пылью. Мало по малу колоніи окрашиваются въ центральныхъ частяхъ въ болѣе темный цвѣтъ и затѣмъ разжижаются. На пластинкахъ изъ агаръ-агара разводки запятыхъ образуютъ грязно-желтую, морщинистую, слизистую перепонку и не разжижаютъ питательной среды а).

а) См. хорошіе рисунки у *Lehmann* и *Neumann*'а, *Bakteriologie*, т. X, 1896.

Въ разводкахъ уколами (см. главу X и стр. 269) микробъ послѣ 24 часовъ имѣетъ вдоль укола бѣловатый цвѣтъ и вокругъ образуется воронкообразное углубленіе, постепенно увеличивающееся въ объемѣ, и повидимому, содержащее воздушный пузырьрекъ; притомъ разжижена только верхняя часть разводки, тогда какъ нижняя часть укола сохраняется еще въ продолженіи нѣсколькихъ дней.

Наконецъ, въ разводкахъ на висячихъ капляхъ грибокъ имѣетъ слѣдующія свойства (см. выше пунктъ 5): на слѣдующій день, или-же черезъ нѣсколько часовъ въ центрѣ капли, при изслѣдованіи съ хорошей масляной погружной системой и узкой діафрагмой, видно быстрое движеніе огромнаго количества запятыхъ, тогда какъ на краю капли появляются спирохетоподобныя образованія, имѣющія до 20 извилинъ. Если въ разводкахъ, на которыя привита смѣсь микробовъ, полученныхъ по способу *Schottelius*'а, или *Koch*'а (разводка на пептоновомъ растворѣ), получится лишь небольшое количество формъ, напоминающихъ по морфологическому строенію запятыя, то изъ этой капли нужно — какъ сказано — по способу, указанному въ главѣ X, произвести разводки на пластинкахъ и уколами. Для того, чтобы дать возможность узнать холерныя запятыя безъ микроскопа, *Bujwid* (см. стр. 271) въ послѣднее время рекомендуетъ соединять его химическій способъ со способомъ *Schottelius*'а.

Весьма важнымъ подспорьемъ для распознаванія считается пока также и прививки животнымъ. Платиновой иглой берутъ частицу разводки на агаръ (около 1.5 мгрм.), смѣшиваютъ ее съ 1 куб. см. бульона, и впрыскиваютъ морской свинкѣ въ брюшную полость. Животныя погибаютъ при характерныхъ явленіяхъ отравленія. *Koch* ¹⁾ придаетъ этому испытанію большое значеніе, ибо среди всѣхъ, до сихъ поръ извѣстныхъ спириллъ, лишь холерная палочка одна способна дать вышеупомянутое отравленіе.

»РЕД.: Сходное отравленіе даетъ также *b. coli commune*, *b. prodigiosus*, *p. dysenteriae* и др. (*R. Pfeiffer* и *Isaëff* ^{a)}). Способъ же, предложенный *Pfeiffer*'омъ и Исаевымъ для отличія различныхъ вибрионовъ отъ холернаго вибриона, и состоящій въ томъ, что морская свинка, сдѣланная невосприимчивой къ холерной запятой путемъ впрыскиванія антихолерной сыворотки, погибаетъ при зараженіи не холернымъ вибриономъ, для клиники не

¹⁾ *Koch*. см. стр. 269.

^{a)} *R. Pfeiffer* и *Isaëff*, *Zeitschr. f. Hygiene und Infectiouskrankheiten*, T. XVII, 1894; см. также *Dunbar*, *Munch. med. Wochenschr.*, 622, 1896 и *Bonhoff*, *Munch. med. Wochenschr.*, 633, 1896.

»имѣть діагностическаго значенія, такъ какъ въ испражненіяхъ» встрѣчается только холерный вибрионъ«.

Нужно упомянуть еще, что холерныя палочки развиваются на вареномъ картофелѣ при 37° Ц. Разводки эти макроскопически очень похожи по сапнымъ палочки ¹⁾, но послѣднія растутъ медленно и развиваются только при температурѣ крови. Холерныя палочки очень чувствительны къ высушиванію и къ 5% раствору карболовой кислоты.

Bitter ²⁾ показалъ, что холерныя палочки выделяютъ бродило, дѣйствующее пептонизирующимъ образомъ. Такія-же наблюденія сдѣлалъ *Rietsch* ³⁾.

Poehl ⁴⁾ и *Bujwid* ⁵⁾ нашли, что отъ прибавленія 2—10% раствора соляной кислоты холерныя разводки окрашиваются въ теченіи нѣсколькихъ минутъ въ розовато-фіолетовый цвѣтъ, что будто-бы не свойственно другимъ болѣзнетворнымъ и неболѣзнетворнымъ микробамъ. *Brieger*'у ⁶⁾ удалось даже изолировать изъ разводовъ, обработанныхъ такимъ образомъ, особенное красящее вещество — *Choleraroth*, существованіе котораго, какъ особеннаго тѣла, не признается, впрочемъ *Salkowski*'мъ ⁸⁾; онъ считаетъ его тождественнымъ съ индоломъ.

»РЕД.: Реакція Буйвида производится слѣдующимъ образомъ: къ»
 »однодневной пептонной разводкѣ холерной запятой (см. стр. 269)
 »прибавляютъ нѣсколько капель крѣпкой соляной или сѣрной
 »кислоты; получается фіолетово-розовое окрашиваніе бульона,
 »обусловленное присутствіемъ индола и нитритовъ, образуемыхъ
 »холерными запятыми. Реакція эта, по моимъ наблюденіямъ,
 »чрезвычайно характерна для запятыхъ, выдѣлен-
 »ныхъ изъ испражненій человѣка«.

Не наша задача подробно говорить здѣсь объ этомъ спорномъ вопросѣ. На основаніи собственныхъ изслѣдованій, я хотѣлъ-бы только сказать, что реакція *Bujwid*'а на холерныя палочки не вполне надежна и пока еще никоимъ образомъ не можетъ быть рекомендована для діагностическихъ цѣлей, такъ какъ другія разводки болѣзнетворныхъ и неболѣзнетворныхъ микробовъ даютъ съ минеральными кислотами подобныя-же окраши-

¹⁾ Подробнѣе см. главу VIII и выше, стр. 67. — ²⁾ *Bitter*, Baumgarten's Jahresbericht, 2, 299 (реф.), 1886. — ³⁾ *Rietsch*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 654, 1887. — ⁴⁾ *Poehl*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 19, 1161, 1886. — ⁵⁾ *Bujwid*, Zeitschrift für Hygiene, 2, 52, 1887 и Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 169, 1888; 4, 494, 1888; Далѣе см. *Dunham*, Zeitschrift für Hygiene, 2, 337, 1887; *Ali-Cohen*, Fortschritte der Medicin, № 17, 1887; *Zäselein*, *Jadassohn*, у *Bujwid*'а, l. c., стр. 170. — ⁷⁾ *Brieger*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 305, 469, 1887. — ⁸⁾ *Salkowski*, Virchow's Archiv, 110, 366, 1888.

ванія. *Kitasato* ¹⁾ подтвердилъ эти данныя, изложенныя уже въ 2-мъ изданіи этой книги. Во всякомъ случаѣ необходимо упомянуть, что *Koch* ²⁾ лишь недавно вновь высказался за то, что ни одна изъ искривленныхъ бактерій, до сихъ поръ извѣстныхъ, не даетъ этой реакціи, которая поэтому имѣетъ для распознаванія громадное значеніе.

»(РЕД.: вѣрнѣе сказать, встрѣчающихся въ испражненіяхъ, такъ какъ въ водѣ найдены запятые, какъ *vibrio Danubicus* и др., дающія реакцію Буйвида)«.

По *Koch*'у ³⁾ изслѣдованіе должно вести слѣдующимъ образомъ: приготовленіе препаратовъ на покровныхъ стеклышкахъ; при положительныхъ результатахъ — приготовленіе развонокъ на пептоновой средѣ, причемъ если держать ихъ въ термостатѣ при 37° Ц., то уже черезъ 8 часовъ получается чистая разводка холерныхъ запятыхъ. »(РЕД.: «почти чистая»; чистую разводку можно получить только изъ пластинчатыхъ развонокъ)«. Чистую раз-

Фиг. 70.

Палочки *Finkler-Prior*'а (чистая разводка).

водку испытываютъ чистой сѣрной кислотой (реакція Буйвида) причемъ наиболѣе пригодна для этой реакціи именно вышеупомянутая пептоновая разводка. Пептонъ долженъ содержать нитраты. »(РЕД.: продажный пептонъ всегда содержитъ нитраты, почему прибавлять нитраты не приходится). Сѣрная кислота, употребляемая для этой реакціи, должна быть химически чистая (не должна содержать азотистой кислоты). Пептоновыя разводки переносятся на желатинныя, пластинки, на которыхъ колоніи черезъ 20 часовъ, при 22° Ц., получаютъ характерный видъ, описанный на стр. 270. Затѣмъ нужно приготовить разводки на агарѣ. При 37° Ц. получаются на питательной средѣ черезъ 8—10 часовъ характерныя разводки, причемъ нужно микроскопическимъ изслѣдованіемъ

¹⁾ *Kitasato*, Zeitschr. f. Hygiene, 7, 519, 1889; — ²⁾ *Koch*, Zeitschr. f. Hygiene u. Infectiouskrankh., 14, 318, 1893. — ³⁾ См. стр. 270.

удостовериться въ томъ, что онѣ морфологически похожи на холерныя палочки. Наконецъ дѣлають прививки животнымъ.

При той значительной важности, которую нужно придать вѣрному распознаванію перваго холернаго случая при начинающейся эпидеміи, необходимо, чтобы всякій врачъ или лицо врачебнаго персонала были бы хорошо знакомы со способами изслѣдованія выдѣленій на холерныя палочки.

Cantani ¹⁾, на основаніи опытовъ надъ животными, обращаетъ вниманіе на то, что холерныя палочки образуютъ ядъ; это наблюденіе подтвердилъ *Brieger* ²⁾, получившій также ядовитыя вещества изъ холерныхъ развонокъ. Ему удалось выдѣлить эти яды, причемъ онъ нашелъ, кромѣ кадаверина, путресцина и холина, еще специфическіе яды, образуемые холерными микробами. Для этого онъ пользовался методомъ, приведенномъ выше, на стр. 244. Задача клиницистовъ найти такіе-же яды въ холерныхъ испражненіяхъ, что, впрочемъ, частью, подивимому, удалось (*Pouchet* ³⁾) *Roos* ⁴⁾. Однако изслѣдованія новѣйшаго времени вновь поколебали эти предположенія и еще вопросъ, на сколько токсины имѣютъ значеніе при болѣзненномъ процессѣ. Быть можетъ здѣсь играютъ роль токсальбумины, изъ которыхъ, безъ сомнѣнія, токсины происходятъ (см. стр. 244) а).

Я долженъ упомянуть здѣсь еще о нѣкоторыхъ микробахъ, имѣющихъ извѣстное морфологическое сходство съ холерными запятыми; изъ нихъ, повидимому, только одинъ имѣетъ патологическое значеніе: палочка *Finkler-Prior'a*, спиралилы сыра *Deneke*, *Vibro danubicus* *Heider'a* и проч.

Палочка *Finkler-Prior'a*. *Finkler* ⁵⁾ и *Prior* ⁶⁾ нашли при cholera nostras въ испражненіяхъ сходныя съ холерными запятыми образованія, которыя, однако, какъ видно изъ приложеннаго рисунка, отличаются отъ палочекъ азіатской холеры главнымъ образомъ своей величиной (фиг. 70); онѣ не только больше, но и толще холерныхъ палочекъ *Koch'a* („Ред.: разница весьма сомнительная). Очень характерна также разница этихъ грибовъ въ біологическомъ отношеніи. Колоніи палочекъ *Finkler-Prior'a* имѣютъ въ разводкахъ на желатинныхъ пластинкахъ равномѣрно-круглыя формы, съ рѣзко обрѣзанными краями и, при

¹⁾ *Cantani*, Deutsche med. Wochenschr., 12, 89, 1886. — ²⁾ *Brieger*, Berl. klin. Wochenschrift, 24, 817, 1887. — ³⁾ *Pouchet*, Compt. rend., 99, 847, 1884. — ⁴⁾ *E. Roos*, Berl. klin. Wochenschr., 30, 354, 1893. — ⁵⁾ *Finkler*, Tagblatt der Magdeburger Naturforscherversammlung и Deutsche med. Wochenschr., 10, 36, 1884; *Finkler*, Tagblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Strassb., стр. 438, 1885; *Вильчуръ*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde. 16, 158, 1894. — ⁶⁾ *Finkler* и *Prior*, Ergänzungshefte zum Centralbl. für allgem. Gesundheitspflege, 1, тетр. 5 и 6, 1885.

а) См. также: *Мечниковъ*, Roux и *Tourelli Salimbeni*, Toxin и Antitoxin, Münch. med. Wochenschr., (реф.), 594, 1896 г.

слабомъ и среднемъ увеличеніяхъ, зернистый видъ; онѣ окрашены большею частью въ бурый цвѣтъ и разжижаютъ желатину очень быстро, съ образованіемъ пронизательнаго, сильно гнилостнаго запаха. Запятая *Koch'a* растетъ на пластинкахъ медленнѣе грибка *Finkler-Prior'a*; разводка никогда (? ред.) не окрашена въ бурый цвѣтъ, а скорѣе въ желтоватый до розоваго; далѣе разводки не имѣютъ, какъ было сказано выше, обрѣзанныхъ краевъ, а зубчатые (см. выше, стр. 272). Характерно также ихъ отношеніе на разводкахъ уколомъ. Запятая *Koch'a*, какъ сказано, растетъ въ формѣ воронки, а *Finkler-Prior'*овская запятая принимаетъ форму мѣшка, или чулка. *v. Hovorka* и *Winkler* ¹⁾ рекомендуютъ для этой цѣли бѣлокъ яйца пигалицы (*Kiebitz*). *Finkler-Prior'*овская палочка разжижаетъ эту питательную среду весьма энергично въ то время, какъ холерная растетъ здѣсь лишь вдоль укола и самую среду не разлагаетъ.

Вопросъ о значеніи *Finkler-Prior'*овской запятой не рѣшенъ еще окончательно. Во всякомъ случаѣ нужно быть знакомымъ съ ея морфологіею, чтобы, при близкомъ родствѣ этихъ двухъ палочекъ и сходствѣ болѣзненныхъ явленій, умѣть различать запятую, которой такъ страшатся отъ, относительно безопасной палочки *cholera nostras*.

Спириллы сыра. *Deneke* ²⁾ нашелъ въ старомъ сырѣ микроорганизмы, морфологически очень близко стоящіе къ холернымъ запятымъ *Koch'a*, но отличающіеся по своимъ біологическимъ свойствамъ и отъ палочекъ *Finkler-Prior'a* и отъ запятыхъ *Koch'a*. Они разжижаютъ питательную желатину скорѣе коховскихъ запятыхъ и медленнѣе *Finkler-Prior'*овскихъ, не растутъ на картофелѣ, тогда какъ оба другіе микроба растутъ на немъ. Рѣшающимъ остается опытъ надъ животными. Палочка *Deneke* не дѣйствуетъ на кишечникъ болѣзнетворно.

Dumbar ³⁾, *Oergel* ⁴⁾, *Rumpel* ⁵⁾, нашли во время холерной эпидеміи въ Гамбургѣ въ водѣ Эльбы палочку, которая по ея біологическимъ свойствамъ была весьма похожа на холерную и отличалась отъ послѣдней лишь болѣе скорымъ ростомъ на извѣстныхъ питательныхъ средахъ. Подобныя же наблюденія сдѣлалъ и *Rubner* ⁶⁾, *Heider* ⁷⁾, нашелъ въ Вѣнѣ, въ водѣ Дунайскаго канала, во время отсутствія холеры, микроорганизмъ, сходный во многихъ отношеніяхъ съ холерной палочкой и который онъ назвалъ *Vibrio Danubicus*. Быть можетъ сюда же относятся и наблюденія *C. Fränkel'*я. ⁸⁾ Вопросъ объ этихъ микроорганизмахъ еще далеко не рѣшенъ и все еще не извѣстно, имѣется ли тутъ дѣло съ разновидностями холерной палочки или съ формами, которыя по морфологическимъ ихъ особенностямъ стоятъ весьма близко отъ послѣднихъ.

¹⁾ *v. Hovorka* и *Winkler*, Baumgarten's Jahresbericht, 5, 367 (реф.) 1890. —

²⁾ *Deneke*, Deutsche med. Wochenschrift, 11, 33, 1885. — ³⁾ *Dumbar-Oergel*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 799, 1893. — ⁴⁾ *Oergel* у *Rumpf'a*, l. c., стр. 150. —

⁵⁾ *Rumpel* у *Rumpf'a*, l. c., стр. 156. — ⁶⁾ *Rubner* у *Rumpf'a*, l. c., стр. 159. —

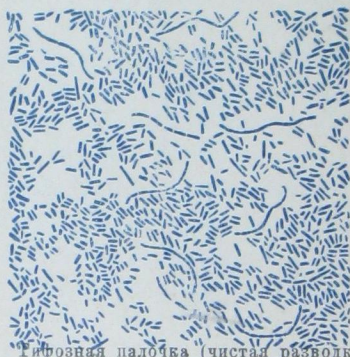
⁷⁾ *Heider*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 14, 341, 1893; *Pestana* и *Bettencourt*, Centralblatt f. Pathologie und Parasitenkunde, 16, 401, 1894. —

⁸⁾ *Fraenkel*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 925, 1892.

2. Тифозная палочка. Въ 1880 г. *Eberth* ¹⁾ нашелъ, что въ органахъ больныхъ брюшнымъ тифомъ наблюдается опредѣленная бактерія. Такіе же наблюденія сдѣлали *Klebs* ²⁾ и *Eppinger* ³⁾. *R. Koch* ⁴⁾, *Meyer* ⁵⁾, *Friedlaender* ⁶⁾, далѣе *Gaffky* ⁷⁾ и многіе другіе ⁸⁾ подтвердили эти наблюденія.

Gaffky описываетъ этотъ микробъ, какъ палочку, длиною въ $\frac{1}{3}$ діаметра краснаго кровяного шарика; иногда встрѣчаются болѣе длинныя нити, которыя, при болѣе тщательномъ изслѣдованіи, оказываются состоящими изъ нѣсколькихъ члениковъ (? ред.). Эти палочки приблизительно въ три раза длиннѣе ихъ ширины, концы ихъ закруглены. Иногда въ палочкахъ видны какъ-бы споры. (Ред. — не образуютъ споры). Онѣ лучше всего окрашиваются насыщеннымъ воднымъ растворомъ метиленовой синьки. Лучше всего годенъ для нихъ способъ *Löffler*'а ⁹⁾. [«Ред.: тифоз-

Фиг. 71.



Тифозная палочка (чистой разводка).

ныя палочки окрашиваются также хорошо и другими анилиновыми красками».]

По способу Грама онѣ не окрашиваются. *Fraenkel* и *Pfeifer* ¹⁰⁾, примѣняя способъ *Löffler*'а для окрашиванія рѣсничекъ ¹¹⁾, нашли у тифозныхъ палочекъ боковыя рѣснички (см. рисун. 72). Подобныя рѣснички были недавно найдены и у другихъ микроорганизмовъ, напр., у *Bacterium coli commune* и проч.

Gaffky ¹²⁾ далъ болѣе подробныя указанія ихъ біологіи. Они

¹⁾ *Eberth*, Virchow's Archiv, 83, 486, 1881. — ²⁾ *Klebs*, Archiv f. experim. Pathologie u. Pharmacologie, 12, 231, 1880 и 13, 381, 1881. — ³⁾ *Eppinger*, Kleb's Handb. der patholog. Anatomie, 7 изд., 1880. — ⁴⁾ *Koch*, Mittheilungen aus d. kaiserl. Gesundheitsamte, 1, 45, 1881. — ⁵⁾ *Meyer*, Inaug.-Dissert., Berlin, 1881, по *Gaffky*. — ⁶⁾ *Friedländer*, Verhandl. d. Berl. physik. Gesellschaft, 1881, по *Gaffky*. — ⁷⁾ *Gaffky*, Mittheilungen aus d. kaiserl. Gesundheitsamte, 2, 372, 1884. — ⁸⁾ См. *Cornil* и *Babes*, l. c. стр. 419 и *Crookshank*, l. c. стр. 174; *Flügge*, l. c., стр. 198; Baumgarten's Jahresbericht, 1, 100, 1886; 2, 150, 1887; 3, 233, 1888; 4, 142, 1889; 5, 189, 1890; 6, 212, 1891; 7, 245, 1893; 8, 217, 1894; 9, 210, 1894. — ⁹⁾ *Löffler*, см. стр. 59. ¹⁰⁾ *Fraenkel* и *Pfeiffer*, таблица 46, см. стр. 240. — ¹¹⁾ *Löffler*, См. главу X. — ¹²⁾ *Gaffky*, см. 7.

размножаютъ на мясо-пептонной желатинѣ. Разводки появляются уже черезъ 24 часа. При слабomъ увеличеніи онѣ окрашены въ блѣдно желтый цвѣтъ и не разжижаютъ желатины; появляются палочки и нити, съ яснымъ самостоятельнымъ движеніемъ. Палочки растутъ на картофелѣ, при чемъ макроскопически разводка едва видна. При 37° Ц. въ картофельной разводкѣ черезъ 3—4 дня образуются споры. [?? ред.]. По *Birch-Hirschfeld* у ¹⁾, споры находятся то на концахъ члениковъ, то въ самыхъ членикахъ; первыя образуются на разводкахъ въ висячей каплѣ, послѣднія въ согрѣвательной печи. Онѣ рекомендуютъ производить разводки въ средахъ, окрашенныхъ флоксиномъ, или бензопурпуриномъ, причемъ споры окрашиваются очень сильно. Впрочемъ, наблюденія *Buchner*'а ²⁾ показали, что образованія, описанныя подѣ этимъ названіемъ, не суть споры. Въ такомъ же смыслѣ высказался *Pfuhl* ³⁾. Эти микробы легко растутъ въ обезпложенномъ мясномъ бульонѣ въ висячихъ капляхъ. Они растутъ въ питательныхъ средахъ, содержащихъ виноградный, молочный или тростниковый сахаръ, не вызывая образованія газа. Въ бѣлковыхъ средахъ они не развиваютъ индола ⁴⁾.

«Ред.: *Widal* а) сообщилъ о новомъ способѣ распознаванія брюшнаго тифа, способъ этотъ доступенъ каждому врачу. Берутъ шприцовой небольшое количество крови изъ вены локтеваго сгиба брюшно-тифознаго больного. Полученную послѣ отстаиванія крови сыворотку сливаютъ и прибавляютъ къ однадневной бульонной разводкѣ брюшно-тифозной палочки, въ отношеніи 1 ч. сыворотки къ 10—15 чч. бульонной разводки и ставятъ смѣсь въ шкапъ при 37 Ц. Черезъ 24 часа бульонъ представляется лишь слегка мутнымъ, съ нѣсколькими клочьями на днѣ. Капля смѣси, изслѣдуемая подѣ микроскопомъ, даетъ характерную картину. Вмѣсто того, чтобы быстро двигаться, микробы лежатъ кучками, склеившись. Для упрощенія можно каплю сыворотки прибавить къ 6 каплямъ бульонной разводки брюшно-тифозной палочки: уже спустя нѣсколько минутъ, микроскопъ показываетъ характерное склеиваніе микробовъ. Сыворотки другихъ больныхъ не даютъ этого склеиванія, а также не получается склеиваніе при прибавленіи сыворотки брюшно-тифозныхъ къ другому микробу. Поэтому этотъ способъ съ одной стороны можетъ служить для

¹⁾ *Birch-Hirschfeld*, Schmidt's Jahrbücher, 215, 288, 1887 и Archiv f. Hygiene, 7, 342 (отд. отд.), 1888.—²⁾ *Buchner*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 4, 353, 585, 1888.—³⁾ *Pfuhl*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 4, 769, 1888,—⁴⁾ *Lösener* у *Elsner*'а, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 21, 26, 1895.

а) *F. Widal*, Врачъ (реф.). 786 и 912, 1896; Semeine médical, 259, 295, 303, 12, 393, 1896.

»распознаванія брюшнаго тифа, съ другой стороны для распознаванія брюшно-тифозной палочки«.

Описываемыя палочки попадаютъ также и въ тифозныхъ испражненіяхъ; но, при громадномъ количествѣ микроорганизмовъ, встрѣчающихся въ каловыхъ массахъ, на основаніи микроскопическаго изслѣдованія невозможно сдѣлать распознаваніе тифозныхъ палочекъ, такъ какъ имъ не свойственно, подобно бугорковымъ палочкамъ, какое-нибудь характерное отношеніе къ краскамъ.

Поэтому, для точнаго распознаванія, ихъ необходимо выдѣлить изъ испражнений посредствомъ Коховскихъ методовъ чистыхъ разводекъ. Это впервые удалось *Pfeiffer*'у ¹⁾, который употреблялъ для этого пластинки съ агарь-агаромъ. Выдѣленіе тифозныхъ палочекъ изъ каловыхъ массъ потому такъ трудно, что желатина разжижается еще до образованія разводекъ тифозныхъ палочекъ другими палочками (сѣнная бацилла), находящимися въ каловыхъ массахъ. Очень цѣлесообразно употребленіе 0,25% карболовой желатины, которой пользуются для своихъ изслѣдованій *Chantemesse* и *Widal* ²⁾.

По изслѣдованіямъ *Holz*'а ³⁾ пріемъ этотъ, однако, не пригоденъ, ибо тифозныя палочки могутъ расти безпрепятственно лишь при прибавленіи 0,1% раствора карболовой кислоты. Лучше всего примѣнить нейтральную картофельную желатину, къ которой прибавлено 0,05% фенола. Для отличія тифозныхъ палочекъ отъ другихъ *Holz* совѣтуетъ примѣнить способъ *Grancher*'а и *Deschamps*'а ⁴⁾, т. е., сдѣлать разводки въ слабо кисломъ бульонѣ, окрашенномъ по *Noeggerath*у ⁵⁾ или въ молокѣ, такимъ же образомъ приготовленномъ. *Kitasato* ⁶⁾ считаетъ отсутствіе въ такихъ разводкахъ индоловой реакціи ⁷⁾ характернымъ для распознаванія тифозныхъ палочекъ ⁸⁾. Особенно затруднительнымъ является отличить тифозныя палочки отъ *Bacterium coli commune*. *Lyonnet* ⁹⁾ предлагаетъ для этой цѣли слѣдующій способъ: профильтровываніемъ черезъ животный уголь обезцвѣчиваютъ обыкновенный бульонъ ¹⁰⁾; къ нему затѣмъ прибавляютъ 1% раствора карболовой кислоты, 2% молочнаго сахара и немного краски конго. Къ приготовленному такимъ образомъ бульону прибавляютъ немного

¹⁾ *Pfeiffer*, Deutsche med. Wochenschr., 11, 500, 1885. — ²⁾ *Chantemesse* и *Widal*, Archives de Physiologie etc. 9, 217, 1887. — ³⁾ *Holz*, Zeitschrift f. Hygiene, 8, 143, 1890. — ⁴⁾ *Grancher* и *Deschamps* у *Holz*'а, l. c., стр. 152 и 178. — ⁵⁾ *Noeggerath*, Fortschritte der Medicin, 6, 1, 1888. — ⁶⁾ *Kitasato*, Zeitschrift f. Hygiene, 7, 515, 1889. — ⁷⁾ См. стр. 244. — ⁸⁾ Сравни *Heim*, Münchener medicinische Wochenschrift, 36, 408, 1889; *Petruschky*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 660, 1890; *Karlinski*, ibidem, 6, 65, 1889; *Яновскій*, ibidem, 8, 167, 193, 230, 262, 417, 449, 1890. — ⁹⁾ *Lyonnet*, Wiener klinische Rundschau, 9, 25, 1895; *Klemensiewicz*, Mittheilung des Vereins der Arzte in Steiermark, 19, 12, 1892. — ¹⁰⁾ См. главу X.

изъ испытываемыхъ испражнений; развиваются въ этой жидкости лишь тифозныя палочки и обыкновенная кишечная. Если вышеупомянутый бульонъ останется прозрачнымъ, то въ изслѣдуемыхъ испражненіяхъ не было ни тифозныхъ, ни обыкновенныхъ кишечныхъ палочекъ; если жидкость помутнѣла, но осталась по прежнему окрашенной въ красный цвѣтъ, то, нужно думать, что въ ней развились тифозныя палочки; если же, при помутнѣніи бульона, измѣнился и цвѣтъ его, т. е. вмѣсто краснаго онъ сталъ фіолетовымъ (образованіе свободной молочной кислоты), то тамъ развилась обыкновенная кишечная палочка. *Marpmann* ¹⁾ предполагаетъ, что прибавленіемъ къ питательнымъ средамъ возстающихъ красящихъ веществъ можно было бы отдѣлить другъ отъ друга вышеупомянутыя бактеріи.

Elsner ²⁾ предлагаетъ слѣдующій способъ: варятъ обыкновенную желатину съ настоемъ картофеля ($\frac{1}{2}$ кгрм. картофеля на литръ воды), и прибавленіемъ 2,4—3,2 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора їдкаго натра (*Holz* ³⁾) на каждыя 10 куб. см. желативы; смѣсь доводятъ такимъ образомъ до опредѣленной кислотности, фильтруютъ и стерилизуютъ. Приготовленную такимъ образомъ среду разливаютъ въ эрленмейеровскія колбочки, прибавляютъ 1% іодистаго калия, дѣлаютъ прививку и затѣмъ разливаютъ на пластинки ⁴⁾. Черезъ 24 часа можно видѣть на этихъ пластинкахъ колоніи обыкновенной кишечной палочки, и лишь черезъ 48 часовъ появляются маленькія, блестящія, похожія на водяныя капли, мелко зернистыя колоніи тифозныхъ палочекъ; *Brieger* ⁵⁾ очень тепло рекомендуетъ этотъ способъ для клиники. Данныя *Babes*'а ⁶⁾ и *Cassedebat*'а ⁷⁾ показываютъ, однако, что всѣ подобныя изслѣдованія сопряжены съ громадными затрудненіями, ибо цѣлый рядъ совершенно различныхъ бактерій имѣютъ въ разводкахъ сходныя съ тифозной палочкой свойства ^{а)}.

По наблюденіямъ *E. Fränkel*'я ⁸⁾, *M. Simmonds*'а и *C. Seitz*'а ⁹⁾, болѣзнетворное значеніе этихъ образований казалось установленнымъ, такъ какъ, перенесенныя на животныхъ, они вызывали брюшной тифъ.

¹⁾ *Marpmann*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 16, 817, 1894 — ²⁾ *Elsner*, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 21, 25, 1895; *Brieger*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 835, 1895. — ³⁾ *Holz*, см. стр. 278. — ⁴⁾ См. главу X. — ⁵⁾ *Brieger*, см. (2). — ⁶⁾ *Babes*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 28, 678 (реф.) 1890; *Uffelmann*, Berliner klinische Wochenschrift, 28, 858, 1891. — ⁷⁾ *E. Fränkel* и *M. Simmonds*, Centralbl. f. klin. Med., 6, 737, 1885 и Die ätiologische Bedeutung des Typhusbacillus, Hamburg u. Leipzig, Voss, 1886. — ⁸⁾ *C. Seitz*, Bakteriologische Studien zur Typhus-Aetiologie, München, Finsterlin, 1886.

а) См. также: *Н. Н. Мясникова*, Дисс., Спб., № 2, 1895—96 г.; тамъ же подробная литература; *Габричевскій*, Медич. Обозрѣнія, ст. 1087, 1894 г.; *Н. Давыдовъ*, Дисс., Спб., № 92, 1896 г.

Но *Beumer* и *Peiper* ¹⁾ пришли къ совершенно другимъ результатамъ.

Нужно еще упомянуть, что при брюшномъ тифѣ, подъ влияніемъ дѣйствія палочекъ на питательныя среды, можетъ быть, въ самомъ организмѣ развиваются яды (птомаины, токсины токсальбумины) — (*Brieger*), которые, повидимому, имѣютъ большое значеніе и имѣ, быть можетъ, нужно приписать положительный результатъ при опытахъ на животныхъ, установленный *Fränkel*'омъ, *Simmonds*'омъ и другими авторами.

Въ заключеніе нужно упомянуть, что въ послѣднее время увеличилось число наблюденій, доказывающихъ возможность распространенія тифозныхъ палочекъ водою для питья (*Beumer*, *Brouardel* и *Chantemesse*, *Ковальскій* ²⁾) и молокомъ (*Ali-Cohen* ³⁾). Однако, вопросъ этотъ остается еще открытымъ.

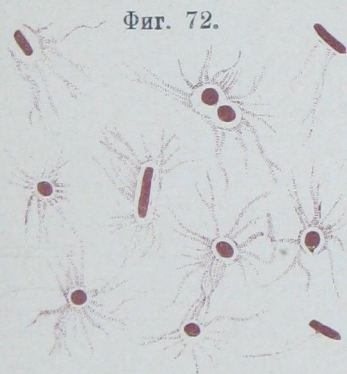
3. Бугорковыя палочки. При бугорковыхъ язвахъ въ кишкахъ большое число наблюдателей, впервые *Lichtheim* ⁴⁾, нашли въ испражненіяхъ бугорковыя палочки. Для изслѣдованія каловыхъ массъ на эти палочки поступаютъ также, какъ при изслѣдованіи мокроты (см. выше, стр. 151).

Ихъ появленіе въ испражненіяхъ всегда указываетъ на бугорковое заболѣваніе, хотя этой находкой не устанавливается съ достовѣрностью распознаваніе кишечной бугорчатки, такъ какъ найденныя палочки могутъ происходить изъ проглоченной туберкулезной мокроты, или изъ излившагося въ кишечникъ гноя, содержащаго туберкулезныя палочки (въ особенности при туберкулезномъ перитонитѣ, при туберкулезномъ положеніи женскаго полового аппарата и т. д.). Если же ихъ находятъ въ испражненіяхъ при повторныхъ изслѣдованіяхъ и, въ особенности, въ большихъ группахъ, соотвѣтствующихъ чистымъ разводкамъ (см. фиг. 110) и если другія явленія (присутствіе гноя и проч.) указываютъ на язвенный процессъ въ кишечномъ каналѣ, то можно съ полной увѣренностью поставить распознаваніе язвенной бугорчатки кишекъ.

4. Обыкновенная кишечная палочка (*Bacterium coli commune*). Лишь въ послѣднее время этой палочкѣ кишечника стали приписывать особенное болѣзнетворное значеніе (см. стр. 71), такъ что является необходимымъ болѣе тщательное изученіе его

¹⁾ *Beumer* и *Peiper*, Zeitschr. f. Hygiene, 1, 489, 1886 и 2, 110, 1887; Далге *Ciprotининъ*, Zeitschrift f. Hygiene, 1, 465, 1886; *E. Fränkel* и *M. Simmonds*, Zeitschrift f. Hygiene, 2, 138, 1886; *Dreyfuss-Brissac*, Gazette hebdomadaire, 24, 434, (реф.), 1887. — ²⁾ *Beumer*, Deutsche med. Wochenschr. 12, № 28, 1887; *Brouardel* и *Chantemesse*, Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, 3, 144 (реф.), 1888; *Ковальскій* у *Seitz*'а, тамъ-же, 2, 681, 724, 751, 1887. — ³⁾ *Ali-Cohen*, Baumgarten's Jahreshb. 3, 149 (реф.), 1888. — ⁴⁾ *Lichtheim*, Fortschritte der Medicin, 2, 1, 1883.

біологическихъ свойствъ. Знаніе это необходимо еще и потому, чтобы умѣть отличить эту палочку отъ тифозной, съ которой она, при поверхностномъ изслѣдованіи, легко можетъ быть смѣшана (см. стр. 279). Обнаружить *Bacterium coli commune* можно по способу, предложенному *Koch*'омъ. Въ препаратѣ на покровномъ стеклѣ можно видѣть палочки весьма различной величины. Палочка эта легко окрашивается разведеннымъ растворомъ карболоваго фуксина. Затѣмъ, при соотвѣтственномъ окрашиваніи, (см. главу X) можно замѣтить три рѣснички («и болѣе. ред.»).. По способу *Gram*'а окрашивается лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда разводка сдѣлана на питательной средѣ, богатой жиромъ. На мясопептонномъ агарѣ его разводки имѣютъ видъ бѣлаго налета, на желатиновыхъ пластинкахъ глубокія разводки имѣютъ концентрическое расположеніе. Желатина не разжижается. На картофельныхъ пластинкахъ онѣ растутъ въ видѣ толстаго, блестящаго налета, окрашеннаго въ бурый цвѣтъ. Свертываетъ молоко при образованіи молочной



Тифозныя палочки съ рѣсничками.

кислоты. *Bacterium coli commune* чрезвычайно полиморфенъ. По даннымъ компетентныхъ изслѣдователей, по всей вѣроятности, имѣется дѣло съ различными микроорганизмами, морфологически сходными другъ съ другомъ.

В. Животныя чужеродныя.

1. Protozoa ¹⁾. Къ нимъ причисляютъ, по дѣленію *Leuckart*'а, слѣдующія: Rhizopoda, Sporozoa и Infusoria.

1. Rhizopoda.

а. Monadina. *Nothnagel* ²⁾ повторно находилъ ихъ у лицъ, страдавшихъ острыми и хроническими катаррами кишокъ; такъ,

¹⁾ См. *R. Leuckart*, I T., часть I, 2 изд., стр. 221, Leipzig-Heidelberg, 1879—1886. — ²⁾ *Nothnagel*, l. c., стр. 110.

у чахоточныхъ, тифозныхъ и сердечныхъ больныхъ. Если каловыя массы изслѣдовались не тотчасъ послѣ испражненія, то монады оказывались мертвыми. Онѣ представляются тогда круглыми образованіями различной величины (фиг. 73, *f*). Живыя и движущіяся монады имѣютъ грушевидную форму, часто съ ясною рѣсничкой, которая быстро движется взадъ и впередъ (фиг. 73, *e*). По *Nothnagel*ю, монады не имѣютъ патологическаго значенія. *Grassi* ¹⁾ нашелъ въ испражненіяхъ больной, страдавшей острымъ катарромъ тонкихъ и толстыхъ кишекъ, образованія, похожія на монады. Я ²⁾ часто видалъ ихъ въ каловыхъ массахъ грудныхъ и болѣе взрослыхъ дѣтей. Я причислилъ монады къ этой группѣ, хотя согласенъ, что еще не вполне установлено ихъ мѣсто въ зоологической системѣ.

б) *Amoeba coli*. *Leuz* ³⁾ описываетъ большія, клѣточные образованія, способныя сокращаться, которыя онъ наблюдалъ въ испражненіяхъ больного, страдавшаго бугорчатыми язвами кишекъ; кругловатые экземпляры имѣли діаметръ въ 20 — 35 μ . Протоплазма этого чужеяднаго частью грубозерниста, частью стекловидная, съ круглымъ ядромъ и стекловиднымъ ядрышкомъ, безъ ясною оболочкой (фиг. 73 *c*). По *Kovacs*у ⁴⁾ амoeba coli вызываетъ воспаленіе кишечника и служитъ одной изъ главныхъ причинъ, обуславливающихъ развитіе печеночныхъ нарывовъ. *Lambl* ⁵⁾ видѣлъ въ кишечникѣ сходныя образованія.

A. Schuberg ⁶⁾ нашелъ, что и въ калѣ здороваго человека весьма часто, особенно послѣ приѣма слабительнаго, въ особенности карлсбадской соли встрѣчаются амебы. *Kartulis* ⁷⁾, *Massuitin* ⁸⁾, *Osler* ⁹⁾, *Dock* ¹⁰⁾, *Quinke* и *Roas* ¹¹⁾ находили амебы или имъ подобные организмы въ калѣ лицъ, страдавшихъ хроническимъ воспаленіемъ кишекъ и кровавымъ поносомъ.

2) Sporozoa.

Изъ этого класса, придерживаясь дѣленія *Leuckarta*, насъ болѣе всего интересуютъ овальныя псоросперміи, такъ какъ онѣ

¹⁾ *Grassi* у *Bizzozero*, l. c., стр. 134. — ²⁾ *v. Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 1, 511, 1888; ср. *E. Colen*, Deutsche med. Wochenschr., 17, 853, 1891; *Moritz*, Münch. medic. Wochenschr., 38, 52, 1893; *Roos*, Archiv f. klin. Medicin, 51, 505, 1893; *Moritz* и *Hölzl*, Münch. medic. Wochenschr., 40, 89, 1893. — ³⁾ *Leuz* Virchow's Archiv, 65, 196, 1875. — ⁴⁾ *Kovacs*, Zeitschr. f. Heilkunde, 13, 509, 1892; *M. Vivaldi*, Centralbl. f. klin. Medicin, 16, 153, (реф.) 1895; *Manner*, Wiener klin. Wochenschr., 9, 129, 1896. — ⁵⁾ *Lambl*, Prager Vierteljahrsschrift, 61, 1, 1859 и другія сообщенія, цитир. по *Nothnagel*ю, l. c., стр. 110. — ⁶⁾ *Schuberg*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 13, 598, 1893. — ⁷⁾ *Kartulis*, Virchow's Arch., 99, 145, 1885; Centralblatt f. Bakteriologie, 9, 365, 1891; см. стр. 320. — ⁸⁾ *Macjuntin*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 451 (реф.), 1889. — ⁹⁾ *Osler*, ibidem, 6, 736, 1890. — ¹⁰⁾ *Dock*, Texas Medical Journal (отд. отт.), 1891. — ¹¹⁾ *Quinke* и *Roos*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 1089, 1893; *Epstein*, Prager medicinische Wochenschrift, 18, 463, 475, 485, 1893.

встрѣчаются также у человѣка. *Dressler* ¹⁾, *Gubler* ²⁾, *Kjellberg* ³⁾ и *Eimer* ⁴⁾ нашли кокцидіи въ кишечникѣ человѣка (сравни также выше, стр. 129). Недавно подобныя образованія видѣлъ въ печени проф. *Подвысоцкій* ⁵⁾. Въ такихъ случаяхъ въ испражненіяхъ находятъ большое число овальныхъ образованій, съ тонкой оболочкой, 0,022 мм. длины, имѣющія внутри большое число зернышекъ, большею частью расположенныхъ группами. Эти образованія находятся преимущественно въ эпителиѣ кишечника, который они въ концѣ концовъ разрушаютъ; поэтому, названіе *sosidium perforans*, предложенное *Leuckart*омъ, очень подходяще.

Фиг. 73.



a: *Trichomonas intestinalis*.
b: *Cercomonas intestinalis* Davaine.
c: *Amoeba coli*.

d: *Paramaecium coli*.
e: Живыя монады.
f: Мертвыя монады.

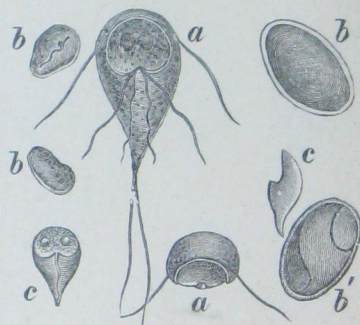
3. Наливочныя.

1. *Cercomonas intestinalis* впервые нашелъ *Lambl* ⁶⁾ въ желатиноподобныхъ, слизистыхъ выдѣленіяхъ кишечника дѣтей. Эта находка подтверждена *Davaine*омъ ⁷⁾, *Marchand*омъ ⁸⁾ и *Zunker*омъ ⁹⁾. Чужеродное это грушевидной формы, съ яснымъ ядромъ и 8 рѣсничками различной длины, (фиг. 74, a). Одна сторона передней половины тѣла срѣзана въ косомъ направленіи и имѣетъ углубленіе (*Grassi*). *Davaine* нашелъ *cercomonas intestinalis* при холерѣ, *Marchand* у страдавшаго брюшнымъ тифомъ, а *Zunker* наблюдалъ въ клиникѣ *Leiden*а въ 9 случаяхъ поноса. Судя по этимъ наблюденіямъ, *cercomonas* произрастаетъ, повидимому, только въ уже раньше заболѣвшемъ кишечникѣ и

¹⁾ *Dressler*, см. *Leuckart*, 1 изд., стр. 740. — ²⁾ *Gubler*, см. *Leuckart*, 1. с., стр. 279. — ³⁾ *Kjellberg* у *Virchow*а, *Virchow's Archiv*, 18, 527, 1860. — ⁴⁾ *Eimer*, см. *Leuckart*, 1. с., стр. 278. — ⁵⁾ Проф. *Подвысоцкій*, *Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde*, 6, 736, 1889. — ⁶⁾ *Lambl*, 1. с., стр. 51 и Табл. I, фиг. 2. — ⁷⁾ *Davaine*, *Traité des entozoaires*, 6, Paris, 1860. — ⁸⁾ *Marchand*, *Virchow's Archiv*, 64, 293. 1875. — ⁹⁾ *Zunker*, *Deutsches Archiv f. prakt. Medicin*, 1, 1878. цит. по *Bizzozzero*.

можетъ вызывать продолжительные поносы. Вышеупомянутыя указанія *Zunker*'а говорятъ въ пользу этого мнѣнія. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ *Grassi* и *Schewiakoff*'а ¹⁾, это чужеродное вызываетъ у человѣка поносы, малокровіе и нарушаетъ всасываніе изъ кишечника, вслѣдствіе вліянія его на эпителиальныя клітки, на поверхности которыхъ оно находится. Впрочемъ, *E. Müller* ²⁾, нашелъ *cercomonas* въ кишечникѣ здороваго человѣка. Недавно описанный *Grassi megastoma entericum*, по заслуживающему довѣрія мнѣнію *Leuckart*'а ³⁾ и *Perroncito* ⁴⁾, тождественъ съ *cercomonas Lambl*'я. *Perroncito* наблюдалъ въ кишкахъ также осумкованныя формы этого чужероднаго (фиг. 74, *b'*). Я ⁵⁾ описалъ недавно подобныя-же наблюденія, сдѣланныя мною въ испражненіяхъ дѣтей (фиг. 74, *b'*). Впрочемъ, въ кишечникѣ встрѣчаются, по всей вѣроятности, и другія церкомонады, какъ это показываютъ, напр., изслѣдованія, *Davaine*'а. (см. рис. 73 *b*).

Фиг. 74.



Церкомонады въ испражненіяхъ.

a: *Megastoma entericum* (*Grasse*).

b: Инкапсулированныя формы *cercomonas intestinalis*.

c: *Cercomonas intestinalis* послѣ потери рѣсничекъ (*Lambl*).

2. *Trichomonas intestinalis*. Это чужеродное (фиг. 73 *a*) немного болѣе *cercomonas intestinalis*, имѣетъ грушевидную форму, и, въ отличіе отъ *cercomonas intestinalis*, имѣетъ на периферіи тѣла кайму съ множествомъ рѣсничекъ. *Marchand* ⁶⁾ и *Zunker* ⁷⁾ видѣли такія образованія въ кишечникѣ.

3. *Paramaecium coli Malmsten* ⁸⁾ впервые видѣлъ это чужеродное въ жидкихъ испражненіяхъ; наблюденія его подтвер-

¹⁾ *Grassi* и *Schewiakoff*, Zeitschrift f. wiss. Zoologie, 46, 143, 1888. ²⁾ *Erich Müller*, Verhandlungen des biolog. Vereines zu Stockholm (отд. отт.), 1890; ³⁾ *Grassi*, см. *Leuckart*, l. c., стр. 964 и 968. — ⁴⁾ *Perroncito*, Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 2, 738, 1887; Archives italiennes de Biologie, 9, (отд. отт.), 10 (отд. отт.), Giornale della R. Accademia di Medicina, (отд. отт.), 1887; — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 1, 511, 1888. — ⁶⁾ *Marchand*, см. стр. 283. — ⁷⁾ *Zunker*, см. стр. 283. — ⁸⁾ *Malmsten*, Virchow's Archiv, 12, 302, 1857.

дли *Stieda* ¹⁾, *Graziadei* и *Perroncito* ²⁾ и *K. Ortmann* ³⁾. Животное это (фиг. 73, d) овальной формы, въ 0,1 мм. длины; брюшная поверхность менѣе выпукла, чѣмъ спинная; вся поверхность его покрыта мерцательнымъ эпителиемъ, который гуще всего вокругъ ротового (?) отверстія; у противоположнаго же (заднепроходнаго) отверстія рѣснички очень рѣдки. Въ протоплазмѣ находится ядро и два сократительные пузырьки. Кромѣ того внутри его нерѣдко встрѣчаются крахмаловидныя тѣла и жировыя капли. Присутствіе этого чужероднаго въ тѣлѣ вызываетъ, повидимому, поносы; другого патологическаго значенія оно не имѣетъ. Кромѣ описанныхъ формъ, въ кишечникѣ встрѣчаются, повидимому, еще другія наливочныя, — въ особенности при патологическихъ состояніяхъ, какъ показали, между прочимъ, мои наблюденія ⁴⁾. а)

2. Глисты.

Изслѣдованіе испражнений на кишечные глисты получило большое значеніе для практическаго врача съ тѣхъ поръ, какъ знанія кишечныхъ чужеродныхъ, которыя обогащаются съ каждымъ днемъ, намъ показали, что въ кишечникѣ, кромѣ относительно безвредныхъ жителей, встрѣчаются и въ нашихъ странахъ глисты, которыхъ нужно причислить къ самымъ опаснымъ врагамъ человѣчества.

Знаніе этихъ глистовъ для врача важно еще и въ томъ отношеніи, что, вмѣстѣ съ вѣрной постановкой rozpoznávanія, дано средство для излеченія отъ глистовъ, вызывающихъ явленія, часто опасныя для жизни больного.

»РЕД.: При изслѣдованіи испражнений на яйца глисть не-
 »большой кусочекъ (или капля жидкаго) кала кладется на по-
 »кровное стекло, покрывается предметнымъ, и разсматривается
 »при увеличеніи въ 200 — 300. Нужно стараться получить до-
 »вольно тонкій слой; если экскременты очень плотны, кусочекъ
 »кала растворяютъ предварительно въ каплѣ глицерина. О спо-
 »собѣ сохраненія препаратовъ съ яйцами глисть смотри у *H.*
 »*Якимовича* ^{а)}. Онъ намазываетъ калъ на покровное стекло тон-
 »кимъ слоемъ и высушиваетъ на воздухѣ. Въ такомъ видѣ пре-
 »паратъ можетъ сохраняться годами. При изслѣдованіи на по-
 »кровное стекло наносятъ 3—4 капли 1% раствора поваренной
 »соли и 2—3 капли глицерина, и кладутъ на предметное стекло

¹⁾ *Stieda*, Virchow's Archiv., 36, 285, 1866. — ²⁾ *Graziadei* и *Perroncito*, по *Bizzozero*, l. c., стр. 189. — ³⁾ *K. Ortmann*, Berliner klinische Wochenschrift, 28 814, 1891; *Mitterer*, Inaug-Diss. — ⁴⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 284.

а) РЕД.: См. также: *Л. Лавровская*, Больничная газета Боткина, 302, 1890.
А. Фадеевъ, Медиц. Обозрѣніе, 45, XLVI, 1896; *Н. Якимовичъ*, Врачъ, 1370, 1891.

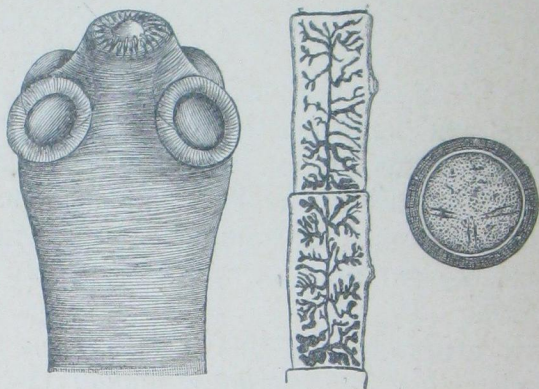
«смазанной стороной внизъ. Черезъ 5—10 минутъ частицы кала «разбухаютъ и въ препаратѣ отчетливо видны яйца глисть. а)

I. Плоскія глисты. *Platodes* ¹⁾.

а) Изъ ленточныхъ глистовъ (*cestodes*) слѣдующія формы имѣютъ для насъ значеніе:

1. *Taenia solium*.
2. *Taenia saginata* (*mediocanellata*).
3. *Taenia nana*.
4. *Taenia flavopunctata*.
5. *Taenia cucumerina* (*elliptica*).
6. *Bothriocephalus latus*.

Фиг. 75.



Taenia solium. Голова, членикъ, яйцо.

1. *Taenia solium* ¹⁾, вооруженный цѣпень, длиною въ 2—3 метра. Голова — при осматриваніи невооруженнымъ глазомъ — кажется чернымъ зернышкомъ, величиною въ булавочную головку. Затѣмъ слѣдуетъ тонкая шейка, длиною въ дюймъ, которая макроскопически кажется неразчлененной. Первые членики глисты коротки, затѣмъ они мало по малу увеличиваются и только на разстояніи одного метра отъ головы они принимаютъ форму четырехугольника.

Подъ микроскопомъ, или подъ лупою видно, что четырехугольная голова имѣетъ 4 выдающихся, болѣею частью пигментированныхъ присоска и хоботокъ (*rostellum*) съ 26 крючками различной величины. Отпадающіе членики продолговаты,

¹⁾ Я слѣдую описанію *Leuckart's*, 1. с., 2 изд. стр. 832. Я долженъ, однако, замѣтить, что въ извѣстныхъ учебникахъ *Leuckart's* и *Braun's* изображенія *Taeniae* папае не соотвѣтствуютъ дѣйствительности.

а) О частотѣ глисть въ населеніи смотри: Д. Кесслеръ, Дисс., Спб., 1888; Б. Барановскій, Дисс., Москва, 1888—89; В. Гречаниновъ, Дисс., Спб., 1890; Зандеръ, Дисс. Спб., 1893 — 94; Токарскій Дисс., Спб., 1891 — 92; Черненко, Врачъ, 666, 96; Афанасьевъ, Дисс., Спб., 1895—96; и др.

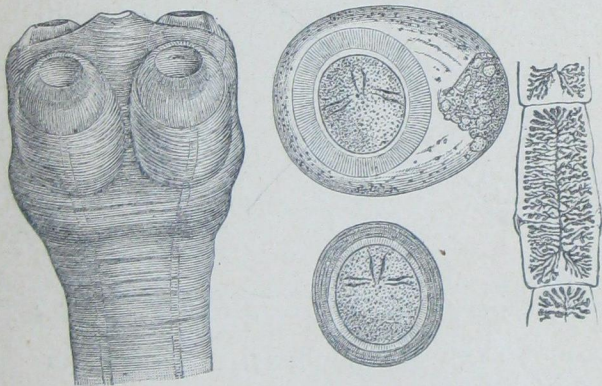
8—10 мм. длины и 6—7 мм. ширины. Половое отверстіе животного находится позади середины членика; uterus имѣть 7—10 боковыхъ вѣтвей.

Яйца овальной формы, около 0,036 мм. длиною и 0,03 мм. шириною, одѣты толстой оболочкой съ лучеобразно расположенными мелкими полосками. Внутри яйца обыкновенно видны крючки зародыша (рис. 75).

Въ виду возможности заразиться яйцами вооруженнаго цѣпени и заполучить *Cysticercus collulosae*, больной, окружающіе и врачъ должны быть крайне осторожны при лѣченіи (предупредить рвоту).

2. *Taenia saginata* (*mediocanellata*) ²⁾, невооруженный цѣпень, отъ 4 до 8 метровъ длины. На головѣ нѣтъ ни вѣнчика съ крючками, ни хоботка, а только четыре очень сильныхъ присоска. Окруженныхъ, обыкновенно, чернымъ пигментомъ. Длина члени-

Фиг. 76.



Taenia saginata, Голова. членикъ, яйцо.

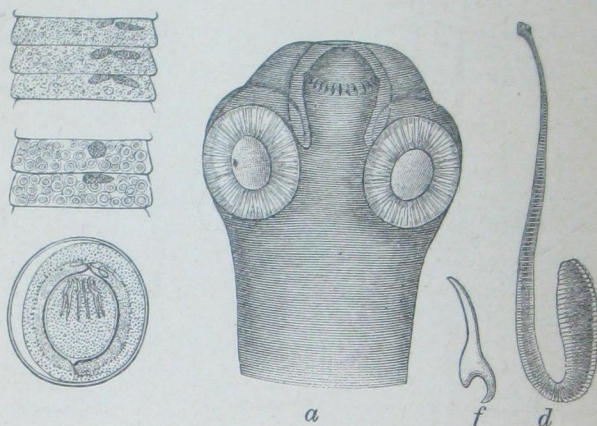
ковъ, по направленію къ головѣ, не уменьшается настолько, какъ у *taenia solium*. Отпадающіе членики, длиной въ 16—20 мм. и 4—7 мм. шириной обыкновенно очень толсты и непрозрачны. такъ что матку можно различить лишь при раздавливаніи членика между двумя стеклянными пластинками. Это важно знать при опредѣленіи вида. Половое отверстіе находится сбоку, uterus имѣть 20—30 дихотомическихъ развѣтвляющихся боковыхъ вѣтвей. Яйца невооруженнаго цѣпня похожи на яйца вооруженнаго, они болѣе овальной формы (см. стр. 286) и покрыты первичной желточной оболочкой.

3. *Taenia papae* ²⁾ имѣть въ длину 2,5—10 см. и въ ширину максимум 0,7 см. Шарообразная головка, въ діаметрѣ 0,3 мм., имѣть 4 кругловатыхъ присоска и хоботокъ; хоботокъ имѣть на перед-

¹⁾ Я придерживаюсь системы *Leuckart*. — ²⁾ См. *Leuckart*'a, 1. с., 2 изд. стр. 513.

немъ, усѣченномъ концѣ рядъ (22—30) крючьевъ. Хоботокъ можетъ выступать наружу изъ головки значительно впередъ и глубоко втягиваться внутрь ея. Тѣло глисты очень тонко въ передней трети, но къзади очень быстро расширяется; членики коротки, длина равняется четвертой части ихъ ширины. Половые отверстія лежатъ на одной и той-же сторонѣ. Матка продолговатой формы и содержитъ большое количество овальныхъ прозрачныхъ яицъ, имѣющихъ въ діаметрѣ 0,03—0,04 мм. (*Bizzozero, Grassi*). Зародышъ, имѣющій 6 крючковъ, покрытъ тонкой прозрачной оболочкой, переходящей на обоихъ полюсахъ продольнаго діаметра въ двѣ нити.

Фиг. 77.



Taenia papae *a*: голова (съ втянутымъ хоботкомъ), *b*: незрѣлый членикъ, *c*: зрѣлый членикъ, *d*: гл-ста естественной величины, *e*: яйцо, *f*: крючекъ.

Пространство между зародышемъ и наружной яйцевой оболочкой наполнено зернистой массой (остатки питательнаго желтка) (см. рис. 77 *f*). На рисункѣ при буквѣ *f* представленъ характерный крючекъ хоботка съ остриемъ, направленнымъ книзу.

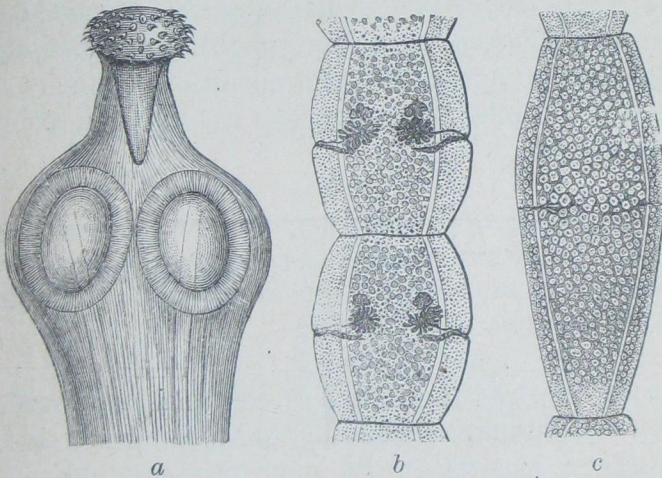
Это чужеядное встрѣчается иногда въ кишечникѣ человѣка въ громадномъ количествѣ, и въ такомъ случаѣ можетъ вызывать тяжелыя нервныя явленія, какъ-то: эпилептиформныя приступы, потерю сознанія, ослабленіе умственныхъ способностей, меланхолію [*Grassi* ¹⁾, *Comini* ²⁾].

Многочисленныя наблюденія послѣднихъ лѣтъ показали, что эта гл-ста встрѣчается у человѣка относительно часто. Съ каждымъ днемъ число одиночныхъ наблюденій, подтверждающихъ это мнѣніе, въ особенности относительно дѣтей и вообще молодыхъ людей, увеличивается. Гл-ста эта была впервые найдена *Bilharz*омъ ³⁾ въ Египтѣ; затѣмъ *Grassi*, ⁴⁾ *Comini* ⁵⁾ *Calan-*

¹⁾ *Grassi*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 97, 1887 и *Grassi-Calandrucchio*, тамъ-же, 2, 282, 1887. — ²⁾ *Comini*, тамъ-же, 2, 27 (реф.), 1887. — ³⁾ *Bilharz*, см. Leuckart, l. c., стр. 833. — ⁴⁾ *Grassi*, см. выше. — ⁵⁾ *Comini*, см. выше.

druccio ¹⁾ *Perroncito* и *Airol di* ²⁾ *Orsi* ³⁾ *Senna* ⁴⁾ и другіе авторы много разъ находили ее и въ Италіи. По *Grassi*, въ Сициліи изъ всѣхъ глисть всего чаще встрѣчается *taenia nana*, причемъ число отдѣльныхъ особей у одного человѣка можетъ доходить до 4—5000. Нельзя сомнѣваться, что она встрѣчается также и у насъ (т. е. въ Австріи), хотя многочисленныя изслѣдованія испражнений дѣтей и взрослыхъ дали до сихъ поръ только отрицательные результаты. Наблюденія *Ranson'a* ⁵⁾ съ большой вѣроятностью говорятъ за предположеніе, что уже въ 1856 г. въ Англіи наблюдалась *taenia nana*. По наблюденіямъ *Mertens'a* эта глιστα встрѣчается и въ Германіи ⁶⁾.

Фиг. 78.



Taenia cucumerina. a: голова, b: незрѣлый членикъ, c: зрѣлый членикъ.

4) *Taenia flavopunctata* seu *diminuta*. *Weinland*, а затѣмъ *Leidy* и *Parona* ⁷⁾ описали эту глисту у человѣка, назвавъ ее *Taenia flavopunctata*. *Grassi* доказалъ въ послѣдствіи, что она тождественна съ *Taenia diminuta*, встрѣчающійся у крысъ. Что касается самой глисты, то по мнѣнію *Leuckart'a*, она очень похожа на *taenia nana*, имѣетъ въ длину 20—60 см. и рудиментарный хоботокъ безъ крючьевъ. Яйца этого паразита вдвое больше яицъ *taenia nana*. Оболочка имѣетъ на обѣихъ полюсахъ утолщеніе.

5. *Taenia cucumerina* (*elliptica*). Эта глιστα длиною въ 18—50 см. На головномъ концѣ, снабженномъ 4 присосками, имѣется хоботокъ съ утолщеннымъ концомъ; хоботокъ выдвигаемъ въ

¹⁾ *Calandruccio*, см. стр. 288. — ²⁾ *Perroncito* и *Airol di*, *Gazetta degli ospitali* (отд. отт.), 1888. — ³⁾ *Orsi*, *Sei Casi di Taenia nana* (отд. отт.). — ⁴⁾ *Senna*, *Gazetta medica Lombarda* (отд. отт.) 1889. — ⁵⁾ *Ranson* у *Grassi*, l. c., стр. 285. — ⁶⁾ *Mertens*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 29, 1129, 1134, 1892; *Lutz*, *Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde*, 16, 61, 1894. — ⁷⁾ *Leidy*, *Parona*, у *Leuckart'a*, l. c., стр. 998.

значительной степени; на немъ въ 5—6 рядовъ расположены крючья. Первые 40 члениковъ почти квадратные, другіе, поближе къ концу продолговатые, тыквеобразные (фиг. 78 с.). Зрѣлые, опадающіе членики 6—15 мм. въ длину и 3 мм. въ ширину, имѣютъ красноватый цвѣтъ и легко отдѣляются отъ члениковъ, которые находятся ближе къ головному концу. Отъ другихъ *Taenia*, живущихъ въ человѣческомъ организмѣ, *T. cucumerina* отличается еще тѣмъ, что половые органы и ихъ наружныя отверстія расположены въ каждомъ членикѣ попарно (фиг. 78 б). Яйца имѣютъ въ діаметрѣ 0,05 мм. Въ нихъ находятъ зародышъ съ крючками.

Эта глиста, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ [*A. Hoffmann* ¹⁾, *Krüger* ²⁾, *Brandt* ³⁾], совсѣмъ не представляется рѣдкостью у человѣка, а у дѣтей, какъ показываютъ также болѣе старыя наблюденія, встрѣчается особенно часто. Несомнѣнно, что дѣти заражаются этимъ паразитомъ отъ собакъ и кошекъ, именно при посредствѣвшей (*Trichodoctes canis*), въ тѣлѣ которыхъ живетъ пузырьная стадія ея.

Слѣдуетъ упомянуть, что въ рѣдкихъ случаяхъ въ кишечникѣ человѣка, кромѣ описанныхъ формъ, встрѣчаются и такія глисты, которыя еще не вполне точно изучены. Сюда относится найденная *Grenet*'омъ ⁴⁾ *taenia madagascariensis*.

6. *Bothriosephalus latus* ⁵⁾, лентецъ широкій, длиною въ 5—8 метровъ. Бобовидная голова, длиною въ 2 мм., шириною въ 1 мм., имѣетъ два плоскихъ присоска (см. фиг. 79 а и б.). Первые членики глисты коротки и узки, далѣе они все расширяются и послѣдніе изъ нихъ имѣютъ уже почти квадратную форму. Зрѣлые членики имѣютъ особенный, характерный для этой глисты, звѣздообразный рисунокъ, который образуется наполненной бурыми яйцами маткой (фиг. 79 с.). Послѣдняя состоитъ изъ многочисленныхъ петель, и открывается, подобно мужскимъ половымъ органамъ и влагалищу, на брюшной поверхности членика.

Яйца *Bothriosephalus latus* овальные, длиною въ 0,07 мм. и шириною въ 0,045 мм. Онѣ имѣютъ буроватую оболочку съ маленькой крышечкой на переднемъ концѣ. Содержимое состоитъ изъ протоплазматическихъ, въ центрѣ болѣе свѣтлыхъ, шариковъ, приблизительно равной величины (фиг. 79 d.). Такъ какъ яйца этой глисты черезъ наружное отверстіе матки вываливаются наружу, то обнаруживаніе ихъ при помощи микроскопа является

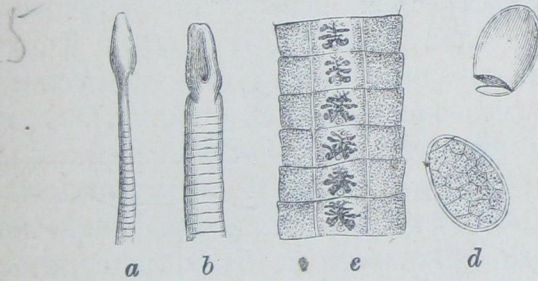
¹⁾ *A. Hoffmann*, Jahrb. f. Kinderheilkunde, 26, 3 и 4 тетр. (от. от.), 1887.—²⁾ *Krüger*, St. Petersburger medic. Wochenschrift, 12, 341, 1887.—³⁾ *Brandt*, Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 5, 99 (реф.), 1889 и Врачъ, стр. 783, 1887.—⁴⁾ *Grenet*, у *Leuckart*'а, l. c., стр. 841.—⁵⁾ *Leuckart*, l. c., стр. 864.

крайне важнымъ подспорьемъ для распознаванія. Эта глиста получила въ послѣднее время большее клиническое значеніе, такъ какъ наблюденія *Runeberg*'а ¹⁾, *Rayher*'а ²⁾ *Lichtheim*'а ³⁾, *Шаниро* ⁴⁾ *Fr. Müller*'а ⁵⁾ *O. Schauman*'а ⁶⁾ *Askanaazy* ⁷⁾, показали, что явленія тяжелаго малокровія часто стоятъ въ связи съ присутствіемъ въ кишечникѣ этой глисты.

Кромѣ только что описаннаго *bothriosephalus*'а въ Гренландіи встрѣчается еще другая форма, *bothriosephalus cordatus* ⁸⁾. Третій, встрѣчающійся въ Японіи и Китаѣ, *bothriosephalus liguloides*, обитаетъ въ подбрюшинной соединительной ткани, въ особенности, повидимому, въ поясничной области человѣка ⁹⁾.

Помимо клиническихъ явленій, описаніе которыхъ сюда не относится, находка въ испражненіяхъ бѣловатыхъ члениковъ сейчасъ обратить вниманіе на существованіе въ кишечникѣ названныхъ глистъ. Тщательный микроскопическій осмотръ испражненій, при среднемъ увеличеніи (*Hartnack*, объективъ IV; *Reichert*, объективъ IV; *Zeiss*, объективъ C) дастъ возможность найти

Фиг. 79.



Голова *bothriosephalus latus*. a: съ плоской стороны, b: поставленная ребромъ, c: членики, d: яйца.

яйца. Если подозрѣвается глиста и если при макроскопическомъ и микроскопическомъ изслѣдованіяхъ не найдутся такого рода образованія, то каловыя массы смѣшиваютъ съ водою, смѣси даютъ осѣсть и возобновляютъ повторно воду до тѣхъ поръ, пока большая часть каловыхъ массъ не растворится. Въ осадкѣ можно тогда найти искомыя яйца, въ особенности если прибѣгнуть къ центрифугированію осадка, напр., въ седиментаторѣ *Stenbeck*'а. Впрочемъ нужно замѣнить, что только при *bothriosephalus latus* въ испражненіяхъ постоянно находятъ яйца; при цѣпeneaхъ далеко не всегда встрѣчаются яйца въ испражненіяхъ. Если нужно

¹⁾ *Runeberg*, Deutsches Archiv für kin. Med., 41, 304, 1887. — ²⁾ *Rayher*, Deutsches Archiv f. klin. Med., 39, 31, 1886. — ³⁾ *Lichtheim*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 6, 85, 1887. — ⁴⁾ *Шаниро*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 13, 416, 1888. — ⁵⁾ *Fr. Müller*, Charité-Annalen, 14, 9 (отд. отт.). — ⁶⁾ *O. Schauman*, Zur Kenntniss der sogenannrioten *Bothriosephalus-Anaemie*, Weilin und Göös, Helsingfors, 1894. — ⁷⁾ *Askanaazy*, Zeitschrift f. klinisch Medicin, 27, 492, 1895. — ⁸⁾ См. *Leuckart*'а, l. c., стр. 930. — ⁹⁾ См. *Leuckart*'а l. c. стр. 941.

опредѣлить видъ глисты по одному членику, то лучше всего производить изслѣдованія при маломъ увеличеніи, раздавливая членикъ между двумя покровными, стеклами или постепенно уплотняя его въ спиртѣ и просвѣтляя въ глицеринѣ. Точно такимъ же образомъ поступаютъ для опредѣленія вида по головкѣ ¹⁾). Лучше изслѣдовать головку еще въ то время, когда глиста жива (въ слегка подогрѣтомъ физиологическомъ растворѣ поваренной соли ¹⁾ ²⁾). При этомъ часто удается увидѣть довольно живыя движенія присосковъ и хоботка.

Иногда, въ рѣдкихъ случаяхъ, когда содержимое пузыря эхинококка опорожнилось въ кишечникъ, въ испражненіяхъ находили пузыри и крючки эхинококка. *Heller* ³⁾, на основаніи такой находки, сдѣлалъ распознаваніе пузырной глисты печени въ одномъ случаѣ, въ которомъ наблюдались явленія, заставлявшія подозрѣвать вообще заболѣваніе этого органа.

б) Сосальщики (trematodes ⁴⁾). Въ очень рѣдкихъ случаяхъ находили въ желчныхъ путяхъ и въ кишечникѣ человѣка двуустки, *distoma hepaticum*, *lanceolatum*, *sinense*, *felineum* и *Rhantonisi*.

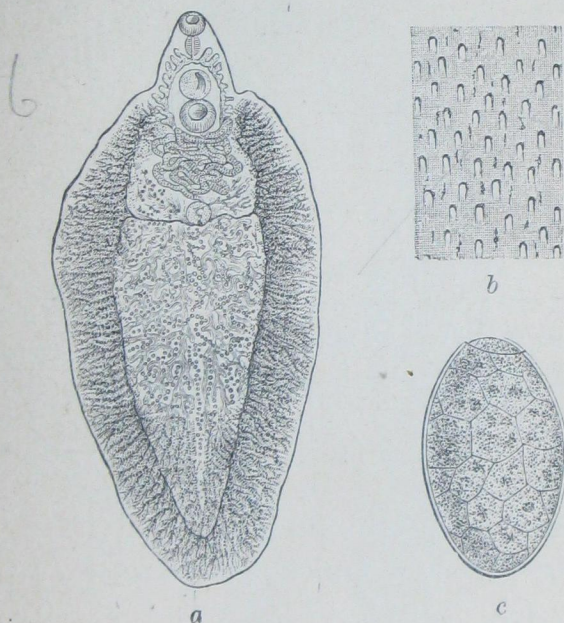
1. *Distoma hepaticum*, печеночная двуустка, длиной въ 28 мм., шириной въ 12 мм. (фиг. 80, а) имѣетъ форму древеснаго листа; одна присоска находится на конусовидной усѣченной головѣ, а другая на брюшной поверхности. На спинной поверхности переней части туловища находятся многочисленныя иглы, расположенныя въ видѣ чешуи (см. рис. 80, в). По этимъ игламъ можно легко распознать глисту, если случайно для изслѣдованія попадетъ лишь часть туловища. Половое отверстіе находится впереди брюшной присоски, позади которой видна матка, извитая, имѣющая форму клубка и наполненная яйцами. Кишечникъ, состоящій изъ двухъ колѣнъ, нерѣдко наполненъ желчью и кровью, вслѣдствіе чего онъ ясно обозначается. По бокамъ задней части туловища находятся мужскіе половые органы. Яйца овальной формы, 0,13 мм. длины, 0,08 мм. ширины, бураго цвѣта. Одинъ изъ полюсовъ бурой яйцевой оболочки снабженъ плоской крышкой, какъ у широкаго лентеца (фиг. 79, d.). Яйца двуустки наполнены яйцевыми клѣтками, просвѣчивающими черезъ яйцевую оболочку. Глиста эта иногда оставляетъ кишечникъ безъ всякихъ средствъ и выдѣляется тогда съ испражненіями. Объ ея присутствіи у человѣка сообщили *Biermer* ⁵⁾ *Bostroem* ⁶⁾ и *Baelz* ⁷⁾.

¹⁾ Сравни *Bérenger Féraud*, *Leçons cliniques sur les taenias de l'homme*. Paris, 1888. — ²⁾ Cp. *J. Langer*, *Prager med. Wochenschr.*, 16, 65, 1894. — ³⁾ *F. Heller*, *Aerztlicher Bericht des Wiener Allgem. Krankenhauses*, стр. 262, 1857. — ⁴⁾ *Leuckart*, 1. с., 2 изд., 1 ч., 3 вып., стр. 1 и 589. — ⁵⁾ *Biermer*, *Schweiz. Zeitschr. f. Heilkunde*, 2, 381, 1865, у *Bostroem*. — ⁶⁾ *Bostroem*, *Deutsches Arch. f. klin. Med.*, 33, 557, 1883. — ⁷⁾ *Boelz*, *Berl. klin. Wochenschrift*, 20, 234, 1883.

2. *Distoma lanceolatum*. Это довольно прозрачное, длиною въ 8—9 мм., шириною въ 2—3,5 мм., ланцетовидной формы животное; концы тѣла заострены, передній больше задняго (фиг. 81 а); иглы на кожѣ нѣтъ; кишечникъ не развѣтвленъ. Позади брюшной присоски мужскіе половые органы, а позади нихъ сильно извитая матка, густо наполненная маленькими, буроватаго цвѣта, яйцами.

Яйца, 0,04 мм. длины и 0,03 мм. ширины, содержатъ уже зрѣлый зародышъ (фиг. 81 б). *Bizzozero*¹⁾ думаетъ, что если это чужеродное находится въ кишечникѣ, то въ испражненіяхъ можно найти его яйца. По наблюденіямъ *Baelz*'а²⁾, это пред-

Фиг. 80.



Distoma hepaticum. а: животное, б: кожа спины съ иглами. с: яйцо.

положеніе оказалось вѣрнымъ. *Perroncito*³⁾ нашелъ яйца этой двуустки у лицъ, имѣвшихъ *anchylostom*'овъ.

Distoma hepaticum и *lanceolatum* встрѣчаются у человѣка обыкновенно въ одиночныхъ экземплярахъ. Поэтому, не часто удается найти въ кишечникѣ эту глисту, или ея яйца. Двуустки вообще очень рѣдко обуславливаютъ тяжелыя болѣзненные разстройства.

3. *Distoma Rathonisi*⁴⁾.

Этотъ новый видъ *distoma Rathonis* наблюдалъ у 37-лѣтней китаянки, страдавшей сильными болями въ области печени. Глиста похожа на

¹⁾ *Bizzozero*, l. c., стр. 182. — ²⁾ *Baelz*, l. c. стр. 182. — ³⁾ См. *Bizzozero*, l. c., стр. 182.—⁴⁾ См. *Poirier*, Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenkunde, 2, 186 (реф.), 1888.

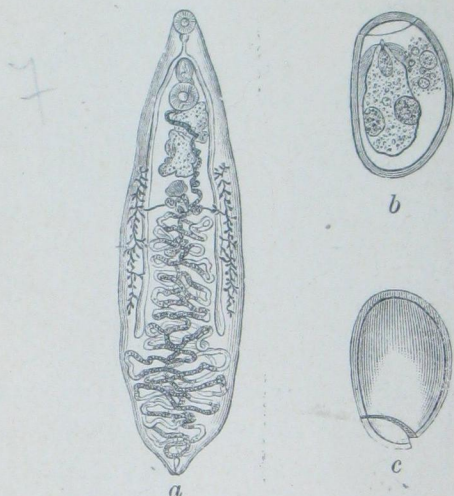
distoma hepaticum, немного больше послѣдней (25 мм.), а кишечникъ не имѣетъ вѣтвей, которыя такъ ясны у *distoma hepaticum*; оба колѣна кишечника у глисты идутъ, не вѣтвясь, кзади. Что касается другихъ различій, то я отсылаю къ вышеупомянутому сообщенію *Poirier*.

4. *Distoma sinense sive spathulatum*.

Этотъ видъ *Distoma*, длиной до 18 мм., въ живомъ состояніи имѣетъ розоватый цвѣтъ, совершенно прозраченъ, вслѣдствіе чего можно отчетливо разсмотрѣть всѣ внутренніе органы его.

Тѣло кпереди заострено, къ срединѣ расширяется и вновь нѣсколько суживается къ концу (рис. 82а). Ротовая присоска значительно больше брюшной. Кзади отъ послѣдней находится матка, представляющая собой сильно извитой каналъ, а позади

Фиг. 81.



Distoma lanceolatum. а: животное, b: яйцо съ эмбриономъ, с: пустая скорлупа яйца.

нея два мужскихъ органа, имѣющіе видъ звѣздообразно расположенныхъ лопастей. Оба колѣна кишечнаго канала не развѣтвлены. Овальные яйца этой глисты покрыты крышкой, а на противоположномъ концѣ снабжены остриемъ (рис. 82 b). Продольный діаметръ ихъ равенъ 0.028—0.3 мм., поперечный 0.016—0.017 мм. Въ извѣстныхъ мѣстностяхъ Японіи эта глиста встрѣчается эндемично и вызываетъ тяжелыя заболѣванія печени.

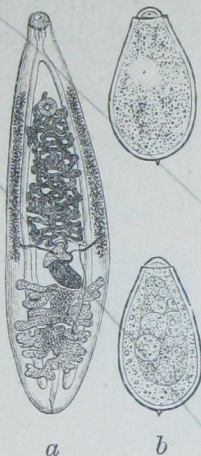
5. *Distoma felineum, sive sibiricum, sive Winogradowii* ¹⁾.

По своему виду, внутреннему строенію, окраскѣ, прозрачности и величинѣ этотъ видъ *Distoma* весьма похожъ на *Distoma sinense*. Главное различіе заключается въ формѣ мужскаго полового

¹⁾ *Виноградовъ* у *Braun'a*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde 15, 602, 1894.

аппарата, который у *D. felineum* имѣютъ 4—5 короткихъ, неразвѣтвляющихся лопастью (фиг. 83а). Яйца въ длину 0.026—0.03 мм. и въ ширину 0.011—0.015 мм., покрыты на заостренномъ концѣ крышечкой, болѣе овальны, чѣмъ яйца *D. sinense* (фиг. 83б). Жи-

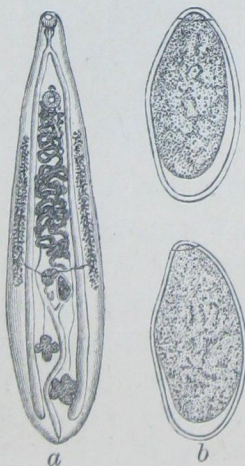
Фиг. 82.



Distoma spatulatum seu *sinense*. а: животное, б: яйца.

ветъ эта глиста главнымъ образомъ у кошки и у собаки. Недавно эта глиста была найдена проф. Виноградовымъ и у человѣка; изъ 124 вскрытій, произведенныхъ имъ въ Томскѣ, онъ 8 разъ находилъ этотъ видъ глисты въ печени. Онъ далъ ему названіе сибирской.

Фиг. 83.



Distoma sibiricum seu *felineum*. а: животное; б: яйца.

II. Струнники (Nematodes).

а) Семейство *Ascarides* (*Leuckart* ¹⁾)

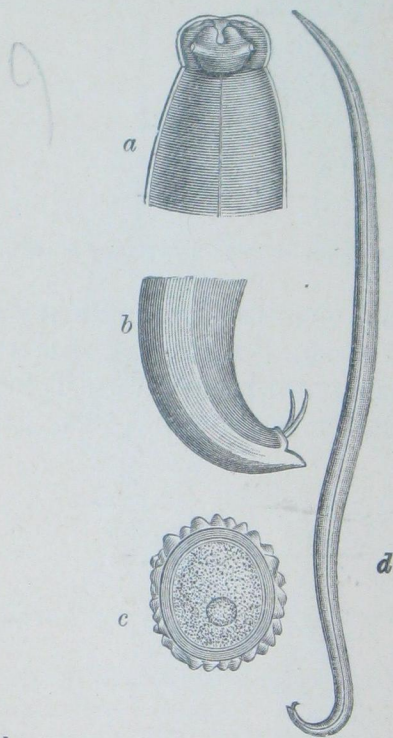
1. *Ascaris lumbricoides* (червеобразная аскарида). Это —

¹⁾ *Leuckart*, l. c., 1 изд., 2 ч., стр. 156.

цилиндрическое животное, значительной величины; тѣло его утончается спереди назадъ. Голова, ясно отдѣленная отъ туловища, (фиг. 84a) состоитъ изъ трехъ языкообразныхъ возвышеній (губы), съ осязательными сосочками и тонкими зубами; самецъ до 250 мм. длины, самка до 400 мм.; хвостовой конецъ самца загнуть къ брюшной поверхности въ видѣ крючка и имѣть сосочки (фиг. 84b). Половое отверстіе самки находится сейчасъ за переднею третью туловища.

Яйца желтовато-бурого цвѣта, почти круглы и имѣютъ въ діаметрѣ 0,06—0,07 мм. Въ свѣжемъ состояніи они имѣютъ блѣ-

Фиг. 84.



Ascaris lumbricoides. a: голова, b: задняя часть туловища самца, c: яйцо, d: самецъ.

говую оболочку, за которой слѣдуетъ болѣе плотная оболочка, а за ней въ значительной степени зернистое содержимое (фиг. 84c).

Ascaris lumbricoides живетъ въ тонкихъ кишкахъ человѣка и, повидимому, распространенъ по всему земному шару. Его находятъ у рогатаго скота, а также у свиньи. Онъ не имѣетъ большаго значенія въ медицинѣ, однако, по *Lutz*'у ¹⁾, его присутствіе въ кишечникѣ можетъ обуславливать судороги, вздутіе живота, а у дѣтей даже упадокъ питанія. *Devaux* ²⁾ и *Hogg* ³⁾ видѣли

¹⁾ *Lutz*, Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 3, 553, 584, 616, 1888.—

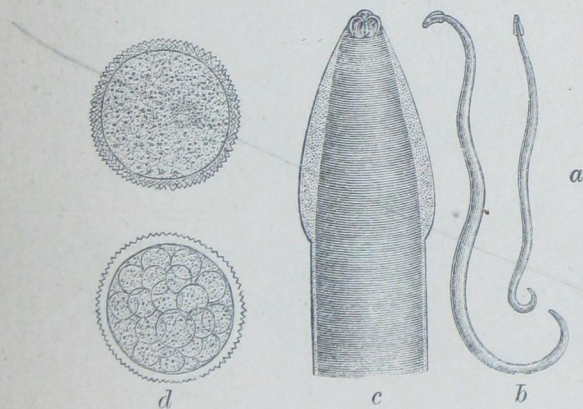
²⁾ *Devaux*, Progrès médicale, 15, 415, 1887. — ³⁾ *Hogg*, Brit. med. Journ. № 1438, 122, 1888.

отъ присутствія въ кишечникѣ большого количества этихъ глисть тяжелыя нервныя явленія, какъ-то: амаврозъ, косоглазіе, признаки воспаленія оболочекъ черепного мозга. *Kartulis* ¹⁾ сообщаетъ наблюденіе, гдѣ вхожденіемъ аскаридовъ въ печень обуславливалась, повидимому, смерть одного человѣка ²⁾.

2. *Ascaris mystax* (струнникъ кошки). Меньше и тоньше обыкновенной аскариды, по строенію же очень похожа на нее. Глиста эта легко отличается отъ *ascaris lumbricoides* своею заостренною головою съ крылоподобными отростками. Самецъ длиною отъ 45—60 мм., самка до 110—120 мм. (фиг. 85а и б). Яйца шарообразны, больше яицъ *ascaris lumbricoides*; оболочка ихъ имѣетъ множество маленькихъ ямочекъ (фиг. 85d).

3. *Oxyuris vermicularis* (острица червообразная). Самецъ длиною въ 4 мм., самка въ 10 мм.; на головномъ концѣ имѣются три

Фиг. 85.


Ascaris mystax. a: самецъ, b: самка, c: голова, d: яйца.

маленькія шишкообразныя губы и значительное кутикулярное утолщеніе. На задней части у самца имѣется 6 паръ сосочковъ. Самка отличается двумя, хорошо развитыми, матками, которыя отъ конца влагалища идутъ симметрично спереди назадъ (фиг. 86b). Яйца длиною въ 0,05 мм. и шириною въ 0,02—0,03 мм. Оболочка ихъ съ двойными, или тройными контурами. Содержимое крупно-зернисто; въ яйцѣ часто находятъ зародышъ съ неяснымъ кишечникомъ и съ хвостомъ, длиною почти въ половину зародыша. Присутствіе червя въ кишечникѣ вызываетъ рядъ непріятныхъ симптомовъ, какъ зудъ въ области задняго прохода и т. д. ³⁾.

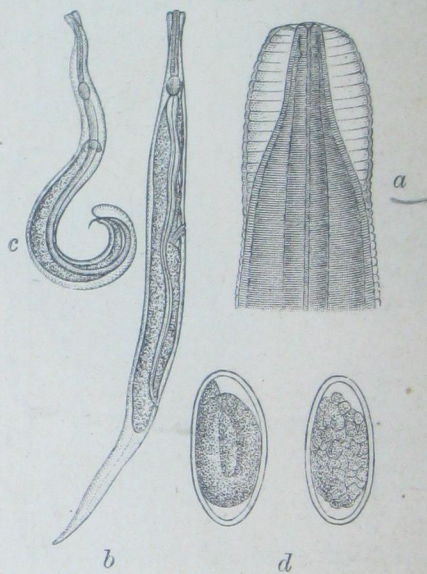
¹⁾ *Kartulis*, Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, 1, 65, 1887.—²⁾ Cp. *Epstein*, Prager medic. Wochenschr., 16, 498, 1891.—³⁾ См. *Lutz*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 681, 713, 744, 1888.

3) Семейство Strongylides (*Leuckart* ¹⁾).

Къ нимъ причисляется одно изъ опаснѣйшихъ чужеродныхъ кишечника человѣка, а именно:

Anchylostoma duodenale (*Dochmius duodenalis*, *Strongylus duodenalis*). Прежде предполагали (*Leuckart* ²⁾), что эта глиста встрѣчается только въ тропикахъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Италіи. Послѣ многочисленныхъ наблюденій новѣйшаго времени, въ особенности въ Египтѣ, (*Sandwith* ³⁾), въ Италіи (*Perroncito*, *Grassi*, *Parrona* ⁴⁾), *Calandruccio* ⁵⁾], Германіи и Швейцаріи (*Menche* ⁶⁾), *Mayer* ⁷⁾), *Sahli* ⁸⁾), *Leichtenstern* ⁹⁾), *Bäumler* ¹⁰⁾), *Seifert* и *Müller* ¹¹⁾], въ Бельгіи (*Firket* ¹²⁾), далѣе, послѣ болѣе старыхъ наблюденій *Heschl*'я (Вѣна) и *Seifert*'а ¹³⁾), въ клиникѣ *Nothnagel*'я (Вѣна), не подлежитъ болѣе сомнѣнію, что эта

Фиг. 86.



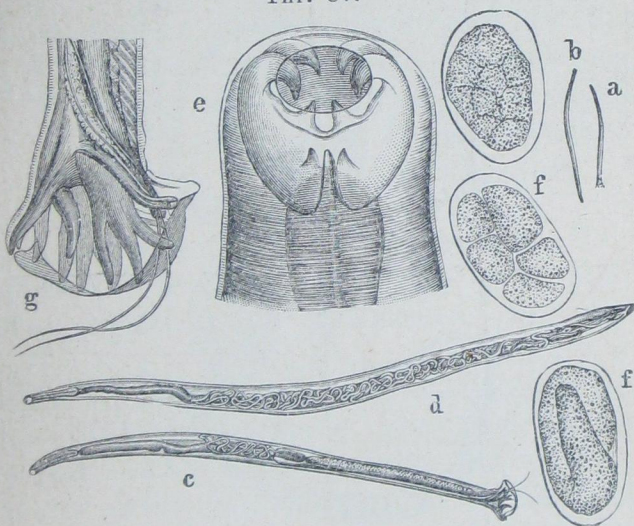
Oxyuris vermicularis. *a*: голова, *b*: самка, *c*: самецъ, *d*: яйца.

глиста распространена также въ довольно значительномъ количествѣ и въ странахъ съ умѣреннымъ климатомъ ¹⁴⁾).

¹⁾ *Leuckart*, I. c., 2 ч., 1 изд., стр. 351. — ²⁾ *Leuckart*, I. c.; 2 ч., 1 изд., стр. 411. — ³⁾ *Sandwith*, Observations of four Hundred cases of Anchylostomiasis, Adlard and Sohn, London, 1894. — ⁴⁾ *Meissner*, Schmidt's Jahrbücher, 189, 85, 1881. — ⁵⁾ *Calandruccio*, Centralbl. f. Bakteriöl. u. Parasitenkunde, 1, 665 (реф.), 1887. — ⁶⁾ *Menche*, Zeitschr. f. klin. Medic., 6, 161, 1883. — ⁷⁾ *Mayer*, Centralbl. f. klin. Medic., 6, №№ 9 и 16, 1885 и *Völkers*, Berliner klin. Wochenschr., 22, № 36, 1885. — ⁸⁾ *Sahli*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 32, 421, 1883. — ⁹⁾ *Leichtenstern*, Centralbl. f. klin. Medic., 6, 195, 1885 и Deutsche med. Wochenschr., 11, №№ 29 и 30, 1885, 12, №№ 11, 12, 13, 14, 1886; 13, 565, 594, 620, 645, 669, 691, 712, 1887; *Ernst*, тамъ-же, 14, 291, 1888. — ¹⁰⁾ *Bäumler*, Correspondenzbl. d. Schweizer Aerzte, I, 1885, цит. по *Leichtenstern*'у. — ¹¹⁾ *Seifert* и *Fr. Müller*, Centralbl. f. klin. Medic., 6, 27, 1885. — ¹²⁾ *Firket*, Académie royale de Belgique, 8, № 12, 1884. — ¹³⁾ *Seifert*, Verhandlungen der physik.-med. Gesellschaft, Würzburg, 21, (N. F.) № 6, 1888; *Chiari*, Prager med. Wochenschr., 18, 531, 1893. — ¹⁴⁾ См. *Lutz*, R. Volkmann's Sammlung, №№ 255—256, 1885; *Blickhahn*, The Med. News (отд.отт.) 1893.

Самецъ 8—12 мм. длины, самка 10—12 мм. (фиг. 87а). Тѣло цилиндрической формы, головной конецъ заостренъ, загнутъ къ спинной поверхности и снабженъ мѣшковидной ротовой полостію съ 4-мя когтеобразными зубами (фиг. 87-е). Хвостовой конецъ самца расширенъ въ видѣ трехдольчатого мѣшка (фиг. 87g) хвостовой конецъ самки конически заостренъ; половое отверстіе находится на задней половинѣ тѣла. Яйца овальной формы, съ гладкой поверхностью, въ 0,05 — 0,06 мм. длины и 0,03 — 0,04 мм. ширины (фиг. 87d). Въ яйцахъ находятся обыкновенно отъ 2 до 3 сегментаціонныхъ шаровъ. Въ человѣческаго организма зародышъ развивается чрезвычайно скоро; уже черезъ 24—48 часовъ въ каловыхъ массахъ, содержащихъ эти яйца, наблюдаются зародыши глисты.

Фиг. 87.



Anchylostoma duodenale.

а: Самецъ (естественная величина).
b: Самка (естественная величина).
с: Самецъ (при увеличеніи лупой).

d: Самка (при увеличеніи лупой).
e: Голова.
f: Яйца.
g: Задняя часть самца.

Безъ употребленія противоглистныхъ средствъ, въ испражненіяхъ встрѣчаются только яйца, точное знаніе которыхъ необходимо для постановки распознаванія.

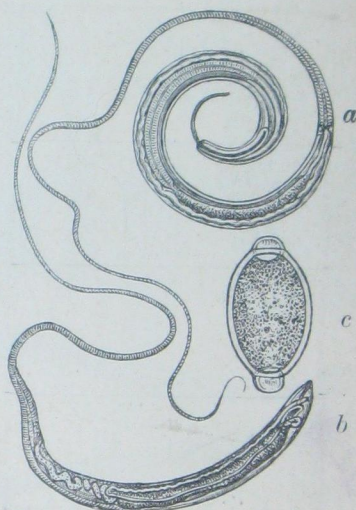
Приложенный рисунокъ показываетъ яйца этой глисты въ различныхъ періодахъ развитія (фиг. 87 f).

Мы должны непремѣнно обратить вниманіе на присутствіе anchylostoma, если у рабочихъ, въ особенности на кирпичныхъ заводахъ, у горныхъ рабочихъ, у рабочихъ въ тоннеляхъ, безъ всякихъ другихъ причинъ, развивается тяжелое малокровіе. Другія глисты также могутъ вызывать сходныя явленія (*Bothriocephalus latus* — см. стр. 290).

Тщательное микроскопическое изслѣдованіе испражнений

рѣшаетъ вопросъ. Если причиной малокровія служить *anchylostoma*, то въ кишечникѣ найдутся характерныя яйца съ большими сегментаціонными шарами. Если же послѣ отрицательныхъ данныхъ микроскопическаго изслѣдованія все еще остается сомнѣніе относительно *anchylostomiasis*, то рекомендуется оставить каловыя массы на 2—3 дня въ тепломъ мѣстѣ и затѣмъ снова подвергнуть ихъ изслѣдованію, причемъ можетъ оказаться, что процессъ сегментаціи яицъ подвинулся впередъ и могутъ даже найтись вполне развитые зародыши. Противоглистными, въ особенности эфирной вытяжкой папоротника, можно выгнать самихъ глисть, — тогда распознаваніе причины малокровія будетъ установлено съ точностію.

Фиг. 88.



Trichocephalus dispar. *a*: самецъ, *b*: самка, *c*: яйцо.

При этой болѣзни испражненія бываютъ чрезвычайно различны: часто бываетъ поносъ, нерѣдко замѣчается примѣсь крови. Иногда въ нихъ находятъ въ большомъ количествѣ *Charcot-Leyden*скіе кристаллы (*Leichtenstern*) ¹⁾. Наконецъ, испражненія могутъ быть даже совершенно нормальны. Изслѣдованія *Bohland*'а ²⁾ относительно обмѣна веществъ у лицъ, страдающихъ *anchylostomiasis* омъ, показали, что у нихъ происходитъ усиленный распадъ бѣлковъ, обусловленный, по всей вѣроятности, ядомъ, выделяемымъ этимъ паразитомъ.

γ) Семейство *Trichotrachelides* (*Leuckart* ³⁾).

1. *Trichocephalus dispar* (кнутовидная глиста). Она имѣетъ форму бича, длинная передняя часть котораго загнута въ

¹⁾ *Leichtenstern*, см. стр. 298. — ²⁾ *K. Bohland*, *Centralblatt f. klinische Medizin*, 16, 1591 (реф.) 1895; *Ercan Arslan*, *Maly's Jahresbericht*, 23, 549 (реф.), 1894. — ³⁾ *Leuckart*, 1. с., стр. 465.

спираль, а короткая и болѣе толстая задняя часть имѣть до 1 мм. въ діаметрѣ. Самецъ въ 40 мм. длиною, самка въ 50 мм. (рис. 88 а и б). Яйца этого червя, нерѣдко находимыя въ испражненіяхъ, въ 0,05—0,06 мм. длины и въ 0,02 мм. ширины, имѣютъ коричневатый цвѣтъ, оболочка ихъ съ двойными контурами. Яйца эти сплющены на обоихъ полюсахъ и имѣютъ покрышки, состоящія изъ прозрачнаго вещества. Желтокъ — сильно зернистый (рис. 88 с). По *Erni* ¹⁾, эта глиста, вмѣстѣ съ *anchylostoma* и личинкой одной мухи, обуславливаютъ эндемическую болѣзнь Суматры, *Beri-Beri*. Впрочемъ, другіе авторы (*Scheube*, *Scheffer*) оспариваютъ это.

2. *Trichina spiralis* ²⁾. Трихина встрѣчается въ двухъ формахъ въ человѣческомъ организмѣ, именно: кишечная и мышечная. Мы здѣсь будемъ говорить преимущественно о кишечной трихинѣ, хотя и рѣдко, но встрѣчающейся въ испражненіяхъ. Самецъ въ 1,5 мм. длины, съ 4-мя бугристыми сосочками между коническими концевыми шишками (фиг. 89 а и d). Самка длиною до 3 мм. (фиг. 89 в); половые органы самки состоятъ изъ трубчатого яичника въ заднемъ концѣ тѣла, переходящаго впереди въ трубчатую матку (рис. 89).

Оплодотвореніе происходитъ въ кишечникѣ. Изъ яицъ въ самой маткѣ выходятъ зародыши, которые, едва родившись, прободаютъ стѣнки кишечника и проникаютъ въ мышцы хозяина (фиг. 89 с).

При трихинозѣ молодыя животныя рѣдко попадаютъ въ испражненіяхъ. Если-же имѣется основаніе предположить, что заболѣвшимъ было съѣдено трихинозное мясо, то отъ принятія противоглистнаго навѣрное отойдутъ кишечныя трихины и тогда можно еще въ очень раннемъ періодѣ сдѣлать распознаваніе.

б) *Rhabdonema strongyloides* *Leuckart*'a.

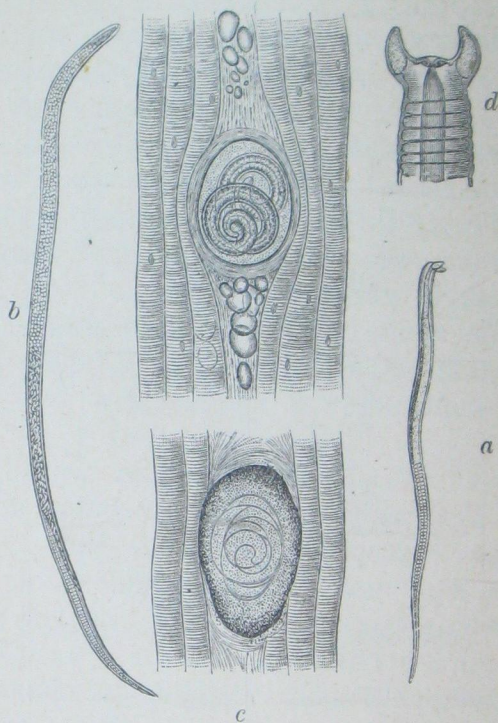
Normann, *Bavay* ³⁾, далѣе *Seifert* ⁴⁾ нашли этихъ глисть у людей, страдавшихъ кохинхинскимъ поносомъ. *Grassi*, *Parona* и *Perroncito* ⁵⁾ показали, что эти чужеродныя встрѣчаются въ кишкахъ нерѣдко вмѣстѣ съ *anchylostoma*. Прежде думали, что имѣются два различныхъ *nematodes* (*anguillula intestinalis* и *anguillula stercoralis*). Но изслѣдованія *Leuckart*'a ⁶⁾ и *Grassi* ⁷⁾ показали, что *anguillula stercoralis* есть только междуточная форма *anguillulae intestinalis*. По *Grassi*, ходъ развитія ее слѣдующій: *anguillula intestinalis*, живущая въ кишкахъ человѣка, кладетъ яйца, изъ которыхъ вскорѣ выходятъ молодыя животныя,

¹⁾ *Erni*, Berliner klin. Wochenschrift, 23, 614, 1886.—²⁾ *Leuckart*, l. c., стр. 512.—³⁾ *Meissner*, Schmidt's Jahrbücher, *Bizzozero*, l. c., стр. 185.—⁴⁾ *Seifert*, Verhandlungen des Congresses für interne Med, 2, 337, Wiesbaden, 1881.—⁵⁾ *Bizzozero*, l. c., стр. 185.—⁶⁾ *Leuckart*, l. c., стр. 952.—⁷⁾ *Grassi*, Centralblatt f. Bakteriologie, 2, 413 (рефератъ), 1887.

въ видѣ зародышей или личинокъ, выделяющихся съ испражненіями.

Личинки эти, созрѣвъ въ испражненіяхъ до полного полового развитія (*anguillula stercoralis*), производятъ зародышей, которые и попадаютъ безъ всякаго превращенія въ человѣческій организмъ. Червь этотъ имѣетъ закругленное тѣло, съ неясною поперечною полосатостью. Голова, въ формѣ усѣченного конуса, неясно отграничена отъ туловища, съ двумя боковыми челюстями, изъ которыхъ каждая снабжена двумя зубами. Самецъ въ 0,88

Фиг. 89.



Trichina. *a*: кишечный самецъ, *b*: кишечная самка, *c*: мышечная трихина, *d*: задняя часть самца.

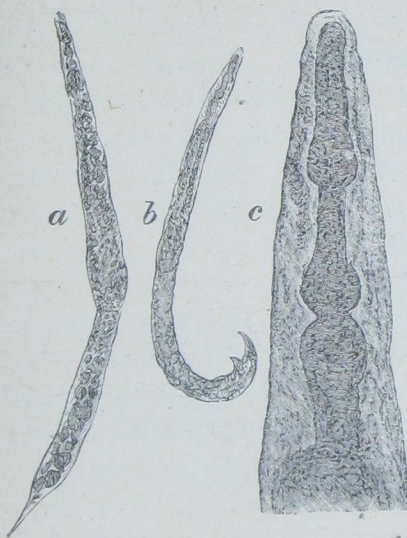
мм. длины, самка въ 1,22 мм. (фиг. 90). *Anguillula intestinalis* въ 2,25 мм. длины и въ среднемъ въ 0,04 мм. толщины. Треугольный ротъ ограниченъ тремя маленькими губами. Половое отверстіе лежитъ между средней и задней третью тѣла. Глиста находится преимущественно въ тонкихъ кишкахъ. Яйца очень похожи на яйца *anchylostoma duodenale*, немного длиннѣе, болѣе эллиптической формы и съ острыми полюсами. Въ свѣжихъ каловыхъ массахъ встрѣчаются только ихъ личинки. До сихъ поръ еще не установлено съ достовѣрностью, имѣютъ ли они патологическое значеніе. Тѣмъ не менѣе необходимо знать также и этихъ паразитовъ, такъ какъ они въ нѣкоторомъ отношеніи похожи на

anchylostoma duodenale, и потому могутъ быть смѣшаны съ этимъ послѣднимъ.

3. Насѣкомыя.

Упомянемъ еще о нахожденіи въ испражненіяхъ личинокъ мухъ. *Joseph* ¹⁾ упоминаетъ о нѣсколькихъ видахъ, попадающихъ въ кишки съ пищею (сыромъ, мясомъ); онѣ вызываютъ различнѣйшія болѣзненныея явленія: колику, рвоту и т. д. Въ особенности упомянемъ личинки *piophila casei* и *drosophila melanogaster*. Послѣднія попадаютъ въ желудокъ со сметаною, могутъ тамъ оставаться до созрѣванія куколки и затѣмъ выдѣляются черезъ

Фиг. 90.



Anguillula stercoralis. a: самка, b: самецъ, c: голова.

прямую кишку. Далѣе находили личинки трехъ видовъ *Homalomyia*, отъ *hydrothaea meteorica*, *cyrtoneura stabulans*, *calliphora erythrocephala*, *pollenia rudis*, *lucilia caesar* и *regina*, *sarcophaga haemorrhoidalis* и *haematodes* и отъ *eristalis arbustorum*.

Такія-же наблюденія сдѣлали, между прочимъ, *Rembold* ²⁾, *Lampa* ³⁾ и *Kohn* ⁴⁾. Первый нашелъ въ испражненіяхъ ланцетообразныя, сильно зазубренныя, волосистыя образованія, въ 8 мм. длины; по *v. Graff*'у, личинки эти принадлежатъ къ роду *anthomyia*.

¹⁾ *Joseph*, Centralblatt f. Bakteriolog. u. Parasitenkunde, 2, 533 (рефератъ), 1887.—²⁾ *Rembold*, Wiener med. Presse, 19, 373 (реф.), 1888.—³⁾ *Lampa*, Centralblatt f. Bakteriolog. u. Parasitenkunde, 4, 371 (реф.), 1888.—⁴⁾ *Koch*, Prager medic. Wochenschr., 16, 107, 1891.

4. Кристаллы.

Въ испражненіяхъ очень часто находятъ кристаллическія образованія, иногда даже въ громадномъ количествѣ; они принадлежатъ частью къ органическимъ, частью къ неорганическимъ тѣламъ.

1. **Charcot-Leyden'sкіе кристаллы.** Эти образованія, о которыхъ мы уже упоминали ¹⁾ въ главѣ о крови (см. выше, стр. 34) и въ главѣ о мокротѣ (см. выше, стр. 161 и рис. 60), въ общемъ встрѣчаются очень рѣдко въ испражненіяхъ. *Nothnagel* ²⁾ наблюдалъ ихъ въ испражненіяхъ при брюшномъ тифѣ, *Lichtenstern* ³⁾ не разъ находилъ ихъ у людей, имѣющихъ *anchylostoma*, а затѣмъ и у чахоточныхъ. Они не имѣютъ діагностическаго значенія.

2. **Кристаллы гѣматоидина.** Странно, что въ литературѣ такъ мало упоминается объ этихъ образованіяхъ; только *Uffelmann* ⁴⁾ указываетъ, что иногда они встрѣчаются въ испражненіяхъ грудныхъ дѣтей. Я нерѣдко находилъ эти кристаллы въ испражненіяхъ, въ особенности при продолжительныхъ застойныхъ катаррахъ, далѣе въ большомъ числѣ случаевъ, гдѣ за нѣсколько дней до изслѣдованія было кишечное кровотеченіе. Большею частью они имѣютъ неясное кристаллическое строеніе. Въ особенности хорошіе кристаллы я наблюдалъ въ испражненіяхъ въ одномъ случаѣ воспаленія почекъ, причемъ кристаллы частью лежали свободно, частью были заключены въ муциноподобныя массы съ матовымъ блескомъ (фиг. 91). Совершенно подобные кристаллы я нашелъ въ поносныхъ испражненіяхъ двухъ лицъ, погибшихъ отъ перниціозной анеміи, а затѣмъ и въ одномъ тяжеломъ случаѣ отравленія фосфоромъ.

3. **Холестеринъ** есть нормальная составная часть каловыхъ массъ. Въ кристаллической формѣ (фиг. 127) онъ появляется очень рѣдко (*Nothnagel*); я могу подтвердить это на основанія многочисленныхъ собственныхъ наблюденій (о макроскопическомъ и микроскопическомъ изслѣдованіи см. выше, стр. 163; о способѣ образованія и о химическомъ изслѣдованіи см. стр. 313).

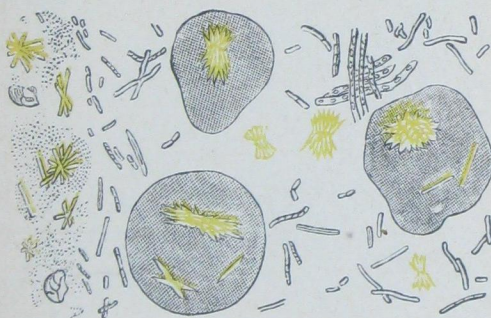
4. **Жировые кристаллы.** *Nothnagel* ⁵⁾, въ своей извѣстной монографіи, говоритъ, что жиръ встрѣчается въ испражненіяхъ нерѣдко въ формѣ иголь. *Gerhardt* ⁶⁾ нашелъ въ безжелчныхъ

¹⁾ См. также главу IX. — ²⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253. — ³⁾ *Leichtenstern*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 175, 1886. — ⁴⁾ *Uffelmann*, Deutsches Arch. f. klin. Medicin, 24, 452, 1881. — ⁵⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253. — ⁶⁾ *Gerhardt*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 6, 78, 1883.

испражненийхъ громадную массу органическихъ, кристаллическихъ образований. Онъ высказалъ предположеніе, что это, вѣроятно, тирозинъ. По его порученію, одинъ изъ его учениковъ (*Oesterlein* ¹⁾) разработалъ этотъ вопросъ и, на основаніи химическихъ свойствъ этихъ кристалловъ, думаетъ, что это должны быть известковыя и магнезіальныя соли высшихъ жирныхъ кислотъ, т. е., въ испраженіяхъ находятся известковыя и магнезіальныя мыла. По *Stadelmann*'у ²⁾ это натронныя мыла.

На основаніи многочисленныхъ изслѣдованій, я могу подтвердить наблюденіе *Gerhardt*'а, что въ белжелчныхъ испраженіяхъ встрѣчаются въ большихъ количествахъ кристаллы въ формѣ щетокъ; на основаніи дальнѣйшихъ изслѣдованій, въ особенности на основаніи химическихъ реакцій этихъ кристалловъ, которыхъ, впрочемъ я находилъ также и въ другихъ выдѣленіяхъ тѣла (см. главу о мочѣ), я также думаю, что эти образова-

Фиг. 91.



Кристаллы гематоидина въ испраженіяхъ.

нія состоятъ не изъ тирозина, а изъ соединенія щелочныхъ земель съ высшими жировыми кислотами. По *Fr. Müller*'у ³⁾, появленіе такихъ кристалловъ всегда указываетъ на нарушенное всасываніе жировъ.

Впрочемъ *Uffelmann* ⁴⁾, изслѣдуя испраженія дѣтей, сдѣлалъ такія же наблюденія уже раньше. Онъ также приходитъ къ заключенію, что въ этихъ случаяхъ въ испраженіяхъ нѣтъ тирозина. При же тухлѣ, которая такъ часто бываетъ у дѣтей, въ испраженіяхъ постоянно находятъ громадные количества этихъ кристалловъ. По моимъ наблюденіямъ, они встрѣчаются и въ нормальныхъ испраженіяхъ грудныхъ дѣтей.

5. Щавелевокислая известь и другія органическія соли извести. Въ микроскопическихъ препаратахъ каловыхъ массъ совсѣмъ нерѣдко

¹⁾ *Oesterlein*, Mittheilungen aus der medic. Klinik in Würzburg, 1, 1, 1885.—

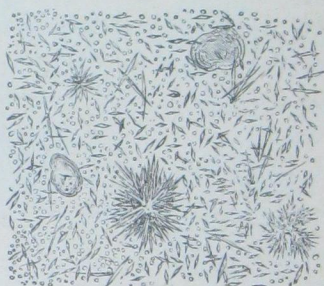
²⁾ *Stadelmann*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 40, 372, 1887. — ³⁾ *Fr. Müller*, Zeitschrift f. klin. Medic, 12, 45, 1887. — ⁴⁾ *Uffelmann*, l. c., стр. 450.

находятъ щавелевокислую известь (см. рис. 114); она всегда происходитъ изъ пищи [*Nothnagel* ¹⁾] и встрѣчается въ особенно большомъ количествѣ послѣ пищи, богатой овощами и вообще всегда, когда каловыя массы богаты растительными остатками. По *Uffelmann*'у ²⁾, у дѣтей часто появляется молочнокислая известь, въ формѣ пучковъ изъ лучеобразно расположенныхъ иголъ. По моимъ наблюденіямъ, въ испражненіяхъ, при остромъ катаррѣ желудка и кишекъ, встрѣчаются нерѣдко другія органическія соли извести, какъ уксуснокислая и маслянокислая известь ³⁾.

6. Углекислая известь. Въ испражненіяхъ нерѣдко находятъ углекислую известь въ видѣ безформенныхъ зернышекъ и песочныхъ часовъ (см. рис. 126).

7. Сѣрнокислая известь. Эта соль очень рѣдко попадаетъ въ испражненіяхъ; однако, она можетъ быть получаемъ изъ кало-

Фиг. 92.



Картина безжелчныхъ испражненій.

выхъ массъ при прибавленіи сѣрной кислоты; это указываетъ, что въ испражненіяхъ находятся другія известковыя соли. Формы, въ которой она встрѣчается, также измѣнчивы, какъ въ мочѣ (см. рис. 118).

8. Фосфорнокислая известь встрѣчается большею частью въ большихъ или маленькихъ кучахъ, группированныхъ на подобіе щетокъ, состоящихъ частью изъ грубыхъ, частью-же изъ нѣжноочерченныхъ клиньевъ (см. рис. 117). Эти кристаллы не имѣютъ патологическаго значенія. Въ испражненіяхъ нерѣдко находятъ известковыя соли, сильно окрашенные въ желтый цвѣтъ и пропитанные желчнымъ пигментомъ.

9. Трипельфосфатъ. Фосфорноаммоніево-магніевая соль встрѣчается частью въ формѣ типичныхъ гробовыхъ крышекъ (фиг.

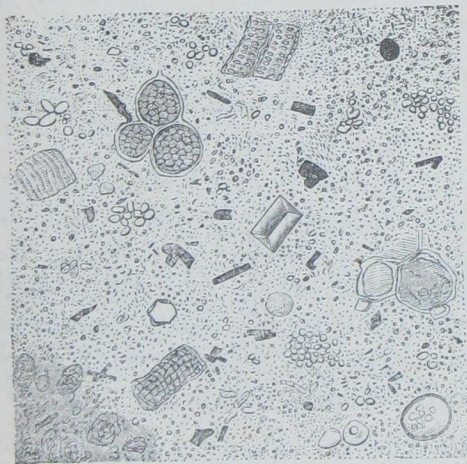
¹⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253. — ²⁾ *Uffelmann*, I. с., стр. 446. — ³⁾ См. также *Baginsky*, *Die Verdauungskrankheiten der Kinder*, стр. 230. J. Laupp, Tübingen, 1884.

65 k), частью въ формѣ трудно узнаваемыхъ кристаллическихъ обломковъ (фиг. 123).

Хорошо развитые кристаллы чаще всего находятъ въ жидкихъ испражненіяхъ и въ слизи, прилипшей къ кашицеобразнымъ и густымъ каловымъ массамъ; иногда находятъ только осколки гробовыхъ крышекъ, часто кристаллы имѣютъ трещины (*Nothnagel*). Замѣчательно, что эти образованія, повидимому, рѣдко пропитываются желчными пигментами. Трипельфосфаты легко узнаются по ихъ химическимъ свойствамъ. Они, какъ уже было упомянуто (см. стр. 164), легко растворяются въ уксусной кислотѣ.

10. Кристаллы сѣрнистаго висмута. Послѣ приѣма внутрь препаратовъ висмута, въ испражненіяхъ почти всегда видны кристаллы,

Фиг. 93.



Кристаллы сѣрнистаго висмута въ испражненіяхъ.

очень похожіе на кристаллы гѣмина (фиг. 93). *Dr. Eugen Bamberger* обратилъ мое вниманіе на появленіе такихъ кристалловъ, а дальнѣйшія изслѣдованія показали мнѣ вѣрность этого наблюденія. Кристаллы состоятъ изъ сѣрнистаго висмута, въ чемъ легко убѣдиться, прибавляя къ азотнокислomu висмуту раствора сѣрнистаго аммонія; получаютъ тѣ же кристаллы.

III. Химическое изслѣдованіе каловыхъ массъ.

Насколько тщательное макроскопическое и микроскопическое изслѣдованіе каловыхъ массъ даетъ намъ важныя точки опоры для распознаванія, настолько незначительны для клиническихъ цѣлей результаты химическаго изслѣдованія этихъ массъ.

А) Органическія вещества.

1. Муцинъ. По *Hoppe-Seyler*'у ¹⁾, главная составная часть каловыхъ массъ — муцинъ. Я произвелъ рядъ изслѣдованій, которыя подтверждаютъ это указаніе какъ для нормальныхъ, такъ и для патологическихъ состояній. По изслѣдованіямъ *Dr. Fr. Müller*'а, сообщеннымъ мнѣ письмомъ, оказывается, что испражненія не такъ богаты муциномъ.

Доказать присутствіе муцина въ испражненіяхъ лучше всего слѣдующимъ образомъ: каловыя массы смѣшиваютъ съ водою, прибавляютъ равное количество известковой воды, даютъ смѣси постоять нѣсколько часовъ, фильтруютъ и фильтратъ изслѣдуютъ на присутствіе муцина уксусною кислотою (см. главу о мочѣ).

2. Бѣлокъ. Для открытія этого тѣла въ испражненіяхъ рекомендуется поступать слѣдующимъ образомъ. Испражненія обрабатываютъ большимъ количествомъ воды, къ которой прибавлено очень немного уксусной кислоты; водную вытяжку фильтруютъ нѣсколько разъ и затѣмъ фильтратъ изслѣдуютъ на бѣлокъ по способамъ, описаннымъ въ главѣ о мочѣ. При изслѣдованіи испражнений здоровыхъ людей всѣ бѣлковыя реакціи даютъ обыкновенно отрицательный результатъ, но у тифозныхъ больныхъ и при поносахъ я нерѣдко находилъ бѣлокъ. Большія количества сывоточнаго бѣлка я нашелъ только одинъ разъ у хлоротической женщины, испражненія которой были безцвѣтны и почти безжелчны, и еще одинъ разъ въ безжелчныхъ испражненіяхъ одной больной, не имѣвшей, однако, желтухи.

3. Пептонъ. Пептонъ я находилъ слѣдующимъ образомъ: испражненія смѣшивались съ водою до тѣхъ поръ, пока не получалась смѣсь, имѣвшая видъ жидкой кашицы. Смѣсь эта кипятилась и, еще не остывшая, фильтровалась; прозрачный фильтратъ, большею частью немного красноватаго цвѣта, изслѣдовался послѣ охлажденія на бѣлокъ уксусною кислотою и желѣзисто-синеродистымъ калиемъ. Большею частью послѣ прибавленія уксусной кислоты появлялась незначительная муть (муцинъ), не увеличивавшаяся отъ прибавленія желѣзисто-синеродистаго калия. Въ такомъ случаѣ муцинъ осаждался растворомъ уксуснокислаго свинца, фильтратъ обрабатывался затѣмъ фосфорно-вольфрамовою кислотою по методу ²⁾, который еще будетъ описанъ, и съ оставшеюся жидкостью производилась біуретовая реакція. Если послѣ кипяченія можно было найти бѣлокъ уксусною кислотою и желѣзисто-сине-

¹⁾ *Hoppe-Seyler*, Handbuch de physiologisch- u. pathologisch-chemischen Analyse, 5-ое изд., стр. 504, Berlin, 1883. — ²⁾ См. гл. о мочѣ.

родистымъ калиемъ, то это вещество удалялось уксуснокислою окисью желѣза и затѣмъ поступалось, какъ уже выше было сказано.

Въ нормальныхъ испражненіяхъ я никогда не находилъ пептона и повторно встрѣчалъ его при изслѣдованіи испражнений больныхъ.

На счетъ этого вопроса у меня имѣется отъ 50—60 наблюдений съ 70—80 отдѣльными изслѣдованіями.

При брюшномъ тифѣ, изъ 7 случаевъ въ 5-ти я нашелъ въ жидкихъ испражненіяхъ большія количества пептона, въ одномъ случаѣ результатъ былъ подѣ сомнѣніемъ, и въ одномъ отрицательный.

Положительные результаты я получилъ во всѣхъ случаяхъ, гдѣ въ испражненіяхъ былъ гной, какъ-то: при кровавомъ поносѣ (2 случая), бугорчатыхъ язвахъ кишекъ (3 случая), гнойномъ воспаленіи брюшины вслѣдствіе продыравленія кишечника (1 случай).

При пораженіяхъ печени содержаніе пептона было очень измѣнчиво. Во многихъ случаяхъ катарральной желтухи бѣ лишенныхъ желчи испражненіяхъ я не находилъ пептона, тогда какъ въ жидкихъ, не гнойныхъ испражненіяхъ больного съ сифилитическимъ воспаленіемъ печени изслѣдованіе дало опредѣлимые количества пептона. Большія количества пептона наблюдались при атрофическомъ циррозѣ и ракѣ печени.

Весьма различны по отношенію къ содержанію пептона бывали безжелчныя испражненія въ тѣхъ случаяхъ, когда желтухи не было; большей части они были богаты пептономъ.

4. Мочевина. Лучше всего мочевина открывается по вышеописаннымъ способамъ (см. выше, стр. 98). При опытахъ съ обмѣномъ веществъ необходимо опредѣлять въ каловыхъ массахъ количество всего азота. Для этого ихъ высушиваютъ, а для избѣжанія потери амміака лучше всего сдѣлать это послѣ прибавленія разведенной сѣрной кислоты; затѣмъ опредѣляютъ количество азота по правиламъ элементарнаго анализа органическихъ веществъ (см. главу VII).

5. Мочевая кислота и ксантиновые основанія. По изслѣдованіямъ *Weintraud*'а ¹⁾ можно съ извѣстной вѣроятностью предположить, что въ каловыхъ массахъ какъ здоровыхъ, такъ и въ особенности у больныхъ, напр., при бѣлокровіи, можно найти мочевую кислоту и ксантиновые основанія. Способы изслѣдованія тѣ-же, которыя изложены въ 7-й главѣ.

¹⁾ *Weintraud*, Centralblatt f. innere Medicin, 16, 433, 1895.

6. Углеводы. Въ испражненіяхъ находятъ различные углеводы, преимущественно крахмалъ, присутствіе котораго легко опредѣляется микроскопомъ; кромѣ того, *Hoppe-Seyler* ¹⁾ указываетъ, что въ испражненіяхъ встрѣчается виноградный сахаръ и камедьобразные углеводы. Для нахожденія этихъ тѣлъ каловыя массы кипятятъ съ водою, фильтруютъ и фильтратъ сгущаютъ на водяной банѣ; часть жидкости изслѣдуютъ на сахаръ фенилгидрациновой или троммеровскою пробою; другую часть изслѣдуютъ растворомъ іода въ іодистомъ кали на крахмалъ. Кромѣ того остатокъ послѣ перегонки испражнений обрабатываютъ спиртомъ и эфиромъ (см. стр. 313), и оставшійся послѣ этого остатокъ кипятятъ съ водою, фильтратъ немного сгущаютъ и изслѣдуютъ на декстринъ и камедь слѣдующимъ образомъ. Фильтратъ кипятятъ съ разведенной сѣрной кислотою, затѣмъ пересыщаютъ растворомъ ѣдкаго натра, прибавляютъ мѣднаго купороса и кипятятъ; въ присутствіи декстрина и камеди должно получиться возстановленіе мѣди (*Hoppe-Seyler* ²⁾).

И въ этихъ случаяхъ можно бы было воспользоваться способностью хлористаго бензоила и ѣдкаго натра давать съ углеводами ³⁾ нерастворимыя соединенія.

7. Кислоты.

а) Желчныя кислоты. Для открытія послѣднихъ можно поступать съ остаткомъ отъ перегонки испражнений (см. ниже) такъ, какъ это уже было указано выше, на стр. 109. При обиліи въ каловыхъ массахъ желчныхъ кислотъ можетъ пригодиться и проба *Pettenkofer*'а, произведенная непосредственно съ водной вытяжкой (см. выше, стр. 109). Можно также воспользоваться пробой съ воднымъ растворомъ фурфурола и сѣрной кислотой (см. стр. 109 и главу о мочѣ).

б) Летучія жирныя кислоты добываются изъ испражнений лучше всего слѣдующимъ образомъ: каловыя массы разбавляютъ водою, прибавляютъ фосфорную кислоту и перегоняютъ. Перегонъ нейтрализуютъ углекислымъ натріемъ, послѣ чего снова перегоняютъ, причемъ въ перегонъ переходятъ индолъ, скатолъ и фенолъ, а натронныя соли жирныхъ кислотъ остаются. Послѣ этого ихъ высушиваютъ на водяной банѣ; остатокъ извлекаютъ спиртомъ, послѣ испаренія котораго осадокъ снова растворяютъ въ водѣ и растворъ изслѣдуютъ на жирныя кислоты.

Различныя жирныя кислоты, если ихъ количество велико, можно выдѣлить дробною перегонкою.

¹⁾ *Hoppe-Seyler*, *Physiolog. Chemie*, стр. 339. — ²⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, *Handb. der physiolog. u. pathol.-chemischen Analyse*, I. c., стр. 507. — ³⁾ Сравни стр. 107 и 254.

Мы можемъ выдѣлить отдѣльныя жирныя кислоты также осажденіемъ солей натрія (*v. Jaksch*) ¹⁾ эфиромъ изъ спиртныхъ растворовъ различной крѣпости.

При достаточномъ количествѣ матеріала очень цѣлесообразно перевести кислоты въ соли серебра или барія и воспользоваться ихъ различной растворимостью въ водѣ.

Опредѣленіе въ соотвѣтствующихъ соляхъ содержанія серебра, барита и натрія и производство нижеупомянутыхъ реакцій даетъ возможность опредѣлить присутствіе жирныхъ кислотъ. Изъ летучихъ кислотъ, главнымъ образомъ, встрѣчаются масляная и уксусная кислоты ²⁾.

Муравьиная и пропионовая кислоты, повидимому, не опредѣлимы съ достовѣрностью; я говорю объ нихъ здѣсь, такъ какъ ихъ присутствіе доказано въ другихъ выдѣленіяхъ (моча) ³⁾.

а) Муравьиная кислота безцвѣтная жидкость острого, ѣдкаго запаха; при 0° Ц. затвердѣваетъ, кипитъ при 100° Ц., смѣшивается со спиртомъ и водою.

1. Азотнокислое серебро не даетъ осадка съ свободной уксусной кислотой, а лишь съ муравьино-кислыми щелочами въ крѣпкихъ растворахъ. Соль серебра чернѣетъ уже на холоду; при нагреваніи серебро тотчасъ-же восстанавливается.

2. Растворъ полуторно-хлористаго желѣза окрашиваетъ растворы среднихъ муравьино-кислыхъ солей въ кровавокрасный цвѣтъ, исчезающій при кипяченіи; при этомъ въ пробѣ появляется осадокъ ржаваго цвѣта.

3. При подогреваніи муравьиной кислоты или муравьино-кислой щелочи съ двухлористой ртутью до 60 — 70° Ц., получается осадокъ изъ хлористой ртути. Свободная соляная кислота и большія количества хлоридовъ щелочныхъ металловъ препятствуютъ реакціи.

б) Уксусная кислота — жидкость съ острымъ, характернымъ запахомъ; кипитъ при 119° и кристаллизуется при 0°. Къ раствору полуторнохлористаго желѣза ея соли относятся также, какъ соли муравьиной кислоты. Азотнокислое серебро образуетъ въ среднихъ растворахъ солей уксусной кислоты осадокъ, который растворяется въ горячей водѣ, безъ восстановленія серебра. При согреваніи какой-нибудь соли уксусной кислоты съ небольшимъ количествомъ сѣрной кислоты и спиртомъ появляется характерный запахъ уксуснаго эфира.

в) Пропионовая кислота — маслянистая жидкость, кипя-

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. für physiol. Chemie, 10, 536, 1886. — ²⁾ *Brieger*, Berichte der deutschen chem. Gesellsch., 10, 1027, 1877. — ³⁾ См. главу о мочѣ.

щая при 117° Ц.; къ азотнокислему серебру соли пропионовой кислоты относятся такъ-же, какъ соли муравьиной кислоты. Съ хлорнымъ желѣзомъ онѣ не образуютъ краснаго цвѣта.

д) Масляная кислота въ чистомъ видѣ представляетъ маслянистую жидкость противнаго запаха; кипитъ при 137° Ц.; съ спиртомъ и эфиромъ смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ. Соли ея при прибавленіи минеральныхъ кислотъ издають противный запахъ масляной кислоты. Съ растворомъ полуторно-хлористаго желѣза не получается краснаго цвѣта. Азотнокислое серебро образуетъ въ такихъ растворахъ кристаллическій осадокъ, нерастворимый въ холодной водѣ.

Для отдѣленія масляной кислоты отъ встрѣчающейся въ испражненіяхъ изомасляной кислоты ту часть перегона, которая кипитъ ниже 158° Ц., обрабатываютъ углекислымъ гуанидиномъ *Brieger'a* ¹⁾, и полученную соль гуанидина превращаютъ нагрѣваніемъ въ соотвѣтствующій гуанаминъ, который подъ микроскопомъ показываетъ характерные для гуанамина изомасляной кислоты заостренные ромбоэдры.

Въ испражненіяхъ встрѣчаются также валеріановая, капроновая и другія высшія жирныя кислоты. По *Wegscheider'u* ²⁾, въ каловыхъ массахъ грудныхъ дѣтей встрѣчаются олеиновая, пальмитиновая, стеариновая, каприновая и капроновая кислоты.

8. Феноль постоянно находится въ каловыхъ массахъ. Послѣ отдѣленія жирныхъ кислотъ въ формѣ солей натрія, собирають феноль перегонкой, причемъ, кромѣ него, переходятъ индолъ и скатолъ, для отдѣленія которыхъ полученную при перегонкѣ жидкость подщелачиваютъ ѣдкимъ кали и снова перегоняють. Феноль остается въ остаткѣ и очищается посредствомъ перегонки съ сѣрной кислотой; получаемая при этомъ карболовая кислота легко узнается по реакціямъ съ растворомъ полуторно-хлористаго желѣза (фіолетовое окрашиваніе), по образованію съ бромовою водою кристаллическаго осадка (трибромфенола) и по ея отношенію къ *Millon'*овскому реактиву ³⁾ (красный цвѣтъ).

6. Индолъ и скатолъ также найдены въ испражненіяхъ; послѣднее тѣло найдено *Brieger'*омъ ⁴⁾. Для отдѣленія этихъ тѣлъ отъ фенола, перегонъ испражнений (см. выше) обрабатывается щелочами и снова перегоняется, причемъ эти тѣла переходятъ вмѣстѣ съ водяными парами. Индолъ образуетъ безцвѣтныя, похожія на бензойную кислоту, пластинки, растворяется въ горячей водѣ, легко въ спиртѣ; при обработкѣ крѣпкими щелочами легко разлагается.

¹⁾ *Brieger*, см. выше, стр. 197. — ²⁾ *Wegscheider*, Ueber die normale Verdauung der Säuglinge, Strassburg, Berlin, 1875, цитировано по *Hoppe-Seyler'u*, Physiol. Chemie, I. c., стр. 338. — ³⁾ См. главу о мочѣ. — ⁴⁾ *Brieger*, см. стр. 313.

Скато́ль гораздо труднѣе растворяется въ водѣ, кристаллизуется также въ формѣ безцвѣтныхъ пластинокъ и имѣетъ непріятный, острый запахъ; не разлагается при обработкѣ щелочами средней крѣпости.

Для раздѣленія этихъ веществъ пользуются преимущественно болѣе трудною растворимостью скатола въ водѣ, далѣе прочностью скатола при обработкѣ щелочами.

Индо́ль даетъ съ азотною кислотою, содержащей азотистую, ясно различимое красное окрашиваніе, а въ болѣе насыщенныхъ растворахъ даже красный осадокъ (*Nencki* ¹⁾). Въ спиртномъ растворѣ индо́ль окрашиваетъ сосновую щепку, смоченную соляной кислотою, въ теченіи короткаго времени въ красный цвѣтъ.

Скато́ль не даетъ первой реакціи, проба мутнѣетъ; не получается также и второй реакціи; пользуясь этимъ, легко можно отличить одно тѣло отъ другого ²⁾.

10. Аморфный холестеринъ, жиры и нелетучія органическія кислоты. Въ испражненіяхъ холестеринъ рѣдко встрѣчается въ формѣ кристалловъ (см. выше, стр. 304), но, какъ показали наблюденія *Hoppe-Seyler*'а, его можно всегда добыть изъ каловыхъ массъ. Для этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ:

Послѣ отгона летучихъ жирныхъ кислотъ и феноловъ, остатокъ пересыщается сѣрною кислотою и извлекается спиртомъ, затѣмъ эфиромъ. Эфирная вытяжка фильтруется, выпаривается и остатокъ обрабатывается на водяной банѣ съ углекислымъ натріемъ для того, чтобы отдѣлить тѣ летучія жирныя кислоты, которыя растворились въ эфирѣ; затѣмъ опять выпаривается до суха и снова обрабатывается эфиромъ. Спиртовая вытяжка также фильтруется, пересыщается углекислымъ натріемъ, спиртъ выпаривается, остатокъ растворяется въ водѣ и также извлекается эфиромъ. Въ водномъ щелочномъ остаткѣ будутъ находиться желчныя кислоты (см. стр. 310), а также олеиновая, пальмитиновая и стеариновая кислоты, которыя легко отдѣлить, если перевести ихъ въ баритовыя соли (*Hoppe*).

Холестеринъ и жиръ растворяются въ эфирѣ; эфиръ выпаривается, остатокъ обрабатывается спиртовымъ растворомъ ѣдкаго кали; затѣмъ спиртъ выпариваютъ на водяной банѣ ³⁾, остав-

¹⁾ *Nencki*, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 8, 723, 1875. —

²⁾ Дальнѣйшія указанія объ этихъ тѣлахъ см. *Kühne*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 8, 206, 1875; *Nencki*, тамъ-же, 8, 336, 722, 1517, 1875; *Brieger*, тамъ-же, 10, 1027, 1877; *Nencki*, Zeitschr. für physiol. Chemie, 4, 371, 1880; *Brieger*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 4, 414, 1880; *A. Bayer*, Berichte der deutschen chem. Gesellsch., 13, 2339, 1880; *Tappeiner*, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 14, 2382, 1881; *E. Salkowski*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 8, 417, 1884; *E. Salkowski* и *W. Salkowski*, тамъ-же, 9, 8, 1885. — ³⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, Handbuch der physiol. u. pathol.-chem. Analyse, I. c. стр. 200.

шуюся жидкость разбавляют водою и извлекают эфиромъ; жиры остаются въ водномъ растворѣ въ формѣ мыль, а холестеринъ растворяется въ эфирѣ.

Холестеринъ открывается слѣдующими реакціями:

1. На предметное стекло къ полученнымъ кристалламъ прибавляютъ сѣрной кислоты; таблички холестерина исчезаютъ, а края ихъ медленно окрашиваются въ желтокрасный цвѣтъ.

2. Кристаллы растворяютъ въ хлороформѣ, прибавляютъ сѣрной кислоты и взбалтываютъ; хлороформенный растворъ быстро окрашивается въ кровавокрасный, даже багровый цвѣтъ (*Sal-kowski*). Сѣрная кислота флуоресцируетъ одновременно зеленымъ цвѣтомъ.

3. Выпариваютъ до суха въ маленькой чашкѣ частичку холестерина съ азотной кислотой — лучше всего на водяной банѣ. На днѣ чашки получается желтое пятно, которое отъ прибавленія амміака принимаетъ красный оттѣнокъ (*Schultze* ¹⁾).

Полученный растворъ солей жирныхъ кислотъ подкисляется разведенною сѣрною кислотой и выдѣлившіяся жирныя кислоты удаляются путемъ фильтраціи. Фильтратъ нейтрализуется амміакомъ, выпаривается и извлекается спиртомъ; экстрактъ содержитъ глицеринъ. Полученныя жирныя кислоты вновь растворяются въ эфирѣ, обмываются (по *Müller*'у ²⁾), выдѣляются и сушатся. Затѣмъ опредѣляютъ точку плавленія полученныхъ жирныхъ кислотъ, наконецъ переводятъ въ баритовыя соли и опредѣляютъ количество барія въ этихъ соляхъ (*HoppeSeyler* ³⁾ ⁴⁾). Во всѣхъ испражненіяхъ находятъ нейтральные жиры (триглицериды), мыла, не летучія жирныя кислоты и холестеринъ; эти вещества находятъ въ безжелчныхъ же испражненіяхъ въ очень большомъ количествѣ.

Какъ показали изслѣдованія *Müller*'а ⁵⁾ опредѣленіе точки плавленія и сгущенія жирныхъ кислотъ не лишено клиническаго интереса ⁶⁾. Точка плавленія жирныхъ кислотъ, встрѣчающихся въ калѣ, будетъ тѣмъ выше, чѣмъ усвоеніе жировъ происходитъ совершеннѣе. Появленіе въ калѣ жирныхъ кислотъ съ точкой плавленія ниже 50° Ц. говоритъ всегда за разстройство всасыванія жировъ.

Для количественнаго опредѣленія содержащихся въ калѣ жировъ можно воспользоваться способомъ, предложеннымъ *Hoppe-Seyler*'омъ ⁷⁾ или *Benedikt*'омъ ⁸⁾. Для клиническихъ цѣлей

¹⁾ *Schultze*, у *Benedikt*'а, I. с., стр. 25. — ²⁾ *Müller*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 12, 52, 1887. — ³⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, Handb. der physiol. u. pathol.-chem. Analyse, I. с., стр. 478. — ⁴⁾ Сравни *R. Benedikt*, Analyse der Fette etc. Springer, Berlin, 1889. Эта книга служитъ прекраснымъ руководствомъ для тѣхъ, кто интересуется анализомъ жира въ калѣ. — ⁵⁾ *Müller*, I. с., стр. 113. — ⁶⁾ Сравни *Benedikt*, I. с., стр. 181 и 212. — ⁷⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, I. с., стр. 478. — ⁸⁾ *Benedikt*, I. с. стр. 72.

вполнѣ пригоденъ способъ *Müller'a* ¹⁾. Если хотять изслѣдовать содержаніе жира въ калѣ при употребленіи какой либо опредѣленной пищи, необходимо отдѣлить калъ одного періода отъ другого и вмѣстѣ съ первыми порціями этой пищи нужно дать испытываемому порошокъ угля или чернику. Каловыя массы будутъ окрашены въ черный цвѣтъ; порціи кала, неокрашенныя въ черный цвѣтъ, нужно отбросить. Изъ одной части полученнаго кала и высушеннаго при 100° Ц., извлекаютъ эфиромъ въ аппаратѣ *Soxhlet'a* нейтральные жиры и свободныя жирныя кислоты. Часть полученной смѣси, состоящей, значить, изъ нейтральныхъ жировъ и жирныхъ кислотъ растворяютъ въ нагрѣтомъ спиртѣ, содержащемъ немного эфира и титруютъ фенолфталеиномъ и спиртнымъ растворомъ ѣдкаго кали. Полученный результатъ указываетъ количество имѣющихся жирныхъ кислотъ. Другую часть кала, высушеннаго при 100° Ц., обрабатываютъ спиртомъ, содержащимъ кислоту и затѣмъ извлекаютъ эфиромъ. Этимъ приемомъ опредѣляютъ содержаніе мыла.

»РЕД: Для точнаго опредѣленія количества жира въ калѣ нужно пользоваться способомъ, выработаннымъ подъ руководствомъ Проф. *П. А. Лачинова* частн. преподаватель *В. Е. Черновымъ* ^{а)}, принципъ котораго состоитъ въ томъ, что весь жиръ кала опредѣляется въ видѣ жирныхъ кислотъ путемъ взвѣшиванія. Нейтральныя жиры, жирныя кислоты и ихъ соли извлекаются изъ кала, превращаются въ жирныя кислоты, которыя посредствомъ сложныхъ манипуляцій отдѣляются отъ холестеарина, холевой кислоты и красящихъ веществъ желчи. Для этого въ бумажную гильзу берется навѣска сухаго каловаго порошка въ 10 грм. и помѣщается въ аппаратъ *Soxhlet'a*; туда же наливается эфиръ, покрывающій уровень каловаго порошка; аппаратъ приводится въ дѣйствіе на 3 часа. Послѣ извлеченія жира изъ каловаго порошка, бумажная гильза съ каломъ вынимается изъ аппарата, опускается въ стаканчикъ и сушится часъ на водяной банѣ. Аппаратъ *Soxhlet'a* тщательно промывается надъ колбою съ эфирною вытяжкой; избытокъ эфира отгоняется черезъ *Либиховскій* холодильникъ, и оставшійся эфирный экстрактъ сохраняется въ колбахъ. Послѣ этого масса каловаго порошка, заключающаяся въ бумажной гильзѣ высыпается въ стаканчикъ, бумага тщательно очищается перомъ отъ приставшихъ частицъ сухаго кала. Въ стаканчикъ

¹⁾ *Müller*, l. c., стр. 112; *Muzzi*, *Maly's Jahresbericht*, 19, 285 (рефер.), 1889.

^{а)} См. *Черновъ*, Дисс., СПб., 1883 г., *Синаницкий*, Дисс., СПб., 1893 и мн. другіе.

» съ каловымъ порошкомъ наливается 95° спиртъ въ объемѣ че-
» тьре раза бѣльшемъ, чѣмъ объемъ каловаго порошка и туда же
» прибавляется химически чистая соляная кислота въ коли-
» чествѣ 15 капель до ясно кислой реакціи; стаканчикъ съ содер-
» жимымъ ставится въ теплое мѣсто при температурѣ 40°—60° Ц.
» на 12 часовъ. Соляная кислота прибавляется для того, чтобы
» разложить оставшіеся въ каловомъ порошокѣ жиры въ видѣ ще-
» лочныхъ и щелочно-земельныхъ мылъ и перевести ихъ въ жир-
» ные кислоты, которыя легче растворяются въ горячемъ спиртѣ
» По истеченіи 12 часовъ содержимое стаканчика фильтруется въ
» колбу, гдѣ была отогнанная эфирная вытяжка; стаканчикъ про-
» мывается нѣсколько разъ 80° спиртомъ и эфиромъ; фильтръ и
» воронка промываются эфиромъ до тѣхъ поръ, пока фильтратъ
» не получится совершенно прозрачный. Всѣ фильтраты собираются
» въ колбу, въ которыхъ находятся: эфирная вытяжка изъ Soxhlet'a
» и спиртная вытяжка съ фильтрами отъ промыванія каловаго
» порошка. Гильза съ каловымъ порошкомъ выбрасывается, а для
» удаленія избытка эфира спиртно-эфирная вытяжка отгоняется
» черезъ Либиховскій холодильникъ. Въ колбѣ находятся нейтраль-
» ные жиры, жирные кислоты, свободные и полученные изъ мылъ,
» холевая кислота, холестеринъ и красящіе вещества. Дальнѣйшія
» манипуляціи анализа кала заключаются въ выдѣленіи однѣхъ сво-
» бодныхъ жирныхъ кислотъ безъ примѣси холевой кислоты, холе-
» стеарина и красящихъ веществъ желчи. Послѣ отгонки эфира
» спиртный растворъ подвергается обмыливанію для того, чтобы
» перевести всѣ жиры и жирные кислоты въ растворимыя мыла;
» въ колбу наливаютъ 75 куб. см. раствора ѣдкаго кали въ
» спиртѣ и кипятятъ два часа на водяной банѣ съ обратно по-
» ставленнымъ холодильникомъ, считая съ момента появленія пу-
» зырей въ колбѣ. Послѣ обмыливанія въ колбу наливается дести-
» лированная вода въ двойномъ объемѣ для того, чтобы ослабить
» растворъ ѣдкаго кали и предохранить фильтры отъ разрушенія.
» Затѣмъ растворимыя калийныя мыла жирныхъ кислотъ перево-
» дятъ въ нерастворимыя мыла, прибавляя 10% растворъ уксусно-
» кислаго барита въ 40% спиртѣ; для полного осажденія барито-
» выхъ мылъ жирныхъ кислотъ достаточно прибавить отъ 75 до
» 100 куб. см. раствора уксусно-кислаго барита; колбы ставятся
» на часъ въ теплое мѣсто для полного осажденія баритовыхъ
» мылъ. Послѣ отстаиванія дѣлаютъ опять пробу на полноту оса-
» жденія уксусно-кислымъ баритомъ. Послѣ этого все содержимое
» колбы фильтруется въ большія фарфоровыя чашки и колбы
» обмываются дистиллированной водой, которая выливается на филь-
» тры съ осадками. Фарфоровыя чашки съ фильтрами перено-
» сятся на водяную баню для выпариванія, а осадокъ баритовыхъ
» мылъ опять промывается дистиллированной водою для удаленія изъ

»бытка ѣдкаго кали и уксуно-кислаго барія; дистиллированная вода.
 »уносить съ собою часть холево-кислаго барія. Осадокъ на фильтрѣ
 »промывается сначала слабымъ 40°/о спиртомъ, затѣмъ крѣпкимъ
 »80°/о спиртомъ и наконецъ эфиромъ. При промываніи слабымъ
 »спиртомъ удаляется избытокъ холево-кислаго барія, растворимаго
 »въ слабомъ спиртѣ, а при промываніи крѣпкимъ спиртомъ извле-
 »кается часть холестеарина и красящія вещества. Передъ промы-
 »ваніемъ эфиромъ даютъ осадкамъ высохнуть и тогда ихъ легче
 »промывать; въ эфирѣ растворяются холестеаринъ и красящія
 »вещества желчи, примѣшанныя къ баритовымъ мыламъ. Водный
 »фильтратъ и фильтратъ отъ слабого спирта собираются въ фар-
 »форовыя чашки и выпариваются на водяной банѣ, а фильтраты
 »отъ крѣпкаго спирта и эфира выбрасываются (въ нихъ заклю-
 »чается холестеаринъ и пигменты). Промываніе первого осадка
 »нужно вести очень тщательно, такъ какъ они заключаютъ въ
 »себѣ много холестеарина, холево-кислаго барія и красящихъ ве-
 »ществъ».

»Дальнѣйшая операція состоитъ въ удаленіи изъ баритовыхъ
 »мылъ холевоѣ кислоты, которая, какъ доказалъ покойный проф.
 »*П. Лачиновъ* ^{а)}, образуетъ прочное химическое соединеніе съ
 »стеариновой и пальмитиновой кислотами и которую нельзя от-
 »дѣлать отъ жирныхъ кислотъ ни съ помощью спирта, ни эфира».

»Для отдѣленія стеариново-кислаго барія отъ холево-кислаго
 »барія проф. *Лачиновъ* предложилъ обрабатывать фильтраты угле-
 »кислымъ амміакомъ и тогда получается разложеніе холево-
 »кислаго барія, который переходитъ въ растворимый холево-
 »кислый амміакъ, а стеариново-кислый барій съ углекислымъ
 »баритомъ остаются на фильтрѣ. Первый фильтратъ, заключаю-
 »щій въ себѣ холевою кислоту и часть жирныхъ кислотъ, вы-
 »паривается и къ нему прибавляется избытокъ углекислаго амміака
 »до тѣхъ поръ, пока не перестанетъ являться осадокъ угле-
 »кислаго барита. На фильтрѣ получается осадокъ изъ угле-
 »кислаго барита и неразложившихся, подъ вліяніемъ углекис-
 »лаго амміака, баритовыхъ мылъ жирныхъ кислотъ; этотъ
 »осадокъ опять промывается водой до уничтоженія щелочной
 »реакціи, затѣмъ слабымъ спиртомъ, потомъ крѣпкимъ спир-
 »томъ и наконецъ эфиромъ. Фильтраты водный и отъ слабого
 »спирта собираются въ большія чашки и выпариваются на
 »водяной банѣ. Такимъ образомъ получаютъ 2 осадка —
 »одинъ изъ углекислаго барія и другой изъ баритовыхъ мылъ.

^{а)} *П. Лачиновъ*, Журналъ Русскаго Физико-Химическаго общества, 1880 г. т. XII, стр. 400. *П. Лачиновъ*, Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, Berlin, 1890 г., стр. 1911.

»Полученный фильтратъ отъ 2-го осадка собирается въ фарфоровую чашку, за исключеніемъ фильтрата отъ крѣпкаго спирта и эфира, концентрируется на водяной банѣ и опять осаждается уксусно-кислымъ баритомъ; полученный 3-й осадокъ баритовыхъ мылъ опять промывается водою, слабымъ и крѣпкимъ спиртомъ и наконецъ эфиромъ для той же цѣли, какъ и всѣ ранѣе полученные осадки. Наконецъ къ фильтрату отъ 3-го осадка опять прибавляется растворъ углекислаго амміака до прекращенія образованія осадка углекислаго барита и для увлеченія слѣдовъ баритовыхъ мылъ жирныхъ кислотъ. Полученный на фильтрѣ 4-й осадокъ опять промывается водою и крѣпкимъ спиртомъ; фильтраты эти идутъ въ отбросъ.

»Полученные такимъ образомъ 4 осадка разлагаются на фильтрѣ соляною кислотою и смываются въ общую колбу. Изъ колбы растворъ, содержащій свободныя жирныя кислоты и хлористый барій, переливается въ раздѣлительную воронку, а колба тщательно промывается водою и эфиромъ и все это сливается въ раздѣлительную воронку. Жидкость въ раздѣлительной воронкѣ оставляютъ на сутки для просвѣтленія, затѣмъ эфирная вытяжка сливается въ градуированный колоколъ, и послѣ отстаиванія въ колоколѣ объемъ ея измѣняется; изъ раздѣлительнаго колокола берутъ 40 куб. см. эфирной вытяжки въ заранее взвѣшенные колбочки. Колбочки ставятъ для испаренія эфира въ воздушный шкафъ, затѣмъ высушиваютъ при 100° Ц. въ сушильномъ шкафу. Опредѣливши взвѣшиваніемъ количество жирныхъ кислотъ въ 40 куб. см. эфирной вытяжки, легко вычислить, сколько ихъ содержится въ взятой навѣскѣ кала.

При заболѣваніяхъ кишечника, особенно всасывающаго аппарата его, при закупоркѣ желчнаго протока, въ калѣ имѣется по *Müller*'у громадное ¹⁾ количество жира, слѣдовательно всасываніе жировъ при этихъ заболѣваніяхъ крайне нарушено.

11. Пигменты.

1. Уробилинъ — нормальный пигментъ кала (см. выше, стр. 254). Его легко выдѣлить изъ испражнений обработкою подкисленнымъ спиртомъ. Способъ *Méhu* ²⁾ даетъ также пригодные результаты. Испражнения обрабатываютъ водою и къ водной вытяжкѣ прибавляютъ 2 грм. сѣрной кислоты на литръ воды и сѣрнокислый аммоній въ сухомъ видѣ. Затѣмъ фильтруютъ и оставшійся на фильтрѣ осадокъ промываютъ теплымъ насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислаго аммонія, высушиваютъ на водя-

¹⁾ *Müller*, см. стр. 317. — ²⁾ *Méhu*, Journ. de pharm. et de chim., Août, 1878; *Maly's Jahresbericht*, 8, 269 (рефератъ), 1879 и *L'urine normale et pathologique*, стр. 49, Paris, 1880.

ной банѣ и извлекають горячимъ спиртомъ, содержащимъ амміакъ. *Ad. Schmidt* ¹⁾, для обнаруженія присутствія уробилина (гидробилирубина) рекомендуетъ обработать фекальныя массы концентрированнымъ воднымъ растворомъ сулемы, окрашивающимъ эти массы въ красный цвѣтъ. Уробилинъ отличается тѣмъ, что даетъ въ кислыхъ растворахъ ясную, точно обозначенную полосу поглощенія между фраунгоферовыми линіями b и F солнечнаго спектра (рис. 133). Нужно имѣть въ виду, что уробилинъ можетъ находиться и въ безжелчныхъ испражненіяхъ (см. стр. 326). Изслѣдованія *Riva* ²⁾ показали, что при фосфорномъ отравленіи уробилинъ исчезаетъ изъ кала и появленіе его нужно считать благопріятнымъ признакомъ. Наблюденія *Lanz'a* ³⁾ изъ моей клиники подтвердили это наблюденіе.

2. Кровяной пигментъ. Кровь находятъ въ испражненіяхъ только при значительныхъ кишечныхъ кровотеченияхъ, когда она быстро удаляется изъ кишечника; въ другихъ же случаяхъ она является уже значительно измѣненной. Въ рѣдкихъ случаяхъ находятъ кристаллы гѣматоидина, чаще встрѣчается гѣматинъ. Лучше всего красящее вещество крови открывается пробой *Teichmann'a*, или-же спектроскопомъ (см. стр. 86).

3. Желчный пигментъ нормально никогда не встрѣчается въ испражненіяхъ. При катаррѣ-же тонкихъ кишекъ испражненія чрезвычайно богаты этимъ веществомъ; всего проще оно открывается прибавленіемъ къ каловымъ массамъ небольшого количества азотной кислоты (проба *Gmelin'a*), причемъ быстро измѣняется цвѣтъ и вокругъ капли азотной кислоты появляются цвѣтныя кольца: зеленые, красные и фіолетовые; для желчнаго пигмента характерно зеленое кольцо (биливердинъ). Что касается другихъ пигментовъ, которые могутъ встрѣчаться въ каловыхъ массахъ, то самое необходимое сказано уже выше, на стр. 254.

12. Кишечные газы состоятъ изъ водорода, угольной кислоты и летучихъ углеводородовъ (метанъ) ⁴⁾. Находится ли въ кишечникѣ сѣроводородъ — достовѣрно не установлено. *Senator* ⁵⁾ и *Ottavio Stefano* ⁶⁾ предполагають, что при извѣстныхъ патологическихъ состояніяхъ названный газъ образуется въ кишечникѣ въ большомъ количествѣ и обуславливаетъ тяжелые припадки отравленія. Произведенныя мною наблюденія (см. стр. 307) надъ образованіемъ въ кишечникѣ сѣрнистаго висмута послѣ

¹⁾ *Ad. Schmidt*, Centralblatt f. innere Medicin, 16, № 21 (сообщеніе изъ конгресса), стр. 33, 1895. — ²⁾ *Riva*, Il Segno (отд. отт.) 1890. — ³⁾ *Lanz*, Berliner klinische Wochenschrift, 32 (отд. отт.), 1895. — ⁴⁾ *Hoppe-Seyler*, Physiol. Chemie, I. c., стр. 329. — ⁵⁾ *Senator*, Berl. klin. Wochenschr., 5, 251, 1868. — ⁶⁾ *Stefano*, Gazzetta degli ospedali, 1885.

принятія внутрь азотнокислаго висмута, говорятъ въ пользу предположенія, что въ кишечникѣ часто образуется сѣроводородъ. *Hammarsten* ¹⁾ также считаетъ, что въ нормальныхъ каловыхъ массахъ имѣются слѣды сѣроводорода. *Nencki* ²⁾ доказалъ присутствіе въ калѣ метилмеркаптана.

13. Птомаины. Въ каловыхъ массахъ встрѣчаются путресцинъ и кадаверинъ. Можно надѣяться, что дальнѣйшими изслѣдованіями удастся непосредственно изъ испражнений добывать тѣ птомаины, которые найдены въ разводкахъ извѣстныхъ болѣзнетворныхъ микробовъ. Впрочемъ, *Pouchet* и *E. Roos* ³⁾ это удалось — какъ уже упомянуто — относительно испражнений холерныхъ больныхъ. *Baumann* и *Udransky* ⁴⁾ *Stadthagen* и *Brieger* ⁵⁾ выдѣлили изъ фекальныхъ массъ при цистинурии діамины (см. гл. VII). Въ каловыхъ массахъ здоровыхъ людей имъ не удалось найти эти вещества. Для открытія такихъ веществъ пользуются способомъ, указаннымъ выше, на стр. 246.

14. Бродила. Въ испраженіяхъ дѣтей можно постоянно, по крайней мѣрѣ при нормальномъ пищевареніи, найти діастазъ и инвертинъ (v. *Jaksch* ⁶⁾). О способѣ изслѣдованія см. выше, стр. 118.

Б) Неорганическія вещества.

О неорганическихъ веществахъ, являющихся въ видѣ кристалловъ, было уже сказано раньше (см. выше, стр. 305). Хлористый натрій открываютъ слѣдующимъ образомъ въ испраженіяхъ: испраженія обрабатываютъ водою, содержащей азотную кислоту, вытяжку фильтруютъ и фильтратъ изслѣдуютъ азотнокислымъ серебромъ. При полученіи бѣлаго осадка (хлористое серебро), растворимаго въ амміакѣ, присутствие хлористаго натрія считается доказаннымъ. По *Hoppe-Seyler*'у ⁷⁾, для количественнаго анализа неорганическихъ веществъ необходимо отдѣлить растворимыя въ спирту неорганическія вещества отъ веществъ, растворимыхъ въ разведенной уксусной и соляной кислотахъ, и затѣмъ только приступить къ обугливанію. Если не поступить такимъ образомъ, то изъ нуклеиновъ, которые всегда находятся въ каловыхъ массахъ и въ которыхъ фосфорная кислота находится въ извѣстномъ химическомъ соединеніи,

¹⁾ *Hammarsten*, Lehrbuch der physiol. Chemie, 3 издание, стр. 279, Bergmann, Wiesbaden, 1891. — ²⁾ *Nencki*, Maly's Jahresbericht, 22, 309 (рефератъ), 1893.

³⁾ *Pouchet*, см. стр. 273; срав. *Roos*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 16, 192, 1892.

⁴⁾ *Udransky* и *Baumann*, тамъ-же, 13, 362, 1889. — ⁵⁾ *Stadthagen* и *Brieger*, Berl. klin. Wochenschr., 26, 344, 1889. — ⁶⁾ v. *Jaksch*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 13, 116, 1887. — ⁷⁾ *Hoppe-Seyler*, и *Thierfelder*, Handb. der physiol. und pathol.-chemischen Analyse, I. c., стр. 480.

получится свободная фосфорная кислота, которая и вытѣснитъ другія кислоты изъ ихъ соединеній.

Полученная зола изслѣдуется по извѣстнымъ способамъ качественного и количественнаго анализова ¹⁾.

IV. Изслѣдованіе первороднаго кала.

Массы, выделяющіяся черезъ прямую кишку новорожденнаго, называемыя «меконіумъ», имѣютъ густую консистенцію, тягучи, клейки и зелено-бурого цвѣта.

Микроскопическое изслѣдованіе такихъ массъ даетъ слѣдующую картину: кишечный эпителий въ незначительномъ количествѣ, жировыя капельки, жировыя шарики (*Widerhofer* ²⁾), множество кристалловъ холестерина, болѣе или менѣе хорошо развитые кристаллы билирубина и первородный пушокъ.

Въ первородномъ калѣ нѣтъ микробовъ и, по указаніямъ *Escherich*'а ³⁾, тотъ меконій, который выделяется непосредственно послѣ родовъ, не содержитъ ихъ зародышей. Но уже черезъ 24 часа картина значительно мѣняется, причемъ появляются различные микроорганизмы; *Escherich* выдѣлилъ посредствомъ пластинчатыхъ разводовъ три различныхъ микроба.

Послѣ того, какъ ребенокъ принялъ молоко матери, бактериологическая картина значительно измѣняется и, по *Escherich*'у, появляются почти только изогнутыя палочки въ 1—5 μ длины и 0.3—0.4 μ ширины, далѣе микроорганизмы, которые очень напоминаютъ палочку молочной кислоты, описанную *Hueppe*, и дрожжевые грибки. *Baginsky* ⁴⁾ получилъ такіе-же результаты.

Далѣе въ первородномъ калѣ находится много плоскаго эпителия, который отдѣляется изъ глотки и пищевода при первыхъ глотательныхъ движеніяхъ и проглатывается; или-же плоскій эпителий происходитъ изъ заднепроходнаго отверстія (*Bizzozero* ⁵⁾).

Zweifel ⁶⁾ и *Hoppe-Seyler* ⁷⁾ изслѣдовали химически дѣтскія испражненія и нашли въ нихъ билирубинъ, биливердинъ и желчныя кислоты, но не нашли гидробилирубина (уробилина). *Wegscheider* ⁸⁾ нашелъ въ испражненіяхъ грудныхъ дѣтей слѣды пептона, жира и мыла, а также билирубинъ и слѣды гидробилирубина.

Химически мнѣ удалось изслѣдовать первородный калъ только

¹⁾ Болѣе подробное см. въ отличномъ учебникѣ *Hoppe-Seyler*'а и *Thierfelder*'а, *Handbuch der physiol.-chem. Analyse*, I. c., стр. 326. — ²⁾ *Widerhofer*, см. стр. 254. — ³⁾ *Escherich*, *Fortschritte der Med.*, 3, 515 и 547, 1885. — ⁴⁾ *Baginsky*, *Zeitschr. physiol. Chemie*, 12, 434, 1888. — ⁵⁾ *Bizzozero*, I. c., стр. 195. — ⁶⁾ *Zweifel*, *Archiv f. Gynaekologie*, 7, 474, 1875. — ⁷⁾ *Hoppe-Seyler*, *Physiologische Chemie*, I c., стр. 340. — ⁸⁾ *Wegscheider*, см. стр. 270.

одинъ разъ — матеріаль я получилъ отъ товарища *Dr. v. Erlach'a* — причемъ я не нашелъ ни сывороточнаго бѣлка, ни пептона и сахара, но очень много муцина; изъ пигментовъ только били рубинъ.

V. Составъ каловыхъ массъ при нѣкоторыхъ, болѣе важныхъ заболѣваніяхъ кишечника.

1. Острый катарръ кишекъ. Число испражнений очень различно, смотря по силѣ катарра; они большею частью жидки, сильно окрашены въ желто-бурый цвѣтъ и чрезвычайно непріятнаго запаха. Реакція кислая, рѣдко щелочная; только при острыхъ кишечныхъ катаррахъ дѣтей почти постоянно наблюдается кислая реакція. Такія испражнения всегда богаты слизью и содержатъ въ большомъ количествѣ макроскопическія частицы пищевыхъ остатковъ; значительныя степени этого состоянія называются «*lienteria*».

Микроскопическое изслѣдованіе обнаруживаетъ, кромѣ присутствія громаднаго числа различнѣйшихъ микробовъ, еще много кишечнаго эпителия, а также и отдѣльныхъ экземпляровъ лейкоцитовъ.

2. Хроническій катарръ кишекъ. При этомъ заболѣваніи нѣтъ никакихъ опредѣленныхъ макроскопическихъ и микроскопическихъ признаковъ. Что касается мѣста пораженія при хроническомъ, идіопатическомъ катаррѣ, то *Nothnagel* ¹⁾ даетъ слѣдующія правила:

1. При исключительномъ заболѣваніи толстыхъ кишекъ въ теченіи сутокъ бываетъ обыкновенно только одно испражненіе; иногда появляются поносы, правильно повторяющіеся въ извѣстные промежутки времени.

2. При исключительномъ заболѣваніи тонкихъ кишекъ бываетъ незначительный запоръ.

3. При заболѣваніи и тонкихъ и толстыхъ кишекъ можетъ быть продолжительный поносъ.

4. Присутствіе стекловидныхъ слизистыхъ комковъ, опредѣлимыхъ только микроскопически (см. стр. 256 и 257), смѣшанныхъ съ твердымъ или кашицеобразнымъ каломъ, безъ видимой невооруженнымъ глазомъ слизи, указываетъ на катарръ верхняго отдѣла толстыхъ кишекъ.

5. Появленіе желчнаго пигмента, опредѣлимаго *Gmelin'*овскою пробой, всегда указываетъ на катарральное пораженіе тонкихъ кишекъ. Въ такихъ случаяхъ обыкновенно находятъ эпителий, окрашенный въ желтый цвѣтъ, рядомъ со слизью насыщенно-

¹⁾ *Nothnagel*, см. стр. 253 и *Spec. Pathologie und Therapie*, 17, 94, Wien, 1895.

желтого (желчного) цвѣта. При извѣстныхъ формахъ хроническаго катарра, гнѣздящагося, главнымъ образомъ, въ толстыхъ кишкахъ, въ испражненіяхъ встрѣчаются иногда лентовидныя образованія, описанныя выше, на стр. 256. Такіе катарры, какъ уже упомянуто, называютъ *enteritis tubulosa*, или *enteritis membranacea*. Я не могу, однако, не упомянуть, что такія образованія, быть можетъ, выдѣляются при очень разнообразныхъ заболѣваніяхъ кишекъ. Тщательное изученіе клиническихъ явленій при такого рода заболѣваніяхъ укажетъ намъ, по всей вѣроятности, всю клиническую важность такихъ образованій. До сихъ же поръ наши знанія въ этомъ отношеніи очень неполны.

3. Enteritis ulcerosa (язвы кишекъ). Еще до сихъ поръ распознаваніе кишечныхъ язвъ очень затруднительно. Часто, но далеко не всегда, бываютъ поносы; въ тѣхъ случаяхъ, когда клиническая картина даетъ право предполагать существованіе кишечныхъ язвъ, появленіе крови въ испражненіяхъ дѣлаетъ это предположеніе болѣе вѣроятнымъ; для точнаго же опредѣленія язвъ мы, однако-же, не имѣемъ опредѣленныхъ точекъ опоры ни въ физическихъ, ни въ химическихъ свойствахъ испражнений. Съ другой стороны легко опредѣлить существованіе извѣстныхъ специфическихъ язвъ при изслѣдованіи испражнений на извѣстные, болѣзнетворные микроорганизмы по способамъ, уже указаннымъ въ этой книгѣ. Это въ особенности относится къ буторковымъ палочкамъ (см. стр. 154 и 278).

4. Брюшной тифъ. При этомъ заболѣваніи испражненія обыкновенно обильны, имѣютъ цвѣтъ гороховаго супа и чрезвычайно непріятный запахъ; большое количество желчныхъ пигментовъ указываетъ на катарръ тонкихъ кишекъ. Испражненія распространяютъ, по *Nothnagel*'ю, специфическій и, какъ упомянуто, чрезвычайно непріятный запахъ. Реакція испражнений всегда щелочная. Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что въ испражненіяхъ встрѣчается большое число эпителиальныхъ, окрашенныхъ желчью, клѣтокъ и отдѣльныя бѣлыя кровяныя тѣльца; испражненія очень богаты трипель-фосфатами и содержатъ громадное количество микробовъ; въ особенности часто встрѣчаются клостридіи *Nothnagel*'я. Хотя и нужно предполагать, что въ испражненіяхъ очень много тифозныхъ палочекъ, все-таки невозможно различить ихъ при микроскопическомъ изслѣдованіи отъ другихъ, неболѣзнетворныхъ палочекъ. Для этого нужно воспользоваться бактериологическими способами изслѣдованія, описанными выше, на стр. 275.

Въ дальнѣйшемъ теченіи брюшнаго тифа каловыя массы могутъ представлять тѣ-же признаки, какіе бываютъ при кишечныхъ язвахъ вообще; если вслѣдствіе тифозныхъ изъязвленій по-

явятся кровотечения, то каловыя массы окрашиваются въ черный цвѣтъ и даютъ всѣ реакціи, характерныя для кровяного пигмента (гематинъ).

5. Кровавый поносъ. При этой болѣзни каловыя массы бываютъ очень различны. Я укажу сперва на тѣ свойства, которыя встрѣчаются при всякомъ случаѣ кроваваго поноса, именно: каловыя массы очень богаты слизью и, по моимъ изслѣдованіямъ, содержать, большею частью, сывороточный бѣлокъ и много пептона.

Микроскопическое изслѣдованіе указываетъ на значительное количество бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, клѣтокъ кишечнаго эпителия и грибовъ. Иногда находятъ хорошо сохранившіеся красныя кровяныя шарики; почти во всѣхъ случаяхъ микроскопическая картина одна и та-же, и различается только въ томъ, что кровяныя тѣльца встрѣчаются въ различныхъ количествахъ.

При макроскопическомъ изслѣдованіи находятъ значительныя различія. *Heubner* ¹⁾ различаетъ:

1. Слизистыя и слизисто-кровянистыя испражненія: клочковатыя массы слабо-желтато цвѣта, вязкія, стекловидныя, окрашенныя кровью, съ твердымъ каломъ, или безъ него.

2. Кровянисто-гнильныя испражненія: желтоватая или красноватая жидкость, въ которой плаваютъ отдѣльныя красноватые клочья, величиною отъ горошины до боба. Испражненія похожи на рубленное мясо.

3. Чисто кровянистыя испражненія появляются, когда язвенный процессъ разрушаетъ сосуды.

4. Чисто гнильныя испражненія: они состоятъ только изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и наблюдаются только въ болѣе позднихъ періодахъ этой болѣзни.

5. Гнилостныя испражненія: они распространяютъ запахъ гнили и окрашены въ буро-красный, или темно-бурый цвѣтъ, зависящій отъ измѣненнаго кровяного пигмента. Появленіе такихъ испражнений указываетъ на распространенное омертвѣніе слизистой оболочки.

Нужно еще упомянуть, что при кровавомъ поносѣ впервые нашли тѣ слизистые комки, похожіе на лягушечью икру (см. стр. 256), которые *Nothnagel* нашелъ и при другихъ пораженіяхъ кишечника. Эти комки не имѣютъ особеннаго значенія. Впрочемъ, макроскопическая картина дизентерическихъ испражнений настолько характерна, что въ выраженныхъ случаяхъ и безъ микроскопическаго изслѣдованія распознаваніе никогда не будетъ затрудни-

¹⁾ *Heubner*, *Ziemssen's Handbuch*, 2, 508, 2 изд., F. C. W. Vogel, Leipzig, 1886.

тельно. Въ послѣднее время *Hlava* ¹⁾ *Kartulis* ²⁾ *Kovacz* ³⁾ *Vivaldi* ⁴⁾ и другіе указали на присутствіе амевъ въ испражненіяхъ такихъ больныхъ и приписали имъ патологическое значеніе. Однако, другіе авторы, какъ напр. *Klebs* ⁵⁾ *Chantemesse* и *Widal* ⁶⁾ и *O. Arnaud* ⁷⁾, все еще считаютъ дробянки возбудителями этой болѣзни. Между тѣмъ присутствіе амевъ въ испражненіяхъ лицъ, страдающихъ кровавымъ поносомъ, было въ послѣднее время констатировано съ разныхъ сторонъ (см. стр. 280) и нужно думать, что амевы всетаки имѣютъ какое нибудь отношеніе къ опредѣленнымъ формамъ дизентеріи кишекъ. Съ другой стороны нельзя упускать изъ виду то обстоятельство, что эти амевы встрѣчаются и въ здоровомъ кишечникѣ (*Schuberg* ⁸⁾) и что существуютъ различныя причины, (микроорганизмы), могущія вызвать тѣявленія, которыя мы называемъ дизентеріею. По *O. Arnaud*'у и *Laveran*'у ⁹⁾ здѣсь имѣетъ значеніе *bacterium coli commune*. *De Silvestri* ¹⁰⁾ въ одной эпидеміи считалъ за причину дизентеріи болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ.

6. Холера. При поносахъ, которые часто бываютъ во время эпидеміи холеры, безъ послѣдовательной клинической картины холернаго заболѣванія, каловыя массы болшею частью не представляютъ характерныхъ измѣненій, но въ такихъ сомнительныхъ случаяхъ необходимо изслѣдовать испражненія на присутствіе холерныхъ палочекъ по способу, описанному выше, на стр. 270.

Совсѣмъ иной видъ имѣютъ каловыя массы въ выраженныхъ случаяхъ холернаго заболѣванія. Испражненія при этомъ жидки, безцвѣтны и безъ запаха. Поэтому ихъ называютъ «рисовидными испражненіями» (въ видѣ рисоваго отвара). Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что они богаты эпителиемъ и бѣлыми кровяными тѣльцами. Главнымъ-же признакомъ служить находка запятыхъ.

Если присутствіе запятой микроскопически доказано и если выдѣленный изъ испражненій микробъ имѣетъ въ разводкахъ всѣ тѣ качества, какія были описаны выше (см. стр. 269), то на вѣрное имѣется случай азіаткой холеры. Рисовидныя испражненія сами по себѣ отнюдь не характерны для холеры. Я не разъ видѣлъ такія испражненія при солнечномъ ударѣ и при

¹⁾ *Hlava*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 537, 1887. — ²⁾ *Kartulis*, тамъ-же, 3, 745, 1888, см. такъ-же стр. 271. — ³⁾ *Kovacz*, см. стр. 282. — ⁴⁾ *M. Vivaldi*, Centralblatt für klinische Medicin, 16, 153 (реф.) 1895. — ⁵⁾ *Klebs*, die alld. Pathologie etc., 1, 203, Jena, 1887. — ⁶⁾ *Chantemesse* и *Widal*'у *Cornil*'я, Bull. de l'Acad. de Méd., 52, 6, 1888; Schmidt's Jahrbücher, 219, 239 (рефератъ), 1888; Baumgarten's Jahresber., 4, 236 (реф.), 1889; см. тамъ критическія замѣтки *Michelsohn*'а. — ⁷⁾ *O. Arnaud*, Schmidt's Jahrbücher, 245, 10 (рефератъ) 1895. — ⁸⁾ *Schuberg*, см. стр. 281. — ⁹⁾ *Laveran*, Baumgarten's Jahrbuch, 9, 301 (реф.) 1894. — ¹⁰⁾ *De Silvestri*, Centralblatt f. innere Medicin, 16, 488 (реф.) 1895.

отравленіяхъ мышьякомъ. Такія испражненія почти всегда, какъ и холерныя, богаты кишечнымъ эпителиемъ.

Къ химическимъ свойствамъ холерныхъ испражнений нужно еще прибавить, что они содержатъ сывороточный бѣлокъ ¹⁾ и много слизи.

7. Кровянистыя испражненія встрѣчаются при значительномъ венозномъ застоѣ въ кишечникѣ, при тифозныхъ, бугорковыхъ и дизентерическихъ язвахъ кишекъ и желудка, при круглой язвѣ двѣнадцатиперстной кишки и желудка. Они всегда указываютъ на тяжелое заболѣваніе кишечника. Кровь обыкновенно значительно измѣнена (см. выше, стр. 228). При кровотеченияхъ изъ самыхъ нижнихъ отдѣловъ кишечника (*S romanum, rectum*), въ испражненіяхъ можетъ показаться неизмѣненная кровь ярко-краснаго цвѣта.

8. Безжелчныя испражненія бываютъ какъ при закупоркѣ желчныхъ путей, сопровождаемыхъ желтухой, такъ и при проходимыхъ желчныхъ путяхъ и при отсутствіи желтухи.

Они характерны: 1) сѣровато-бѣлымъ цвѣтомъ; 2) богатствомъ жира; 3) большимъ количествомъ жировыхъ кристалловъ (вѣроятно натронныя, известковыя и магнезіальныя мыла) (рис. 91). Появленіе такихъ испражнений при желтухѣ всегда указываетъ на существованіе препятствій для выдѣленія желчи, или на закупорку желчныхъ путей. Какимъ образомъ безжелчныя испражненія появляются при проходимыхъ желчныхъ путяхъ, до сихъ поръ еще неизвѣстно. Возможны различныя причины: или желчный пигментъ настолько измѣняется въ кишечникѣ, что изъ него не образуется уробилина, или-же желчи выдѣляется такъ мало (ахолия), что отсутствуетъ желчный пигментъ, необходимый для образованія уробилина, или-же, быть можетъ, образуются безцвѣтные продукты распада билирубина, такъ называемые хромогены (лейкоуробилинъ *v. Nencki*). За послѣднее предположеніе говорить, главнымъ образомъ, то обстоятельство, что мнѣ часто удавалось получать изъ безжелчныхъ испражнений, путемъ извлеченія подкисленнымъ спиртомъ, значительныя количества уробилина. *Pel* ²⁾ опубликовалъ недавно такой же случай который вполне подтверждаетъ только что сообщенный взглядъ (взглядъ этотъ я проводилъ уже въ первомъ изданіи этой книги) на безжелчныя испражненія. Сюда-же нужно присоединить наблюденія *Le Nobel*'я ³⁾ о жирныхъ испражненіяхъ.

Я видалъ безжелчныя испражненія при различнѣйшихъ за-

¹⁾ *C. Schmidt*, Charakteristik der epidem. Cholera etc. Leipzig und Mitau, 1850, цит. по *Hoppe-Seyler*'y, Physiologische Chemie, стр. 358. — ²⁾ *Pel*, Centralblatt für klin. Medic., 8, 297, 1887. — ³⁾ *Le Nobel*, Archiv f. klin. Med., 43, 285, 1888.

болѣваніяхъ, протекавшихъ безъ желтухи, напр., при бугорчаткѣ кишечкѣ, при хроническомъ воспаленіи почекъ и при блѣдной немочи, а также въ одномъ крайне тяжеломъ случаѣ скарлатины, окончившемся въ нѣсколько дней смертью. Сюда-же нужно отнести богатые жиромъ испражненія дѣтей при разстройствахъ пищеваренія (*Biedert*) ¹⁾; по крайней мѣрѣ въ тѣхъ случаяхъ, которые мнѣ пришлось изслѣдовать, испражненія имѣли всѣ качества вышеописанныхъ безжелчныхъ испражнений. *Berggrün* и *Katz* ²⁾ наблюдали появленіе безжелчныхъ испражнений при хронической бугорчаткѣ брюшины у дѣтей. Видъ испражнений и въ этихъ случаяхъ зависѣлъ отъ обильнаго содержанія жира.

Такъ какъ разбираемое явленіе допускаетъ очень различныя толкованія, то, при отсутствіи желтухи, по такимъ испражненіямъ нельзя дѣлать какихъ-либо клиническихъ выводовъ. Если же при желтухѣ появляются неокрашенныя испражненія, то это всегда указываетъ, какъ упомянуто выше, на непроходимость желчныхъ путей.

¹⁾ *Vogel-Biedert*, Lehrb. der Kinderkrankheiten, 9 изд. стр. 115, Enke, Stuttgart 1887. — ²⁾ *Berggrün* и *Katz*, Wiener klinische Wochenschr., 4, 858, 1891.

Глава VII.

Моча.

Моча выдѣляется почками ¹⁾. Точное и полное изслѣдованіе ея для врача чрезвычайно важно, такъ какъ существуетъ много болѣе или менѣе тяжелыхъ патологическихъ процессовъ, которые становятся доступными для распознаванія только благодаря измѣненіямъ мочи ²⁾ а).

I. Макроскопическое изслѣдованіе мочи.

1. Количество.

И въ нормальномъ состояніи количество мочи колеблется въ значительныхъ предѣлахъ и находится въ зависимости отъ количества введенной и выведенной воды. Поэтому, только приблизительно можно установить цифры, когда въ томъ или

¹⁾ Относительно физиологіи выдѣленія мочи см. руководства и учебники по физиологіи, въ особенности: *Heidenhain*, *Hermann's Handbuch der Physiologie*, 5. 1, 279, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1883. — ²⁾ Здѣсь мы помещаемъ только тѣ приемы изслѣдованія мочи, которыми пользуемся въ клиникѣ и которые выполнимы относительно простыми способами; подробныя и полныя указанія можно найти въ превосходн. учебн. химіи мочи, какъ: *Huppert, Neubauer* и *Vogel*, *Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns*, 9 изд., Kreidel, Wiesbaden, 1891; *Leube* und *Salkowski*, *Die Lehre vom Harn*, Hirschwald, Berlin, 1882; *Löbisch*, *Anleitung zur Analyse des Harns*, Wien, Urban und Schwarzenberg, 1883; *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, *Handb. der physiologisch und pathologisch-chemischen Analyse*, стр. 340, 6 изд., Berlin, 1885; *L. Laache*, *Harn-Analyse für prakt. Aerzte*, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1885. *W. Zuelzer*, *Lehrbuch der Harnanalyse*, Hempel, Berlin, 1880; *C. Fr. W. Krukenberg*, *Grundriss der medicinisch-chemischen Analyse*, Winter, Heidelberg; 1884; *Leo Liebermann*, *Grundzüge der Chemie des Menschen*, Enke, Stuttgart, 1885; *Tappeiner*, *Anleitung zu chemisch-diagnostischen Untersuchungen am Krankenbette*, 4 изд., M. Rieger, München, 1888; *Seifert* и *Müller*, *Taschenbuch der medicinisch-klinischen Diagnostik*, 2 изд., Bergmann, Wiesbaden, 1888; *Schotten*, *Kurzes Lehrbuch der Analyse des Harns*, Deuticke, Leipzig und Wien 1888; *O. Vierordt*, *Diagnostik interner Krankheiten*, Vogel, Leipzig, 1888; *Musser*, *Medical Diagnosis*, стр. 633, Leo Brothers etc. Philadelphia, 1894;

а) „РЕД.: На русскомъ языкѣ имѣются слѣдующія сочиненія: *Е. Нейбауеръ* и „Ю. Фогель, Руководство къ качественному и количественному анализу мочи и къ „общимъ ея различнымъ измѣненіямъ, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на цѣли „практическаго врача. Перев. съ 6 нѣм. изд., В. Манассеина, Спб., 1875; *Е. Заль- „ковский* и *В. Лейбе*, Ученіе о мочѣ. Переводъ съ нѣмецк. А. Щербакова, Спб. „1884; *Д. Кошлаковъ*, Анализъ мочи, Клиническое руководство, 2-ое изд., Спб., 1887, „*G. Bizzozero* и *Ch. Firket*, Руководство къ клинической микроскопіи. Переводъ „съ 3 франц. изд., М. Блюменау, Спб., 1890“.

другомъ случаѣ количество мочи нужно считать патологическимъ. Въ среднемъ здоровый крѣпкій мужчина выдѣляетъ, въ теченіе 24 часовъ, отъ 1.500 до 2,000 куб. см. мочи. По *Wollheim de Fonseca* ¹⁾, человекъ, при нормальныхъ условіяхъ, выдѣляетъ въ первые ночные часы мочу относительно болѣе легкаго удѣльнаго вѣса, въ послѣдующіе — болѣе концентрированную и въ меньшемъ количествѣ. По пробужденіи отдѣленіе мочи становится обильнѣе, причемъ плотность ея уменьшается. По *Glum*'у ²⁾ отдѣленіе мочи во время сна уменьшается.

При патологическихъ состояніяхъ (см. ниже) бываютъ значительныя колебанія въ томъ и другомъ направленіи.

Для опредѣленія количества мочи, лучше всего собирать ее за сутки, съ 8-ми часовъ утра до 8-ми часовъ утра слѣдующаго дня. Для точныхъ и научныхъ наблюденій — сказанное относится въ особенности къ опытамъ съ обмѣномъ веществъ — нужно позаботиться опорожнить мочевой пузырь до начала наблюденія. Далѣе, нужно строго предписать больному всякій разъ до испражненія опоражнивать, по возможности, мочевой пузырь; но и тогда нужно принять во вниманіе, что при этомъ все таки теряется немного мочи. Если-же больные находятся въ безсознательномъ состояніи, то трудности точнаго опредѣленія количества мочи значительно увеличиваются и остается только одинъ исходъ — повторнымъ, ежечаснымъ введеніемъ катетера, по возможности ограничить потерю мочи. Этотъ способъ, однако, не только сильно беспокоитъ больного, но прямо сопряженъ съ опасностью для него. Поэтому его должно примѣнять лишь въ крайне рѣдкихъ случаяхъ. При параличѣ мочевого пузыря съ сохранившеюся чувствительностью можно предотвратить потерю мочи прикрѣпленіемъ мочеприемника.

Для опредѣленія суточного количества мочи очень цѣлесообразно измѣрять мочу въ двулитровомъ сосудѣ, съ дѣленіями до 10 или 5 куб. см.

Самымъ точнымъ образомъ опредѣляютъ количество мочи путемъ взвѣшиванія ³⁾ а).

Уменьшеніе количества мочи (олигурия) находятъ постоянно при лихорадочныхъ состояніяхъ, далѣе при всевозможныхъ нарушеніяхъ кровообращенія, въ особенности въ маломъ кругу, затѣмъ при остромъ воспаленіи почекъ и при извѣстныхъ формахъ хроническаго воспаленія ихъ. Увеличеніе количества мочи находятъ постоянно при сахарномъ и несахарномъ мочеизну-

¹⁾ *Wollheim de Fonteca*, *Maly's Jahresbericht*, 19, 187, (реф.), 1890; — ²⁾ *Glum*, *Centralblatt f. medicinische Wissenschaft*, 28, 243 (реф.), 1890. — ³⁾ См. приведенные на стр. 209 учебники.

а) РЕД.: См. также: *Цистовичъ*, Дист. Спб., № 84, 1888—89.

реніи, межуточномъ воспаленіи почекъ, амилоидной почкѣ и большею частью во время выздоравливанія отъ острыхъ болѣзней. Всего рѣзче выдѣленіе большого количества мочи бываетъ въ безлихорадочные періоды возвратнаго тифа, далѣе при окончаніи остраго воспаленія почекъ, именно какъ при переходѣ его въ хроническое воспаленіе, такъ и при полномъ выздоровленіи, затѣмъ при исчезаніи препятствій для кровообращенія въ маломъ кругу, напр., при уравниваніи сердечнаго порока и т. д. Кромѣ того, многія лекарственныя вещества увеличиваютъ количество мочи, какъ: соли уксусной и салициловой кислотъ, наперстянка, каломель, діуретинъ (*Natrium-Coffeinum salicylicum*).

Полная остановка выдѣленія мочи (анурія) бываетъ иногда при уреміи, далѣе при болѣзняхъ, сопровождающихся большими потерями воды, какъ-то: тяжеломъ, быстро наступающемъ малокровіи, острыхъ катаррахъ желудка и кишекъ, холерѣ, кровавомъ поносѣ, далѣе при различныхъ отравленіяхъ, какъ, напр., щавелевой кислотой, мышьякомъ и проч. Прекращеніе отдѣленія мочи на короткое время (2—3 часа) бываетъ у здоровыхъ людей послѣ сильныхъ потовъ и не имѣетъ патологическаго значенія.

Само собою разумѣется, что нельзя распознавать ту или другую болѣзнь только на основаніи увеличенія, или уменьшенія количества мочи; явленія эти только въ томъ случаѣ могутъ служить опорой для распознаванія, когда къ нимъ присоединятся еще и другія данныя, полученныя разными способами изслѣдованія и характерныя для того, или другого заболѣванія. Мы увидимъ ниже, что только что сказанное служитъ, главнымъ образомъ, для того, чтобы можно было отличать разныя формы почечныхъ пораженій ¹⁾).

2. Удѣльный вѣсъ мочи.

Нормально удѣльный вѣсъ мочи значительно колеблется; обыкновенно онъ обратно пропорціоналенъ количеству мочи: чѣмъ больше мочи, тѣмъ удѣльный вѣсъ меньше и — наоборотъ. Если за нормальное количество мочи мы примемъ 1500—2000 куб. см., то соотвѣтственно этому удѣльный вѣсъ нормальной мочи колеблется между 1.020 и 1.017. Для вполне точнаго опредѣленія послѣдняго употребляютъ пикнометръ ²⁾). Это самый точный методъ. Для клиники же и практическаго врача вполне достаточно ареометра, лучше всего въ двухъ экземплярахъ: одинъ для мочи съ удѣльнымъ вѣсомъ отъ 1.000 до 1.025, другой — отъ 1.025 до 1.050. Въ ареометрѣ или урометрѣ, какъ называются спе-

¹⁾ Ср. А. v. Koranyi, Ungarisches Archiv f. klin. Medicin, 3, 343, 1895. —

²⁾ См. упомянутые на стр. 328 учебники. — ³⁾ Ср. P. v. Ferray и Bernhard Vas, Berl. klin. Wochenschr., 30, 277, 309, 360, 1893.

ціально сдѣланные для этой цѣли ареометры, дѣленія скалы должны имѣть достаточно большіе промежутки; какъ minimum я называлъ бы 1 мм. Для полученія очень точныхъ опредѣленій вужно пользоваться такими инструментами, скала которыхъ раздѣлена и на десятыя доли. Инструменты эти должны быть снабжены термометромъ съ дѣленіями на десятыя доли градуса (отъ 0° до 30° Ц.) и дѣленія скалы урометра должны быть устроены для извѣстной температуры.

Очень цѣлесообразно опускать всякій новый урометръ, который указываетъ удѣльный вѣсъ, начиная съ цифры 1.000, въ перегнанную воду. Вѣрно устроенный аппаратъ долженъ опуститься въ перегнанной водѣ до дѣленія 1.000.

Опредѣленіе удѣльнаго вѣса мочи производится слѣдующимъ образомъ: Мочу наливаютъ въ стеклянный цилиндръ средняго размѣра. Если при этомъ образуется пѣна, ее снимаютъ пропускной бумагою; или-же цилиндръ ставится на плоскую чашку и наполняется мочею до края, образовавшаяся пѣна сдувается и затѣмъ опускается урометръ. При этомъ нужно соблюдать слѣдующее: цилиндръ долженъ быть достаточной ширины, чтобы урометръ нигдѣ не соприкасался съ его стѣнками. Какъ только урометръ неподвижно установился, отсчитываютъ, держа глазъ на одномъ уровнѣ съ менискомъ жидкости, то дѣленіе скалы, которое находится на одной плоскости съ нижней границею мениска.

При точныхъ опредѣленіяхъ мочу нужно изслѣдовать при той температурѣ, для которой устроенъ урометръ.

При патологическихъ состояніяхъ измѣненіе удѣльнаго вѣса мочи имѣетъ большое значеніе и служить приблизительнымъ мѣриломъ напряженности обмѣна веществъ, т. е., для количества тѣхъ плотныхъ веществъ, которыя выдѣляются изъ организма мочею.

Въ общемъ мы можемъ сказать, что при патологическихъ состояніяхъ мы встрѣтимъ увеличеніе удѣльнаго вѣса мочи вездѣ тамъ, гдѣ уменьшено количество мочи; мы утверждаемъ даже, что при болѣзняхъ это можно считать нормою. Всякое отклоненіе отъ этой нормы указываетъ или на значительное ослабленіе обмѣна веществъ, причемъ главные продукты обмѣна, какъ: мочевины, мочева кислота и т. д., образуются въ небольшихъ количествахъ, или-же, если они образовались въ организмѣ, то не могутъ быть выдѣлены почками. Въ первомъ смыслѣ нужно, вѣроятно, объяснить внезапное уменьшеніе удѣльнаго вѣса мочи, которое въ тяжелыхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ обыкновенно предшествуетъ — какъ я это видѣлъ нѣсколько разъ — смертель-

ному повороту болѣзни. Гораздо важнѣе внезапное пониженіе удѣльнаго вѣса мочи при неизмѣняющемся количествѣ послѣдней, какъ это бываетъ при воспаленіи почекъ. Оно объясняется неспособностью заболѣвшихъ почекъ выдѣлить изъ организма образовавшуюся мочевины и соли. Во многихъ случаяхъ я убѣдился, что это пониженіе удѣльнаго вѣса мочи возвѣщаетъ гораздо раньше, болѣею частью даже нѣсколькими днями раньше, о наступленіи приступа мочекаменія, нежели появляющееся въ концѣ-концовъ уменьшеніе и прекращеніе отдѣленія мочи. Уменьшеніе удѣльнаго вѣса мочи наблюдается часто въ такое время, когда вполне отсутствуютъ всѣ другія явленія мочекаменія. Можетъ даже случиться, что при появленіи приступовъ мочекаменія количество мочи уменьшится въ незначительной степени, но въ такихъ случаяхъ всегда находятъ значительное уменьшеніе удѣльнаго вѣса мочи ¹⁾).

3. Цвѣтъ мочи.

До сихъ поръ еще не выдѣлены нормальныя красящія вещества (пигменты) мочи. Судя по спектроскопическимъ измѣненіямъ (*C. Vierordt*) ²⁾, въ мочѣ находятся нѣсколько такихъ веществъ. Съ достовѣрностью въ мочѣ найдены два хромогена: индиканъ (сѣрноокислый индоксилъ — см. индиканурія) и хромогенъ уробилина ³⁾).

Нормально цвѣтъ мочи зависитъ отъ степени насыщенія послѣдней; чѣмъ болѣе насыщена моча, тѣмъ она темнѣе и — наоборотъ. Такое-же отношеніе находятъ и при патологическихъ состояніяхъ; только степень окраски мочи не всегда идетъ параллельно съ ея количествомъ, а бываетъ такъ, что въ нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ, при обильномъ выдѣленіи мочи, она все-таки окрашена въ темный цвѣтъ и — наоборотъ (см. стр. 333).

При многихъ болѣзняхъ, въ особенности при лихорадкѣ, красящія вещества выдѣляются въ увеличенномъ количествѣ; отличительныя свойства нѣкоторыхъ изъ нихъ еще не опредѣлены (уроэритринъ, урохромъ) ³⁾).

Далѣе, въ теченіи болѣзней цвѣтъ мочи можетъ измѣниться вслѣдствіе появленія въ ней крови. Моча, содержащая небольшое количество красящаго вещества крови, имѣетъ цвѣтъ мясного настоя, а при большомъ количествѣ — рубиново-красный цвѣтъ (см. стр. 337).

Въ присутствіи красящихъ веществъ желчи, моча окра-

¹⁾ Сравни, *Dujardin-Beaumetz*, *Schmidt's Jahrbücher*, 228, 152 (реф.) 1890;—

²⁾ *C. Vierordt*, *Zeitschr. f. Biologie*, 10, 21 и 399, 1874. — ³⁾ Ср. *М. А. Масс-Мунн*, *Maly's Jahresber.*, 20, 201 (реф.), 1891; *Rosin*, *Deutsche medic. Wochenschr.*, 19, 51, 1893; *P. Binet*, *Maly's Jahresber.*, 24, 289 (реф.) 1895; *A. Garrod*, тамъ-же, 24, 289 (реф.), 1895; *Eichholz*, тамъ-же, 24, 293 (реф.) 1895.

шена въ буро-желтый, даже зеленоватый цвѣтъ. При такомъ измѣненіи, въ большинствѣ случаевъ, характерна желтая пѣна, которая получается при взбалтываніи мочи. Нельзя, однако, не упомянуть, что моча, богатая уробилиномъ, точно также даетъ при взбалтываніи желтую пѣну (*Leo Liebermann*)¹⁾.

Моча, богатая солями сѣрнокислаго индоксила, большею частью окрашена въ темно-бурый цвѣтъ, но при взбалтываніи не даетъ желтой пѣны (болѣе подробно см. индиканурію). Впрочемъ, темный цвѣтъ мочи не зависитъ отъ присутствія солей сѣрнокислаго индоксила — соли эти безцвѣтны, а отъ другихъ тѣлъ, по химическому составу, во всякомъ случаѣ, сродныхъ съ этими соединеніями. Моча, богатая уробилиномъ, всегда рѣзко окрашена въ буро-красный цвѣтъ (см. уробилинурию).

Нѣкоторыя лекарственные вещества также измѣняютъ цвѣтъ мочи. Ревень и александрійскій листъ, напр., окрашиваютъ мочу въ буроватый, даже въ буро-красный цвѣтъ, карболовая кислота, особенно если моча постоятъ нѣкоторое время, въ черноватый цвѣтъ. По *Baumann*'у и *Preusse*²⁾, особенный цвѣтъ карболовой мочи обуславливается, вѣроятно, развитіемъ окисленныхъ продуктовъ изъ гидрохинона, образовавшагося, въ свою очередь, изъ карболовой кислоты. Сходныя измѣненія происходятъ отъ пирокатехина, гидрохинона, резорцина и нафталина. Послѣ принятія хины, каирина, антипирина и таллина иногда сульфонала (*Haematororphyrin*) моча окрашивается въ болѣе или менѣе темные цвѣта.

Вообще можно сказать, что окрашенная въ темный цвѣтъ моча (богатая красящими веществами) выдѣляется при лихорадочныхъ процессахъ, далѣе, при венозномъ застоѣ въ почкахъ вслѣдствіе порока сердца, эмфиземы и т. д. Бѣдную красящими веществами мочу мы встрѣчаемъ при сахарномъ и несахарномъ мочеизнуреніяхъ, хроническомъ воспаленіи почекъ, *urina spastica* и всевозможныхъ малокровіяхъ. У больныхъ, страдающихъ ракомъ, въ особенности если процессъ гнѣздится въ кишечномъ каналѣ, встрѣчается очень темная моча, что болѣею частью нужно приписать большому содержанію въ мочѣ индикана.

Vogel сдѣлалъ попытку опредѣлять цвѣтъ мочи особенною цвѣтною шкалой, которая, однако, въ настоящее время не имѣетъ особеннаго клиническаго значенія.

4. Реакція мочи.

Нормальная моча при обыкновенной пищѣ имѣетъ, большею частью, кислую реакцію, зависящую не отъ свободной кислоты,

¹⁾ *Leo Liebermann*, *Maly's Jahresbericht für Thierchemie*, 15, 447 (рефератъ), 1886. — ²⁾ *E. Baumann* и *C. Preusse* *Du Bois-Reymond's Archiv*, 245, 1879.

а отъ присутствія въ ней кислыхъ солей фосфорной и мочевоы кислотъ.

При физиологическихъ условіяхъ, реакція мочи подвержена значительнымъ колебаніямъ. По *Quinke* ¹⁾ наименьшая кислотность ея совпадаетъ обыкновенно съ предъобъденнымъ временемъ, и потому нерѣдко случается, что у совершенно здоровыхъ людей предъобъденная моча имѣетъ щелочную реакцію ²⁾.

Послѣ сытнаго обѣда, а также при введеніи щелочей и такихъ веществъ, какъ: уксуснокислыя, виннокаменнокислыя и лимоннокислыя соли, которыя въ организмѣ переходятъ въ углекислыя соли, реакція мочи можетъ сдѣлаться щелочною. При введеніи минеральныхъ кислотъ моча, наоборотъ, дѣлается сильно кислую. Далѣе, при стояніи, нормальная моча дѣлается щелочною, такъ какъ подъ вліяніемъ извѣстныхъ микроорганизмовъ (*micrococcus ureae* — см. стр. 355) мочевины переходить въ углекислый аммоній.

Иногда моча окрашиваетъ синюю лакмусовую бумагу въ красный, а красную въ синій цвѣтъ, т. е., моча имѣетъ амфотерную реакцію. Это зависитъ отъ присутствія въ мочѣ кислыхъ и среднихъ фосфатовъ (*Huppert* ³⁾).

При нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ свѣжевыпущенная моча имѣетъ то кислую, то щелочную реакцію. Но это явленіе только тогда имѣетъ важное клиническое значеніе, когда съ достовѣрностью исключены всѣ вышеупомянутыя вліянія, независяція отъ болѣзненнаго процесса и которыя могли бы измѣнить реакцію мочи. Если удастся доказать, что щелочная реакція обуславливается щелочнымъ броженіемъ мочевины или мочевоы кислоты — болышею частью это узнается по одному запаху — то это обстоятельство имѣетъ большое значеніе ⁴⁾. Кислая моча постоянно встрѣчается при лихорадочныхъ процессахъ, далѣе при сахарномъ мочеизнуреніи и при бѣлокровіи, часто также при пернициозной анеміи; моча при цынгѣ также имѣетъ ясно-кислую реакцію.

Щелочная моча наблюдается при всевозможныхъ формахъ малокровія, при блѣдной немочи, злокачественномъ малокровіи и т. д. По *Vence Jones*'у, это объясняется уменьшеннымъ образованіемъ кислоты въ желудкѣ. Для врача это свойство мочи важно потому, что, пока моча, какъ, напр., у хлоротичныхъ, у которыхъ не наблюдается гиперсекреціи соляной кислоты, имѣетъ щелочную реакцію, процессъ нельзя считать оконченнымъ. Амміачная моча появляется при такихъ болѣзняхъ, которыя обуславливаютъ

¹⁾ *Quinke*, Zeitschr. f. klin. Med., (дополн. томъ), 7, 212, 1884. — ²⁾ См. *Sticker*, и *Hübner*, Zeitschr. f. klin. Med., 12, 114, 1887; *v. Noorden*, Archiv f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 22, 325, 1887; *O. T. Rongstedt*, Maly's Jahresbericht, 20, 196 (реф.), 1891. — ³⁾ *Huppert*, l. c., стр. 19. — ⁴⁾ *F.* и *L. Sestini*, Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen, Heft II и III, 1890.

щелочное броженіе мочи въ мочевомъ пузырьѣ, что чаще всего бываетъ послѣ введенія нечистаго катетера, далѣе при воспаленіи мочевого пузыря.

Реакція мочи лучше всего опредѣляется чувствительною, красною и синею, лакмусовою бумагою (см. стр. 3). Количественное опредѣленіе кислотности мочи производится по способу *Huppert'a* ¹⁾.

D. Turner ²⁾ предлагаетъ, какъ одинъ изъ физическихъ способовъ изслѣдованія, измѣрять при помощи телефоннаго способа *Kohlrausch'a* электрическую сопротивляемость мочи. Чѣмъ больше противодѣйствіе, тѣмъ здоровѣе испытуемый субъектъ.

Запахъ. Свѣжая нормальная моча имѣетъ своеобразный запахъ, напоминающій запахъ сѣна; моча при сахарномъ мочеизнуреніи часто имѣетъ противный запахъ. Моча, богатая ацетономъ, имѣетъ запахъ овощей. При разложеніи мочи получается запахъ амміака; при внутреннемъ употребленіи скипидара и миргола моча пахнетъ фіалками. Противный запахъ мочи послѣ употребленіи спаржи обуславливается, какъ показалъ *Nencki* ³⁾, метилмеркаптаномъ.

Вообще же по запаху мочи ничего важнаго для распознаванія добыть нельзя.

II. Микроскопическое изслѣдованіе мочи.

Нормальная свѣжая моча человѣка обыкновенно вполне прозрачна. При стояннн образуется легкое облачко (*pubescula* прежнихъ авторовъ) даже въ неразложившейся мочѣ. При микроскопическомъ изслѣдованіи оказывается, что облачко это состоитъ изъ небольшого количества различныхъ кристалловъ, далѣе изъ одиночныхъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и различнаго эпителія ⁴⁾.

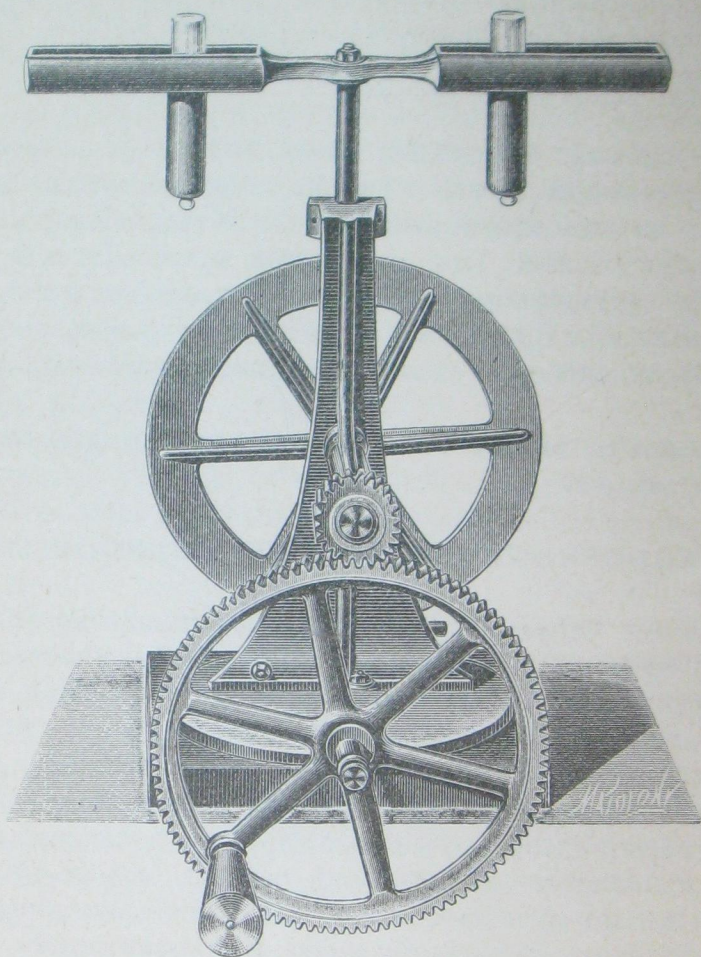
У совершенно здоровыхъ людей нерѣдко въ насыщенной утренней мочѣ появляется значительный осадокъ мочекислыхъ солей; этотъ осадокъ не есть проявленіе какой-либо болѣзни, но зависитъ отъ большаго насыщенія мочи. При нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ могутъ встрѣчаться самые различные морфотические элементы, имѣющіе большое значеніе для распознаванія болѣзней. При такихъ состояніяхъ, или сразу выдѣляется мутная моча, или-же, послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго стоянія, получается довольно значительный осадокъ, микроскопическое из-

¹⁾ *Huppert*, l. c., стр. 433 и *Ott*, Zeitschr. f. physiologische Chemie, 10, 1, 1885; *Lieblein*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 20, 52, 1894. — ²⁾ *Turner*, Maly's Jahresber., 22, 146 (реф.) 1893; — ³⁾ *Nencki*, Arch. f. exper. Pathologie und Pharmakologie, 28, 206, 1893; — ⁴⁾ Ср. *Glaser*, Deutsche medic. Wochenschr., 17, 1193, 1891.

слѣдованіе котораго чрезвычайно важно; осадокъ состоитъ частью изъ организованныхъ, частью изъ неорганизованныхъ образований.

Мочевые осадки изслѣдуются слѣдующимъ образомъ: сливши большую часть мочи, остатокъ ея, вмѣстѣ съ осадкомъ, помѣщаютъ въ суженный книзу стаканчикъ (въ

Фиг. 94.



Центрифуга Stenbeck'a.

родѣ бокала для шампанскаго) и оставляютъ стоять до тѣхъ поръ, пока осадокъ не отстоится. Тогда берутъ небольшое количество его пипеткою, распредѣляютъ каплю, по возможности тонкимъ слоемъ, по предметному стеклу и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Бѣдная осадками моча, т. е., тамъ, гдѣ они получаютъ только послѣ продолжительнаго, 24-хъ часового стоянія, ставится на это время въ прохладное мѣсто; дѣлается это съ цѣлью предот- вратить чрезмѣрное образованіе микроорганизмовъ и щелочное

броженіе мочи, такъ какъ это можетъ помѣшать дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ.

Очень цѣлесообразно прибавить къ мочѣ какія нибудь противогниlostныя, безразличныя вещества, какъ, напр., тимолъ, іодноватую кислоту, скипидаръ и т. д. По моимъ наблюденіямъ, очень хорошо прибавляютъ рекомендованную *Salkowski*'мъ ¹⁾ хлороформную воду, которая не измѣняетъ морфотическихъ элементовъ. Для этого растворяютъ отъ 5 до 7,5 куб. см. хлороформа въ литрѣ воды и изъ этого раствора прибавляютъ къ мочѣ 20—30 куб. см. Карболовую кислоту нельзя рекомендовать, такъ какъ въ присутствіи бѣлковъ она можетъ образовать осадки.

Еще лучше и быстрѣе можно достигнуть этой цѣли, если употреблять при этомъ седиментаторъ *Stenbeck*'а ²⁾ (см. *v. Jaksch*) ³⁾ и *Litten* ⁴⁾. Устройство аппарата достаточно ясно изъ прилагаемаго рисунка (рис. 94). Въ моей клиникѣ этотъ аппаратъ примѣняется въ нѣсколько измѣненномъ видѣ, причемъ онъ приводится въ движеніе не рукой, а ногами, и кромѣ того весь аппаратъ заключенъ въ деревянномъ ящикѣ, въ которомъ онъ свободно можетъ двигаться. Это я сдѣлалъ изъ желанія предупредить какія либо несчастія. Указанный аппаратъ весьма пригоденъ для скорого полученія осадка въ свѣжей мочѣ съ малымъ количествомъ осадка. Осадокъ можно получить уже въ теченіи нѣсколькихъ минутъ. Полученный осадокъ отбирается пипеткой и изслѣдуется обыкновеннымъ порядкомъ. Я уже много лѣтъ употребляю подобный аппаратъ, имъ чрезвычайно доволенъ, и потому не могу согласиться съ противоположнымъ мнѣніемъ *Albin*'а ⁵⁾. *Fr. Winkler* и *J. Fischer* ⁶⁾ предложили примѣнять для полученія осадка гальваническій токъ.

I. Морфотическіе элементы мочевого осадка (организованные осадки).

1. Красные кровяные шарики. При нѣкоторыхъ патологическихъ состояніяхъ моча можетъ содержать различныя количества красныхъ кровяныхъ шариковъ. Иногда число ихъ такъ незначительно, что цвѣтъ мочи совершенно не измѣняется, а потому присутствіе ихъ можетъ быть обнаружено только съ помощью микроскопа; иногда же они появляются въ такомъ обильномъ количествѣ, что образуютъ на днѣ сосуда слой въ нѣсколько

¹⁾ *E. Salkowski*, Deutsche med. Wochenschrift, 13. № 16 (отдѣльный оттискъ), 1888; ср. *Huguet*, Maly's Jahresber., 24, 257 (реф.), 1895. — ²⁾ *Stenbeck*, Zeitschr. f. klin. Medic., 20, 457, 1892; — ³⁾ *v. Jaksch*, Prager med. Wochenschr., 16, 210, 1891; — ⁴⁾ *Litten*, Wiener klin. Wochenschr., 4, 416, 1891. Также же аппараты дѣлаетъ *Rohrbeck* (Berlin) и др. — ⁵⁾ *Albin*, Berl. klin. Wochenschr., 29, 22, 1892; — ⁶⁾ *Fr. Winkler* и *J. Fischer*, Centralbl. f. klin. Med., 14, 1, 1893.

сантиметровъ, или же смѣшиваются настолько хорошо съ мочою, что придаютъ ей темно красный цвѣтъ.

Насколько измѣнчиво ихъ число, настолько же измѣнчива ихъ форма; они могутъ имѣть нормальную форму, или же являются ввидѣ болѣе или мене блѣдныхъ, желтоватыхъ колець (кровяныя тѣни—*Blutschatten Traube*, см. рис. 98). Количество и строеніе красныхъ кровяныхъ шариковъ имѣетъ большое значеніе для распознаванія. Предварительно нужно замѣтить, что кровь можетъ произойти изъ мочеиспускательнаго канала, мочевого пузыря, мочеточниковъ, почечныхъ лоханокъ и изъ почекъ.

Если кровяныя тѣльца настолько тѣсно смѣшаны съ мочою, что даже большія количества этихъ образованій (моча темно-краснаго цвѣта), при стояніи мочи въ теченіи многихъ часовъ, не осѣдаютъ на дно сосуда, то это указываетъ на почечное происхожденіе крови, или же на кровотеченіе изъ мочеточниковъ, или почечныхъ лоханокъ. Если при микроскопическомъ изслѣдованіи окажется, что кровяныя тѣльца значительно измѣнены, что они лишились красящаго вещества и являются только въ видѣ блѣдно-желтыхъ колець, то предположеніе, что кровотеченіе произошло въ почкахъ находитъ дальнѣйшую точку опоры; въ этомъ случаѣ имѣется или острое воспаленіе почекъ, или же обостреніе хроническаго воспаленія ихъ. Присутствіе очень небольшого числа обезцвѣтившихся кровяныхъ шариковъ, въ видѣ блѣдныхъ колець, указываетъ, если другія явленія не противорѣчатъ этому, на застойную почку, или же на просовидную бугорчатку почекъ.

Въ отдѣльныхъ случаяхъ гораздо труднѣе рѣшить, зависитъ ли такая находка отъ поврежденія почечныхъ лоханокъ, или мочеточниковъ; для опредѣленныхъ же заключеній нужно обратить вниманіе и на другія организованна образованія, которыя встрѣчаются въ мочѣ и о которыхъ еще рѣчь впереди. (см. стр. 345 и 348) ¹⁾.

Если кровь въ мочѣ появляется въ очень большомъ количествѣ и если она не тѣсно смѣшана съ послѣдней, то въ большинствѣ случаевъ мѣстомъ кровотеченія служитъ мочевой пузырь. Перемежающіяся кровотеченія, сопровождающіяся сильными болями, прямо указываютъ на присутствіе въ мочевомъ пузырьѣ камней, или опухолей; кровотеченія могутъ происходить также при бѣлокровіи и тѣмофиліи ¹⁾; кровотеченіе въ этихъ случаяхъ бываетъ изъ почекъ. Впрочемъ, бываютъ такіе случаи временнаго появленія крови въ мочѣ, для которыхъ не получается объясненія даже и при вскрытіи.

2. Бѣлыя кровяныя тѣльца встрѣчаются въ мочевомъ осадкѣ здороваго человѣка въ очень небольшомъ количествѣ и полу-

¹⁾ Сравни *Senator*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 28, (отд. omm.), 1891.

чаютъ только тогда значеніе, когда они появляются въ болѣе значительномъ количествѣ, или-же сопровождаютъ другіе патологическіе форменные элементы (цилиндры). Форма ихъ часто совсѣмъ неизмѣнена: иногда же, въ особенности въ щелочной мочѣ, они такъ сильно набухаютъ, что кажутся стекловидными, однородными; ихъ нормальная форма вполнѣ исчезаетъ и остаются только ядра, которыя часто дѣлаются видимыми только при прибавленіи уксусной кислоты. Нерѣдко они находятся въ періодѣ значительнаго жироваго перерожденія, въ особенности въ томъ случаѣ, когда они попали въ мочу не изъ мочевыхъ путей, а вслѣдствіе вскрытія нарыва изъ сосѣднихъ органовъ (прямая кишка, предстательная железа). Иногда бѣлые шарики мочи имѣютъ протоплазматическіе отростки; это бываетъ въ мочѣ со слабо-щелочной реакціей.

Бѣлые шарики, найденные въ мочевомъ осадкѣ, могутъ происходить изъ почекъ, почечныхъ лоханокъ, мочеточниковъ, мочевого пузыря, мочеиспускательнаго канала и изъ нарыва, образовавшагося въ мочевыхъ органахъ, или-же прорвавшагося изъ сосѣднихъ частей.

Громадные осадки такихъ клѣтокъ, въ нѣсколько сантиметровъ толщиною, чаще всего образуются при гнойныхъ катаррахъ мочевого пузыря; но такіе-же громадные осадки гноя я видѣлъ при остромъ, заразномъ воспаленіи мочеиспускательнаго канала (гонорреѣ).

Гнойный осадокъ въ такихъ случаяхъ представляется очень вязкимъ, тягучимъ, а гнойныя тѣльца измѣнены въ болѣе или менѣе сильной степени (см. выше). При воспаленіяхъ мочеточниковъ и при гнойномъ воспаленіи лоханокъ, въ мочѣ могутъ встрѣчаться гнойныя тѣльца въ очень большомъ количествѣ, но никогда ихъ не бываетъ такъ много, какъ при воспаленіи мочевого пузыря. При этомъ заболѣваніи въ мочѣ обнаруживается хлопчатый осадокъ, при изслѣдованіи котораго оказывается, что отдѣльные хлопья состоятъ изъ слизистаго, стекловиднаго вещества, пронизаннаго (при микроскопическомъ изслѣдованіи) различнымъ количествомъ гнойныхъ шариковъ. Эти отличительные признаки не особенно характерны, и, смотря по случаю, подвержены значительнымъ колебаніямъ. Всетаки если обратить вниманіе и на другія явленія, то съ помощью этихъ признаковъ не трудно будетъ рѣшить, какое имѣется заболѣваніе. При почечныхъ пораженіяхъ въ мочевомъ осадкѣ обыкновенно мало бѣлыхъ тѣлецъ. Исключеніе составляютъ тѣ случаи, когда гнойникъ, образовавшійся въ почкахъ, непосредственно вскрывается въ мочевые пути.

У женщинъ нужно быть очень осторожнымъ при опредѣленіи мѣста происхожденія гноя, найденнаго въ мочевомъ осадкѣ, такъ

какъ вмѣстѣ съ выделяемымъ влагалища, напр., при гнойномъ катаррѣ влагалища, очень легко въ мочу могутъ попасть значительныя количества гноя. Въ тѣхъ случаяхъ, когда въ мочѣ внезапно появляются большія количества гноя (*Pururia*) то, по всей вѣроятности, въ мочевые пути вскрылся нарывъ.

Въ послѣднее время я наблюдалъ два случая, гдѣ въ мочѣ появилась громадная масса гноя и гдѣ при самомъ тщательномъ анатомическомъ изслѣдованіи не оказалось ни малѣйшихъ измѣненій моче-половыхъ органовъ. Въ обоихъ случаяхъ (6-лѣтній мальчикъ и 13-лѣтняя дѣвочка) была бугорчатка легкихъ, причемъ гной появлялся въ мочѣ въ теченіи послѣднихъ недѣль ихъ жизни; изслѣдованіе гнойнаго осадка на бугорковыя палочки дало отрицательный результатъ и при вскрытіи, какъ уже упомянуто, не нашли рѣшительно ничего, что могло-бы объяснить намъ это явленіе; для объясненія этихъ случаевъ я могу только сдѣлать предположеніе, что по какимъ-то неизвѣстнымъ причинамъ лейкоциты выселялись въ большомъ числѣ въ мочевые органы. Это наблюденіе имѣетъ, какъ мнѣ кажется, значеніе для распознаванія болѣзней, такъ какъ показываетъ, что появленіе гнойныхъ осадковъ не говоритъ навѣрное за существованіе вышеназванныхъ процессовъ. *Glaser* ¹⁾ изслѣдовалъ въ моей клиникѣ мочевые осадки здоровыхъ людей, и нашелъ, что послѣ спиртовыхъ напитковъ въ мочѣ можетъ появиться большое количество гнойныхъ тѣлецъ.

Для открытія бѣлыхъ тѣлецъ вполне достаточно микроскопическое изслѣдованіе. Если-же появляется сомнѣніе, есть-ли видимое образованіе дѣйствительно бѣлое кровяное тѣльце, то къ препарату нужно прибавить раствора іода въ іодистомъ калии: бѣлыя тѣльца окрашиваются въ рѣзкій буроватый цвѣтъ красного дерева (реакція на гликогенъ), а эпителий, о которомъ сейчасъ будемъ говорить и который иногда можно смѣшать съ бѣлыми кровяными тѣльцами, окрашивается въ свѣтло-желтый цвѣтъ.

A. Vitali ²⁾ рекомендуетъ профильтровать мочу, содержащую гной—щелочную мочу нужно предварительно подкислить уксусной кислотой—черезъ густую фильтру, и прибавить къ остатку фильтрата небольшое количество спиртовой настойки гуаяковой смолы, простоявшей нѣкоторое время въ темнотѣ. Въ присутствіи гноя внутренняя поверхность фильтры окрашивается въ темно-синій цвѣтъ. По изслѣдованіямъ *E. Frank*'а въ моей клиникѣ этотъ методъ даетъ точные результаты. Уже при небольшомъ количествѣ лейкоцитовъ проба даетъ положительный результатъ.

3. Эпителии. Въ незначительномъ облачкѣ, которое образуется

¹⁾ *Graser*, см. стр. 343. — ²⁾ *Vitali*, *Maly's Jahresber.*, 18, 326 (реф.), 1890; *E. Brücke*, *Monatshefte f. Chemie*, 10, 129, 1889.

во всякой нормальной мочѣ, находятъ одиночныя эпителиальныя клѣтки, преимущественно плоскій эпителий, менѣе часто маленькія эпителиальныя клѣтки, которыя чаще всего происходятъ изъ почечныхъ лоханокъ, или изъ мочеточниковъ, рѣже изъ почекъ.

Значительныя количества большихъ, болѣею частью одноядерныхъ, многогранныхъ, иногда кругловатыхъ (молодыя формы) клѣтокъ происходятъ изъ отверстія мочеиспускательнаго канала, съ крайней плоти и, у женщинъ, изъ влагалища.

Ихъ появленіе въ одиночныхъ экземплярахъ нельзя считать патологическимъ явленіемъ. Если-же клѣтки встрѣчаются въ большомъ числѣ, то это всегда указываетъ на катарральное раздраженіе слизистой оболочки вышеуказанныхъ частей.

Цилиндрическія, длинныя, къ концу болѣе узкія эпителиальныя клѣтки съ рѣзко обозначеннымъ краемъ (*Bizzozero*) происходятъ изъ мужского мочеиспускательнаго канала.

Гораздо труднѣе, на основаніи микроскопическаго изслѣдованія, поставить отличительное распознаваніе между эпителиемъ почечной лоханки, мочеточниковъ и мочевого пузыря.

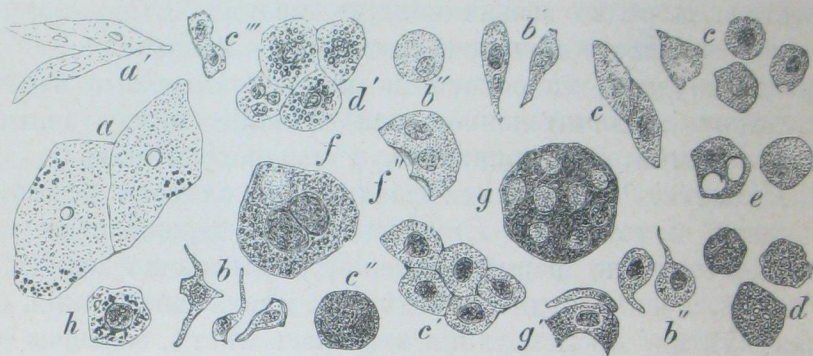
По *Bizzozero* ¹⁾, типъ эпителиальныхъ клѣтокъ всѣхъ этихъ частей одинъ и тотъ-же; *Eichhorst* ²⁾ придерживается того-же мнѣнія. Поэтому, по формѣ эпителия, встрѣчающагося въ мочевомъ осадкѣ, очень трудно опредѣлить мѣсто заболѣванія. Эпителиальныя клѣтки, происходящія изъ этихъ мѣстъ, болѣею частью немного меньше вышеупомянутыхъ и если происходятъ изъ поверхностныхъ слоевъ слизистой оболочки, то имѣютъ многоугольную, или эллиптическую форму. Болѣею частью онѣ имѣютъ большое ядро, часто ихъ содержимое рѣзко зернисто. Эпителий изъ средняго и болѣе глубокихъ слоевъ имѣетъ овальную, часто даже неправильную коническую форму, которая обуславливается очень длинными протоплазматическими отростками (рис. 95 *b*, *b'*, *b''*); нѣкоторыя клѣтки имѣютъ даже два отростка. Болѣею частью у нихъ большое ядро, а содержимое ясно зернисто. Существенныхъ различій въ формахъ этихъ элементовъ, смотря по тому, происходятъ ли они изъ мочевого пузыря, мочеточниковъ или лоханокъ, я, подобно *Bizzozero* и *Eichhorst* у, не нашелъ. Я думаю, однако, что по количеству эпителия можно вывести заключеніе о мѣстѣ его происхожденія. Если эпителиальныя клѣтки встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ, то это указываетъ на происхожденіе ихъ изъ мочеточниковъ; клѣтки въ незначительномъ количествѣ, расположенныя въ видѣ черепицъ, я чаще всего находилъ при воспаленіи лоханокъ; большія эпителиальныя пластинки — при вос-

¹⁾ *Bizzozero*, l. c., 2 изд., стр. 269. — ²⁾ *Eichhorst*, Lehrb. d. physikal. Untersuchungsverfahren innerer Krankheiten, 2 изд., ч. II, стр. 336. — Сравни также: Lehrbuch der Gewebelehre von C. Toldt, стр. 493 и 503, Stuttgart, Enke, 1884.

паленіи мочевого пузыря. Мнѣ не хотѣлось бы придать этимъ различіямъ очень большого значенія, но если другія явленія говорятъ больше за то или другое заболѣваніе, то для отличительнаго распознаванія можно также воспользоваться и этими признаками.

Въ общемъ, какъ сказано, появленіе такихъ клѣтокъ указываетъ на воспалительное раздраженіе слизистой оболочки почечныхъ лоханокъ, мочеточниковъ и мочевого пузыря. Если при этомъ еще обратить вниманіе на то, что было сказано о бѣлыхъ кровяныхъ шарикахъ по отношенію къ этому пораженію, то при сопоставленіи этихъ двухъ моментовъ и другихъ клиническихъ явленій распознаваніе между воспаленіемъ мочевого пузыря, или

Фиг. 95.



Эпителий изъ мочевого канала.

a a' — плоскій эпителий изъ мочевого осадка.

b b' — эпителий мочевого пузыря.

c c' c'' c''' — почечный эпителий.

d d' — жирно перерожденный почечный эпителий.

e h — эпителий изъ мочевого пузыря.

заболѣваніемъ мочеточниковъ и почечныхъ лоханокъ не будетъ очень затруднительнымъ.

Очень важное значеніе имѣетъ присутствіе въ мочевомъ осадкѣ эпителия мочевыхъ канальцевъ, или, какъ мы будемъ называть, краткости ради, почечнаго эпителия.

Послѣдній отличается отъ описанныхъ формъ, по крайней мѣрѣ, поверхностныхъ и среднихъ слоевъ, меньшею величиною и имѣетъ относительно большое, овальное ядро съ ядрышками. Его форма многоугольная, содержимое мелкозернисто. Иногда эпителий является одиночными клѣтками, чаще-же цѣлыми группами (рис. 95 *c'*, *c''*, *c'''*), или-же въ видѣ цилиндрическихъ образований (эпителиальные цилиндры, рис. 97а). Часто эпителиальные клѣтки находятъ наслоенными на цилиндрахъ въ одиночку, или группами (рис. 106 *c*).

Измѣненія, которыя наблюдаются въ этихъ клѣткахъ, имѣютъ большое значеніе; нерѣдко онѣ кажутся чрезвычайно плотными

и твердыми, стекловидно блестящими, по виду напоминающими формы глыбчатого эпителия кишечника, описанныя *Nothagel* емъ ¹⁾. Часто содержимое ихъ очень мутно; иногда онѣ содержатъ большія или меньшія количества жировыхъ капель (рис. 95 d, d'), или же видны одиночныя, состоящія изъ жировыхъ капель образованія, частью имѣющія контуры (рис. 95 d); иногда онѣ наслоены на мочевые цилиндры (рис. 106 a); очевидно онѣ образовались изъ вышеописанныхъ эпителиальныхъ клѣтокъ (см. также рис. 106 c).

Нерѣдко я видѣлъ въ періодѣ выздоровленія отъ остраго воспаленія почекъ (скарлатинозное и рожистое воспаленіе почекъ) маленькія, круглыя клѣтки съ ядромъ, лежащимъ эксцентрически; ихъ можно считать молодыми формами этого эпителия (возстановительные процессы въ мочевыхъ канальцахъ).

Значеніе этихъ клѣтокъ для распознаванія очень велико. Ихъ появленіе всегда указываетъ на пораженіе почекъ; въ большинствѣ случаевъ ихъ присутствіе говоритъ за воспалительныя измѣненія въ почкахъ. Если всѣ другія явленія говорятъ за воспаленіе почекъ, то различныя особенности этихъ клѣтокъ могутъ указать съ большою вѣроятностью, существуютъ-ли въ почкахъ, кромѣ воспалительныхъ измѣненій, также и явленія перерожденій. Если эпителиальныя клѣтки жирно перерождены, то при вскрытіи всегда найдутъ въ болѣе или менѣе сильной степени жировое перерожденіе почечной ткани. Вышеописанный глыбчатый видъ клѣтокъ указываетъ на амилоидную почку, но ни коимъ образомъ не можетъ считаться вѣрнымъ признакомъ этого заболѣванія.

Нужно опять-таки помнить, что распознаваніе не можетъ основываться исключительно на этой находкѣ, а только совокупность этой находки съ другими качествами мочи и клинической картины можетъ повести къ вѣрному распознаванію.

4. Мочевые цилиндры. Эти образованія имѣютъ самое большое значеніе для распознаванія болѣзней. *Vigla, Quevenne* ²⁾ и *Rayer* ³⁾ впервые видѣли ихъ въ мочѣ. Почти одновременно сходныя наблюденія сдѣлали *Simon* ⁴⁾ и *Nasse* ⁵⁾. *Henle* ⁶⁾ нашелъ ихъ въ мочевомъ осадкѣ больного, страдавшаго водянкой, а затѣмъ въ мочевыхъ канальцахъ больныхъ и здоровыхъ почекъ. Изслѣдованія *Glaser*'а ⁷⁾ въ моей клиникѣ показали, что въ свѣже собранной бѣлковой мочѣ здоровыхъ людей не рѣдко можно

¹⁾ *Nothnagel*, см. стр. 261. — ²⁾ *Vigla, Quevenne*, l'Espérance, № 12, 1837 и №№ 13, 26, 27, 1838, цитир. по *Nasse, Schmidt's Jahrbücher*, 34, 356 (рефератъ), 1842. — ³⁾ *Rayer*, Traité des maladies des reins. II, 1840. — ⁴⁾ *Simon*, Johannes Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin, стр. 28, табл. II, фиг. 4, 1843. — ⁵⁾ *Nasse, Schmidt's Jahrbücher*, 34, 356 (рефератъ), 1842. — ⁶⁾ *Henle* у C. Pfeufer'a, Zeitschr. für rationelle Medic., 1, 61, и 68, 1844. — ⁷⁾ *Glaser* Deutsche medic. Wochenschr., 17, 1193, 1891.

найти цилиндры. Сравнительно незначительныя отравленія (употребленіе спирта) вызываютъ появленія большого количества этихъ образованій. Самыя полныя указанія о мочевыхъ цилиндрахъ можно найти у *Rovida* ¹⁾.

Ихъ число, форма и главнымъ образомъ ихъ значеніе очень измѣнчивы. Нужно сказать, что эти образованія находили въ мочѣ, не содержащей бѣлка и даже въ такой, въ которой не было никакихъ патологическихъ составныхъ частей; напр., *Nothnagel* ²⁾ видалъ такія образованія въ безбѣлковой мочѣ желтушныхъ больныхъ, *Burkart* ³⁾ и *Fischl* ⁴⁾ иногда въ безбѣлковой мочѣ, при тяжкихъ катаррахъ желудка и кишекъ. *Rodomysky* ⁵⁾ находилъ цилиндры въ безбѣлковой мочѣ при расстройствахъ кровообращенія. Изъ этого слѣдуетъ, что, на основаніи появленія такихъ образованій, нельзя дѣлать клиническихъ выводовъ, не принимая въ то-же время въ расчетъ другихъ явленій ⁶⁾.

Фиг. 96.



Цилиндры изъ мочекислыхъ солей.

Для болѣе удобнаго обозрѣнія, мнѣ кажется цѣлесообразнымъ принять нижеслѣдующее дѣленіе мочевыхъ цилиндровъ; но я предупреждаю, что дѣленіе это приводится здѣсь только съ цѣлью избѣгнуть повтореній и, по возможности, кратко и ясно разобрать здѣсь самое необходимое.

Цилиндрическія образованія, встрѣчающіяся въ мочѣ, можно раздѣлить на двѣ большія группы:

а) на такія, которыя состоятъ изъ кристалловъ (неорганизованные цилиндры).

б) на такія, которыя состоятъ изъ морфотическихъ элементовъ, или изъ продуктовъ перерожденія (организованные цилиндры).

¹⁾ *Rovida*, J. Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere, 11, 1 182, 1867. — ²⁾ *Nothnagel*, Deutsches Arch. f. klin. Medic. 12, 326, 1874; ср. *Kossler*, Prager med. Wochenschr., 20, 43, 55 (реф.) 1895. — ³⁾ *Burkart*, Die Harncylinder, 1. c., стр. 44. — ⁴⁾ *Fischl*, Prager Vierteljahrsschr. 139, 27, 1878. — ⁵⁾ *Radomyski* Gesammelte Abhandl. aus d. medic. Klinik zu Dorpat, стр. 241, Wiesbaden, 1893. — ⁶⁾ См. стр. 382.

а) Значеніе неорганизованныхъ цилиндровъ очень незначительно. Образованія, состоящія изъ мочекислыхъ солей (рис. 96), или изъ гематоидина, до сихъ поръ были находимы только у дѣтей въ первые дни ихъ жизни, затѣмъ при подагрической почкѣ и, наконецъ, въ застойной мочѣ. Послѣ выпариванія мочи при низкой температурѣ въ 37—39° Ц. въ разрѣженномъ воздухѣ, по *Leube* ¹⁾, во всякой нормальной мочѣ находятъ цилиндры, состоящіе изъ кислаго мочекислого натрія.

Сюда-же, можетъ быть, принадлежитъ часть тѣхъ цилиндрическихъ образованій, которыя до сихъ поръ большею частью называются, «цилиндрами изъ распада — *Detrituscyylinder*».

б) Организованные цилиндры дѣлятся на три большія группы: 1. цилиндры изъ клѣточныхъ элементовъ (красныя кровяныя тѣльца, бѣлыя кровяныя тѣльца, эпителиальныя клѣтки) 2. цилиндры изъ перерожденныхъ клѣточныхъ образованій (метаморфозированные) и 3. стекловидные (галиновые) цилиндры, которые занимаютъ особое положеніе въ клиническомъ и морфологическомъ отношеніяхъ. Вопросъ о происхожденіи этихъ послѣднихъ цилиндровъ еще спорный.

Первая группа дѣлится на цилиндры изъ красныхъ кровяныхъ шариковъ (рис. 98), изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ (рис. 99) и изъ эпителія (рис. 97 а и б, рис. 100 а и б). Сюда-же нужно причислить цилиндры, состоящіе изъ колоній бактерій (фиг. 109 d).

Вторая группа дѣлится на зернистые, восковидные и жировые цилиндры.

Третья группа, стекловидные цилиндры, опять-таки дѣлится на цилиндры съ наслоеніями и на цилиндры безъ наслоеній. Наслоенія могутъ состоять изъ красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, изъ почечнаго эпителія, бактерій и различныхъ кристалловъ. Къ этой третьей группѣ я хотѣлъ-бы причислить цилиндровиды *Thomas'a*.

Число всѣхъ перечисленныхъ образованій очень различно, а также ихъ длина и ширина, какъ это видно изъ представленныхъ здѣсь рисунковъ.

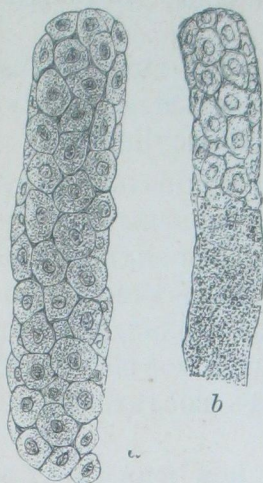
I. Происхожденіе цилиндрическихъ образованій первой группы ясно само по себѣ; когда въ мочевые каналыцы переходятъ большія количества бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, или-же если на большомъ протяженіи ссущивается эпителий мочевыхъ

¹⁾ *Leube*, Zeitschr., für klin. Medicin, 13, 6, 1887. Дальнѣйшую литературу см.: *O. Bayer*, Archiv f. Heilk., 9, 136, 1863; *Senator*, Virchow's Archiv, 60, 476, 1874; *E. Wagner*, v. Ziemssen's Handb., Томъ IX. стр. 47, III изд., 1882; *Knoll*, Zeitschr. f. Heilk. 3 148, 1882; *Fürbringer*, Die Krankheiten der Harn-und Geschlechtsorgane, Wreden, Braunschweig, стр. 20. 1884; *Burkart*, Die Harn-cylinder. 1884; *Knoll*, Zeitschr. f. Heilk., 5, 289, 1884.

канальцевъ, то послѣдующая мочева я жидкость можетъ смыть ихъ въ мочевые пути и затѣмъ они выдѣляются вмѣстѣ съ мочою.

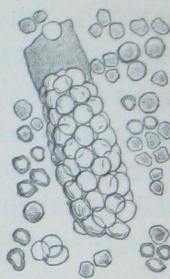
На рис. 100 (а и б) изображены рѣдкія формы мочевыхъ цилиндровъ, состоящихъ изъ почечнаго эпителія и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ; я нашелъ ихъ у мужчины, страдавшаго воспали-

Фиг. 97.

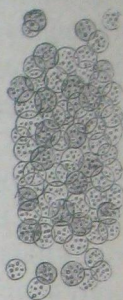


Эпителиальные цилиндры.

Фиг. 98.

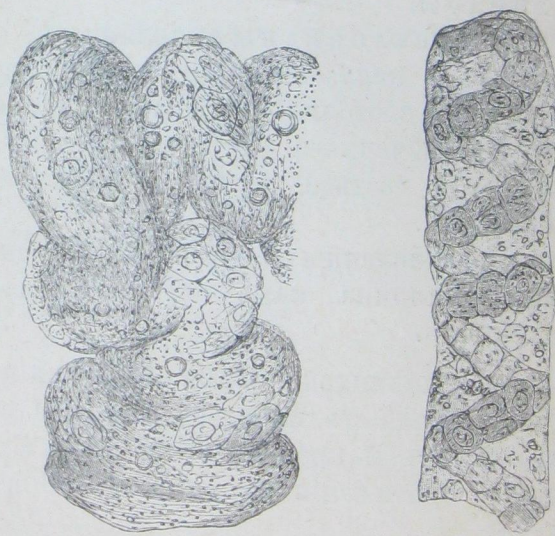
Цилиндръ изъ остововъ
крово яныхъ шариковъ.

Фиг. 99.

Цилиндръ изъ бѣлыхъ
крово яныхъ шариковъ.

ніемъ почекъ, во время очень сильнаго уменьшенія мочи съ явленіями моче кровія.

Фиг. 100.



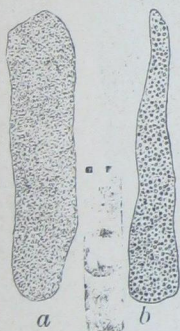
Цилиндръ изъ бѣлыхъ крово яныхъ шариковъ и изъ эпителія.

Діагностическое значеніе этихъ образованій громадно. Они всегда указываютъ на почечное страда-

ніе, и на основаніи присутствія этихъ образованій можно съ большою вѣроятностью сдѣлать заключеніе о существованіи остраго воспаленія почекъ, или же обострившагося хроническаго воспаленія ихъ. Нужно обратить вниманіе еще на слѣдующее: если указанныя образованія находятъ въ небольшомъ количествѣ, то и при вскрытіи въ почкахъ найдутъ незначительныя измѣненія, указывающія на воспаленіе почекъ. Если же эти образованія встрѣчаются въ большихъ количествахъ, то навѣрное имѣются воспалительныя процессы въ почкахъ. Большею частью одновременно находятъ формы, изображенныя на рис. 97, 98 и 99-мъ, причемъ преобладаетъ то одна, то другая изъ нихъ.

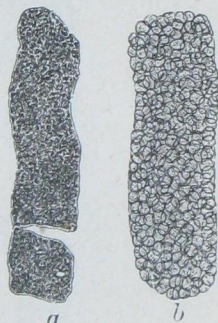
Совсѣмъ другое значеніе имѣютъ цилиндры, состоящіе изъ колоній микрококковъ (рис. 109 *d*). По морфологическому виду они очень похожи на зернистые цилиндры (которые сейчасъ будутъ опи-

Фиг. 101.



Зернистые цилиндры.

Фиг. 102.



Зернистые цилиндры.

савы), но отличаются отъ послѣднихъ стойкостью противъ самыхъ сильныхъ реактивовъ, какъ: ѣдкое кали и азотная кислота. Далѣе, они отличаются сѣрымъ opakовымъ цвѣтомъ и чрезвычайно мелкою и равномерною точечностью (*Martini* ¹⁾).

Появленіе этихъ цилиндровъ большею частью говоритъ за гнилостное, эмболическое воспаленіе почекъ; нерѣдко также находятъ эти образованія при переходѣ гнилостнаго воспаленія лоханокъ на почечную ткань (піелонефритъ). Однажды я ²⁾ нашелъ въ свѣжевыпущенной мочѣ мальчика большое количество цилиндровъ, состоявшихъ изъ маленькихъ палочекъ; въ теченіи немногихъ дней мальчикъ погибъ отъ остраго воспаленія почекъ. При посмертномъ изслѣдованіи, я, однако, такихъ образованій въ почкахъ не нашелъ ³⁾.

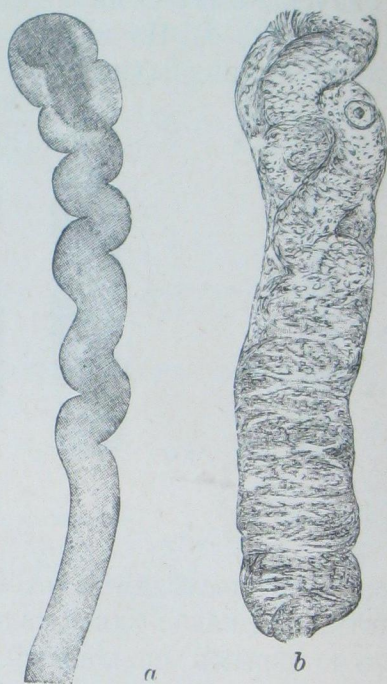
¹⁾ *Martini*, Archiv. f. klin. Chirurgie, 16, 157, 1884. — ²⁾ *v. Jaksch*, Deutsche med. Wochenschr, 13, №№ 40 и 41, 1888. — ³⁾ ср. *Loos*, Jahrbuch f. Kinderheilk. 30 (отд. отт.), 1890.

Изображеніе *d* на рисункѣ 109 взято изъ мочи больного сахарнымъ мочеизнуреніемъ въ періодѣ броженія ея и не имѣетъ никакой связи съ болѣзненными явленіями этого случая.

II. Теперь мы опишемъ вторую группу: зернистые, восковидные и жировые цилиндры.

a) Зернистые цилиндры представляютъ чрезвычайно измѣнячивую длину и ширину (рис. 101 и 102) Иногда цилиндры хорошо развиты, часто-же встрѣчаются только ихъ отломки. Очертанія ихъ большею частью рѣзко обозначены, въ болѣе длинныхъ экземплярахъ они волнообразны (рис. 103 *a* и *b*). Въ первомъ случаѣ конецъ

Фиг. 103.



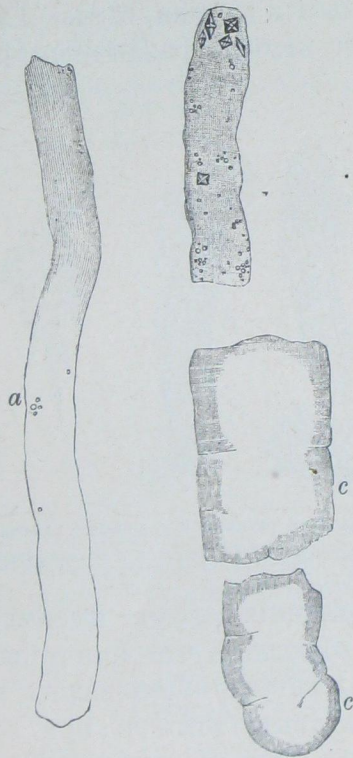
Зернистые цилиндры.

ихъ зазубренъ, въ послѣднемъ — большею частью вогнутъ; ихъ составъ также измѣнячивъ, какъ и очертанія. Иногда они состоятъ изъ чрезвычайно мелкихъ зернышекъ, которыя дѣлаются видимыми только при значительныхъ увеличеніяхъ, напр., съ объективомъ *Zeiss'a F* (рис. 101 *a*); иногда-же отдѣльныя зернышки относительно очень велики (рис. 102 *b*), такъ что видны уже съ объективомъ *IV Hartnack'a*. Окраска цилиндровъ также различна; встрѣчаются всѣ переходы отъ желто-бѣлаго до буро-краснаго цвѣта. Нерѣдко на нихъ находятся наслоенія, состоящія изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, изъ жировыхъ капель и иглы кристалловъ жира (рис. 103 *b* и рис. 105 *a* и *b*).

Всѣми только что описанными различіями нельзя воспользо-
ваться для отличія различныхъ почечныхъ страданій.

Происхожденіе этихъ мочевыхъ цилиндровъ можно было-бы,
въ большинствѣ случаевъ, объяснить распадомъ раньше описан-
ныхъ кровяныхъ и эпителиальныхъ цилиндровъ и, дѣйствительно,
нерѣдко здѣсь видны переходныя формы, напр., отъ эпителиаль-
ныхъ въ зернистые цилиндры (рис. 97 *b*). Возможность такого
происхожденія мочевыхъ цилиндровъ впервые была высказана —
на сколько я знаю — *Rindfleisch*'омъ ¹⁾, далѣе *Langhans*'омъ ²⁾.

Фиг. 104.



a — восковидный цилиндръ съ наслоенными мочекислыми солями; *b* — восковидный цилиндръ съ кристал-
лами щавелевокислой извести; *c* — отломки восковидныхъ цилиндровъ.

Появленіе этихъ цилиндровъ въ большомъ количествѣ
большею частью говоритъ за присутствіе воспалительныхъ про-
цессовъ въ почкахъ. Я видалъ ихъ чрезвычайно рѣдко при
чисто застойной почкѣ, часто при смѣшанныхъ формахъ за-
стойной почки съ межуточнымъ воспаленіемъ ея (вторичнымъ).
Думаю, что во всякомъ случаѣ не беру на себя много, если для рас-

¹⁾ *Rindfleisch*, Lehrb. der pathol. Gewebelehre, стр. 438, Leipzig, 1875. —

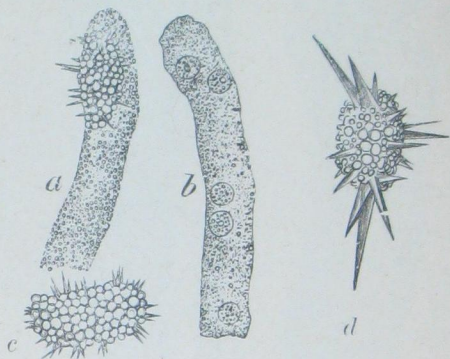
²⁾ *Langhans*, Virchow's Archiv, 76, 85, 1879.

познаванія воспаленія почекъ, кромѣ другимъ, уже описаннымъ морфотическимъ элементамъ крови (почечный эпителий), я придаю большое значеніе появленію зернистыхъ цилиндровъ.

б) Восковидные цилиндры.

Эти образованія почти всегда отличаются большею длинною; нерѣдко они расчленены, на подобіе ленточныхъ глѣсть. Часто находятъ короткія и широкія формы, на которыя нужно смотрѣть, какъ на отломки большихъ цилиндровъ. Иногда подъ микроскопомъ они кажутся равномернo-однородными, съ сильнымъ блескомъ, иногда-же на нихъ наслоены жировыя капли въ одиночку и группами, эпителиальныя клѣтки, бѣлые и красныя кровяныя шарики, микроорганизмы, нерѣдко различныя кристаллы (рис. 194 а, б)

Фиг. 105.



а — зернистый цилиндръ, съ жировыми каплями и жировыми кристаллами, б — зернистый цилиндръ съ бѣлыми кровяными тѣльцами. с и d — жировой цилиндръ.

О способъ происхожденія этихъ цилиндровъ ничего положительнаго неизвѣстно; вѣроятно, что причины очень разнообразны. Восковидные цилиндры могутъ образоваться какъ вслѣдствіе сліянія эпителиальныхъ клѣтокъ, такъ и при воспалительныхъ процессахъ, или вслѣдствіе выпота постороннихъ веществъ въ мочевые каналцы (волокины, амилоида) ¹⁾.

Ихъ число также измѣнчиво, какъ и форма. Присутствіе этихъ цилиндровъ всегда говоритъ за заболѣваніе почекъ; но ихъ появленіе не характерно для какого-либо опредѣленнаго почечнаго заболѣванія. Они встрѣчаются какъ при остромъ и хронически выпотномъ воспаленіи почекъ, такъ и при циррозѣ и сморщиваніи и при амилоидѣ ихъ. Иногда получается особая реакція (амилоидная), напр., съ сѣрной кислотою и растворомъ іода въ іодистомъ калии, или съ метилфіолетомъ; но эта реакція по-

¹⁾ *Rovida*, см. выше, стр. 341, далѣе: *Weisgerber* и *Perls*, *Archiv f. experimentelle Pathologie*. 6, 113, 1877; *Posner*, *Virchow's Archiv*, 79, 361, 1880; *Voorhoeve*, *Virchow's Archiv*, 80, 247, 1880; *Singer*, *Zeitschr. f. Heilk.* 6, 143, 1885; *Kobler*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 3, 531, 574, 576, 557, 1890.

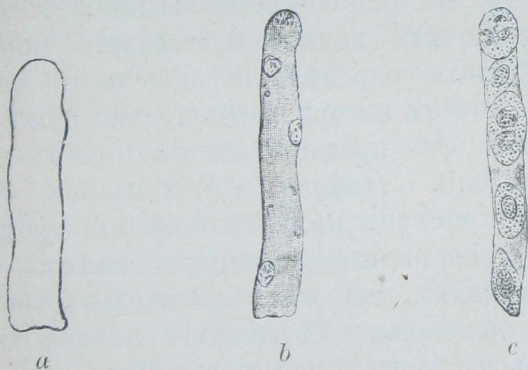
лучается не во всѣхъ случаяхъ амилоида почекъ; напротивъ, нерѣдко случается, что при существованіи амилоида почекъ эта реакція не получается и. наоборотъ, получается при другихъ почечныхъ заболѣваніяхъ. Этой реакціей нельзя, значитъ, пользоваться для выводовъ при распознаваніи.

с) Жировые цилиндры.

Жировыя капли встрѣчаются въ видѣ наслоеній на зернистыхъ цилиндрахъ (рис. 105 *a*), иногда-же жировыя капли образуютъ короткія, сильно преломляющія свѣтъ цилиндрическія образования, изъ которыхъ часто торчатъ во всѣ стороны жировыя иглы (рис. 105 *c* и *d*).

Съ тѣхъ поръ, какъ *Knoll* (см. стр. 345) обратилъ вниманіе на жировые цилиндры и жировыя иглы, я находилъ ихъ нѣ-

Фиг. 106.



a — стекловидный цилиндръ, *b* — стекловидный цилиндръ съ бѣлыми кровяными тѣльцами; *c* — стекловидный цилиндръ съ почечнымъ эпителиемъ.

сколько разъ и могъ прійти къ слѣдующему выводу относительно ихъ значенія. Эти жировые цилиндры встрѣчаются, повидимому, при существованіи въ почкахъ, въ теченіи болѣе продолжительнаго времени, подострыхъ и хроническихъ воспалительныхъ процессовъ, ведущихъ къ жировому перерожденію почечной ткани. Поэтому, ихъ появленіе значительно ухудшаетъ предсказаніе относительно продолжительности жизни такого больного, какъ на это уже указалъ *Knoll*. При вскрытіи въ такихъ случаяхъ почти всегда находили «большую бѣлую почку», иногда-же встрѣчался, въ болѣе или менѣе сильной степени, межуточный процессъ, но всегда съ значительной степенью жирового перерожденія; кристаллы, торчащія изъ такихъ жировыхъ цилиндровъ, не всѣ состоятъ изъ жира, а частью изъ известковыхъ и магнезіальныхъ солей высшихъ жирныхъ кислотъ, или же другихъ химическихъ соединений, такъ какъ часть этихъ образований не растворяется въ эфирѣ. Нужно еще замѣтить, что эти

цилиндры, вѣроятно, состоятъ изъ жирно-перерожденнаго почечнаго эпителия.

III. Стекловидные цилиндры состоятъ изъ болѣе или менѣе длинныхъ, чрезвычайно блѣдныхъ и нѣжныхъ образованій, которыя даже опытному наблюдателю иногда дѣлаются видимыми только послѣ прибавленія красящихъ веществъ. Они бываютъ очень различной величины и встрѣчаются въ различномъ количествѣ; смотря по тому, имѣютъ-ли они наслоенія или нѣтъ, ихъ патологическое значеніе весьма различно.

Тѣмъ чрезвычайно блѣднымъ стекловиднымъ цилиндрамъ, которые встрѣчаются въ незначительномъ числѣ при различныхъ заболѣваніяхъ, не сопровождающихся бѣлковой мочей, я-бы не придавалъ патологическаго значенія. *Nothnagel* ¹⁾ нашелъ ихъ въ безбѣлковой мочѣ желтушныхъ больныхъ, а *Henle* ²⁾ въ здоровыхъ почкахъ. Я нѣсколько разъ находилъ такіа образованія въ мочѣ, гдѣ, на основаніи дальнѣйшаго теченія болѣзни, нужно было исключить всякое заболѣваніе почекъ; поэтому я предостерегаю дѣлать опредѣленіе почечнаго заболѣванія, или даже воспаленія почекъ на основаніи только присутствія въ мочѣ этихъ цилиндровъ. Это предостереженіе имѣетъ тѣмъ болѣе значеніе, что наблюденія *Huppert*'а ³⁾ показали, что моча, выдѣляющаяся послѣ приступа падучей болѣзни, кромѣ бѣлка, содержитъ часто и стекловидные цилиндры; такимъ образомъ доказано, что въ случаяхъ, гдѣ съ положительностью можно исключить всякое воспалительное измѣненіе почекъ, въ мочѣ могутъ временно появиться бѣлокъ и цилиндры. Впрочемъ, по *Leube* ⁴⁾, въ безбѣлковой мочѣ очень рѣдко находятъ стекловидные цилиндры ⁵⁾.

Эти образованія только тогда получаютъ значеніе, когда они имѣютъ наслоенія. Такъ, при воспаленіи почекъ, нерѣдко вмѣстѣ съ различными формами другихъ цилиндровъ, находятъ стекловидные, на поверхности которыхъ находятся (рис. 106 с) нормальный или жирно-перерожденный эпителий, или бѣлые (рис. 106 b), или красные кровяные шарики.

Въ случаяхъ желтухи почечнаго происхожденія, напр., при вторичномъ ракѣ печени, при катарральной желтухѣ, при *hepatitis interstitialis hypertrophica*, при фосфорномъ отравленіи, всегда находятъ стекловидные, безцвѣтные цилиндры, поверхность которыхъ обложена золотисто-желтаго цвѣтапочечнымъ эпителиемъ, принимающимъ отъ прибавленія азотной кислоты красную, а затѣмъ синюю краску.

При застойной почкѣ на такіа образованія нерѣдко отлагаются мочекислыя соли. На поверхности цилиндровъ могутъ отлагаться и другіе кристаллы, а также щавелевокислая известь и бактеріи.

¹⁾ *Nothnagel*, см. стр. 344. — ²⁾ *Henle*, см. стр. 343. ³⁾ *M. Huppert*, *Virchow's Archiv*, 59, 395, 1874. — ⁴⁾ *Leube*, *Zeitschr. f. klin. Medic.*, 13, 7, 1887. — ⁵⁾ ср. *R. v. Hoesslin*, *Münch. medic. Wochenschr.*, № 45 (отт. отт.), 1888.

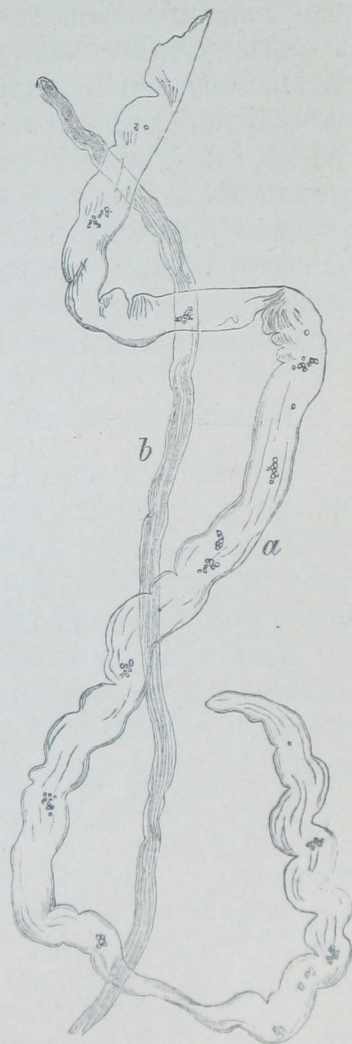
Здѣсь же мы упомянемъ о цилиндроидахъ (рис. 107) — длинныхъ, лентообразныхъ образованіяхъ, найденныхъ впервые *Thomas*’омъ ¹⁾ въ мочѣ скарлатинозныхъ больныхъ; изрѣдка они встрѣчаются также въ нормальной мочѣ (*Bizzozero* ²⁾), иногда при воспаленіи почекъ, мочевого пузыря и въ застойной мочѣ. Во всякомъ случаѣ эти образованія не характерны для почечнаго заболѣванія. Я видалъ ихъ очень часто въ содержащей и несодержащей бѣлокъ мочѣ дѣтей; въ этихъ случаяхъ нельзя было доказать существованіе какого-либо почечнаго заболѣванія. *S. Pollak* и *L. Török* ³⁾ нашли, что при увеличенномъ выдѣленіи мочекислыхъ солей въ мочѣ появляются цилиндроиды.

Относительно происхожденія стекловидныхъ цилиндровъ и цилиндроидовъ, я присоединяюсь къ мнѣнію *Rovida* ⁴⁾, а именно, что эти образованія суть особой выпотной продуктъ эпителія мочевыхъ канальцевъ; это объясняетъ намъ ихъ появленіе при отсутствіи тяжелыхъ почечныхъ заболѣваній; это мнѣніе подтверждается еще экспериментальными изслѣдованіями *S. Pollak*’а и *L. Török*’а. Нужно, однако-же, прибавить, что опыты на животныхъ, произведенные нѣсколько лѣтъ тому назадъ *Ribbert*’омъ ⁵⁾, говорятъ за предположеніе, что стекловидные цилиндры непосредственно образуются изъ бѣлковаго выпота крови въ мочевые канальцы.

Способы нахожденія цилиндровъ.

Для нахожденія этихъ образованій въ мочѣ вполне достаточно оставить ее постоять нѣсколько часовъ, и, если окажется нужнымъ, предварительно прибавить противогнилостныхъ веществъ; цѣлесообразнѣе пользоваться для этой цѣли центрифугой, при по-

Фиг. 107.



a и b—цилиндроиды изъ мочи.

¹⁾ *L. Thomas*, Archiv f. Heilkunde, 11, 130, 1870. — ²⁾ *Bizzozero*, см. стр. 253, — ³⁾ *S. Pollak* и *Török*, Maly's Jahresbericht, 16, 458 (рефератъ), 1887 и Archiv. f. experim. Pathologie und Pharmacologie, 25, 87, 1888. — ⁴⁾ *Rovida*, l. c., стр. 8; *Kobler*, Wiener klin. Wochenschr., 3, 531, 557, 574, 566, 1890. — ⁵⁾ *Ribbert*, Centralbl. f. d. medic. Wissenschaften, 19, 305, 1880.

мощи которой можно получить осадокъ черезъ нѣсколько минутъ. Образовавшійся осадокъ берутъ пипеткой и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ.

Цилиндры I и II группы большею частью легко узнать и безъ окрашиванія. Труднѣе найти стекловидные цилиндры въ томъ случаѣ, если они не имѣютъ наслоеній. Для окрашиванія этихъ образованій очень хорошо прибавить каплю раствора іода въ іодистомъ калии; съ этою-же цѣлію можно употреблять и другія красящія вещества, какъ: пикрокарминъ, генціанафіолетъ, эозинъ, кислый гѣматоксилинъ, сафранинъ, бисмаркбраунъ и метиленовую синьку; при этомъ нужно, однако, замѣтить, что не всѣ цилиндры воспринимаютъ эти краски и что даже морфологически, повидимому, одинаковые цилиндры относятся очень различно къ этимъ красящимъ веществамъ.

Для производства такихъ изслѣдованій рекомендуется окрашивать осадокъ, послѣ промыванія его физиологическимъ растворомъ поваренной соли (*Knoll*) ¹⁾, слабымъ растворомъ выше названныхъ красящихъ веществъ.

Химическія свойства мочевыхъ цилиндровъ.

Rovida ²⁾ доказалъ въ своей классической работѣ, что стекловидные цилиндры и цилиндрониды имѣютъ одни и тѣже химическія свойства; главная ихъ особенность заключается въ томъ, что они растворяются въ разведенныхъ минеральныхъ кислотахъ. Отношеніе восковидныхъ цилиндровъ къ химическимъ реактивамъ, по *Rovida*, напоминаетъ альбуминаты, отъ которыхъ они, однако, отличаются извѣстными реакціями. Изъ этихъ наблюденій слѣдуетъ, что вещество стекловидныхъ цилиндровъ нельзя причислить къ бѣлковымъ тѣламъ, а къ ихъ производнымъ; это мнѣніе было высказано *L. Mayer*омъ ³⁾ еще задолго до опубликованія работъ *Rovida*. Нужно еще упомянуть, что, по *Knoll*ю, вещество мочевыхъ цилиндровъ не тождественно ни съ однимъ изъ извѣстныхъ намъ бѣлковыхъ тѣлъ, какъ съ ацидальбуминомъ, альбуминомъ, альбуминатомъ, альбумозою, глобулиномъ, волокниной, муциномъ или пептономъ.

5. Сѣмянные нити, длиною въ 50 μ , состоятъ изъ головной и хвостовой частей; голова, длиною въ 4—5 μ , имѣетъ грушевидную форму; хвостовая часть утолщается по мѣрѣ приближенія къ головѣ (рис. 148).

Сѣмянные нити находятъ въ мочѣ мужчины послѣ совокупленія, послѣ стечки, или послѣ истеченія сѣмени въ приступѣ

¹⁾ *Knoll*, 1. с., стр. 335. — ²⁾ *Rovida*, см. выше, стр. 222. — ³⁾ *E. L. Mayer*, *Virchow's Archiv*, 5, 199, 1853.

падучей болѣзни (*М. Huppert* ¹⁾). Въ мочѣ женщинъ послѣ со-
вокупленія можно также найти сѣмянные нити (см. главу IX).

6. Составныя части опухолей. Очень рѣдко въ мочѣ находятъ составныя части опухолей. При новообразованіяхъ въ почкахъ я никогда не находилъ элементовъ, которыя помогли-бы распознаванію. Однако, можетъ случиться, что, при распаденіи рака мочевого пузыря, или-же опухоли сосѣдняго органа, напр., влагалища или прямой кишки, распространившейся на мочевой пузырь, въ мочѣ найдутъ составныя части такой опухоли. Если опухоль пигментирована, то легко будетъ узнать составныя части опухоли, т. е., меланотическія клѣтки. Можно, однако, смѣшать раковыя клѣтки съ нормальнымъ эпителиемъ, и поэтому, на основаніи появленія такихъ клѣтокъ, никогда нельзя съ достовѣрностью распознать болѣзнь. Это возможно только тогда, когда другія клиническія явленія говорятъ за существованіе рака. Съ мочею рѣдко выдѣляются большія опухоли (полипы и т. д.). Впрочемъ, наблюденіе *Heitzmann*'а ²⁾ показываетъ, что микроскопическимъ изслѣдованіемъ мочи можно иногда распознать опухоль почекъ.

7. Чужеродныя.

1. Микробы. Растительныя чужеродныя въ мочѣ также могутъ быть раздѣлены на плѣсневые, дрожжевыя и дрожьки; по физиологическимъ же свойствамъ мы дѣлимъ ихъ на болѣзнетворныя и неболѣзнетворныя.

а) Неболѣзнетворныя растительныя чужеродныя.

Въ мочѣ эти чужеродныя могутъ встрѣчаться во всѣхъ трехъ вышеназванныхъ формахъ. Свѣжевыпущенная моча не содержитъ, однако, ихъ (*Leube* ³⁾). Послѣ-же продолжительнаго стоянія мочи, количество находящихся въ ней микроорганизмовъ громадно. Въ особенности нужно упомянуть, что въ нормальной мочѣ, въ началѣ амміачнаго броженія, встрѣчаются почти исключительно дрожьки и только изрѣдка дрожжевые грибки. Рѣже всего въ гниющей нормальной мочѣ встрѣчаются плѣсневые грибки. Послѣдніе, наоборотъ, появляются въ очень большомъ количествѣ въ гниющей мочѣ больныхъ сахарнымъ мочеизнуреніемъ, послѣ окончанія спиртового броженія сахара. Въ такомъ случаѣ моча, которая обыкновенно мутнѣетъ отъ присутствія дрожжевыхъ грибковъ и бактерій, покрывается плѣсенью, въ видѣ бѣловатаго налета,

¹⁾ *М. Huppert*, см. стр. 351. — ²⁾ *Heitzmann*, Wiener medicinische Blätter, № 24 и 25, 1890. — ³⁾ *Leube*, Zeitschr. f. klin. Med., 3, 233, 1881.

толщиною въ нѣсколько миллиметровъ, и имѣть непріятный запахъ плѣсени.

Появленіе въ гніющей мочѣ дрожжевыхъ грибковъ въ большомъ количествѣ имѣетъ нѣкоторое значеніе, такъ какъ съ большою вѣроятностью указываетъ на то, что моча содержитъ большія количества сахара, и такимъ образомъ можетъ обратить вниманіе на просмѣтрѣнное сахарное мочеизнуреніе.

Микроскопическая картина нормальной мочи въ періодѣ броженія чрезвычайно измѣнчива. По всей вѣроятности, въ дѣлѣ превращенія мочевины въ углекислый аммоній принимаютъ участіе нѣсколько микроорганизмовъ [*Miquel* ¹⁾), *v. Jaksch* ²⁾), *Leube* ³⁾), *Billet* ⁴⁾), *C. Flügge* ⁵⁾), *v. Limbeck* ⁶⁾)]. Въ такой мочѣ, главнымъ образомъ, видны колоніи микрококковъ, чаще всего *Micrococcus ureae* (рис. 108), въ видѣ длинныхъ, расположенныхъ въ видѣ цѣпочекъ, относительно большихъ рядовъ кокковъ; они образуютъ на поверхности мочи почти чистыя разводки. Кромѣ того, видны палочковидныя бактеріи всевозможной величины и формы, нерѣдко очень длинныя спиральныя формы палочекъ,

Фиг. 108.



Micrococcus ureae.

большіе палочки со спорами, часто кокки, образующіе большіе и маленькіе кругловатые комки темнаго цвѣта (рис. 109 *g*). Въ мочѣ находятъ также сарцины; онѣ меньше сарцинъ желудка и равны по величинѣ легочнымъ сарцинамъ, (см. стр. 149). По *Fr. Hofmeister*'у ⁷⁾ нормальная моча здоровыхъ людей всегда содержитъ бактеріи.

б) Болѣзнетворныя растительныя чужеядныя.

Гораздо больше значенія имѣетъ появленіе микроорганизмовъ въ очень большомъ количествѣ въ свѣже выпущенной мочѣ. Это указываетъ, если не выдѣляются извѣстныя болѣзнетворныя бактеріи, что сами по себѣ неболѣзнетворные микробы могутъ обнаруживать болѣзнетворное дѣйствіе, производя разложеніе мочи въ мочево́мъ пузырьѣ.

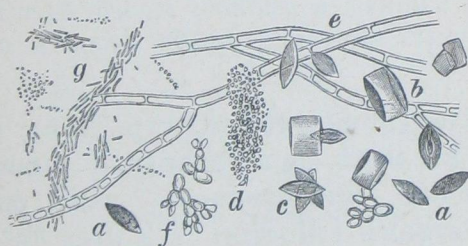
¹⁾ *Miquel*, Bulletin de la Société chim. de Paris, 31, 392, 1879 и 32, 126, 1879; у *Huppert*'а, 1. с., стр. 183; — ²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 5, 398, 1881. — ³⁾ *Leube*, Virchow's Archiv, 100, 540, 1885. — ⁴⁾ *Billet*, Comptes rendus, 100, 1252, 1885. — ⁵⁾ *C. Flügge*, 1. с., стр. 169. — ⁶⁾ *v. Limbeck*, Prager med. Wochenschr., 12, 189, 198, 206, 215, 1887. — ⁷⁾ *Fr. Hofmeister*, Fortschritte der Medicin, 11 (отд. отд.), 1893.

Такія наблюденія о «бактеріуріи» описали *Roberts* ¹⁾, *Schottelius* и *Reinhold* ²⁾. Это такіе случаи, этиологія которыхъ вполне темна, и которымъ можно дать общее названіе идиопатической бактеріуріи. Нужно еще упомянуть, что въ случаѣ, который наблюдалъ *Schottelius*, бактеріурія не вызывала никакихъ болѣзненныхъ явленій. Подобный-же случай сообщилъ *Ross* ³⁾.

У мужчины, которому, по его словамъ, никогда не вводили катетера, но который прежде годами страдалъ гонореей и воспаленіемъ мочевого пузыря, я долго послѣ того наблюдалъ по временамъ мутную, амміачную мочу, содержащую громадныя количества различнѣйшихъ микрококковъ. Припадки бактеріуріи сопровождалась у него болью.

Нужно всегда съ большою осторожностью высказываться за существованіе идиопатической бактеріуріи. Кромѣ только что сообщеннаго случая, мнѣ пришлось наблюдать другой случай, повидимому, аналогичный первому; но недавно больной сообщилъ мнѣ, что у него около того времени существовалъ гнойникъ предстательной желѣзы; это, кажется, достаточно объясняетъ вышеназванное явленіе.

Фиг. 109.



a, b, c — различныя формы
мочевой кислоты.
d — микрококки въ формѣ
цилиндровъ.

e — плесневые грибки.
f — дрожжевые грибки.
g — палочки и микрококки.

Бактеріурія очень часто наблюдается послѣ введенія нечистыхъ, не обезпложенныхъ катетеровъ [*Fischer* ⁴⁾, *Teufel* ⁵⁾]. Часто послѣ такой катетеризаціи появляется воспаленіе мочевого пузыря. Но и одно уже продолжительное введеніе катетеровъ, хотя бы и чистыхъ, способствуетъ, повидимому, проникновенію въ мочевой пузырь бактерій. *Crämer* ⁶⁾ и *Albertoni* ⁷⁾ описали очень интересныя наблюденія относительно разложенія мочи микробами.

Большое значеніе имѣетъ выдѣленіе мочою болѣзнетворныхъ

¹⁾ *Roberts*, On Bacilluria, Int. med. Congress, II. 157—163, London, 1881. —
²⁾ *Schottelius* и *Reinhold*, Centralbl. f. klin. Medic., 8, 635, 1886. — ³⁾ *Ross*,
Baumgarten's Jahresbericht, 6, 360 (реф.), 1891. — ⁴⁾ *Fischer*, Berliner klin.
Wochenschr., 1, 18, 1864. — ⁵⁾ *Teufel*, Berliner klin. Wochenschr., 1, 17, 1864. —
⁶⁾ *Crämer*, Zeitschr. f. klin. Medic., 6, 54, 1883. — ⁷⁾ *Albertoni*, Maly's Jahresbe-
richt, 19, 466 (реф.), 1890.

микроорганизмовъ при различныхъ заразныхъ болѣзняхъ, какъ: рожа, возвратный тифъ, брюшной тифъ, гнилостные процессы и бугорчатка. Но сперва нѣсколько общихъ замѣчаній.

На основаніи многочисленныхъ изслѣдованій, я могу подтвердить наблюденія *Kannenberг'a* ¹⁾ и *Litten'a* ²⁾, что при различныхъ болѣзняхъ въ свѣже-выпущенной мочѣ, въ особенности если она содержитъ бѣлокъ и цилиндры, находится большое количество различныхъ микроорганизмовъ.

Во всѣхъ случаяхъ рожи, сопровождавшейся типичными явлениями остраго воспаления почекъ, я находилъ въ мочѣ дѣйствительно громадное количество микробовъ, по морфологическому виду вполне сходныхъ съ *streptococcus pyogenes*, или *erysipelatos* (*Fehleisen* ³⁾). Моча при этомъ почти всегда выделялась мутною и въ ней, не смотря на ея совершенную свѣжесть, я находилъ несмѣтное количество этихъ кокковъ, большею частью въ формѣ цѣпочекъ. Однако во всѣхъ этихъ случаяхъ вмѣстѣ съ прекращеніемъ рожи, исчезали и бактеріурія, и воспаление почекъ.

Что во всѣхъ этихъ случаяхъ дѣйствительно было воспаление почекъ, протекшее благополучно, за это говорили какъ микроскопическія, такъ и химическія данныя, а именно: много бѣлка, кровь, цилиндры I и II группы, почечный эпителий, много бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и т. д.

Выше уже было упомянуто (см. стр. 346), что при гнилостныхъ процессахъ въ мочѣ часто находили цилиндрическія образования, состоящія изъ микрококковъ, какъ оказалось по ихъ химическимъ свойствамъ [*Martini* ⁴⁾, *Litten* ⁵⁾, *Зиннецъ* ⁶⁾]. Далѣе *Weichselbaum* ⁷⁾ нашелъ въ мочѣ специфическіе микрококки при бородавчатомъ воспаленіи клапановъ сердца.

Lustgarten и *Mannaberg* ⁸⁾, нашли въ трехъ случаяхъ остраго воспаления почекъ кокки, имѣющіе, по ихъ мнѣнію, близкое отношеніе къ этой болѣзни. *Letzerich* ⁹⁾ наблюдалъ въ мочѣ у дѣтей при «первичномъ» воспаленіи почекъ палочки, которыя, по его мнѣнію, стояли въ связи съ этимъ воспаленіемъ почекъ. *Mircoli* ¹⁰⁾ нашелъ въ мочѣ дѣтей, страдавшихъ первичнымъ воспаленіемъ почекъ, сходныя съ пневмококками образования. *Neumann* ¹¹⁾ нашелъ въ мочѣ, въ 6-ти случаяхъ изъ 23-хъ, тифоз-

¹⁾ *Kannenberг*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 1, 506, 1880. — ²⁾ *Litten*, Zeitschr. f. klin. Medic., 4, 191, 1882. — ³⁾ *Fehleisen*, Die Aetiologie des Erysipels, Berlin, 1883. — ⁴⁾ *Martini*, см. стр. 346. — ⁵⁾ *Litten*, Zeitschr. f. klin. Medic., 2, 452, 1881. — ⁶⁾ *Зиннецъ*, Petersburger med. Wochenschr., № 46, 1883. — ⁷⁾ *Weichselbaum*, Wiener medic. Wochenschr., 34, 241, 1885. — ⁸⁾ *Lustgarten* и *Mannaberg*, Vierteljahrsschrift f. Dermatologie und Syphilis, 14, 905, 1886 и *Mannaberg*, Centralbl. f. klin. Medic., 9, № 30 (отд. отд.) 1888; Zeitschr. f. klin. Med., 18, 223, 1890. — ⁹⁾ *Letzerich*, Zeitschr. f. klin. Medic., 13, 33, 1888 и 18, 528, 1891. — ¹⁰⁾ *Mircoli*, Centralbl. f. Bakteriolog. u. Parasitenk., 3, 336 (рефератъ), 1888. — ¹¹⁾ *Neumann*, Berl. klin. Wochenschr., 25, №№ 7 — 9, 1888 и 27, 121, 1890.

ныя палочки. *Wright* и *Semple* ¹⁾ нашли въ мочѣ тифозныя палочки въ 6-ти случаяхъ изъ 7-ми. *Karlinski* ²⁾ и *Коняевъ* ³⁾ многократно убѣждались, путемъ развонокъ, что тифозныя палочки находятся въ мочѣ тифозныхъ больныхъ, и даже въ раннихъ стадіяхъ болѣзни. *Филиповичъ* ⁴⁾ нашелъ, что въ мочѣ попадаютъ бугорковые и сапныя палочки. Очень рѣдко находили въ мочѣ спириллы возвратнаго тифа (см. стр. 62), и только тогда, когда во время лихорадочнаго приступа наступало почечное кровотечение. *Kannenberг* ⁵⁾ съ своей стороны указываетъ, что во время приступовъ возвратнаго тифа почками выдѣляются различные микробы въ очень большомъ числѣ а).

Въ послѣдніе годы большое значеніе для распознаванія получило открытіе въ мочѣ бугорковыхъ палочекъ [*Leube* ⁶⁾, *Rosenstein* ⁷⁾, *Babes* ⁸⁾, *Shingleton Smith* ⁹⁾, *Irsai* ¹⁰⁾, *Benda* ¹¹⁾, *Kreske* ¹²⁾] а).

Фиг. 110.



Бугорковыя палочки въ мочѣ.

Нахожденіе этихъ образований въ мочѣ—причемъ поступаютъ совершенно такъ-же, какъ при изслѣдованіи мокроты на эти палочки (см. стр. 150)—въ большинствѣ случаевъ указываетъ на язвенный бугорковый процессъ въ области мочевого аппарата, въ особенности же тогда, когда бугорковыя палочки являются въ формѣ S-образныхъ группъ, какъ при чистыхъ разводкахъ.

¹⁾ *Wright* и *Semple*. The Lancet, July, 27 (отд. отт.), 1895. — ²⁾ *Karlinski*, Prager medicinische Wochenschrift, 15, 437, 452, 1890. — ³⁾ *Коняевъ*, Baumgarten's Jahresbericht, 6, 229, 1891. — ⁴⁾ *Филиповичъ*, Wiener medic. Blätter, 34, 673 и 710, 1885. — ⁵⁾ *Kannenberг*, см. стр. 356. — ⁶⁾ *Leube*, Sitzungsberichte der physik.-medic. Akad., Erlangen, 11 Dec. 1882. — ⁷⁾ *Rosenstein*, Centralbl. f. med. Wissenschaften, 21, 65, 1883. — ⁸⁾ *Babes*, Centralbl. f. med. Wissenschaften, 21, 129, 1883. — ⁹⁾ *Shingleton Smith*, The Lancet, II, 942, 1883. — ¹⁰⁾ *Irsai*, Wiener med. Presse, 1141 и 1173, 1884. — ¹¹⁾ *Benda*, Deutsche med. Wochenschr., 10, 154, 1884. — ¹²⁾ *Kreske*, Münchener med. Wochenschr., 34, № 30 и 31, 1887.

Ред.: а) *З. А. Пресманъ* (Дисс., СПб., № 59, 1893—94 г.) нашелъ въ мочѣ при воспаленіи мочевого пузыря слѣдующіе микроорганизмы: staphylococcus pyogenes aureus, bact. coli commune, bact. locti aerogenes (Escherich'a) streptococcus liquefaciens и другіе. *М. Арустамовъ* (Врачъ, 997, 1888 г.) leptobhrix, Любому-дровъ (Врачъ, 791, 1896 г.) b. coli commune.

Нужно однако указать на то обстоятельство, что *Филипович* ¹⁾ находилъ одиночныя бугорковыя палочки въ мочѣ лицъ, страдавшихъ просовидной бугорчаткой, у которыхъ въ мочевомъ аппаратѣ нигдѣ не оказалось бугорковыхъ измѣненій.

Находка бугорковыхъ палочекъ въ мочѣ не указываетъ еще на мѣсто, гдѣ гнѣздится бугорковый процессъ; но если принять во вниманіе все то, что было сказано о появленіи различныхъ форменныхъ элементовъ въ мочевомъ осадкѣ, то легко будетъ сдѣлать распознаваніе. Если остальные явленія говорятъ за почечное заболѣваніе, то распознаваніе бугорчатки почекъ дѣлается точнымъ.

Въ почкахъ бываютъ творожистые процессы, анатомически вполнѣ похожіе на картину хронической бугорчатки почекъ; въ такихъ случаяхъ даже при тщательномъ изслѣдованіи ни въ мочѣ, ни въ творожистыхъ массахъ, взятыхъ изъ трупа, нельзя найти специфическихъ палочекъ. Какъ видно, въ почкахъ существуютъ, вѣроятно, такіе же не специфическіе, хроническіе, воспалительные процессы съ распадомъ ткани, какъ въ легкихъ (см. стр. 174).

Вообще нужно всегда думать о бугорчаткѣ почекъ и изслѣдовать мочу на бугорковыя палочки, если, при существующей бугорчаткѣ легкихъ, въ мочѣ появится бѣлокъ, или даже гной и если эти припадки, послѣ микроскопическаго, химическаго и клиническаго изслѣдованія, нельзя объяснить ни амилоиднымъ перерожденіемъ почекъ, осложняющимъ бугорчатку легкихъ, ни хроническимъ воспаленіемъ почекъ или мочевого пузыря.

Въ мочѣ встрѣчается также лучистый грибокъ (*actinomyces*), но только тогда, когда эта болѣзнь имѣетъ мѣсто въ моче-половомъ аппаратѣ, или же если туда изливаются изъ другихъ органовъ продукты этой болѣзни ²⁾.

При изслѣдованіи мочи на болѣзнетворные микробы необходимо предварительно основательно очистить отверстіе мочеиспускательнаго канала; мочу собираютъ въ хорошо обеззараженные сосуды ³⁾, лучше всего въ обезпложенныя пробирки и седиментеруютъ въ центрифугѣ, седиментаторѣ *Stenbeck*'а (см. стр. 336), и изъ осадка готовятъ препараты на покровныхъ стеклахъ обыкновеннымъ способомъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходится раздѣлить микробы Коховскимъ способомъ разводкою на пластинкахъ. Въ концѣ-концовъ наша задача будетъ состоять въ томъ, чтобы узнать опытами на животныхъ, съ какими болѣзнетворными микробами мы имѣемъ дѣло.

¹⁾ *Филиповичъ*, 1. с. — ²⁾ Сравни *Braatz*, *Petersburger med. Wochenschr.*, 13, 119, 127, 1888. — ³⁾ *Leube*, см. выше, стр. 233.

2. Наливочныя животныя (Infusoria).

Мнѣ нерѣдко приходилось находить въ мочѣ наливочныхъ животныхъ, но при этомъ ни разу не пришлось имѣть дѣло со свѣжею мочею, почти всегда она была болѣе или менѣе разложившаяся, большею частью съ слабо-щелочной реакціей. Я видѣлъ образованія, очень похожія на cercomonades, которыя описаны въ главѣ о калѣ. *Hassal* ¹⁾ также наблюдалъ въ мочѣ наливочныхъ, которыхъ онъ называетъ «bodo urinarius». Эти образованія однако не имѣютъ патологическаго значенія. *F. Marchand* ²⁾ нашелъ у одного больного, у котораго, по всей вѣроятности, послѣдовало вскрытіе тазоваго нарыва въ мочевоу пузырь, *Trichomonas vaginalis*. Подобное наблюденіе описалъ *Miura* ³⁾. *A. Dock* ⁴⁾ подтвердилъ вышеупомянутые факты на основаніи собственныхъ наблюденій. *Bälz* ⁵⁾ нашелъ въ мутной мочѣ 23-лѣтней дѣвушки, страдавшей бугорчаткою, несмѣтное число амевъ, которыя, повидимому, были крупнѣе выше описанныхъ амевъ кишечника (см. стр. 282 и 324).

3. Черви (Vermes).

1. Кровяная двуустка (*distoma haematobium*).

У жителей тропиковъ очень часто находятъ не только въ мочевыхъ путяхъ, но и въ мочѣ уже описанныя яйца *distoma haematobium* (см. рисунокъ этого червя и дальнѣйшія указанія на стр. 83). Кромѣ того, въ мочѣ, въ присутствіи этого животнаго, бываютъ еще и другія измѣненія; она содержитъ кровь (рис. 111), нерѣдко въ большомъ количествѣ жиръ.

Недавно *Hatch* ⁶⁾ далъ намъ слѣдующія точки опоры для діагноза. При мочеиспусканіи сильная, непродолжительная, жгучая боль, обусловленная раздраженіемъ, которое производятъ острые края яицъ (см. стр. 83 и рис. 111) на слизистую оболочку мочеполювого канала. Большею частью прозрачная моча содержитъ кровь и гной, гдѣ собственно и можно найти яйца, изображенныя на рис. 111. Съ послѣднею каплею мочи нерѣдко выдѣляется свертокъ крови.

2. *Filaria sanguinis hominis*.

Lewis видалъ ее нѣсколько разъ въ мочѣ въ такихъ случаяхъ, гдѣ и кровь была богата этими червями (рис. 31). Большею частью съ мочею выдѣляется много крови и гноя; по всей

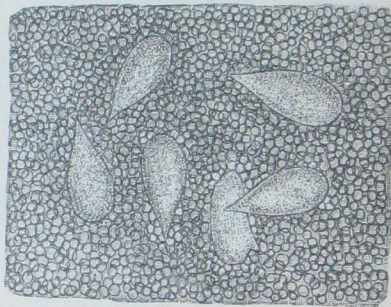
¹⁾ *Hassal*, Lancet, II, 21 November 1859; Schmidt's Jahrbücher, 109, 157, (рефератъ), 1861. — ²⁾ *Marchand*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 15, 709, 1894. — ³⁾ *K. Miura*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 16, 67, 1894. — ⁴⁾ *A. Dock*, The American Journal of The Medical Sciences (отд. отд.) January, 1890. — ⁵⁾ *Bälz*, Berliner klin. Wochenschr., 23, № 16, 1883. — ⁶⁾ *Hatch*, The Lancet, 1, 875, 1887; Loos, Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde, 16, 286, 540, 1894

вѣроятности этотъ червь вызываетъ тропическую кровавую мочу, описанную впервые *Wucherer*'омъ въ Бразиліи.

3. Пузырные глисты. Эхинококки. Въ мочѣ очень рѣдко находятъ крючки пузырьной глисты, или частички ея оболочки (*Mosler* ¹). Въ такомъ случаѣ пузырь глисты или развился непосредственно въ мочевыхъ путяхъ—что бываетъ очень рѣдко,—или же прорвался изъ сосѣдняго органа. Большею частью въ мочевомъ осадкѣ находятъ, кромѣ крючковъ (рис. 59), и оболочки пузырьной глисты, также красныя кровяныя тѣльца въ большемъ или меньшемъ количествѣ, много бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и иногда значительныя количества форменныхъ элементовъ той части мочевого аппарата, который непосредственно пострадалъ во время развитія этого чужаднаго.

4. *Eustrongylus gigas*. Появленіе въ мочевыхъ путяхъ свайника великана, по *Leuckart*'у ²), большая рѣдкость ³). *Mos-*

Фиг. 111.



Distoma-haematobium въ мочевомъ осадкѣ.

sato ⁴) нашелъ этого паразита у одной женщины: отхожденіе его сопровождалось хилуріей.

5. Въ мочевомъ аппаратѣ человѣка очень рѣдко встрѣчаются острицы; онѣ всегда происходятъ изъ кишечника и появляются въ мочѣ при существованіи ненормальнаго сообщенія между мочевымъ аппаратомъ и кишечникомъ.

Scheiber ⁵) нашелъ недавно въ мочѣ женщины червяковъ, происходящихъ, по его мнѣнію, изъ половыхъ органовъ. Онъ назвалъ ихъ *rhabditis genitalis*. *E. Peiper* и *Westphal* ⁶), далѣе *Baginsky* ⁷) описали сходныя наблюденія.

¹) *Mosler*, Deutsche med. Wochenschr., 13, 507, 1887.—²) *Leuckart*, l. c., стр. 390.—³) *Cannon*, Lancet, 1, 6, 1887.—⁴) *Mosc to*, Centralblatt f. innere Medicin, 16, 564 (реф.), 1895.—⁵) *Scheiber*, Virchow's Archiv, 82, 161, 1884; см. также *Oerley*, Die Rhabditiden und ihre medic. Bedeutung, Friedländer, Berlin, 1886.—⁶) *E. Peiper* и *Westphal*, Centralbl. f. klin. Medicin, 9, 145, 1888.—⁷) *Baginsky*, Deutsche med. Wochenschr., 13, 604, 1888.

II. Кристаллическіе и безформенные осадки (неорганизованные осадки ¹⁾).

Цвѣтъ осадка и реакція мочи часто даютъ указаніе, изъ чего главнымъ образомъ состоитъ осадокъ, подлежащій изслѣдованію.

Если, при непродолжительномъ стояніи мочи, появляется насыщенно-красный осадокъ, то это — осадокъ мочекислыхъ солей, цвѣтъ которыхъ зависитъ отъ увлеченнаго при этомъ красящаго вещества мочи, такъ какъ чистыя мочекислыя соли, а равно и чистая мочева я кислота безцвѣтны. Если осадокъ при подогрѣваніи, безъ прибавленія кислоты, растворяется, то это служить дальнѣйшимъ доказательствомъ, что имѣется осадокъ только что сказанныхъ солей.

Если моча щелочной реакціи и если мы находимъ бѣлый, хлопчатый осадокъ, то, по всей вѣроятности, — если это не гной — онъ состоитъ изъ фосфорнокислыхъ и углекислыхъ солей и мочекислыхъ щелочей. Такой осадокъ не растворяется при подогрѣваніи и легко растворяется отъ прибавленія кислотъ (уксусной кислоты).

Иногда находятъ смѣшанный осадокъ изъ мочекислыхъ и фосфорныхъ солей; это бываетъ, напр., тогда, когда насыщенная моча съ кислой реакціею, при стояніи, мало по малу, вслѣдствіе щелочного броженія, дѣлается щелочною.

Обильный осадокъ мочекислыхъ солей находятъ въ мочѣ горячечныхъ больныхъ, въ застойной мочѣ и нерѣдко — какъ упомянуто выше (см. стр. 334) — у совершенно здоровыхъ лицъ, если при сильномъ потѣніи въ организмъ введено мало воды. *Ж. Мугге* ²⁾ думаетъ, что появленіе осадка изъ мочево й кислоты имѣетъ извѣстное клиническое значеніе, такъ какъ такой осадокъ появляется обыкновенно у страдающихъ ревматизмомъ, или при болѣзняхъ почекъ.

Осадокъ изъ фосфорнокислыхъ солей получается, напротивъ, во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда выдѣляется щелочная моча — это не всегда признакъ болѣзненнаго состоянія — какъ, напр., послѣ употребленія углекислой воды и т. д. Обильный осадокъ фосфорныхъ солей нерѣдко бываетъ при расстройствахъ пищеваренія, и вообще гораздо чаще при хроническихъ, чѣмъ при острыхъ заболѣваніяхъ.

Только что описанныя свойства осадковъ показываютъ только то, какія соли преобладаютъ въ нихъ; для точнаго-же опредѣленія находящихся въ нихъ неорганизованныхъ составныхъ частей необходимо микроскопическое и микрохимическое изслѣдованіе.

¹⁾ Мы приводимъ здѣсь, вмѣстѣ съ микроскопическимъ описаніемъ мочево й осадковъ, и главныя химическія и микрохимическія ихъ реакціи. — ²⁾ *Ж. Мугге*, *Maly's, Jahresbericht*, 16, 469 (рефератъ), 1887.

Составныя части осадка могутъ быть кристаллическими, или безформенными. Смотри потому, появляются ли такіе осадки въ кислой или щелочной мочѣ, они имѣютъ различное значеніе и состоятъ изъ различныхъ веществъ. Поэтому мы разберемъ въ отдѣльности осадки кислой и щелочной мочи.

А. Осадки кислой мочи.

І. Кристаллическіе осадки.

1. Мочевая кислота появляется въ формѣ кристалловъ, окрашенныхъ въ насыщенно желто-бурый цвѣтъ; форма кристалловъ чрезвычайно разнообразна, или въ видѣ большихъ, толстыхъ, по формѣ похожихъ на точильный камень кристалловъ (рис. 109 а и фиг. 112), часто съ темнымъ ядромъ, или въ видѣ продолговатыхъ, заостренныхъ кристалловъ (рис. 113), или ромбическихъ табличекъ (рис 109 б и и рис. 113) съ притупленными углами. Иногда находятъ только одиночные кристаллы, иногда же они образуютъ группы, въ родѣ щетокъ. Въ общемъ ихъ форма очень измѣнчива. Подъ микроскопомъ, при прибавленіи ѣдкаго кали, они растворяются, а при прибавленіи соляной кислоты опять выдѣляются, въ формѣ ромбическихъ кристалловъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, для опредѣленія химической природы кристалловъ, можно воспользоваться мурексидовой пробой (см. выше, стр. 102).

2. Щавелевокислая известь образуетъ прозрачные, сильно преломляющіе свѣтъ октаэдры (въ видѣ конвертовъ рис. 114), легко растворимые въ соляной кислотѣ и нерастворимые въ уксусной (*Fürbringer* ¹⁾).

Появленіе нѣсколькихъ такихъ кристалловъ не имѣетъ значенія (рис. 114); ихъ находятъ въ совершенно нормальной мочѣ. Появленіе болѣе значительнаго осадка изъ этой соли также не имѣетъ значенія, если предварительно была употреблена пища, содержащая щавелевую кислоту, какъ, напр., томаты, зеленые бобы, свекловица, спаржа и т. д.

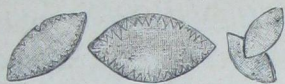
Если-же въ мочѣ имѣется патологическое увеличеніе щавелевой кислоты (оксалурия), о чемъ рѣчь будетъ ниже, то микроскопическое изслѣдованіе не всегда приводитъ къ вѣрному распознаванію, такъ какъ моча можетъ содержать большія количества щавелевой кислоты и все-таки не давать кристаллическаго осадка; въ этихъ случаяхъ въ мочѣ нужно опредѣлить щавелевую кислоту количественно.

3. Билирубинъ и гѣматоидинъ. Билирубинъ появляется или въ видѣ маленькихъ, отъ желтаго до прекраснаго рубиново-

¹⁾ *Fürbringer*, Archiv f. klin. Medicin, 18, 143, 1876.

краснаго цвѣта, ромбическихъ табличекъ, или въ видѣ пучковъ иголъ, а иногда въ безформенномъ, некристаллическомъ видѣ. Кристаллы растворяются въ ѣдкомъ натрѣ; отъ прибавленія капли азотной кислоты они окружаются зеленымъ кольцомъ. *Kussmaul* ¹⁾ нашелъ ихъ въ мочѣ желтушныхъ больныхъ, *Ebstein* ²⁾ при воспаленіи почечныхъ лоханокъ (pyelonephritis).

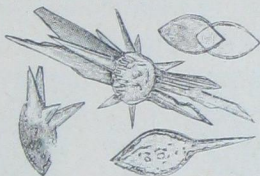
Фиг. 112.



Мочевая кислота.

Гематоидинъ и по виду, и по химическимъ свойствамъ очень сходенъ съ билирубиномъ. Кристаллизуется въ той же формѣ, какъ и билирубинъ (см. фиг. 91).

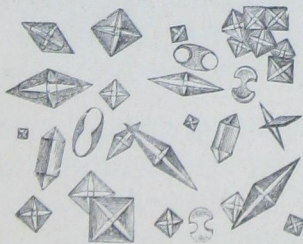
Фиг. 113.



Мочевая кислота.

Утверждаютъ, что гематоидинъ химически отличается отъ билирубина, такъ какъ онъ отъ прибавленія азотной кислоты временно какъ бы окрашивается въ синій цвѣтъ (*Holm* ³⁾); за-

Фиг. 114.



Щавелевокислая известь.

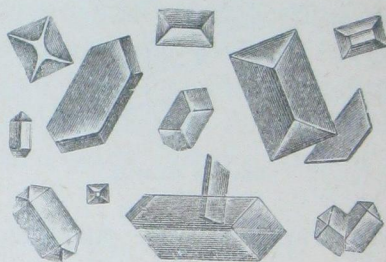
тѣмъ онъ нерастворимъ въ ѣдкомъ кали и эфирѣ (*Städeler* ⁴⁾). По авторитетному мнѣнію *Hoppe-Seyler*'а ⁵⁾, билирубинъ тождественъ съ гематоидиномъ, за что говоритъ также и слѣдующее

¹⁾ *Kussmaul*, Würzburger medic. Zeitschrift, 4, 64, 1863.—²⁾ *Ebstein*, Archiv f. klin. Medicin, 23, 115, 1879.—³⁾ *Holm*, Journal für praktische Chemie, 100, 142, 1867.—⁴⁾ *G. Städeler*, Annalen der Chemie und Pharmacie, 132, 323, 1864.—⁵⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, Handb. d. physiologisch- u. pathologisch-chem. Analyse, I. c., стр. 225.

наблюденіе. Мнѣ часто приходилось видѣть, что находящіеся въ желтушной мочѣ и окрашенные въ желтый цвѣтъ клѣточные элементы, въ особенности эпителий, окрашиваются отъ прибавленія азотной кислоты временно въ красный и затѣмъ синій цвѣтъ, т. е., отвѣчаютъ на реакцію, которая, будто-бы, свойственна только гематоидину; въ этихъ же случаяхъ несомнѣнно имѣлось дѣло съ билирубиномъ.

Leyden ¹⁾ нашелъ эти кристаллы при воспаленіи почекъ беременных, *Foltanek* ²⁾ и *Rosenheim* ³⁾ при острой желтой атрофіи печени, *Fritz* ⁴⁾ во многихъ другихъ, хроническихъ и острыхъ заболѣваніяхъ: при ракѣ печени, при скарлатинѣ и брюшномъ тифѣ. Большею частью кристаллы эти были заключены въ клѣткахъ, и только въ желтушной мочѣ они отчасти лежали свободно. Я находилъ эти кристаллы при желтухѣ различнаго происхожденія, какъ при атрофіи печени, при циррозѣ, отравленіи фосфоромъ ⁵⁾. Вообще можно сказать, что при отсутствіи жел-

Фиг. 115.



Кристаллы тройныхъ фосфорныхъ солей.

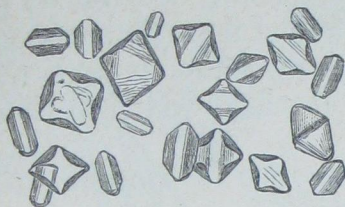
тухи появленіе въ большомъ количествѣ такихъ свободно лежащихъ кристалловъ, позволяетъ заключить, что въ мочевые пути произошло кровоизліяніе, или вскрытіе нарыва (нагноившейся пузырной глисты).

4. Тройныя фосфорныя соли (трипельфосфаты). Эти кристаллы появляются въ слабо-кислой мочѣ, какъ и въ испраженіяхъ (см. стр. 306) въ формѣ очень большихъ, хорошо развитыхъ гробовыхъ крышекъ (фиг. 115). Они легко растворяются въ уксусной кислотѣ. Появленіе ихъ въ мочѣ не имѣетъ особеннаго патологическаго значенія; если ихъ даже находятъ въ очень большомъ количествѣ, то все-таки, на основаніи этого признака, нельзя дѣлать распознаваніе увеличеннаго содержанія въ мочѣ фосфатовъ (фосфатуриі).

¹⁾ *Leyden*, Zeitschr. f. klin. Med., 2, 183, 1881. — ²⁾ *Foltanek*, Wiener klin. Wochenschr., 2, 15, 1889. — ³⁾ *Rosenheim*, Zeitschr. f. klin. Med., 15, 447, 1889. — ⁴⁾ *Fritz*, Zeitschr. f. klin. Med., 2, 471, 1881. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Die Vergiftungen, стр. 148, Wien, 1893.

5. Основная фосфорнокислая магнезія. Эти кристаллы образуютъ большія пластинки, состоящія изъ сильно свѣто-преломляющихъ, большею частью продолговато-ромбическихъ табличекъ, легко растворяющихся въ уксусной кислотѣ и расплывающихся при прибавленіи углекислаго натрія (фиг. 116). Они встрѣчаются въ насыщенной мочѣ со слабокислою, среднею и щелочною реакціею (*Stein* ¹⁾).

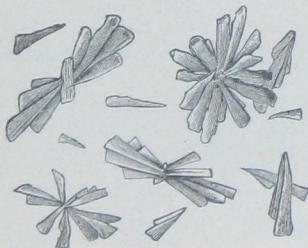
Фиг. 116.



Кристаллы основной фосфорно-кислой магнезіи.

6. Средняя фосфорнокислая известь появляется въ формѣ клинообразно заостренныхъ призмъ, лежащихъ частью одиночно, частью образующихъ толстыя щетки. Призмы распадаются въ амміакѣ и легко растворяются въ уксусной кислотѣ (рис. 117).

Фиг. 117.



Кристаллы средней фосфорно-кислой магнезіи.

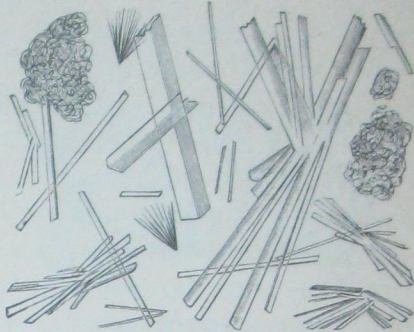
Такіе кристаллы часто находятъ при щелочномъ броженіи мочи, т. е., когда слабо-кислая реакція мочи переходитъ въ щелочную.

7. Сѣрно-кислая известь очень рѣдко встрѣчается въ мочевомъ осадкѣ; если и бываетъ, то большею частью въ формѣ длинныхъ, безцвѣтныхъ иголъ, рѣже въ формѣ табличекъ, нерѣдко косо срѣзанныхъ на концахъ; иногда же между хорошо развитыми кристаллами видны неясно кристаллическія массы (фиг. 118). Кристаллы не растворяются въ амміакѣ и кислотахъ. Ихъ патологическое значеніе весьма невелико. *Valentiner* ²⁾ и *Fürbringer* ³⁾ видѣли присутствіе такихъ кристалловъ въ мочѣ. У од-

¹⁾ *Stein*, Archiv. f. klin. Medic., 18, 207, 1876. — ²⁾ *W. Valentiner*, Centralbl. f. medic. Wissensch., 1, 913, 1865. — ³⁾ *Fürbringer*, Archiv f. klin. Medicin., 20, 321, 1877.

ного больного съ своеобразнымъ пораженіемъ мочеточниковъ и образованіемъ конкрементовъ въ мочевыхъ путяхъ, я вмѣстѣ съ трипельфосфатами нашелъ кристаллы углекислой извести, и большое количество кристалловъ изъ сѣрнокислой извести ¹⁾.

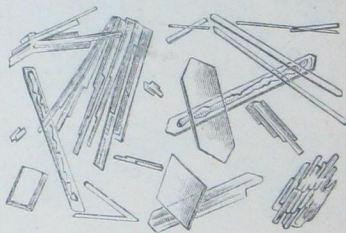
Фиг. 118.



Сѣрнокислая известь.

8. Гипсуровая кислота чрезвычайно рѣдко встрѣчается въ мочевомъ осадкѣ; если бываетъ, то большею частью въ формѣ ромбоидальныхъ призмъ, лежащихъ одиночно, или сгруппированныхъ въ щетки (фиг. 119 и 120).

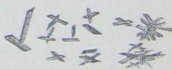
Фиг. 119.



Кристаллы гипсуровой кислоты.

Осадокъ изъ гипсуровой кислоты растворяется въ амміакѣ, нерастворимъ въ соляной кислотѣ. Эти кристаллы можно найти въ большомъ количествѣ послѣ принятія бензойной кислоты и

Фиг. 120.



Кристаллы гипсуровой кислоты.

извѣстныхъ плодовъ, какъ брусники и черники. Ихъ діагностическое значеніе невелико.

¹⁾ v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Med., 22, 554, 1892.

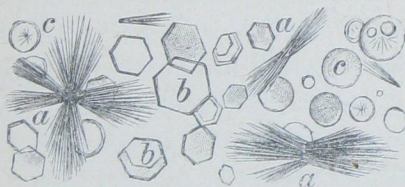
9. Цистинъ появляется въ формѣ правильныхъ шестигранныхъ таблечекъ, лежащихъ рядомъ, или одна надъ другою (фиг. 121 *b*); онѣ нерастворимы въ уксусной кислотѣ, легко растворяются въ амміакѣ, чѣмъ и отличаются отъ мочевої кислоты.

Кромѣ кристаллической формы, цистинъ встрѣчается въ мочѣ и въ растворенномъ видѣ. Лучше всего онѣ осаждаются уксусной кислотой.

Если въ мочѣ находятъ кристаллы, имѣющіе свойства выше описанныхъ, то ихъ выдѣляютъ изъ мочи при помощи фильтрованія, или отстаиванія; полученный осадокъ промываютъ небольшимъ количествомъ воды и изслѣдуютъ на платиновой пластинкѣ. Цистинъ стораецъ, не плавясь, съ синевато-зеленымъ пламенемъ ¹⁾.

При кипяченіи съ ѣдкимъ кали, содержащимъ въ растворѣ окись свинца, выдѣляется сѣрнистый свинецъ (*Liebig* ²⁾). При подогрѣваніи цистина съ ѣдкимъ кали на серебряной пластинкѣ (или серебряной монетѣ), получается бурое или черное, нести-

Фиг. 121.



а — тирозинъ, б — цистинъ, с — лейцинъ.

раемое пятно. Цистинъ, растворенный въ горячемъ растворѣ ѣдкаго кали, послѣ разбавленія водою, даетъ съ нитропруссиднымъ натріемъ фіолетовое окрашиваніе (*J. Müller* ³⁾). По *Krukenberg*'у ⁴⁾, эта реакція получается только вслѣдствіе того, что въ горячемъ растворѣ ѣдкаго кали отъ присутствія цистина образуется сѣрнистый калий.

10. Ксантинъ найденъ одинъ разъ *H. Bence Jones*'омъ ⁵⁾ въ мочѣ мальчика, страдавшаго въ теченіи трехъ лѣтъ почечной коликой; въ осадкѣ его мочи найдены кристаллы въ формѣ точильнаго камня, не растворявшіеся въ уксусной кислотѣ, но растворявшіеся въ амміакѣ (отличіе отъ мочевої кислоты). Эти осадки имѣютъ клиническое значеніе, такъ какъ они могутъ быть причиною образованія мочевыхъ камней (см. ст. 374). Въ растворенномъ видѣ ксантинъ образуетъ нормальную составную часть

¹⁾ См. *Huppert*, l. c., стр. 167. — ²⁾ *Liebig*, цитиров. по *Huppert*'у, l. c., стр. 168. — ³⁾ *J. Müller*, Zeitschrift für analyt. Chemie, 12, 234 (рефератъ), 1873. — ⁴⁾ *Krukenberg*, Chemische Untersuchungen zur wissenschaftlichen Medicin, 2 тетр. стр. 128, Fischer, Jena, 1888. — ⁵⁾ *H. Bence Jones*, Chem. Centralbl., 13, 847, 2 (рефератъ), 1868.

мочи; онъ встрѣчается и въ другихъ частяхъ человѣческаго организма, какъ, напр., въ крови (см. стр. 102).

11. Тирозинъ и лейцинъ. Оба тѣла большею частью встрѣчаются въ мочѣ вмѣстѣ.

а) Тирозинъ является въ мочевомъ осадкѣ въ формѣ пучковъ изъ очень тонкихъ иглъ (фиг. 121 а); онъ нерастворимъ въ уксусной кислотѣ и растворяется въ амміакѣ и соляной кислотѣ.

Для нахождения этого тѣла химическимъ путемъ, осадокъ тирозина отфильтровывается, промывается водою, растворяется въ амміакѣ съ прибавленіемъ углекислаго аммонія и оставляется для испаренія. Тирозинъ изслѣдуется химически слѣдующимъ образомъ:

1. Нѣсколько миллиграммовъ вещества кладутъ на часовое стеклышко и прибавляютъ 1—2 капли сѣрной кислоты; смѣсь прикрываютъ и оставляютъ стоять $\frac{1}{2}$ часа, затѣмъ разбавляютъ водою, насыщаютъ въ теплѣ углекислою известью и фильтруютъ. Получается безцвѣтный фильтратъ, окрашивающійся отъ прибавленія несодержащаго кислоты полуторно-хлористаго желѣза (см. стр. 242) въ фіолетовый цвѣтъ [*Piria* ¹⁾ и *Staedeler* ²⁾].

2. Тирозинъ выпариваютъ съ азотной кислотою на платиновой пластинкѣ; получается померанцово-желтое окрашивание; остающійся темно-желтый остатокъ при прибавленіи ѣдкаго натра окрашивается въ красно-желтый цвѣтъ. При испареніи ѣдкаго натра остается остатокъ черно-бурого цвѣта (*Scherer* ³⁾).

3. Кристаллы тирозина растворяютъ въ горячей водѣ и къ горячему раствору прибавляютъ азотнокислой окиси ртути и азотистокислаго калия: получается большое количество краснаго осадка, а жидкость окрашивается въ темно-красный цвѣтъ [*R. Hoffmann* ⁴⁾ и *L. Meyer* ⁵⁾].

4. *C. Wurster* ⁶⁾ рекомендуетъ растворять тирозинъ въ кипящей водѣ и прибавлять немного сухого хинона. Растворъ этотъ сейчасъ-же окрашивается въ темный рубиново-красный цвѣтъ, не измѣняющійся въ теченіи 24 часовъ и затѣмъ переходящій въ бурый цвѣтъ. Эта реакція съ тирозинъ-хинономъ только тогда даетъ пригодные результаты, когда тирозинъ полученъ въ видѣ свободной кислоты. Для того, чтобы эта реакція была доказательна для тирозина, окрашивание должно появиться уже при одномъ нагрѣваніи съ хинономъ, а не послѣ продолжительнаго кипяченія, такъ какъ при кипяченіи хинонъ самъ по себѣ, или же съ феноломъ даетъ блѣдное желто-розовое окрашивание.

¹⁾ *Piria*, Liebig's Annalen, 82, 251, 1852. — ²⁾ *Staedeler*, Liebig's Annalen, 116, 57, 1860. — ³⁾ *Scherer*, Journal f. prakt. Chemie, 70, 406, 1857. — ⁴⁾ *R. Hoffmann*, Liebig's Annalen, 87, 124, 1857. — ⁵⁾ *L. Meyer*, Liebig's Annalen, 132, 156, 1864. — ⁶⁾ *C. Wurster*, Centralbl. f. Physiologie, 1, № 9 (отдѣльный оттискъ), 1887.

Тирозинъ встрѣчается въ мочѣ и въ растворенномъ видѣ; до-
бывается онъ тогда слѣдующимъ образомъ: мочу осаждаютъ основ-
нымъ уксуснокислымъ свинцомъ; полученный фильтратъ обраба-
тывается, для выдѣленія избытка свинца, сѣрнистымъ водородомъ;
отфильтрованная жидкость сгущается на водяной банѣ, повторно
извлекается небольшими количествами спирта, а остатокъ повторно
кипятится съ слабымъ спиртомъ и затѣмъ послѣднему даютъ
испариться.

б) Лейцинъ, частый спутникъ тирозина, встрѣчается въ
мочѣ почти только въ растворенномъ видѣ и, въ видѣ исклю-
ченія, въ мочевомъ осадкѣ въ формѣ шаровъ (фиг. 121 с). Откры-
вается такимъ-же способомъ, какъ тирозинъ. Отдѣляется отъ
послѣдняго путемъ вторичной кристаллизаціи въ водѣ, послѣ
чего очищается путемъ кристаллизаціи изъ горячаго, содержа-
щаго амміакъ спирта. Въ совершенно чистомъ видѣ лейцинъ
образуетъ нѣжныя пластинки, въ нечистомъ — имѣетъ форму клуб-
ней или шаровъ некристаллическаго строенія. Онъ открывается
слѣдующими пробами:

1. При нагреваніи раствора съ азотнокислой закисью ртути
выдѣляется ртуть (*Hofmeister* ¹⁾).

2. При выпариваніи съ азотной кислотой на платиновой
пластинкѣ остается неокрашенный остатокъ; послѣ прибавленія
ѣдкаго кали при подогреваніи образуется маслянистая, не сма-
чивающая платиновую пластинку капля (*Scherer* ²⁾).

Тирозинъ находили вмѣстѣ съ лейциномъ при отравленіи фос-
форомъ, при острой желтой атрофіи печени и различныхъ зараз-
ныхъ болѣзняхъ [*Frerichs* ³⁾, *Schultzen* и *Riess* ⁴⁾, *Pouchet* ⁵⁾, *A.*
Fränkel ⁶⁾, *Blendermann* ⁷⁾, *A. Irsai* ⁸⁾]. *Prus* ⁹⁾ нашелъ въ мочѣ
при бѣлокровіи большія количества тирозина. Я долженъ, однако,
сознаться, что къ тѣмъ изъ этихъ находокъ, которыя не под-
тверждены аналитическими данными, отношусь скептически, такъ
какъ многократно убѣждался въ томъ, что осадки, похожіе на
тирозинъ, при химическомъ анализѣ не оказывались таковыми.
По моимъ изслѣдованіямъ оказывается также, что при отравле-
ніи фосфоромъ тирозинъ и лейцинъ наблюдаются очень рѣдко ¹⁰⁾.

12. Известковые и магнезіальныя мыла. При изслѣ-
дованіи мочи различныхъ больныхъ я неоднократно находилъ
кристаллы, по формѣ очень похожіе на тирозинъ, въ осталь-

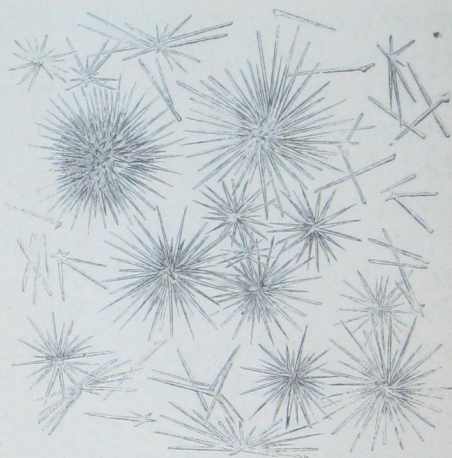
¹⁾ *Hofmeister*, Liebig's Annalen, 139, 6, 1877. — ²⁾ *Scherer*, Journal f. prak-
tische Chemie, 79, 410, 1857. — ³⁾ *Frerichs*, Wiener med. Wochenschr., 4, 465,
1854. — ⁴⁾ *Schultzen* u. *Riess*, Annalen des Charité-Krankenhauses, 15. — ⁵⁾ *Pouchet*,
Maly's Jahresber. für Thier-Chemie, 10, 248 (рефератъ), 1880. — ⁶⁾ *A. Fränkel*,
Berliner klin. Wochenschr., 15, 265, 1878. — ⁷⁾ *Blendermann*, Zeitschr. f. physiol.
Chemie, 6, 234, 1882. — ⁸⁾ *A. Irsai*, Maly's Jahresber. für Thier-Chemie, 14, 451
(рефератъ), 1885. — ⁹⁾ *Prus*, Maly's Jahresber. f. Thier-Chemie, 17, 435 (рефератъ),
1888. — ¹⁰⁾ ср. v. *Jaksch*, Spec. Pathol. u. Therapie von Nothnagel, 1, 148, Wien, 1892.

номъ же ничего общаго съ тирозиномъ не имѣющіе. Только одинъ разъ мнѣ удалось найти эти кристаллы въ мочевомъ осадкѣ изъ слабо кислой мочи женщины, заболѣвшей тяжелой родильной горячкой; кристаллы эти изображены на приложенномъ рисункѣ (рис. 122). Они очень напоминали тирозинъ, но не давали свойственныхъ ему реакцій. Для дальнѣйшаго изслѣдованія ихъ не было матеріала. Судя по ихъ отношенію къ растворяющимъ веществамъ и т. д. ¹⁾, всего вѣроятнѣе, что это были известковые и магнезіальныя соли высшихъ жирныхъ кислотъ.

II. Безформенные осадки.

1. Мочекислыя соли — мелкія зернышки, лежащія частью одиночно, частью группами; при согрѣваніи, а также при прибавленіи кислотъ, зернышки растворяются вполне. Изъ осадка, обработаннаго кислотами, выдѣляется чистая мочева кислота, болѣею частью въ формѣ ромбическихъ табличекъ.

Фиг. 122.



Кристаллы известковыхъ и магнезіальныхъ мылъ.

2. Щавелевокислая известь (см. стр. 362) встрѣчается, кромѣ въ формѣ характерныхъ конвертовъ, также въ формѣ гимнастическихъ гирь (фиг. 114), не измѣняющихся отъ прибавленія уксусной кислоты и растворяющихся въ крѣпкой соляной кислотѣ ²⁾).

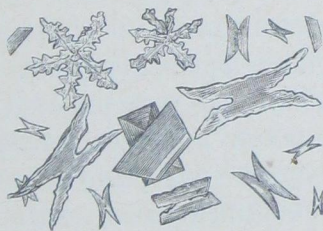
3. Сѣрнокислая известь встрѣчается въ мочѣ, кромѣ въ формѣ выше описанныхъ кристалловъ (см. стр. 365 и фиг. 118), также въ формѣ аморфнымъ массъ, похожихъ на гимнастическія гири. Эти образованія нерастворимы въ амміакѣ и въ крѣпкой соляной кислотѣ.

¹⁾ См. стр. 308. — ²⁾ См. также *Feser* и *Friedberger* (наблюденія относятся къ мочѣ лошадей), *Maly's Jahresbericht für Thier-Chemie*, 4, 231 (рефератъ), 1875.

При большомъ количествѣ такого осадка, его освобождаютъ отъ другихъ составныхъ частей мочи путемъ осторожнаго отстаиванія, фильтрованія и промыванія холодною водою, затѣмъ растворяютъ въ обильномъ количествѣ горячей воды и къ раствору прибавляютъ хлористаго барія. Въ присутствіи сѣрнокислой извести образуется осадокъ сѣрнокислаго барита, нерастворимаго въ азотной и соляной кислотахъ. Къ второй порціи раствора прибавляютъ щавелевокислаго аммонія; получается осадокъ изъ щавелевокислой извести, нерастворимой въ уксусной кислотѣ и растворимой въ соляной и азотной кислотахъ.

4. Глыбчатая, желтая и бурья массы, лежащія частью одиночно, частью въ соединеніи съ клѣтками. Массы эти могутъ состоять изъ гематоидина, или же изъ билирубина (см. стр. 87). Если онѣ растворяются въ ѣдкомъ кали и если, при прибавленіи азотной кислоты, вокругъ нихъ получается цвѣтное кольцо, съ зеленымъ поясомъ, то, по *Holm*'у, это говоритъ за присутствіе билирубина; если же онѣ не растворяются въ

Фиг. 123.



Кристаллы трипель фосфата.

ѣдкомъ кали и если съ азотною кислотою временно окрашиваются въ синій цвѣтъ, то, по *Holm*'у ¹⁾, это говоритъ за присутствіе гематоидина.

6. Жиръ образуетъ большіе и маленькіе, сильно преломляющіе свѣтъ шарики, легко растворимые въ эфирѣ. Въ небольшомъ количествѣ жиръ встрѣчается при переломахъ костей, при хроническомъ воспаленіи почекъ съ значительнымъ жировымъ перерожденіемъ послѣднихъ ²⁾; въ большихъ же количествахъ только при хилурии, причина которой обыкновенно бываютъ глисты (*Distoma haematobium* и *Filaria sanguinis hominis*); далѣе, при отравленіи фосфоромъ. О значеніи хилурии и липурии рѣчь будетъ еще впереди.

В. Осадки щелочной мочи.

І. Кристаллическіе осадки.

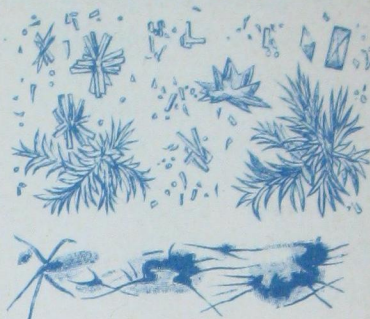
1. Тройныя фосфорныя соли, (трипельфосфаты) — большіе, безцвѣтные кристаллы въ формѣ гробовыхъ крышекъ, бо-

¹⁾ *Holm*, см. стр. 364. — ²⁾ См. стр. 349.

лѣе или менѣе хорошо развитыхъ; (фиг. 115); богатство формъ громадно, въ особенности если изслѣдовать мочу во время ихъ образованія, при началѣ щелочного броженія; можно встрѣтить образованія, похожія на снѣжинки, на зазубренные цвѣтки сирени, на маленькіе флаги и проч. (фиг. 123).

2. Индиго — въ формѣ глыбокъ, обломковъ, тонкихъ, синихъ иголь и синихъ кристалловъ, большею частью образуя-

Фиг. 124.

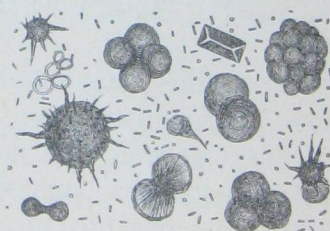


Кристаллы индиго.

щихъ щетки — не особенно рѣдко встрѣчается въ разложившейся мочѣ въ періодѣ щелочного броженія (фиг. 124) и является вслѣдствіе разложенія сѣрнокислаго индоксила (см. стр. 440).

Dr. *H. Lorens* прислалъ мнѣ изъ клиники проф. *Nothnagel*'я мочевою осадокъ, который содержалъ множество кристалловъ индиго; *H. Lorens* сообщилъ мнѣ, что моча имѣла кислую реакцію и получена отъ больного съ нарывами въ печени.

Фиг. 125.



Мочекислый аммоній.

Я видѣлъ очень большія количества индиго въ желтушной мочѣ, въ періодѣ щелочного броженія; моча была взята у больного съ гипертрофическимъ циррозомъ печени.

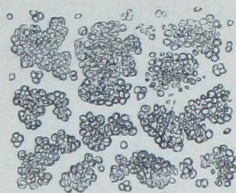
Далѣе я видѣлъ очень большое количество этихъ кристалловъ (такъ что моча имѣла слабо-синій цвѣтъ), въ одномъ случаѣ спинной сухотки, сопровождавшейся тяжелымъ циститомъ. Прилагаемый здѣсь рисунокъ (фиг. 124 внизу) отчасти сдѣланъ по этимъ препаратамъ ¹⁾.

¹⁾ *v. Jaksch*, Prager medic. Wochenschr., 17, 602, 1892.

3. Мочекислый аммоній. Эта соль образуетъ темные (ред.: желтые и бурые) болѣе или менѣе большіе шары, на поверхности которыхъ находятся лучисто расположенныя кристаллическія иглы (фиг. 125). Эти образованія растворяются въ соляной и уксусной кислотахъ, послѣ чего мочева я кислота выдѣляется въ формѣ ромбическихъ таблицъ.

4. Фосфорнокислая магнезія (*Stein*) уже описана выше (фиг. 116).

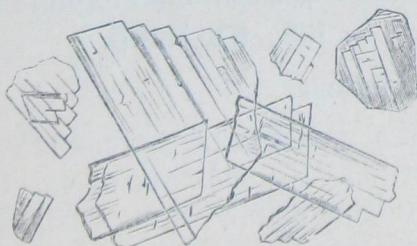
Фиг. 126.



Углекислая известь.

5. Холестеринъ. Эти кристаллы очень рѣдко встрѣчаются въ мочево м осадкѣ. Я наблюдалъ ихъ только одинъ разъ у мужчины, страдавшаго спинной сухоткой и воспаленіемъ мочевого пузыря. Выдѣленіе холестерина въ кристаллической формѣ продолжалось только около 48 часовъ; свѣже выпущенная моча имѣла слабо-кислую реакцію, была мутна и въ ней, при взбалтываніи, невооруженнымъ глазомъ видно было безчисленное количество сверкающихъ чешуекъ (фиг. 127) (См. стр. 162 и 317). *A. Glinski*¹⁾ описываетъ такое же наблюденіе.

Фиг. 127.



Холестеринъ.

II. Безформенные осадки.

1) Большіе, темные шары, растворимые въ уксусной и фосфорной кислотахъ съ послѣдующимъ выдѣленіемъ ромбическихъ табличекъ мочево я кислоты — мочекислый аммоній (см. фиг. 125).

3) Большія и маленькія зернышки, растворимыя въ уксусной кислотѣ безъ развитія газа — основныя фосфорнокислыя земли.

¹⁾ *A. Glinski*, *Maly's Jahresbericht*, 23, 584 (реф.), 1894.

3) Зернышки различной величины, растворимыя въ уксусной кислотѣ съ развитіемъ газа — углекислыя щелочныя земли.

4) Массы на подобіе гимнастическихъ гирь и грубо-зернистые конгломераты, растворимыя въ уксусной кислотѣ съ развитіемъ газа — углекислая известь (фиг. 126).

5) Индиго — (см. фиг. 124).

III. Мочевой песокъ и камни.

Иногда въ мочѣ находятъ большія, видимыя простымъ глазомъ, образованія, въ видѣ песчинокъ (мочевой песокъ, почечный песокъ). Чаще всего это — мочекислыя соли, или смѣсь ихъ съ свободной мочевой кислотой. Ихъ появленіе имѣетъ большое значеніе для распознаванія почечной колики (Nephrolithiasis). Такія образованія большею частью окрашены въ болѣе или менѣе насыщенный цвѣтъ и приведенными выше реакціями въ нихъ легко узнать соединенія мочевой кислоты (см. стр. 361). Чтобы доказать, что конкрементъ состоитъ изъ мочевой кислоты, его растираютъ въ порошокъ и съ порошокомъ производятъ мурексидную реакцію (см. стр. 102). Рѣже образуются большіе мягкіе камни изъ фосфатовъ. Эти камни бѣлаго цвѣта; порошокъ изслѣдуется на фосфаты. Очень рѣдко встрѣчаются камни, состоящіе изъ цистина, ксантина, щавелевой кислоты, или индиго [Ord ¹⁾, H. Chiari ²⁾]. Послѣднія образованія легко узнать по цвѣту. Для болѣе подробнаго химическаго изслѣдованія щавелевокислыхъ, цистиновыхъ и ксантиновыхъ камней см. методы, описанные на стр. 362, 363 и 364.

IV. Микроскопически видимыя цилиндроподобныя образованія въ мочѣ.

1. Спиральныя образованія.

Въ одномъ случаѣ почечныхъ камней я ³⁾ нашелъ въ мочѣ образованія, похожія на *Curschmann*овскія спирали, видимыя простымъ глазомъ, и состоявшія изъ фибрина и муцина. Это заболѣваніе я назвалъ *Ureteritis membranacea*. *Baumüller* ⁴⁾ опубликовалъ сходное наблюденіе.

2. Свертки фибрина.

Въ одномъ случаѣ почечнаго нарыва, обусловленнаго, быть можетъ, эхинококкомъ почки, я ⁵⁾ нашелъ большіе, вѣтвящіяся фибринные свертки (фиг. 128).

¹⁾ Ord, Berl. klin. Wochenschr., 15, 365, 1878. — ²⁾ H. Chiari, Prager med. Wochenschr., 13, 541, 1888. — ³⁾ v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Med., 22, 552, 1892. — ⁴⁾ Baumüller, Virchow's Archiv, 82, 261, 1880. — ⁵⁾ v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Medicin, 22, 556, 1892.

Нужно еще упомянуть, что *Malerba* ¹⁾ *Senna-Saleris* ¹⁾, *Melle* ¹⁾ и *Reale* ²⁾ наблюдали тягучею мочу (Gliscrurie). Они думаютъ, что это физическое свойство мочи обусловливается опредѣленнымъ микроорганизмомъ (*Gliscrobakterium*).

V. Инородныя тѣла въ мочѣ.

Моча можетъ случайно загрязниться слѣдующими веществами: жировыми каплями (въ особенности послѣ катетеризаціи), шелковыми, полотняными и шерстяными нитями, частицами перьевъ и дерева и крахмальными зернышками (напр., послѣ присыпки половыхъ органовъ крахмаломъ).

Фиг. 128.



Свертки волокнины въ мочѣ.

Большое значеніе имѣютъ появляющіяся въ мочѣ составныя части каловыхъ массъ. Если только послѣднія не попали въ мочу во время мочеиспусканія, что легко узнать, то это явленіе указываетъ на существованіе ненормальнаго сообщенія (образованіе свища) между мочевыми путями и кишечнымъ каналомъ.

Съ мочею могутъ также выдѣлиться части опухолей — рака, саркомы и т. д., проложившихъ себѣ дорогу въ мочевые пути изъ сосѣднихъ органовъ (см. стр. 335).

Наблюдалось также выдѣленіе волосъ (*pilimictio*). Въ большин-

¹⁾ *Malerba*, *Senna-Saleris*, *Melle* y *Reale*. — ²⁾ *Reale*, *Maly's Jahresber.*, 24. 691 (реф.) 1895.

ствѣ случаевъ волосы происходятъ изъ дермоидныхъ кистъ, опорожнившихся въ мочевые пути. Иногда они попадаютъ въ мочу случайно, или бросаются въ нее намѣренно (при истеріи) ¹⁾.

III. Химическое изслѣдованіе мочи.

А. Органическія вещества.

I. Бѣлки. Мы начнемъ съ бѣлковъ — самыхъ частыхъ патологическихъ составныхъ частей мочи.

Вопросъ о томъ, встрѣчаются ли въ мочѣ большія количества бѣлка и въ нормальномъ состояніи, еще не рѣшенъ. Уже прежніе авторы, какъ *Frerichs* ²⁾, *Vogel* ³⁾, *Ultzmann* ⁴⁾, обращали вниманіе на присутствіе бѣлка въ нормальной мочѣ; по новѣйшимъ наблюденіямъ *Leube* ⁵⁾, *Fürbringer*'а ⁶⁾, *Senator*'а ⁷⁾ и *C. Posner*'а ⁸⁾, существованіе физиологической альбуминурии могло казаться несомнѣнно доказаннымъ, еслибы въ тщательной работѣ *v. Noorden*'а ⁹⁾ этотъ вопросъ не рѣшался въ отрицательномъ смыслѣ. Но и *Leube* ¹⁰⁾, затѣмъ *Winternitz* ¹¹⁾, послѣ новыхъ, очень тщательныхъ изслѣдованій приходятъ къ заключенію, что не всякая моча содержитъ бѣлокъ.

Для такихъ изслѣдованій (*Leube*) выпариваютъ въ безвоздушномъ пространствѣ, при низкой температурѣ (37—39° Ц.), нормальную мочу, не содержащую ни бактерій, ни бѣлка, какъ въ этомъ можно убѣдиться пробами, которыя ниже будутъ описаны. Для этого соединяютъ колбу для перегонки съ постоянно дѣйствующимъ насосомъ. Лучше всего съ точностью придерживаться правилъ *Anschütz*'а ¹²⁾. Остатокъ отъ такого рода перегонки, послѣ осѣданія образовавшагося въ немъ осадка, или непосредственно изслѣдуется на бѣлокъ пробами, описанными на стр. 382; или же, послѣ прибавленія къ нему спирта, часть образовавшагося осадка, послѣ испаренія спирта, растворяется въ водѣ, другая часть въ уксусной кислотѣ, третья въ ѣдкомъ кали и съ этими растворами производятся реакціи, описанныя на стр. 382 и 383. Послѣ многихъ изслѣдованій, произведенныхъ по этому способу, я вполне могу подтвердить указанія *Leube* для нормальной мочи; я долженъ

¹⁾ *F. Müller*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 889, 1889. — ²⁾ *Frerichs*, Die Bright'sche Nierenerkrankung und deren Behandlung, Braunschweig, 1851. — ³⁾ *Vogel*, Virchow's Handb. der spec. Pathologie und Therapie, 6, 2, 709, Enke, Erlangen, 1865. — ⁴⁾ *Ultzmann*, Wien. med. Presse, 11, 82, 1870. — ⁵⁾ *Leube*, Virchow's Archiv, 72, 145, 1878. — ⁶⁾ *Fürbringer*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 1, 346, 1880. — ⁷⁾ *Senator*, Die Albuminurie, Berlin, 1882. — ⁸⁾ *C. Posner*, Berl. klin. Wochenschr., 22, 654, 1885; Virchow's Archiv, 104, 497, 1886 и Archiv. f. Anatomie u. Physiologie (физиологическій отдѣлъ), (отдѣльный оттискъ), 1888; *Malfatti*, Internat. Centralbl. f. die Physiol. u. Pathologie der Harn- und Sexualorgane, 1, 266, 1889. ⁹⁾ *v. Noorden*, Deutsches Archiv für klin. Med., 38, 3, 205; ¹⁰⁾ *Leube*, Zeitschr. f. klin. Med., 13, 1, 1887. ¹¹⁾ *H. Winternitz*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 15, 189, 1891. — ¹²⁾ *Anschütz*, Die Destillation unter vermindertem Drucke im Laboratorium, Bonn, 1887.

однако, прибавить, что въ мочѣ больныхъ, напр., съ уравновѣшеннымъ сердечнымъ порокомъ, гдѣ непосредственное изслѣдованіе мочи точнѣйшими пробами дало отрицательный результатъ, въ сгущенной мочѣ постоянно удавалось найти бѣлокъ.

Новѣйшими изслѣдованіями о нуклеоальбуминуриі, въ особенности изслѣдованіями *Ott'a* ¹⁾ доказано, что бѣлковое тѣло, находимое въ нормальной мочѣ, есть нуклеоальбуминъ; такъ какъ это бѣлковое вещество содержится во всякой мочѣ, то въ этомъ смыслѣ бѣлокъ есть нормальная составная часть мочи.

Этотъ вопросъ вступилъ въ новый фазисъ послѣ изслѣдованій *К. А. Н. Mörner'a* ²⁾. Онъ показалъ, что сѣрнокислый хондритинъ, а также и нуклеиновая кислота (послѣдняя, правда, въ очень малыхъ количествахъ), суть постоянныя составныя части мочи. Далѣе онъ показалъ, что всякая нормальная моча содержитъ серумальбуминъ, который при прибавленіи уксусной кислоты соединяется съ указанными выше тѣлами (осаждающія бѣлокъ тѣла), и что образовавшееся такимъ образомъ вещество тождественно съ нуклеоальбуминомъ другихъ авторовъ (*Huppert*).

Несомнѣнно, однако, что иногда въ мочѣ временно появляются болѣе или менѣе значительныя количества бѣлка (серумальбуминъ и глобулинъ) при отсутствіи какихъ бы то ни было стойкихъ анатомическихъ измѣненій почекъ; на эту бѣлковую мочу нужно смотрѣть, какъ на послѣдствіе быстро проходящаго расстройства кровообращенія. Сюда нужно причислить ту бѣлковую мочу, которую нашелъ *Stirling* ³⁾ у многихъ повидимому здоровыхъ мальчиковъ, и изслѣдованія *O. v. Petersen'a* ⁴⁾ о появленіи бѣлка въ мочѣ у дѣтей школьнаго возраста, и у здоровыхъ людей. Сюда же принадлежатъ наблюденія *Pavy* ⁵⁾, *Ringstedt'a* ⁶⁾ *Heubner'a* ⁷⁾, *Washburn'a* ⁸⁾ *Tewes'a* ⁹⁾, *Finot'a* ¹⁰⁾ *Capitau'a* ¹¹⁾, *Beckmann'a* ¹²⁾, *Вейнбаума* ^{а)} *Цабелья* ^{б)} и др. Подобнымъ же образомъ, т. е., временно и безъ стойкихъ измѣненій почекъ, можетъ появиться бѣлокъ въ мочѣ, какъ показалъ *Falkenheim* ¹³⁾, и при патологическихъ состояніяхъ. Впрочемъ нельзя отрицать, что отчасти такія циклическія и перемежающіяся

¹⁾ *A. Ott*, Zeitschr. f. Heilkunde, 16, 177, 1895; Centralbl. f. innere Medicin, 16, Congressber., 38 (реф.) 1895. — ²⁾ *К. А. Н. Mörner*, Skandinav. Arch. f. Physiologie, 6, 332, 1895. — ³⁾ *Stirling*, The Lancet, 2, 1157, 1887; *W. Buckingham Canfield*, the Medical News, July, 30 (отд. отд.), 1887. — ⁴⁾ *O. v. Petersen*, Maly's Jahresber., 21, 408, 409 (реф.) 1892. — ⁵⁾ *Pavy*, the Lancet, 1, 711, 1888; ⁶⁾ *Ringstedt*, Schmidt's Jahrbücher, 225, 141 (реф.), 1889. — ⁷⁾ *Heubner*, Festschrift zu *Henoch's* 70 Geburtstage, 26, Berlin, 1890. — ⁸⁾ *Washburn*, Centralbl. f. klin. Med., 11, 786, 1890. — ⁹⁾ *Tewes*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 36, 96, 1893. — ¹⁰⁾ *Finot*, Maly's Jahresber., 22, 490 (реф.), 1882. — ¹¹⁾ *Capitau*, Maly's Jahresber., 22, 490. (реф.), 1893. — ¹²⁾ *Beckmann*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 38, 312, 1894. — ¹³⁾ *Falkenheim*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 35, 446, 1884.

РЕД. а) *Вейнбаумъ*, Дисс. Сиб., № 127, 1893—94. — б) *О. Цабель*, Дисс. Сиб., 1895—96 г.

альбуминурии могут наблюдаться и при различных формах хронического воспаления почек. Это относится, напр., къ случаю изъ моей клиники, опубликованному *Ott*'омъ ¹⁾, а также къ изслѣдованіямъ *Osswald*'а ²⁾. — По указаніямъ *Virchow*'а ³⁾, подтвержденнымъ очень многими, моча новорожденныхъ также часто содержитъ бѣлокъ. По *Flensburg*'у ⁴⁾ въ этихъ случаяхъ въ мочѣ находится нуклеоальбуминъ. ⁵⁾

Когда *Bright* ⁵⁾ впервые указалъ на связь, существующую между почечными заболѣваніями, водянкой и бѣлкомъ въ мочѣ, когда *Christinson* ⁶⁾ и *Rayer* ⁷⁾, а затѣмъ *Frerichs* ⁸⁾ и *Traube* ⁹⁾ установили клиническое ученіе о бѣлковой мочѣ, то удовлетворились только опредѣленіемъ присутствія бѣлка въ мочѣ, не рѣшая вопроса, появляются ли въ мочѣ одно, два или нѣсколько бѣлковыхъ тѣлъ.

Въ настоящее время установлено многочисленными, частью физиологическими, частью клиническими наблюденіями, что въ мочѣ, кромѣ сывороточнаго бѣлка, встрѣчается также глобулинъ, пептонъ, альбумозы, оксигемоглобинъ, волокнина и нуклеоальбуминъ.

Клиническое значеніе въ настоящее время имѣетъ только сывороточный бѣлокъ, пептонъ и альбумозы, такъ какъ способы для отдѣленія другъ отъ друга этихъ бѣлковыхъ тѣлъ хорошо и прочно установлены. Опубликованные же *Kauder*'омъ ¹⁰⁾ и *Pohl*'емъ ¹¹⁾ изъ лабораторіи *Hofmeister*'а очень простые способы для нахождения глобулина въ серозныхъ жидкостяхъ и въ мочѣ даютъ надежду, что вскорѣ окончательно рѣшится вопросъ относительно того, бываютъ ли случаи, когда въ мочѣ находится одинъ только глобулинъ, безъ другихъ бѣлковыхъ тѣлъ. На основаніи вышесказаннаго можно различать слѣдующія формы: 1) серумъ-альбуминурию, которую мы будемъ называть альбуминуріей, 2) пептонурію, 3) альбумозурію, 4) глобулинурию, самостоятельное существованіе которой еще не установлено ¹²⁾, 5) фибринурию,

¹⁾ *Ott*, Deutsches Arch. f. klin. Med., 53, 613, 1894; cp. *Stephan*, Maly's Jahresb. 24, 667 (реф.) 1895; *Weidenfeld*, Wiener klin. Wochenschr., 7, 214, 236, 257, 1894. —

²⁾ *Osswald*, Zeitschr. f. klin. Med., ³⁾ *Virchow*, Gesammte Abhandlungen zur wissenschaftlichen Med., 846, 1856; Сравни: *Grainger Stewart*'а Clinical Lectures on Important Symptoms, On Albuminuria, Bell and Bradfute, Edinburgh, 1888. — ⁴⁾ *Flensburg*, Skandin. Archiv f. Physiol., 4, 416, 1893. — ⁵⁾ *Bright*, Report of medical cases, 1827, 1831. — ⁶⁾ *Christinson*, Ueber die Granular-Entartung der Niere; переводъ *J. Mayer*'а съ примѣчаніями *Rokitansky*'а, C. Gerold, Wien, 1841. — ⁷⁾ *Rayer*, Traité des maladies des reins, 2, 1840. — ⁸⁾ *Frerichs*, Die Bright'sche Nierenkrankheit und deren Behandlung, Vieweg, Braunschweig, 1851. — ⁹⁾ *Traube*, Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten, Hirschwald, Berlin, 1856. Подробную литературу см. *E. Wagner*, v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie, 9, 2, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1882. — ¹⁰⁾ *Kauder*, Archiv für experim. Pathologie und Pharmakologie, 20, 411, 1886. — ¹¹⁾ *Pohl*, Archiv für experim. Pathologie und Pharmakologie, 20, 246, 1886. — ¹²⁾ Cp. *A. Csátáry*, Arch. f. klin. Medicin, 47, 159, 1890.

6) гематурию, о которой уже было упомянуто выше, на стр. 337, и будетъ говорено ниже, на стр. 401, 7) гемоглобинурию и 8) нуклеоальбуминурию (мудинурию).

1. Альбуминурия.

Какъ сказано, мы причисляемъ сюда случаи, гдѣ главнымъ образомъ появляется сывороточный бѣлокъ вмѣстѣ съ мѣняющимися, повидимому, количествами глобулина.

Послѣ многочисленныхъ изслѣдованій мочи, содержащей сывороточный бѣлокъ, я пришелъ къ заключенію, что серумъ-альбуминурия отнюдь не всегда сопровождается глобулинурией.

Нормально въ мочѣ никогда не встрѣчаются большія количества сывороточнаго бѣлка, — появленіе таковыхъ нужно всегда считать важнымъ болѣзненнымъ припадкомъ а).

Бѣлокъ, найденный въ мочѣ, можетъ происходить изъ почекъ (почечная форма), или-же можетъ попасть въ мочу не изъ почекъ, а изъ остальныхъ мочевыхъ путей (случайная альбуминурия).

а) Почечная альбуминурия. Въ этомъ болѣе частомъ и болѣе важномъ случаѣ всегда нарушено отправление почекъ: причины — очень различны.

Во-первыхъ, альбуминурия очень часто происходитъ отъ измѣненій почечной ткани вслѣдствіе воспалительныхъ состояній и перерожденій. Но здѣсь-же нужно обратить вниманіе на то, что количество выдѣленнаго бѣлка отнюдь не идетъ параллельно съ напряженностью и распространенностью почечнаго заболѣванія и что бываютъ даже очень опасныя формы почечныхъ заболѣваній (зернистая почка, красная атрофія), гдѣ моча содержитъ только слѣды бѣлка.

Во-вторыхъ, эта форма бѣлковой мочи можетъ произойти вслѣдствіе различныхъ разстройствъ кровообращенія, распространяющихся также и на почки; при этомъ не нужно забывать, что продолжительное разстройство кровообращенія можетъ вызвать въ концѣ концовъ измѣненія самой почечной ткани (застойная почка).

Къ этимъ временнымъ появленіямъ бѣлка въ мочѣ, вызваннымъ разстройствомъ кровообращенія, мы хотѣли бы причислить бѣлковую мочу, являющуюся послѣ приступа падучей болѣзни

а) См. Шапиро, Врачъ, 183, 1885.; А. Граматчиковъ, Врачъ, 336, 1888; Д. Каменскій, Дисс., Спб. 1886.

(*M. Huppert* ¹⁾), а также и альбуминурию, которую *Schreiber* ²⁾ получилъ экспериментально путемъ сдавливанія грудной кѣтки у лицъ, не страдающихъ почками. Сюда, можетъ быть, принадлежить также бѣлковая моча, появляющаяся нерѣдко при острыхъ катаррахъ кишекъ [*Singer* ³⁾. *Kobler* ⁴⁾]. Къ постояннымъ формамъ бѣлковой мочи, вслѣдствіе разстройствъ кровообращенія въ почкахъ, нужно причислить и ту, которая появляется при эмфиземѣ, сердечныхъ порокахъ, переутомленіи сердца и т. д.

Къ третьей, вѣроятно особенной группѣ, нужно причислить появленіе сывороточнаго бѣлка въ мочѣ при лихорадкѣ [лихорадочная альбуминурия (*Leyden* ⁵⁾)]. Причины выдѣленія бѣлка тутъ очень различны. Во-первыхъ, обусловленное лихорадкою измѣненіе кровяного давленія, само по себѣ, можетъ вызвать появленіе бѣлка въ мочѣ. Далѣе, нужно напомнить, что при продолжительной лихорадкѣ почечный эпителий можетъ настолько измѣниться, что этимъ можетъ обусловиться появленіе бѣлка въ мочѣ. Наконецъ, въ очень большомъ числѣ случаевъ значительную роль играютъ, вѣроятно, микробы, какъ возбудители лихорадочныхъ болѣзней; вѣдь приходится же наблюдать, что при заразныхъ болѣзняхъ микробы выдѣляются въ большомъ количествѣ изъ организма черезъ почки (см. стр. 355 и 358). Въ новѣйшее время прекрасныя изслѣдованія *H. Lorenz'a* ⁶⁾ сдѣлали вѣроятнымъ, что лихорадочная бѣлковая моча тѣсно связана съ опредѣленными гистологическими измѣненіями почечнаго эпителия (потеря нормальной щетинообразной обкладки) ^{а)}.

»РЕД.: Альбуминурия, наблюдающаяся при лихорадочныхъ процессахъ, обуславливается, вѣроятно, большею частью вреднымъ дѣйствіемъ на почечный эпителий токсиновъ, образуемыхъ болѣзнетворными микроорганизмами, (*Albu* ^{а)}). Эта форма альбуминурия, вѣроятно, тождественна съ тѣми формами альбуминурии, которыя наблюдаются при остромъ отравленіи спиртомъ (*Гурвичъ* ^{б)}), хлороформомъ, (*Соколовъ* ^{в)}), и другими ядами, и при раздражающей діетѣ (*Фельдгуизъ* ^{г)}). Я предложилъ-бы называть эту форму альбуминурии «токсической».

Четвертая группа бѣлковой мочи встрѣчается у изнуренныхъ, малокровныхъ лицъ; ее нельзя объяснить ни почечнымъ

¹⁾ *M. Huppert*, Virchow's Archiv, 59, 305, 1874. — ²⁾ *Schreiber*, Archiv f. experim. Pathologie u. Pharmakologie, 19, 237, 1885 и 20, 85, 1886. — ³⁾ *Singer*, Prager med. Wochenschr., 12, 9, 1887. — ⁴⁾ *Kobler*, Wiener klin. Wochenschr., 3, 531, 557, 574, 596, 1890. — ⁵⁾ *Leyden*, Zeitschr. für klin. Medic., 3, 161, 1881. — ⁶⁾ *H. Lorenz*, Wiener klin. Wochenschr., 1, 119, 1888.

^{а)} *A. Albu*, Ueber die Autointoxicationen, Berlin., 1895. ^{б)} Гурвичъ, Дисс., Спб., № 11, 1890—91 г. ^{в)} Соколовъ, Дисс., Спб., № 10, 1891—92; ^{г)} Фельдгуизъ, Дисс., Спб., № 4, 1890—91 г.

заболѣваніемъ, ни разстройствомъ кровообращенія, ни лихорадкой; причину ея нужно искать въ измѣненіи состава крови, такъ что, даже при здоровыхъ почкахъ и не существенно измѣненномъ кровяномъ давленіи, почки становятся проходимыми для бѣлка крови [гѣматогенная альбуминурія *v. Bamberger'a* ¹⁾].

Остается еще сказать нѣсколько словъ о значеніи перемежающейся бѣлковой мочи. По моимъ наблюденіямъ, она бываетъ при самыхъ разнообразныхъ состояніяхъ и наблюдается какъ при почечной, такъ и при случайной альбуминуріи (см. эту послѣднюю). Въ новѣйшее время такую форму бѣлковой мочи наблюдали *Bull* ²⁾, *Mareau* ³⁾, *Klemperer* ⁴⁾, *Canfield* ⁵⁾ *G. Johnson* ⁶⁾ и *Paijkull* ⁷⁾: частью ее нужно причислить къ уже упомянутой формѣ бѣлковой мочи у здоровыхъ людей, которая обусловливается временными разстройствами кровообращенія; частью же она обусловливается нефритомъ.

Въ теченіи хроническаго, или даже остраго воспаленія почекъ нерѣдко случается (*v. Jaksch* ⁸⁾), что бѣлокъ появляется въ мочѣ только по временамъ. Но тогда въ безбѣлковой мочѣ, при тщательномъ микроскопическомъ изслѣдованіи, обыкновенно находятъ форменные элементы (почечные цилиндры и почечный эпителий), дающіе возможность распознать воспаленіе почекъ. Перемежающаяся бѣлковая моча встрѣчается часто и при сморщенной почкѣ; правда, что въ этомъ случаѣ моча, собранная въ теченіи 24 часовъ, почти всегда содержитъ бѣлокъ. Если-же мы будемъ изслѣдовать мочу порціями, напр., каждые два часа, то найдемъ относительно нерѣдко, что въ мочѣ, собранной въ предъобѣденное время, нельзя открыть присутствія бѣлка, между тѣмъ какъ все количество мочи, собранное въ теченіи 24 часовъ, содержитъ его. Но всѣ эти случаи очень рѣдки при почечныхъ заболѣваніяхъ. Чаще всего перемежки въ появленіи бѣлка въ мочѣ бываютъ при заболѣваніяхъ мочеточниковъ и мочеиспускательнаго канала, въ особенности при хроническихъ воспалительныхъ процессахъ въ простатической части мочеиспускательнаго канала. Большею частью только утренняя, мутная моча содержитъ бѣлокъ, который, вѣроятно, обусловливается при-

¹⁾ *v. Bamberger*, Wiener med. Wochenschr., 31, 145 и 177, 1881. — ²⁾ *Bull*, Berliner klin. Wochenschr., 23, 717, 1886. — ³⁾ *Mareau*, Revue de médecine, 6, 855, 1886. и Schmidt's Jahrb., 213, 146 (рефератъ), 1887. — ⁴⁾ *Klemperer*, Zeitschr. f. klin. Medicin., 12, 168, 1887. — ⁵⁾ *Canfield*, Medical News, (отдѣльный оттискъ), 1887. — ⁶⁾ *G. Johnson*, The Lancet, 1, 7, 1888. — ⁷⁾ *Paijkull* Maly's Jahresber., 22, 525 (реф.), 1893. — ⁸⁾ *v. Jaksch*, Deutsche med. Wochenschr., 1, №№ 40 и 41, 1888; *Loos*, Jahrbücher f. Kinderheilkunde, 30 (отд. отт.), 1890; *R. v. Engel*, Prag. med. Wochenschr., 15, 615, 1890; *Stewart*, The American Journal of med. Sciences (отд. отт.), December, 1893.

⁹⁾ См. также *А. Коркуновъ*, Дисс., СПб. 1884.

существомъ гнойныхъ тѣлецъ ¹⁾. *Falkenheim* ²⁾ обратилъ вниманіе на особый видъ перемежающейся бѣлковой мочи, появлявшейся вслѣдствіе давленія опухоли на лѣвую почку. Нужно думать, что нѣкоторые изъ случаевъ, описанныхъ *Merley* ³⁾ подъ названіемъ болѣзни *Pavy*, судя, по крайней мѣрѣ по описанной тамъ клинической картинѣ, относятся къ воспаленію почекъ, протекающему съ перемежающимся появленіемъ бѣлка въ мочѣ. Впрочемъ я не отрицаю, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ хроническаго воспаленія почекъ бѣлокъ можетъ вполне отсутствовать.

Изъ этого, правда неполнаго сопоставленія различныхъ формъ бѣлковой мочи почечнаго происхожденія, видно, что самъ по себѣ этотъ симптомъ допускаетъ очень различное толкованіе. Поэтому, для распознаванія почечнаго заболѣванія имъ можно воспользоваться только тогда, когда принимаются во вниманіе и всѣ другія физическія и микроскопическія свойства мочи. Но никогда мы на имѣемъ права—что случалось въ прежнее время такъ часто—на основаніи одного только присутствія бѣлка въ мочѣ заключать о заболѣваніи почекъ, или даже о воспаленіи ихъ.

б) Случайная альбуминурия. Гораздо меньше значенія имѣетъ присутствіе бѣлка въ мочѣ, если онъ не почечнаго происхожденія. Онъ можетъ происходить изъ почечныхъ лоханокъ, мочеточниковъ, мочевого пузыря, мочеиспускательнаго канала, или-же можетъ примѣшиваться къ мочѣ вслѣдствіе ненормальнаго сообщенія съ сосѣдними органами (напр., съ лимфатическими сосудами, общимъ груднымъ протокомъ). Обыкновенно это легко рѣшить микроскопическимъ и химическимъ изслѣдованіемъ. Если, напр., мы найдемъ очень незначительное количество сывороточнаго бѣлка и очень много гнойныхъ тѣлецъ, то это указываетъ, что найденный бѣлокъ происходитъ изъ бѣлыхъ шариковъ, выступившихъ въ мочевые пути; отсутствіе почечныхъ цилиндровъ и почечнаго эпителия составляетъ еще одно, хотя и невѣрное, обстоятельство, говорящее противъ почечнаго происхожденія данной бѣлковой мочи.

Способы опредѣленія сывороточнаго бѣлка.

а) Качественное опредѣленіе.

Число пробъ, указанныхъ для открытія бѣлка, очень велико. Здѣсь, рядомъ съ болѣе или менѣе надежными пробами, мы въ особенности обратимъ вниманіе на тѣ изъ нихъ, которыя, по многолѣтнимъ клиническимъ наблюденіямъ, оказались вполне пригодными. Въ томъ порядкѣ, въ какомъ эти пробы помѣщены здѣсь,

¹⁾ См. впрочемъ *Kinnier*, Centralbl. für klin. Med., 6, 772 (рефератъ), 1886.—

²⁾ *Falkenheim*, см. стр. 254. — ³⁾ *v. Merley*, De l'albuminurie intermittente cyclique ou maladie de *Pavy*, Baillière et fils, Paris, 1887.

онѣ дадутъ возможность, хотя бы и поверхностно, отличать разнообразные бѣлки.

1. Проба съ азотной кислотой и кипяченіемъ. Мочу кипятятъ; послѣ кипяченія къ ней прибавляютъ незначительное количество азотной кислоты, имѣющей удѣльный вѣсъ 1,18, около $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ объема взятой для изслѣдованія мочи. Если при простомъ кипяченіи образуется осадокъ, то онѣ можетъ состоять или изъ бѣлка, или изъ фосфорныхъ солей. Если при прибавленіи кислоты осадокъ растворяется, то онѣ состоитъ изъ фосфорныхъ солей, если-же не растворяется, или дѣлается еще рѣзче, то — изъ бѣлка (кислый бѣлокъ).

Эта проба представляетъ нѣсколько источниковъ для ошибокъ, на что нужно обратить вниманіе. Во-первыхъ, если моча содержитъ незначительныя количества бѣлка, то случается, что бѣлокъ не выпадаетъ, такъ какъ, отъ прибавленія для даннаго случая относительно чрезмѣрнаго количества азотной кислоты, образовавшееся соединеніе бѣлка съ азотной кислотой растворяется; во-вторыхъ, при недостаточномъ прибавленіи азотной кислоты, бѣлокъ остается въ растворѣ въ формѣ щелочнаго бѣлка, такъ какъ только часть основныхъ фосфатовъ переходитъ въ кислые фосфаты. Далѣе, въ этой пробѣ иногда осѣдаетъ мочева кислота. Но этотъ осадокъ бываетъ обыкновенно рѣзко окрашенъ въ бурый цвѣтъ и никогда не имѣетъ хлопчатого вида; кромѣ того, только тогда можно подумать о мочево кислотѣ, если осадокъ получится при охлажденіи пробы. Поводомъ къ ошибкамъ могутъ быть еще смолы, появляющіяся въ мочѣ въ большомъ количествѣ, напр., послѣ принятія копайскаго балъзама; онѣ также выпадаютъ при нагреваніи. Вслѣдствіе ихъ растворимости въ спиртѣ, ихъ легко можно отличить отъ бѣлковаго осадка. По наблюденіямъ *Alexander*'а ¹⁾ это свойство не характерно, такъ какъ и кислый бѣлокъ при извѣстныхъ условіяхъ растворяется въ спиртѣ.

Только что описанною пробой открываютъ сывороточный бѣлокъ, глобулинъ, а если осадокъ появляется при охлажденіи, то и альбумозу; пептона этой пробой открыть нельзя.

2. Проба съ уксусной кислотой и желѣзисто-синеродистымъ калиемъ. Моча фильтруется и къ прозрачному фильтрату прибавляютъ въ избыткѣ уксусной кислоты, имѣющей удѣльный вѣсъ 1.064, и нѣсколько капель 10% раствора желѣзисто-синеродистаго калия. Въ присутствіи сывороточнаго бѣлка въ большомъ количествѣ, немедленно получится хлопчатый осадокъ, въ присутствіи же слѣдовъ — только помутнѣніе, или же легкая опалесценція.

¹⁾ *C. Alexander*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 323, 1893.

Если же моча — что иногда случается, если она богата микро-
бами — и при повторной фильтрации не просвѣтляется, то выгодно
сравнить — какъ это дѣлается во всѣхъ случаяхъ, гдѣ моча
только слегка помутнѣла — пробу, къ которой прибавляется ук-
сусная кислота и желѣзисто-синеродистый калий, съ профиль-
трованной мочею; болѣе значитальное помутнѣніе въ первой пробѣ
при минимальномъ помутнѣніи второй, указываетъ на присут-
ствіе бѣлка въ мочѣ.

Эту пробу можно рекомендовать, такъ какъ ею откры-
ваются очень небольшія количества бѣлка. Еще лучшіе и болѣе точ-
ные результаты получаются съ этою пробою въ слѣдующемъ испол-
неніи: непосредственно до производства пробы въ пробиркѣ смѣ-
шиваютъ нѣсколько куб. см. раствора уксусной кислоты сред-
ней крѣпости съ небольшимъ количествомъ желѣзисто-синероди-
стаго калия и осторожно приливаютъ — такъ, чтобы жидкости не
смѣшались — фильтрованную, прозрачную мочу; въ присутствіи
даже слѣдовъ бѣлка появляется бѣловатое кольцо. Вмѣсто ра-
створа желѣзисто-синеродистаго калия можно съ успѣхомъ поль-
зоваться растворомъ платиново-синеродистаго калия; съ этимъ
реактивомъ проба также чувствительна. Преимущество этого
последняго способа состоитъ въ томъ что растворъ платиново-
синеродистаго калия представляетъ собою безцвѣтную жидкость.

Описанной пробой открывается присутствіе сывороточнаго бѣлка,
глобулина и альбумозы, но не пептона.

3. Біуретовая проба ¹⁾). Къ мочѣ прибавляютъ раствора ѣд-
каго кали и по каплямъ — лучше всего пипеткою — 10% раствора
мѣднаго купороса. Въ присутствіи бѣлка образовавшаяся вод-
ная окись мѣди (зеленый осадокъ) растворяется и проба окра-
шивается въ красно-фіолетовый цвѣтъ. Эта проба получается съ
бѣлкомъ, альбумозами, глобулиномъ и пептономъ.

4. Проба *Heller'a* ²⁾). Мочу осторожно настилаютъ на азот-
ную кислоту. На границѣ соприкосновенія двухъ жидкостей по-
является бѣлая, кольцеобразная муть. Проба эта очень чувстви-
тельна, но если она производится съ неразбавленною мочею, то
я не могу ее рекомендовать для общаго употребленія, такъ какъ
неопытный очень часто смѣшиваетъ муть бурого цвѣта, которая
получается отъ выпаденія мочевоѣ кислоты, съ бѣлковымъ коль-
цомъ; сходное кольцо получается послѣ принятія копейскаго
бальзама.

»РЕД.: Проба *Heller'a*, по моимъ наблюденіямъ, самая
»чувствительная и весьма надежная. Нужно только помнить, что

¹⁾ См. *F. Rose*, *Annalen der Physik und Chemie*, 28, (104), 132 (извлеченіе
изъ его диссертации), 1833. — ²⁾ *J. F. Heller*, *Archiv für physiol. und pathol.*
Chemie u. Mikroskopie, 5, 161, 1852.

»во первыхъ: при минимальныхъ количествахъ бѣлка въ мочѣ
 »бѣлое кольцо появляется не сейчасъ, а только черезъ 1, 2, 3
 »минуты, и вновь исчезаетъ черезъ 4, 5 — 10 минутъ: во вто-
 »рыхъ: бѣлое кольцо должно образоваться какъ разъ на границѣ
 »соприкосновенія обѣихъ жидкостей; бѣлое кольцо не нужно смѣши-
 »вать съ пигментнымъ кольцомъ, которое нерѣдко образуется на
 »мѣстѣ прикосновенія обѣихъ жидкостей. Въ третьихъ бурое
 »кольцо, получаемое вслѣдствіе выпаденія мочевоѣ кислоты, всегда
 »образуется не на мѣстѣ соприкосновенія обѣихъ жидкостей, а
 »немного выше; кромѣ того, при осторожномъ и медленномъ подо-
 »грѣваніи верхней части пробирки кольцо изъ уратовъ исчезаетъ,
 »между тѣмъ какъ бѣлковое кольцо становится яснѣе; въ четвер-
 »тыхъ: въ присутствіи сахара въ мочѣ эта проба значительно
 »менѣе чувствительна другихъ пробъ; собственные, многократныя
 »наблюденія убѣдили меня въ этомъ, между тѣмъ рѣшительно
 »нигдѣ я не нашелъ указанія на это важное обстоятельство.»

На этой пробѣ основанъ одинъ изъ способовъ количествен-
 наго опредѣленія бѣлка въ мочѣ (см. стр. 391).

Существуетъ еще довольно много, отчасти очень чувствительныхъ
 и удобныхъ способовъ опредѣленія бѣлка; изъ нихъ мы упомянемъ
 здѣсь только нѣкоторые.

1. Проба *Heynsius'a* ¹⁾. Этой пробой могутъ быть опредѣлены даже
 незначительныя количества бѣлка: мочу подкисляютъ уксусной кисло-
 тою, прибавляютъ затѣмъ къ ней нѣсколько куб. см. насыщеннаго
 раствора поваренной соли и кипятятъ. Въ присутствіи бѣлка образуется
 хлопчатый осадокъ.

2. Проба *Hindenlang'a* ²⁾ съ метафосфорной кислотой. Къ бѣлковой
 мочѣ прибавляютъ немного твердой метафосфорной кислоты; получается
 муть, или осадокъ. Проба эта очень удобна, но не годится для откры-
 тія слѣдовъ бѣлка; въ мочѣ, въ которой проба съ желѣзисто-синеро-
 дистымъ калиемъ обнаруживала присутствіе бѣлка, я повторно полу-
 чалъ отрицательный результатъ съ пробой *Hindenlang'a*; тѣмъ не ме-
 нѣе я могу подтвердить указанія *Penzoldt'a* ³⁾ и *v. Noorden'a* ⁴⁾, что съ
 этимъ реактивомъ очень часто получается осадокъ въ мочѣ въ то
 время, когда всѣ другія пробы на бѣлокъ давали отрицательный ре-
 зультатъ.

3. Проба съ двойной солью хлористаго натрія и хлористой ртути,
 предложенная *Fürbringer'омъ* ⁵⁾, по наблюденіямъ *Dr. Kovacs'a* въ кли-
 никѣ проф. *Nothnagel'я*, очень удобна, въ особенности, въ формѣ реак-
 тивныхъ капсуль (*Eiweiss-Reagenskapseln*) *Stütz'a*; но она не имѣетъ
 никакихъ преимуществъ передъ вышеописанными. Бѣлковыя реактив-
 ныя бумажки, какъ, напр., реактивная бумажка *Geissler'a*, а также сход-

¹⁾ *Heynsius*, *Pflüger's Archiv*, 10, 239, 1875. — ²⁾ *Hindenlang*, *Berl. klin. Wochenschr.*, 18, 205, 1881. — ³⁾ *Penzoldt's ältere und neuere Harnproben*, 2 изд., *Jena*, 1886. — ⁴⁾ *v. Noorden*, см. стр. 376. — ⁵⁾ *Fürbringer*, *Deutsche med. Wochenschr.*, 11, 467, 1885.

ные англійскіе препараты, предложенные въ послѣднее время многими, оказались по нашимъ наблюденіямъ не надежными.

4. Бѣлокъ можно открыть пикриновою кислотою [Johnson¹⁾]. Проба чувствительна, но не вполне надежна и не можетъ быть особенно рекомендована, такъ какъ этотъ реактивъ осаждаетъ также алкалоиды и креатининъ (Jaffé²⁾). Все-таки я считаю необходимымъ упомянуть о ней, такъ какъ въ настоящее время очень распространенъ способъ приближительнаго количественнаго опредѣленія бѣлка въ мочѣ (см. стр. 393), основанный на этой пробѣ.

5. Проба Spiegler'a³⁾. Реактивъ составляется изъ 8.0 грм. Hydrargyri bichlorati, 4.0 Acidi tartarici, 20.0 глицерина и 200.0 дистиллированной воды. Моча подкисляется нѣсколькими каплями уксусной кислоты и осторожно вливается въ пробирку, содержащую вышеупомянутый реактивъ, такимъ образомъ, чтобы образовалось два слоя. Въ присутствіи бѣлковъ на границѣ обоихъ слоевъ получается бѣлое кольцо. Проба эта чрезвычайно чувствительна; въ сущности самая чувствительная изъ всѣхъ тѣхъ, которыя имѣются въ нашемъ распоряженіи. Однако, на основаніи многочисленныхъ клиническихъ наблюденій, я не могу рекомендовать ее, ибо, какъ показали изслѣдованія Ott'a⁴⁾, этотъ реактивъ обнаруживаетъ нуклеоальбумины, имѣющіеся во всякой мочѣ, затѣмъ пептонъ и альбумозу. Положительные результаты, получаемые при этой пробѣ, не могутъ, такимъ образомъ, указывать на то, что въ испытуемой мочѣ имѣется бѣлокъ въ патологическомъ смыслѣ. Эта проба не можетъ также и служить для того, чтобы отличать одинъ видъ бѣлка отъ другаго, что часто имѣетъ весьма важное значеніе для клиники⁵⁾.

6. Наконецъ упомянемъ еще, что бѣлки даютъ рядъ цвѣтныхъ реакцій, которыми отчасти пользовались для ихъ открытія въ мочѣ; такъ, вышеупомянутая біуретовая проба, далѣе ксантопротеиновая и Millon'овская проба; я не описываю отдѣльно ксантопротеиновую реакцію, а также реакціи M. Schultze, Adamkiewicz'a и Fröhde⁶⁾, такъ какъ для открытія сывороточнаго бѣлка въ мочѣ эти пробы не имѣютъ никакихъ преимуществъ предъ другими, вышеописанными пробами. Указанія относительно тѣхъ бѣлковыхъ пробъ, гдѣ съ сѣрною или соляною кислотою образуются окрашенные вещества, можно найти у Liebermann'a⁶⁾, C. Wurster'a⁷⁾ и E. Salkowski⁸⁾.

Мы упомянемъ только о Millon'овской реакціи, такъ какъ, — кромѣ открытія бѣлка, къ чему она впрочемъ не годна, такъ какъ допускаетъ

1) G. Johnson, On the various modes of testing for albumen and sugar, стр. 6, Smith Elder & Comp., London, 1884. — 2) M. Jaffé, Zeitschr. für physiol. Chemie, 10, 399, 1886. — 3) Spiegler, Wiener klinische Wochenschrift, 5, 26, 1892; Centralblatt f. klinische Medicin, 14, 49, 1893. — 4) Ott, см. стр. 342. — 5) См. Huppert, l. c., стр. 121. Winternitz, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 16, 439, 1894. — 6) Liebermann, Centralbl. für die medic. Wissenschaften, 25, 321 и 450, 1887. — 7) C. Wurster, Centralbl. für Physiologie, 1, № 9 (отдѣльный оттискъ) 1887. — 8) E. Salkowski, Zeitschrift für physiologische Chemie, 12, 215, 1889.

РЕД.: а) Краштыкъ, О значеніи трихлоруксусной кислоты какъ реактива на бѣлокъ въ мочѣ, см. работы изъ лабор. медіц. факультета Варшавскаго ун-в., т. I, 1878 г.; Цабель, Дисс., СПб.; стр. 23, 1895—96; A. Raabe, Pharmac. Zeitschr. f. Russland, стр. 445 № 26.

различное толкованіе,—мы пользуемся ею для открытія тѣль ароматической группы (см. стр. 452). Всѣ производныя моногидроксилбензола даютъ, по *O. Nasse* ¹⁾, эту реакцію. Къ бѣлковому раствору прибавляютъ азотнокислой окиси ртути, нагреваютъ до кипѣнія и прибавляютъ азотнокислаго калия. Въ присутствіи бѣлка, ии вышеупомянутыхъ ароматическихъ соединеній жидкость или осадокъ окрашивается въ красный цвѣтъ.

Schick ²⁾ пробовалъ примѣнить бѣлковые пробы *Zouchlos*'а ³⁾ для клиническихъ цѣлей. Онѣ не имѣютъ никакихъ преимуществъ предъ тѣми, которыя были описаны на стр. 385 и 386. *A. B. Cohen* ⁴⁾ предлагаетъ въ качествѣ чувствительнаго реактива на бѣлокъ іодистый калий и двойную іодистую соль висмута и калия въ кисломъ растворѣ. Однако эта проба не годится для предназначенной цѣли, ибо этотъ реактивъ осаждаетъ и алкалоиды.

G. Reoch ⁵⁾ и *J. A. Macwilliam* ⁶⁾ предлагаютъ примѣнять для отличія сывороточнаго бѣлка отъ альбумозъ и пептона салицилсульфовую кислоту. Концентрированные растворы весьма легко растворимой въ водѣ салициловосѣрной кислоты даютъ при обработкѣ кислой мочи, содержащей бѣлокъ, муть или осадокъ, смотря по содержанію бѣлка. Если осадокъ обусловленъ пептономъ или альбумозой, то при кипяченіи онъ исчезаетъ и, по охлажденіи, вновь появляется. Испытуемая моча должна непременно имѣть кислую реакцію. При щелочной реакціи мочу необходимо подкислить уксусной кислотой. По наблюденіямъ моимъ и *R. v. Engel*'а эта проба, какъ это указалъ *Macwilliam* ⁷⁾, пригодна для дифференцировки альбумина отъ пептона и альбумозы. По наблюденіямъ же *v. Engel*'а эта проба не имѣетъ никакого преимущества предъ той, которая изложена на стр. 395 ⁸⁾; наоборотъ, по изслѣдованіямъ *B. Vas*'а ⁹⁾ и *A. Ott*'а ¹⁰⁾ она вполне пригодна для опредѣленія бѣлка. *A. Ott* ¹¹⁾ предложилъ ее, какъ весьма портативную и я самъ могу весьма горячо рекомендовать эту пробу въ этомъ же смыслѣ. *A. Ott* ¹²⁾ испытывалъ клиническую пригодность пробъ другихъ авторовъ, какъ, напр., *Jolles*'а, *Roberts*'а, *Tanret*'а, *Millard*'а, *Raabe*'а, и нашелъ, что нѣкоторыя изъ нихъ довольно чувствительны, хотя какихъ либо особенныхъ преимуществъ не представляютъ. Въ самое послѣднее время *Jolles* ¹³⁾ предложилъ слѣдующій реактивъ: 10 грм. сулемы, 20 грм. янтарной кислоты, 10 грм. поваренной соли и 500 грм. дистиллированной воды. Смѣшиваютъ 4—5 куб. см. профильтрованной мочи съ 1 куб. см. 30% раствора уксусной кислоты и 4 куб. см. выше-названнаго реактива и взбалтываютъ. Эта проба будто бы значительно

¹⁾ См. *Huppert*, l. c., стр. 71.—²⁾ *Schick*, Prager medicinische Wochenschrift, 15, 306, 1890.—³⁾ *Zouchlos*, Wiener allgemeine medicinische Zeitung, № 1, 1890; *Ollendorf*, Jnaugural-Dissertation, Schade, Berlin, 1891.—⁴⁾ *A. B. Cohen*, Maly's Jahresbericht, 18, 116 (реф.), 1888.—⁵⁾ *G. Reoch*, Pharmaceutische Centralhalle, 549, 1889.—⁶⁾ *J. A. Macwilliam*, Brit. med. Journal, № 1581, 837, 1891.—⁷⁾ *J. A. Macwilliam*, Brit. med. Journal, c. l. стр. 840.—⁸⁾ *Jolles*, Wiener medicinische Presse, 31, 825, 1890.—⁹⁾ *B. Vas*, Ungarisches Archiv f. Medicin, 1, 118, 1892.—¹⁰⁾ *A. Ott*, Archiv f. klinische Medicin, 53, 607, 1894.—¹¹⁾ *A. Ott*, Prager medicinische Wochenschrift, 20, 25, 1895.—¹²⁾ *A. Ott*, l. c., стр. 605.—¹³⁾ *Jolles*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 21, 306, 1895.

чувствительныѣ пробы съ желѣзисто-синеродистымъ калиемъ, описанной на стр. 385.

Если три первыя пробы (см. стр. 385 и 386) дадутъ положительный результатъ, то навѣрное въ мочѣ находится сывороточный бѣлокъ, обыкновенно вмѣстѣ съ незначительнымъ количествомъ глобулина, причемъ нельзя рѣшить, находятся ли въ мочѣ еще пептонъ и альбумозы.

При незначительныхъ количествахъ сывоточнаго бѣлка только первыя двѣ пробы дадутъ положительный результатъ. Если первая проба даетъ отрицательный результатъ, а во второй пробѣ получается осадокъ уже при прибавленіи уксусной кислоты, то осадокъ зависитъ отъ нуклеоальбумина (муцина), а если этотъ осадокъ растворяется въ спиртѣ, то онъ состоитъ изъ смоляныхъ кислотъ.

Если-же первая проба въ теплѣ даетъ отрицательный результатъ, а при охлажденіи получается осадокъ, который, собранный на фильтрѣ и изслѣдованный третьей пробой (біуретовою), даетъ положительный результатъ, то это могутъ быть альбумозы; это предположеніе становится болѣе вѣроятнымъ, если такая моча непосредственно, или послѣ разбавленія водою даетъ положительный результатъ со второй пробой и если третья проба, произведенная съ мочей, очень ясна. Таковую мочу нужно тогда изслѣдовать такъ, какъ указано на стр. 396.

При отрицательныхъ результатахъ первой и второй пробѣ, если и съ уксусной кислотой не получается осадка и только третья проба даетъ положительный результатъ, то можно быть увѣреннымъ, что моча содержитъ много пептона. Но это бываетъ рѣдко. Я наблюдалъ это нѣсколько разъ: въ теченіи тяжелыхъ воспаленій легкихъ въ періодѣ разрѣшенія, далѣе въ одномъ случаѣ остраго сочленовнаго ревматизма въ періодѣ, когда подъ вліяніемъ салициловыхъ препаратовъ исчезло очень сильное и распространенное пораженіе суставовъ, затѣмъ въ извѣстныхъ періодахъ фосфорнаго отравленія (*W. Kobitschek* ¹⁾) и при скорбутѣ (*v. Jaksch* ²⁾). Для вѣрнаго открытія пептона большею частью нужно поступать такъ, какъ описано на стр. 398—399.

Изъ всего этого видно, что производя пробы по вышеописаннымъ способамъ, мы получаемъ возможность быстро рѣшить предварительно вопросъ относительно того, какіе имѣются бѣлки въ данной мочѣ; какъ мы увидимъ, при извѣстныхъ обстоятельствахъ рѣшеніе это можетъ имѣть клиническое значеніе.

¹⁾ *W. Kobitschek*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 19, 569, 1893. —

²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für Heilkunde, 16, 52, 1895.

β) Количественное опредѣленіе бѣлка.

1. Путемъ взвѣшиванія. Смотра по тому, содержитъ ли моча много или мало бѣлка, наливаютъ опредѣленный объемъ ея (отъ 60 до 100 куб. см.) въ бокалъ и нагреваютъ на водяной банѣ; затѣмъ по каплямъ прибавляютъ 2% раствора уксусной кислоты до тѣхъ поръ, пока бѣлокъ не выдѣлится въ формѣ ясныхъ хлопьевъ; жидкость кипятятъ, осадокъ помѣщаютъ въ взвѣшенный, не содержащій золы фильтръ, промываютъ водою, спиртомъ и эфиромъ и высушиваютъ при 120—130° Ц. до постоянного вѣса; вычитая отсюда вѣсъ фильтра, мы получаемъ количество бѣлка во взятой мочѣ. Еще лучшіе результаты можно получить при осажденіи бѣлка сѣрнокислымъ аммоніемъ по *Devoto* ¹⁾, т. е., свертываніе бѣлка въ струѣ пара, промываніе осадковъ горячей водою до тѣхъ поръ, пока фильтраты даже при долгомъ стояніи съ хлористымъ баріемъ не помутнѣютъ. Затѣмъ поступаютъ такъ, какъ это было выше описано, т. е., промываніе осадка спиртомъ и эфиромъ и т. д. Для вполне точныхъ опредѣленій бѣлка необходимо опредѣлить количество золы фильтра и вычесть это количество. Для этого въ взвѣшенномъ платиновомъ тиглѣ сжигаютъ бѣлокъ вмѣстѣ съ фильтромъ ²⁾. Для такихъ опредѣленій очень практично употреблять фильтръ изъ стеклянной ваты или фильтровать черезъ асбестъ.

2. Очень пригодный, приблизительный способъ для опредѣленія бѣлка въ мочѣ указали *Roberts* ³⁾, *Столниковъ* ⁴⁾, и *Brandberg* ⁵⁾. Всѣ эти способы основаны на *Heller*'овской пробѣ.

Сущность этихъ способовъ заключается въ томъ, что въ *Heller*'овской пробѣ муть появляется тѣмъ скорѣе, чѣмъ богаче моча бѣлкомъ. Если 100 куб. см. мочи содержатъ только 0,0034 грм. (*Roberts*), или 0,004 грм. бѣлка (*Столниковъ*), то появленіе мути замѣчается только черезъ 35—40 секундъ, ясно-же только черезъ 1½ минуты. Лучшіе и самые точные результаты даетъ способъ *Roberts-Столникова*, въ видоизмѣненіи *Brandberg*'а.

Производство опредѣленія. Въ основаніе своихъ опредѣленій *Brandberg* положилъ слѣдующее наблюденіе. Въ растворѣ одной части бѣлка на 30.000 частей воды, значить, если моча содержитъ 0,0033% бѣлка, *Heller*'овская проба появляется черезъ

¹⁾ *Devoto*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 15, 474, 1891. — ²⁾ Подробнѣе см. *Huppert*, l. c., стр. 554. — ³⁾ *Roberts*, The Lancet, 1, 313, 1876. — ⁴⁾ *Столниковъ*, Petersburger Wochenschr., 12, 1876; *Maly's Jahresbericht für Thierchemie*, 6, 148 (рефератъ), 1877; сборникъ работъ произведенныхъ въ клиникѣ проф. В. А. Манассеина, вып. 2, стр. 1 и 40, 1877. — ⁵⁾ *J. Brandberg*, *Maly's Jahresbericht für Thier-Chemie*, 10, 265 (рефер.), 1881; см. также *Laache*, l. c., стр. 78.

2¹/₂—3 минуты. Подлежащая изслѣдованію моча предварительно изслѣдуется на бѣлокъ пробой *Heller*'а; если сейчасъ-же получится осадокъ, то измѣренное количество мочи разбавляютъ въ градуированномъ цилиндрѣ въ девять разъ бѣльшимъ количествомъ воды и со смѣсью (¹/₁₀ мочи) снова производятъ *Heller*'овскую пробу, лучше всего слѣдующимъ образомъ: въ достаточно широкую пробирку діаметромъ въ 1 см. наливаютъ пипеткою немного чистой азотной кислоты, не смачивая при этомъ ея стѣнокъ; затѣмъ наклоняютъ пробирку и изъ градуированной бюретки, вдоль нижняго края пробирки, по возможности ближе къ поверхности азотной кислоты, осторожно наливаютъ 2 куб. см. подлежащую изслѣдованію мочу (¹/₁₀ мочи) такъ, чтобы жидкости не смѣшались. Если еще до истеченія трехъ минутъ появляется ясная муть (бѣлковое кольцо), тогда разбавленная въ ¹/₁₀ моча содержитъ болѣе 0,0033% бѣлка, а неразбавленная моча болѣе 0,033%; если-же муть появляется позже, то моча содержитъ менѣе 0,033% бѣлка. Въ первомъ случаѣ смѣсь разбавляютъ и, по *Brandberg*'у, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: сперва въ 5 пробирокъ наливаютъ по 2 куб. см. въ 10 разъ разбавленной мочи, въ одну пробирку прибавляютъ 4 куб. см. воды, въ другую 13 куб. см. въ третью 28 куб. см. въ четвертую 43 куб. см. въ пятую 58 куб. см. и съ этими смѣсями снова производятъ пробу. Если въ одной изъ этихъ смѣсей реакція появляется черезъ 2¹/₂ — 3 минуты, то она содержитъ 0,0033% бѣлка. Изъ числа прибавленныхъ куб. см. мочи легко вычислить количество бѣлка въ мочѣ по слѣдующему уравненію.

$$p = \frac{k + x}{k \cdot 30} \quad \begin{array}{l} p = \text{процентъ бѣлка въ неразбавленной мочѣ,} \\ k = \text{количество въ 10 разъ разбавленной мочи, взя-} \\ \text{той для каждой пробы,} \\ x = \text{количество воды, употребленной на разбавленіе.} \end{array}$$

Чтобы избавить врача отъ труда вычисленія, *Brandberg* составилъ слѣдующую, очень практичную таблицу, указывающую прямо въ процентахъ количество бѣлка; я привожу здѣсь эту таблицу въ немного измѣненномъ видѣ ¹⁾. Она относится къ появленію муты при производствѣ *Heller*'овской пробы въ 3 минуты.

12 куб. см. ¹ / ₁₀ мочи	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	% бѣлка.
I "	1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	куб. см. воды.
I "	"	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00 % бѣлка.
II "	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	куб. см. воды.
I "	"	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50 % бѣлка.
II "	61	64	67	70	73	76	79	82	85	88	куб. см. воды.

Горизонтальные ряды I показываютъ количество бѣлка въ

¹⁾ *Laasche*, I. с., стр. 79.

неразбавленной мочѣ прямо въ процентахъ; горизонтальные ряды II показываютъ въ куб. см. соотвѣтствующее этимъ числамъ количество воды, которое нужно прибавить къ 2 куб. см. $\frac{1}{10}$ мочи для того, чтобы количество бѣлка соотвѣтствовало цифрамъ въ рубрикѣ I. Лучше и скорѣе всего производятся эти опредѣленія, если наполнить одну бюретку перегнанной водою, а другую разбавленной въ 10 разъ мочею. Тогда съ помощью вышеуказанныхъ предосторожностей въ одинъ рядъ пробирокъ наливаютъ приблизительно равныя количества азотной кислоты, въ другой рядъ пробирокъ 2 куб. см. $\frac{1}{10}$ мочи и различные количества воды (см. таблицу). Смотри потому, оказалось-ли при предварительной пробѣ много, или мало бѣлка, приготавливаютъ болѣе или менѣе разбавленные растворы изъ 2 куб. см. $\frac{1}{10}$ мочи + воды. Жидкости эти осторожно приливаютъ къ разлитой въ пробиркахъ азотной кислотѣ (лучше всего пипетками), такъ чтобы получились два слоя. Для опредѣленія количества бѣлка берется та проба, въ которой появится муть ровно черезъ три минуты. Если, напр., мы найдемъ, что ясная муть появляется черезъ 3 минуты въ той пробѣ, гдѣ 2 куб. см. $\frac{1}{10}$ мочи разбавлены 13 куб. см. воды, то въ таблицѣ II ищутъ цифру 13; стоящая надъ ней цифра 0,25 прямо показываетъ процентное содержаніе бѣлка; если при прибавленіи 13 куб. см. не получается мути, или же только послѣ болѣе продолжительнаго времени, чѣмъ три минуты, то снова производятъ пробу съ жидкостью, разбавленной 10 куб. см. воды, 7 куб. см. и т. д.; если же при прибавленіи 13 куб. см. воды получается помутнѣніе сейчасъ-же, то разбавляютъ большимъ количествомъ воды, 16, 19 куб. см. и т. д., до тѣхъ поръ, пока не получится проба, дающая ясную муть ровно черезъ три минуты. Если это случится, напр., при прибавленіи 25 куб. см. воды, то это будетъ соотвѣтствовать 0,45% бѣлка. Способъ при точномъ производствѣ довольно вѣренъ. *Hammarsten* ¹⁾ сравнилъ результаты этого метода съ результатами взвѣшиванія бѣлка и нашелъ, что разность между обоими методами не превышаетъ 0,206%. Продолжительное, въ теченіи многихъ лѣтъ, примѣненіе этого способа въ клиникѣ показало, что онъ весьма пригоденъ для указанной цѣли.

3. Опредѣленіе бѣлка осажденіемъ пикриновою кислотою въ альбуминиметрѣ *Esbach'a* ²⁾ а).

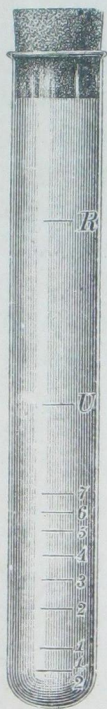
Хотя этотъ способъ имѣетъ массу источниковъ ошибокъ, такъ какъ бѣлокъ осаждается мало надежною для этой цѣли пикриновой кислотой (см. стр. 388), однако мы всетаки упомянемъ о немъ, ибо производство опредѣленія при этомъ чрезвычайно просто и врачъ

¹⁾ *Hammarsten*, Maly's Jahresb., 10, 265 (рефератъ), 1881 и 13, 217 (рефер.) 1884. — ²⁾ *Guttmann*, Berlin. klin. Wochenschr., 23, 117, 1886.

Ред. а) *И. Буржискинъ*, Врачъ, 871, 1886.

всетаки можетъ оцѣнить количество бѣлка, хотя и очень приблизительно. Бѣлокъ осаждается изъ мочи слѣдующимъ реактивомъ: 10 грм. чистой пикриновой кислоты и 20 грм. чистой лимонной кислоты растворяются въ 900 куб. см. воды; послѣ охлажденія, жидкость дополняется до 1000 куб. см. Эта смѣсь употребляется для осажденія бѣлка. Анализъ производится съ аппаратомъ, названнымъ альбуминиметромъ, который по формѣ вполне сходенъ съ толсто-стѣнной пробиркою. Въ верхней части его находится черта, обозначенная буквою *R*, далѣе книзу другая черта, обозначенная буквою *U*; въ нижней трети аппарата находятся дѣленія, обозначенныя цифрами отъ 7 до $\frac{1}{2}$; промежутки между этими цифрами уменьшаются кверху (фиг. 129). Анализъ производится слѣдующимъ образомъ: аппаратъ наполняютъ мочою до дѣленія *U*, прибавляютъ реактивной жидкости до дѣленія *R*, пробирку за-

Фиг. 129.

Альбуминиметръ
Esbach'a.

крываютъ большимъ пальцемъ и переворачиваютъ нѣсколько разъ для смѣшенія жидкостей. Затѣмъ альбуминиметръ затыкаютъ каучуковою пробкою и оставляютъ стоять въ теченіи сутокъ, по прошествіи которыхъ на скалѣ отсчитываютъ высоту осадка. Полученная цифра показываетъ въ граммахъ количество бѣлка въ литрѣ мочи. Если моча содержитъ болѣе 0,7% бѣлка, тогда осадокъ бѣлка будетъ, конечно, стоять выше, чѣмъ высшая цифра (7) скалы. Въ этихъ случаяхъ пробу нужно произвести снова съ разбавленной мочей. Поэтому, для сбереженія времени, всякую мочу, взятую для такого изслѣдованія, которая при качественномъ изслѣдованіи оказалась очень богатой бѣлкомъ, нужно предварительно разбавить водою.

Иногда встрѣчается такая моча, въ которой бѣлковый осадокъ не осѣдаетъ хорошо, или совсѣмъ не падаетъ на дно. Во всѣхъ такихъ случаяхъ опредѣленіе при помощи аппарата *Esbach'a* непригодно.

При помощи только что описаннаго способа возможно только приблизительное опредѣленіе количества бѣлка въ мочѣ. Наблюденія *Czarek'a* ¹⁾ показали, что при соблюденіи правилъ, данныхъ *Esbach'омъ*, получаются довольно пригодные результаты для клиники: нужно брать свѣжую мочу, кислой реакціи, съ малымъ удѣльнымъ вѣсомъ; поэтому часто приходится предварительно разбавлять мочу водою. Количество бѣлка въ литрѣ не должно превышать 4-хъ грм. Далѣе, альбуминиметръ нужно по-

¹⁾ *Czarek*, Prager med. Wochenschr., 13, 128, 1888.

ставить на 24 часа при средней комнатной температурѣ. Давныя получаемыя альбуминиметромъ, меньше дѣйствительныхъ. Наиболѣе пригодные приблизительные результаты получаются съ мочою, удѣльный вѣсъ которой не превышаетъ 1,010 и когда количество бѣлка въ мочѣ превышаетъ 0,2%. Къ подобнымъ же выводамъ пришли *Соколовъ* ¹⁾ и *Гейслеръ* ²⁾.

На совершенно подобномъ основаніи построенъ и альбуминиметръ *Christensen*'а ³⁾. Для осажденія бѣлка онъ употребляетъ дубильную кислоту. По изслѣдованіямъ *Θ. К. Гейслера* ⁴⁾ результаты, полученные при помощи этого прибора, менѣе прочны, чѣмъ результаты опредѣленій по *Esbach*'у, но за то производсто изслѣдованія идетъ гораздо скорѣе. Неточность опредѣленій по способу *Christensen*'у подтверждена въ моей клиникѣ *Wavor*'омъ и *Federer*'омъ.

Способъ этотъ непримѣнимъ для количественнаго опредѣленія бѣлка при временной и лихорадочной альбуминіи, далѣе для мочи, содержащей хининъ, антипиринъ, или таллинъ.

По сравнительнымъ опытамъ, произведеннымъ *Richter*'омъ со способами *Esbach*'а и *Brandberg*'а, оказывается, что послѣдній изъ нихъ гораздо надежнѣе, и что *Esbach*'овскій способъ имѣетъ множество источниковъ ошибокъ. Такимъ образомъ способъ *Esbach*'а — какъ упомянуто выше — дозволяетъ оцѣнить количество бѣлка въ мочѣ только приблизительно.

Noel Paton ⁵⁾ опредѣлялъ количество бѣлка по *Esbach*'у; во второй порціи мочи онъ осаждалъ глобулины по *Hammersten*'у сѣрнокислой магніей, и въ фильтратѣ, не содержащемъ глобулины, вновь опредѣлялъ бѣлокъ по *Esbach*'у. Разницу между обѣими опредѣленіями онъ относитъ къ глобулину. По *Noel Paton* этотъ способъ пригоденъ для опредѣленія количества глобулина. Во всякомъ случаѣ методъ этотъ не точенъ вслѣдствіе неточныхъ результатовъ, получаемыхъ альбуминиметромъ *Esbach*'а.

Нужно еще упомянуть, что *Huppert* и *Záhör* ⁶⁾ пытались опредѣлить количество бѣлка на основаніи пониженія удѣльнаго вѣса мочи послѣ выпаденія изъ нея бѣлка.

2. Пептонурія.

Пептонурія получила извѣстное значеніе съ тѣхъ поръ, какъ *Hofmeister* ⁷⁾ нашелъ относительно простые клиническіе методы для открытія пептона.

¹⁾ *Соколовъ*, *Maly's Jahresbericht*, 17, 223 (рефератъ), 1888. — ²⁾ *Ф. К. Гейслеръ*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 26, 1111, 1889. — ³⁾ *Christensen*, *Virchow's Archiv*, 115, 128, 1889. — ⁴⁾ *Th. Geisler*, см. 3 и *Врачъ*, 787, 1889. — ⁵⁾ *Noel Paton*, *Schmidt's Jahrbücher*, 222, 4, (реф.), 1889. — ⁶⁾ *Huppert* и *Záhör*, *Zeitschr. für physiol. Chemie*, 12, 467, 1888 и *Záhör*, тамъ-же, 12, 464, 1888. — ⁷⁾ *Hofmeister*, *Zeitschr. für physiol. Chemie*, 4, 253, 1880; 5, 66, 127, 1881 и 6, 51, 1881; *Prager med. Wochenschr.*, 5, 321, 335, 1880.

Я долженъ замѣтить, что подъ пептономъ я здѣсь разумѣю пептонъ въ смыслѣ *Brücke*, а не *Kühne*; послѣдній до сихъ поръ былъ найденъ лишь въ желудочномъ содержимомъ; въ другихъ же частяхъ человѣческаго организма его обнаружить не удалось.

Для клиническаго пониманія этого вопроса въ сущности безразлично, если въ послѣдствіи окажется, что то бѣлковое тѣло, которое я теперь обозначаю какъ »пептонъ, ничто иное, какъ альбумоза; тогда, съ клинической точки зрѣнія, мы будемъ говорить вмѣсто пептонурія, напр., дейтероальбумозурія, протоальбумозурія и проч.

Я долженъ, однако, въ противоположность другимъ авторамъ [*v. Noorden* ¹⁾, *Senator* ²⁾, *Stadelmann* ³⁾] указать, что тотъ видъ альбумозуріи, о которой я сейчасъ только говорилъ, клинически должна быть рѣзко отличаема отъ другихъ видовъ альбумозуріи, ибо ихъ клиническое значеніе различно ⁴⁾.

Насколько извѣстно, причины, вызывающія пептонурію, совершенно отличны отъ тѣхъ, которые обуславливаютъ появленіе въ мочѣ бѣлка, открываемаго выше указанными способами.

Пептонъ никогда не появляется вслѣдствіе воспаленія почекъ, разстройствъ кровообращенія, малокровія, а вслѣдствіе совершенно другихъ причинъ. Прежде всего пептонъ наблюдается въ мочѣ очень часто, но не всегда, при такихъ состояніяхъ, когда въ организмѣ накапливается и послѣдовательно распадается большое количество бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ и когда условія для выведенія мочей изъ крови продуктовъ распада этихъ тѣлецъ, т. е. пептона, благопріятны.

Эта форма пептонуріи называется *гноеродной пептонуріей*. [*Hofmeister* ⁵⁾, *Maixner* ⁶⁾, *v. Jaksch* ⁷⁾].

Поэтому, чаще всего пептонъ появляется въ мочѣ при волокниномъ воспаленіи легкихъ въ періодѣ разрѣшенія, далѣе, при гнойныхъ плевритическихъ выпотахъ и вообще при нагноеніяхъ, но только при благопріятныхъ условіяхъ для всасыванія составныхъ частей гноя (пептона).

Далѣе, находили пептонъ въ значительномъ количествѣ при гнойномъ воспаленіи мозговыхъ оболочекъ, при остромъ сочле-

¹⁾ *v. Noorden*, Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels, стр. 215, Hirschwald, Berlin, 1893. — ²⁾ *Senator*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 21, 217, 1895. — ³⁾ *Stadelmann*, Untersuchungen über Peptonurie, Bergmann, Wiesbaden, 1894. — ⁴⁾ Сравни *W. Robitschek*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 24, 556, 1894 и Медич. Обозрѣніе, 243, XIV (реф.) 1896; въ этой работѣ подробно изложены мои взгляды по этому вопросу. — ⁵⁾ *Hofmeister*, l. c. — ⁶⁾ *Maixner*, Prager Vierteljahrsschrift, 144, 75, 1879. — ⁷⁾ *v. Jaksch*, Prager med. Wochenschr., 5, 292 и 303, 1880 и 6, 61, 74, 86, 133, 143, 1881 и Zeitschr. für klin. Medicin, 6, 413, 1883.

новномъ ревматизмѣ, при чахоткѣ съ обильнымъ образованіемъ гноя, однимъ словомъ, почти при всѣхъ случаяхъ образованія и распаденія гноя.

Въ такомъ же смыслѣ нужно понимать и наблюденія *Krehl*'я и *Matthes*'а ¹⁾. Во всякомъ случаѣ поразительно то, что оба эти автора находили «альбумозу», при тѣхъ процессахъ, гдѣ по нашимъ изслѣдованіямъ слѣдовало бы ожидать пептонурію.

При появленіи пептона въ мочѣ можно, слѣдовательно, съ большой вѣроятностью предположить, что въ организмъ происходитъ гдѣ нибудь нагноеніе. Но для того, чтобы это положеніе имѣло значеніе и чтобы выводъ былъ вѣренъ, нужно принять во вниманіе еще нѣкоторыя другія обстоятельства.

Нужно знать, что при цынгѣ находили пептонъ (*крововеродная пептонурія* (v. *Jaksch* ²⁾), *Boeri* ³⁾; *Robitschek* ⁴⁾ обратилъ вниманіе на появленіе временной пептонуріи при фосфорномъ отравленіи. Распадъ тканей вызываетъ, слѣдовательно, пептонурію. Поэтому при сужденіи о характерѣ пептонуріи нужно исключить эти болѣзни. Далѣе, *Maixner* ⁵⁾ показалъ, что различныя язвенныя процессы въ кишечникѣ также ведутъ къ пептонуріи, такъ какъ пептонъ пищи непосредственно черезъ язвы попадаетъ въ кровь (*кишечная пептонурія*); это указаніе подтверждается также наблюденіями *Pacanowsk*'аго ⁶⁾, который далъ имъ, однако, нѣсколько иное объясненіе.

Fischel ⁷⁾ показалъ далѣе, что и фізіологически, именно при родахъ, въ мочѣ постоянно находится пептонъ (*родильная пептонурія*).

Я привожу все это съ цѣлью показать, что не всегда появленіе пептона указываетъ на нагноеніе; только, когда путемъ клиническаго изслѣдованія, исключены всѣ вышеназванныя формы пептонуріи, этимъ явленіемъ можно воспользоваться для распознаванія нагноенія. Пептонурія указываетъ намъ также на теченіе нѣкоторыхъ нагноительныхъ процессовъ; такъ, появленіе пептона при волокнинномъ воспаленіи легкихъ указываетъ, что наступилъ періодъ разрѣшенія; при опухоли въ брюшной полости и при плевритическихъ выпотахъ, пептонурія указываетъ на гнойное содержимое послѣднихъ; при гнойномъ воспаленіи мозговыхъ оболочекъ, пептонурія можетъ разъяснить намъ дальнѣйшій ходъ

¹⁾ *Krehl* и *Matthes*, Archiv. f. klinische Medicin, 45, 54, 1895. — ²⁾ v. *Jaksch*, Zeitschr. für klin. Medicin, 6, 413, 1883; Zeitschr. f. Heilkunde, 16, 46, 1895. — ³⁾ *Boeri*, Maly's Jahresbericht, 24, 670 (реф.), 1895. — ⁴⁾ *Robitschek*, см. стр. 396. — ⁵⁾ *Maixner*, Zeitschr. für klin. Medicin, 8, 234, 1884. — ⁶⁾ *Pacanowski*, Zeitschr. für klin. Medicin, 9, 429, 1885; ср. *Köttnitz*, Centralbl. f. die medic. Wissenschaften, 29, 513, 1891; *Loeb*, ibidem, 29, 577, 1891; *Senator*, Deutsche med. Wochenschr., 21, 217, 1895. — ⁷⁾ *Fischel*, Archiv für Gynäkologie, 24, 27, 1884; ср. *Thomson*, Deutsche medic. Wochenschr., 15, 899, 1889, *Küttnitz*, ibidem, 15, 900, 1889.

болѣзни — такъ, возвратъ совпадаетъ съ появленіемъ пептона и т. д.

Чтобы установить распознаваніе между бугорковымъ и эпидемическимъ воспаленіемъ оболочекъ черепно-спинного мозга иногда особенно важно нахожденіе пептона въ мочѣ (*v. Jaksch*¹⁾). При явленіяхъ, указывающихъ на воспаленіе мозговыхъ оболочекъ, отсутствіе пептонуріи всегда говоритъ въ пользу бугорковаго характера этого воспаленія; напротивъ, появленіе въ такомъ случаѣ пептона только тогда съ достовѣрностью указываетъ на эпидемическое воспаленіе мозговыхъ оболочекъ, когда можно исключить существованіе нагноительныхъ и язвенныхъ процессовъ въ другихъ органахъ, въ особенности въ легкихъ. Но и въ тѣхъ трудно объяснимыхъ случаяхъ, которые идутъ подъ названіемъ »скрытое гнилокровіе«, пептонурія можетъ быть очень цѣннымъ, въ особенности для дифференціального распознаванія между гнилокровіемъ и общимъ, скрытымъ саркоматозомъ: обѣ болѣзни имѣютъ иногда сходныя клиническія явленія (высокая лихорадка, ознобы).

Въ одномъ случаѣ изъ консультативной практики проф. *Nothnagel*'я въ теченіи долгаго времени наблюдались сильныя ознобы и высокая лихорадка. Въ остальномъ изслѣдованіе дало отрицательные результаты. Ближе всего было предположить существованіе глубоко лежащаго нагноенія. Повторныя изслѣдованія на пептонъ дали отрицательный результатъ. При вскрытіи найденъ распространенный саркоматозъ.

Многолѣтнія, клиническія наблюденія убѣдили меня, что пептонурія есть явленіе очень важное во многихъ случаяхъ. Возможно, что при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ расширится число заболѣваній, при которыхъ встрѣчается пептонурія^{а)}; но и тогда гноеродная пептонурія, имѣющая, какъ я думаю, большое клиническое значеніе и которую очень часто наблюдали, будетъ имѣть значеніе. Изслѣдованія новѣйшаго времени подтвердили въ главныхъ чертахъ только что высказанное мнѣніе [*Gracco*²⁾, *Secchi*³⁾, *O. Brieger*⁴⁾, *Katz*⁵⁾, *W. Robitschek*⁶⁾, *Grocco*⁷⁾, *М. Феноменовъ*^{б)}, *Г. Габричевскій*^{б)}]. По *Poehl*'ю⁸⁾, моча сифили-тиковъ часто содержитъ пептонъ. Нужно прибавить, что изслѣ-

¹⁾ *v. Jaksch*, Prager medic. Wochenschr., 20, 430, 1895, — ²⁾ *Grocco*, Sulla Peptonuria, di nuovo sulla Peptonuria, Mailand, Rechiedi, 1883 и 1884. — ³⁾ *Secchi*, Maly's Jahresbericht für Thierchemie, 17, 414 (рефератъ), 1888. — ⁴⁾ *O. Brieger*, Inaugural-Dissertation, Breslau, 1888. — ⁵⁾ *Katz*, Wiener medicinische Blätter (отд. отр.), 1890. — ⁶⁾ *W. Robitschek*, см. стр. 396. — ⁷⁾ *Grocco*, Collezione italiana di Letture sulla Medicina, 6 сер. (отд. отр.). — ⁸⁾ *Poehl*, Maly's Jahresbericht, 17, 432 (рефератъ), 1888.

^{а)} РЕД.: а) Такъ *Piccinini* (Медиц. обозрѣніе, 503, 5, XL iii 1895) наблюдалъ пептонурію отъ приѣма нѣкоторыхъ лекарственныхъ веществъ (гвоаякола, антифебрина, салициловокислаго натрія).

^{б)} *М. Феноменовъ*, Дисс., СПб., 1894; *Г. Габричевскій*, Врачъ, 883, 1885.

дованія послѣднихъ лѣтъ сдѣлали очень вѣроятнымъ, что существуетъ еще одинъ источникъ пептонуріи, а именно: микроорганізмы также могутъ превращать бѣлокъ въ пептонъ и, такимъ образомъ, быть причиною появленія послѣдняго въ мочѣ [*Mya* ¹⁾, *Belfanti* ¹⁾ и *Robitschek* ²⁾].

Опредѣленіе присутствія пептона.

Для опредѣленія пептона можно пользоваться способами *Hofmeister*'а ³⁾, *Devoto* ⁴⁾ и *Salkowski* ⁵⁾.

1) Способъ *Hofmeister*'а.

Моча испытывается на бѣлокъ вышеописанными тремя пробами (см. стр. 385 и слѣд.); если проба 1 и 2 дадутъ отрицательный результатъ и если съ прибавленія уксусной кислоты не появится мути, тогда къ пробѣ мочи — но только для предварительнаго изслѣдованія — можно прибавить крѣпкой уксусной кислоты и затѣмъ фосфорновольфрамовой кислоты, смѣшанной съ уксусной кислотой. Если моча содержитъ пептонъ, то муть появится сейчасъ-же, или послѣ нѣкотораго времени; если муть не появится послѣ продолжительнаго стоянія, то моча не содержитъ пептона. Можетъ случиться, что проба 3 (біуретовая) дастъ положительный результатъ при отрицательномъ съ пробой 1 и 2, что прямо указываетъ на присутствіе пептона; это бываетъ, однако, рѣдко (*v. Jaksch* ⁶⁾), лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда моча очень богата пептономъ. Еще вѣрнѣе, въ особенности если въ мочѣ получается съ уксусной кислотой хотя бы даже незначительная муть, прибавить немного средняго уксуснокислаго свинца до появленія хлопчатого осадка, а затѣмъ повторить вышеупомянутую, предварительную пробу съ уксусной и фосфорновольфрамовой кислотами. Уксуснокислый свинецъ прибавляется съ цѣлью осадить случайно присутствующій муцинъ. Если опять получится положительный результатъ — моча содержитъ пептонъ; при отрицательномъ же — моча не содержитъ пептона. Все это получается только при большомъ содержаніи пептона въ мочѣ.

Для точнаго изслѣдованія несодержащей бѣлокъ мочи на пептонъ пользуются, какъ упомянуто, методомъ *Hofmeister*'а. Прозрачный фильтратъ мочи, по крайней мѣрѣ 500—600 куб. см., къ которому предварительно было прибавлено средняго уксуснокислаго свинца, подкисляютъ соляной кислотой, прибавляютъ фосфорновольфрамовой кислоты до тѣхъ поръ, пока не получается больше осадка и быстро фильтруютъ

¹⁾ *Mya* и *Belfanti*, *Centralblatt für klin. Medicin*, 7, 729, 1888. — ²⁾ *Robitschek*, см. стр. 396. — ³⁾ *Hofmeister*, см. стр. 296. — ⁴⁾ *Devoto*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 15, 465, 1891. — ⁵⁾ *Salkowski*, *Centralblatt f. die medicinische Wissenschaften*, 32, 113, 1894. — ⁶⁾ *v. Jaksch*, *Zeitschrift f. Heilkunde*, 16, 52, 1895.

Фосфорновольфрамовую кислоту готовятъ слѣдующимъ образомъ: продажный вольфрамвокислый натрій растворяютъ въ горячей водѣ и прибавляютъ фосфорной кислоты до наступленія кислой реакціи; послѣ охлажденія жидкость значительно подкисляютъ соляной кислотой и черезъ 24 часа фильтруютъ (*Huppert* ¹⁾).

Осадокъ содержитъ вмѣстѣ съ другими тѣлами (птомаинами и т. д.) и пептонъ, соединенный съ фосфорновольфрамой кислотой.

Осадокъ промываютъ на фильтрѣ растворомъ изъ 5 частей крѣпкой сѣрной кислоты на 100 частей воды до тѣхъ поръ, пока получится безцвѣтный фильтратъ. Это дѣлается съ цѣлью удалить, по возможности, всѣ соли; еще сырой осадокъ смывается съ фильтра въ чашку, по возможности небольшимъ количествомъ воды, и къ нему прибавляютъ углекислаго барита до щелочной реакціи; затѣмъ нагреваютъ въ кипящей водяной банѣ въ теченіи 10—15 минутъ и съ жидкостью производятъ біуретовую пробу. Въ присутствіи пептона, смотря по количеству послѣдняго, получится болѣе или менѣе синевато-красное до фіолетоваго цвѣта окрашиваніе. При слѣдахъ пептона цвѣтъ будетъ только грязно-красный, или грязно-фіолетовый.

Осадокъ барита, появляющійся при производствѣ этой пробы, не мѣшаетъ реакціи. При существованіи сомнѣнія, пробу оставляютъ на нѣсколько минутъ въ пробиркѣ. Осадокъ оседаетъ и, смотря по количеству пептона, проба будетъ имѣть различные цвѣтные оттѣнки отъ грязно-краснаго до фіолетоваго; въ отсутствіи же пептона получится зеленый оттѣнокъ.

Если моча съ 1 и 2 пробами (см. стр. 395 и 396) дастъ положительный результатъ и если въ фильтрованной мочѣ съ уксусной кислотой и желѣзисто-синеродистымъ калиемъ получится хотя-бы только незначительное помутнѣніе, то находящійся въ мочѣ бѣлокъ нужно удалить окисями металловъ, лучше всего окисью желѣза, слѣдующимъ образомъ: къ мочѣ прибавляютъ раствора уксуснокислаго натрія и затѣмъ полуторно-хлористаго желѣза, осредняютъ ѣдкимъ кали, кипятятъ, фильтруютъ и, послѣ охлажденія, изслѣдуютъ пробама 1 и 2. Если обѣ пробы дадутъ отрицательный результатъ и проба 2 даже не окраситъ жидкости въ синій цвѣтъ (присутствіе желѣза), то поступаютъ совершенно такъ же, какъ уже было описано, т. е., мочу подкисляютъ соляной кислотой, осаждаютъ фосфоровольфрамовой кислотой и т. д.

Если, послѣ осажденія бѣлка, одна изъ названныхъ пробъ дастъ положительный результатъ, то съ фильтратомъ нужно повторить всю процедуру до тѣхъ поръ, пока получится фильтратъ, не содержащій ни бѣлка, ни желѣза. Если моча очень богата

¹⁾ *Huppert*, l. c., стр. 189.

бѣлкомъ, то рекомендуется предварительно удалить большую часть его кипяченіемъ и фильтратъ такой мочи обработать такъ, какъ сказано выше.

Такъ какъ при этомъ методѣ моча значительно обезцвѣчивается, то онъ можетъ быть рекомендованъ во всѣхъ случаяхъ, гдѣ безбѣлковая моча богата красящими веществами. *J. A. Schuller* ¹⁾ рекомендуетъ насыщать мочу сѣрнокислымъ аммоніемъ и фильтратъ обработать, какъ сказано выше.

Для количественнаго опредѣленія пептона въ мочѣ, можно пользоваться колориметрическимъ методомъ, указаннымъ *Hofmeister*'омъ и *Maixner*'омъ ²⁾.

Цѣлый рядъ другихъ приѣмовъ, которые были предложены съ этой цѣлью, напр., *Stadelmann*'омъ ³⁾ и другими, не пригодны и не даютъ точныхъ результатовъ.

2. Способъ Devoto.

Способъ этотъ былъ выработанъ *Devoto* ⁴⁾ въ лабораторіи *Huppert*'а. Примѣняя оба эти способа — *Hofmeister*'а и *Devoto*, — правда, для опредѣленія пептона не въ мочѣ, а въ крови и органахъ, я получилъ противорѣчивые результаты, большею частью въ томъ отношеніи, что въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ по *Devoto* пептона не было, по *Hofmeister*'у получались положительные результаты. Примѣняя же оба эти способа къ изслѣдованію мочи, я постоянно получалъ одинаковыя данныя ⁵⁾.

Способъ *Devoto* съ нѣкоторыми несущественными измѣненіями, производится слѣдующимъ образомъ: 200—300 куб. см. мочи смѣшиваютъ съ 240 грм. химически-чистаго кристаллическаго сѣрнокислаго аммонія, т. е. по 80 грм. аммонія на 100 куб. см. мочи, ставятъ въ бокалъ на водяную баню до тѣхъ поръ, пока наибольшая масса соли не растворится. Послѣ этого смѣсь переносятъ въ текущій паръ и оставляютъ ее тамъ при 100° Ц. втеченіе получаса. Этимъ приѣмомъ способствуютъ осажденію всѣхъ бѣлковъ, имѣющихся въ мочѣ [серумальбуминъ, глобулинъ, гемоглобинъ, вторичныя альбумозы, пептонъ, нуклеоальбуминъ (муцинъ)]; совершенно осаждаются собственно серумальбуминъ, глобулинъ и нуклеоальбуминъ; гемоглобинъ свертывается лишь отчасти. Жидкость, нагрѣтая до 100° Ц., немедленно отфильтровывается. Фильтратъ имѣетъ соломенно-желтый цвѣтъ и, если все было продѣлано правильно, т. е. прибавлено достаточное количество чистаго сѣрнокислаго аммо-

¹⁾ *J. A. Schuller*, *Maly's Jahresbericht*, 16, 228 (рефератъ), 1887. — ²⁾ *Maixner*, *Zeitschr. für klin. Medic.*, 11, 342, 1886. — ³⁾ *Stadelmann*, см. стр. 396. — ⁴⁾ *Devoto*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 15, 466, 1891, *Rivista clinica*, *Archivio italiano di clinica medica*, 30 (отд. отд.), 1891. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 16, 243, 1892.

нія, и смѣсь простояла достаточно времени въ паровомъ котлѣ при 100° Ц., совершенно лишена бѣлковъ; фильтратъ, слѣдовательно, не даетъ бѣлковой реакціи ни съ пробой I, ни съ пробой II (см. стр. 385). Легкая муть, появляющаяся при производствѣ пробы II, не указываетъ на присутствіе бѣлка. Если же появляется значительная муть или осадокъ, то это указываетъ во всякомъ случаѣ на присутствіе альбумозы и прежде всего гетероальбумозы. Если при фильтрованіи горячей жидкости фильтратъ бываетъ мутнымъ и даетъ обѣ вышеуказанныя бѣлковыя пробы (см. стр. 385 и 386), то изслѣдованіе нужно считать неудачнымъ и нужно начать сначала.

Осадокъ на фильтрѣ промываютъ горячей, а затѣмъ холодной водой; фильтраты бываютъ всегда окрашены болѣе или менѣе интенсивно въ буроватый цвѣтъ; при этомъ ихъ испытуютъ уксусной кислотой и желѣзистосинеродистымъ калиемъ на бѣлокъ.

Если при изслѣдованіи получатся отрицательные результаты, то прибавляя немного ѣдкаго натра къ другой части жидкости, производятъ біуретовую реакцію. Если при такой обработкѣ получается розоватофіолетовое окрашиваніе, то можно съ полной увѣренностью сказать, что въ испытуемой жидкости былъ пептонъ. Большей частью пептоны опредѣляются въ тѣхъ фильтра-тахъ, которые получились отъ промыванія осадка горячей водой; но иногда біуретовая реакція обнаруживаетъ присутствіе пептона лишь въ фильтра-тахъ, полученныхъ отъ промыванія осадка холодной водой. Поэтому слѣдуетъ продѣлывать біуретовую реакцію какъ съ горячими, такъ и холодными промывными водами.

3. Способъ Salkowski'аго ¹⁾.

Этотъ способъ производится слѣдующимъ образомъ: 50 куб. см. мочи подкисляются 5 куб. см. соляной кислоты и затѣмъ прибавляютъ фосфорновольфрамовой кислоты до тѣхъ поръ, пока не получится осадокъ. При осторожномъ нагреваніи осадокъ съеживается. Жидкость, находящуюся надъ осадкомъ, сливаютъ; осадокъ многократно промываютъ водой, затѣмъ растворяютъ въ 0.5 куб. см. ѣдкаго натра, 0,16 удѣльнаго вѣса, нагреваютъ до исчезновенія окраски, а затѣмъ уже производятъ біуретовую реакцію.

Сравнительныя изслѣдованія *E. Robitschek'a* ²⁾ изъ моей клиники показали, что результаты, полученные при этомъ способѣ, вполне согласуются съ тѣми, которые были получены при другихъ способахъ (см. стр. 395). Способъ этотъ очень несложенъ,

¹⁾ Salkowski, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 2, 113, 1894.—

²⁾ E. Robitschek, Prager medicinische Wochenschrift, 21, 115, 1891; Сравни Leick, Deutsche medicinische Wochenschrift, 22, 22, 1896.

и вполне пригоденъ для практическихъ цѣлей. Испытуемая моча не должна содержать бѣлка, въ противномъ случаѣ нужно до производства біуретовой реакціи освободить мочу отъ бѣлка способами, указанными на стр. 390 и 399.

3. Альбумозурія.

Прежде полагали, что при этомъ имѣется дѣло съ какимъ-то опредѣленнымъ веществомъ, названнымъ пропептономъ, или геми-альбумозой. Подъ вліяніемъ работъ *Kühne* и *Chittenden*'а ¹⁾, далѣе *Herth*'а ²⁾, вопросъ объ альбумозуріи вступилъ въ новый періодъ. По *Kühne* и *Chittenden*'у, на пропептонъ нужно смотрѣть, какъ на смѣсь четырехъ различныхъ бѣлковыхъ тѣлъ; но этими очень интересными наблюденіями мы пока не можемъ воспользоваться для клиники.

Въ мочѣ находили альбумозы при цѣломъ рядѣ очень различныхъ болѣзней, такъ: при размягченіи костей, при воспаленіи кожи, язвахъ кишекъ и т. д. [*Senator* ³⁾, *Теръ-Грегорианцъ* ⁴⁾, *v. Jaksch* ⁵⁾]. Въ двухъ тяжелыхъ случаяхъ размягченія костей, которые я изслѣдовалъ, не найдено альбумозуріи. При самыхъ тяжелыхъ случаяхъ англійской болѣзни я также никогда не находилъ въ мочѣ альбумозы. *Raschkes* ⁶⁾ приводитъ случай старческаго размягченія костей, гдѣ, повидимому, наблюдалась альбумозурія. *Loeb* ⁷⁾ находилъ будто бы пропептонъ въ мочѣ больныхъ скарлатиною и корью, *Heller* ⁸⁾ при скарлатинѣ. При повторномъ изслѣдованіи мочи такихъ больныхъ я постоянно получалъ отрицательные результаты. *Körpner* ⁹⁾ нашелъ альбумозу у душевно больныхъ. Недавно *Kahler* и *Huppert* ¹⁰⁾ описали очень интересный случай альбумозуріи.

Вышеупомянутыя наблюденія сдѣлали вѣроятнымъ, что альбумозурія часто наблюдается при новообразованіяхъ въ костномъ мозгу. Новѣйшими наблюденіями, напр. *Ribbink*'а ¹¹⁾ это предположеніе подтверждается. *C. Posner* ¹²⁾ показалъ, что сѣмянная жидкость человѣка содержитъ пропептонъ, чѣмъ, вѣроятно, могутъ быть объяснены многіе случаи пропептонуріи ¹³⁾.

Клиническое значеніе появленія этого тѣла въ мочѣ до сихъ

¹⁾ *Kühne* и *Chittenden*, Zeitschr. f. Biologie, 19, 159, 1883; 20, 11, 1884 и 22, 409, 1886; *Kühne*, Verhandlungen des naturhistor.-medic. Vereines zu Heidelberg, № 1, III, стр. 286. — ²⁾ *Herth*, Monatshefte für Chemie, 5, 266, 1884. — ³⁾ *Senator*, Die Albuminurie im gesunden u. kranken Zustande, стр. 9, Berlin, 1882. — ⁴⁾ *Теръ-Грегорианцъ*, Zeitschrift für physiolog. Chemie, 6, 537, 1882. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klin. Medicin., 8, 216, 1884. — ⁶⁾ *Raschkes*, Prager medicinische Wochenschrift, 19, 649 1894. — ⁷⁾ *Loeb*, Archiv f. Kinderheilkunde, 9, 53, 1887; 10, 212, 1889. — ⁸⁾ *Heller*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 1038, 1889. — ⁹⁾ *Körpner*, Archiv f. Psychiatrie, 20, 825, 1889. — ¹⁰⁾ *Kahler* и *Huppert*, Prager med. Wochenschr., 14, 33, 35, 45, 1889. — ¹¹⁾ *Ribbink*, cp. *Zeehuysen*, Maaly's Jahresbericht f. Thier-Chemie, 23, 577 (реф.) 1894. — ¹²⁾ *C. Posner*, Berl. klin. Wochenschr., 25, № 21 (отдѣльный оттискъ), 1888. — ¹³⁾ См. гл. IX.

поръ незначительно. Нужно обратить вниманіе на присутствіе въ мочѣ альбумозъ, когда проба 1 только при продолжительномъ стояніи, или при охлажденіи дасть осадокъ, который, при производствѣ біуретовой пробы, окажется состоящимъ изъ бѣлка; далѣе, когда проба 2 сейчасъ же, или послѣ разбавленія мочи — альбумозы растворяются въ насыщенныхъ растворахъ солей, значить и въ насыщенной мочѣ — дасть положительный результатъ. Тогда къ другой пробѣ мочи прибавляютъ поваренной соли до насыщенія и уксусной кислоты. Въ присутствіи альбумозъ образуется осадокъ, растворяющійся при нагрѣваніи отъ прибавленія въ избыткѣ уксусной кислоты и появляющійся вновь при охлажденіи пробы. Въ одномъ случаѣ пузырьной глисты печени, съ воспаленіемъ почекъ и желтухою, *Thormählen* ¹⁾ нашелъ въ мочѣ бѣлковое тѣло, близкое къ альбумозамъ.

Если нужно доказать присутствіе альбумозъ въ мочѣ, содержащей въ то же время сывороточный бѣлокъ, то послѣдній нужно удалить кипяченіемъ съ уксусной кислотой и хлористымъ натріемъ и затѣмъ только производить вышеупомянутую пробу ²⁾.

4. Глобулинурія.

Кажется, что глобулинъ никогда, или почти никогда не встрѣчается въ мочѣ безъ сывороточнаго бѣлка, почему и сказанное о послѣднемъ относится также и къ глобулину.

Благодаря изслѣдованіямъ *Kauder*'а ³⁾, мы имѣемъ простой методъ для открытія глобулина въ присутствіи сывороточнаго бѣлка. *Pohl* совѣтуетъ поступать слѣдующимъ образомъ: Мочу подщелачиваютъ амміакомъ и, послѣ стоянія въ теченіи часа, фильтруютъ; къ фильтрату прибавляютъ равное количество насыщеннаго раствора сѣрноокислаго аммонія. Въ присутствіи большого количества глобулина получается хлопчатый осадокъ. Такимъ же способомъ *Pohl* ⁴⁾ опредѣляетъ количество глобулина въ мочѣ, приче́мъ полученный осадокъ обрабатываетъ точно такъ, какъ это было описано при количественномъ опредѣленіи бѣлка (см. 390) путемъ взвѣшиванія ⁵⁾.

5. Фибринурія.

Въ мочѣ фибринъ бываетъ при кровотеченіи (см. стр. 405) и изліяніи лимфы. Большею частью онъ образуетъ свертки. Далѣе, онъ встрѣчается при выпотныхъ процессахъ въ мочевыхъ путяхъ; поэтому, чаще всего находятъ такіе свертки при крупѣ и дифтеритѣ, нерѣдко также при богорчаткѣ мочевыхъ путей. (см. стр. 376).

¹⁾ *Thormählen*, *Virchow's Archiv*, 108, 322, 1887. — ²⁾ О другихъ качествахъ альбумозъ см. *Kühne* и *Chittenden*, стр. 403. — ³⁾ *Kauder*, см. стр. 380. — ⁴⁾ *Pohl*, см. выше, стр. 380. — ⁵⁾ Сравни *Csatàry*, *Archiv f. klinische Medicin*, 47, 159, 1890.

Для открытія фибрина сгустокъ отфильтровывается, промывается водою, растворяется кипяченіемъ съ 1⁰/₀ растворомъ соды, или 0,5⁰/₀ растворомъ соляной кислоты (*Huppert* ¹⁾); послѣ охлажденія, съ жидкостью продѣлываютъ одну изъ пробъ на бѣлокъ, описанныхъ на стр. 385.

6. Кровавая моча (Гематурия).

Кровь, встрѣчающаяся въ мочѣ, можетъ — какъ уже было упомянуто — происходить изъ почекъ, почечныхъ лоханокъ, мочеточниковъ, изъ мочевого пузыря, или же изъ мочеиспускательнаго канала (см. стр. 337).

Въ выраженныхъ случаяхъ уже одинъ цвѣтъ мочи возбудить подозрѣніе относительно присутствія въ ней крови. Моча окрашена различно, отъ цвѣта мясной воды до рубиново-краснаго. Но въ такихъ случаяхъ никогда нельзя довольствоваться осмотромъ мочи, такъ какъ она, при извѣстныхъ обстоятельствахъ, можетъ содержать растворенный гемоглобинъ (*haemoglobinuria*), чѣмъ и обуславливается тогда красный цвѣтъ ея. Изслѣдованіе производится:

1. Спектроскопомъ. Свѣжая моча, если она окрашена въ красный цвѣтъ, будучи разбавлена водою, даетъ двѣ полосы оксигемоглобина (см. выше, стр. 85, фиг. 32), переходящія отъ прибавленія сѣрнистаго аммонія въ полосы возстановленнаго гемоглобина. Иногда въ кровянистой мочѣ, стоявшей продолжительное время, а иногда и въ свѣже выпущенной, получается спектръ метгемоглобина (см. стр. 88, фиг. 37).

2. Пробою *Heller*'а ²⁾. Къ мочѣ прибавляютъ ѣдкаго кали и кипятятъ. Фосфорныя соли земель (основныя) выпадаютъ, а также и гематинъ, образовавшійся подѣ влияніемъ дѣйствія щелочи на оксигемоглобинъ; гематинъ окрашиваетъ осадокъ изъ фосфатовъ въ рубиново-красный цвѣтъ. Но не всегда красная окраска фосфатовъ указываетъ на присутствіе кровянаго пигмента. Уробилинъ и меланинъ даютъ сходное окрашиваніе. Если красный цвѣтъ осадка не ясно видѣнъ вслѣдствіе указанной причины или вслѣдствіе того, что моча окрашена другими красящими веществами (желчи и т. д.) въ темный цвѣтъ, то осадокъ отфильтровываютъ и растворяютъ въ уксусной кислотѣ; растворъ окрашивается въ красный цвѣтъ, который постепенно исчезаетъ при стояніи на воздухѣ ³⁾. По *Rosenthal*'ю ⁴⁾, и съ высушеннымъ осадкомъ можно произвести также пробу на

¹⁾ *Huppert*, l. c., стр. 328. — ²⁾ *Heller*, Wiener med. Zeitschr., 1, 48, 1859, Schmidt's Jahrbücher, 104, 39 (рефератъ), 1859. — ³⁾ См. *Huppert*, см. стр. 328. — ⁴⁾ *Rosenthal*, Virchow's Archiv, 103, 516, 1886.

гэминъ (см. стр. 86). Для нахожденія красящаго вещества пригоденъ также методъ *Struve* ¹⁾, который производится слѣдующимъ образомъ: къ мочѣ прибавляютъ амміака и ѣдкаго кали, а затѣмъ танина и уксусной кислоты до кислой реакціи. Въ присутствіи крови получается темный осадокъ, который только тогда служить доказательствомъ присутствія крови, когда отъ прибавленія къ нему, послѣ предварительнаго высушиванія, хлористаго аммонія и кристаллической уксусной кислоты образуются характерные кристаллы гэмина. Хотя я и не оспариваю большой чувствительности этой пробы, но мнѣ кажется, что для практическихъ цѣлей вполне достаточны проба *Heller*'а и спектроскопъ.

3. Пробой *Almén*'а ²⁾. Осторожно приливаютъ къ 10 куб. см. испытуемой мочи смѣсь изъ равныхъ частей гваяковой настойки и стараго скипидара, такъ чтобы образовалось два слоя. Въ присутствіи крови на границѣ обоихъ слоевъ образуется кольцо, имѣющее сначала бѣлый цвѣтъ и переходящее постепенно въ синій.

Когда все названныя пробы дадутъ положительный результатъ и подъ микроскопомъ (см. стр. 336) видно много красныхъ кровяныхъ тѣлецъ, то мы имѣемъ передъ собою кровавую мочу (гематурию) и остается только рѣшить вопросъ о причинѣ ея въ данномъ случаѣ. О клиническомъ значеніи кровавой мочи смотри сказанное на стр. 338.

7. Гемоглобинурія.

Иногда въ мочѣ появляется въ растворѣ красящее вещество крови (см. стр. 94). Это бываетъ въ теченіи тяжелыхъ заразныхъ заболѣваній, при ожогахъ и въ цѣломъ рядѣ отравлений; при послѣднихъ это явленіе считается сомнительнымъ, даже опаснымъ признакомъ. Гемоглобинурію наблюдали послѣ употребленія нафтола (*Neisser* ³⁾), при отравленіи карболовой кислотой (*zur Nieden* ⁴⁾), при рождѣ (*Langer* ⁵⁾). Гемоглобинурія появляется, даѣе, приступами, какъ болѣзнь *sui generis* — *paroxysmale Haemoglobinurie* [*Rosenbach* ⁶⁾), *Ehrlich* ⁷⁾), *Boas* ⁸⁾) *Hénocque* ⁹⁾), *Kobler* и *Obermayer* ¹⁰⁾) *J. Bristowe* и *S. M. Copemann* ¹¹⁾) *E. de*

¹⁾ *Struve*, см. *Rosenthal*, тамъ-же; ср. *Levin* и *Rosenstein*, *Virchow's Archiv*, 142, 134, 1895.—²⁾ *Almén*, у *Hammarsten*'а, *Lehrbuch der physiologischen Chemie*, 3 изд., стр. 488, *Bergmann*, Wiesbaden, 1895. Имѣется русскій переводъ.—³⁾ *Neisser*, *Centralbl. f. med. Wissenschaften*, 19, 545, 1881.—⁴⁾ *zur Nieden*, *Berliner klin. Wochenschr.*, 18, 705, 1881.—⁵⁾ *Langer*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 16, 389, 1891.—⁶⁾ *Rosenbach*, *Berliner klin. Wochenschr.*, 17, 132, 151, 1880.—⁷⁾ *Ehrlich*, *Zeitschrift für klin. Medicin*, 3, 383, 1881.—⁸⁾ *Boas*, *Archiv für klin. Medic.*, 32, 355, 1885.—⁹⁾ *Hénocque*, *Maly's Jahresbericht*, 17, 431 (рефератъ), 1888.—¹⁰⁾ *Kobler* и *Obermayer*, *Zeitschrift für klin. Medicin.*, 13, 163, 1888.—¹¹⁾ *J. S. Bristowe* и *S. M. Copemann*, *Maly's Jahresbericht*, 20, 395 (реф.), 1891.

Rienzi и *E. Reale* ¹⁾], которая часто развивается на почвѣ сифилиса.

Самостоятельная гемоглобинурия часто присоединяется къ сифилису.

Гемоглобинурия опредѣляется слѣдующимъ образомъ: если спектроскопъ и проба *Heller*'а и *Almén*'а указываетъ на присутствіе красящаго вещества крови, и если при микроскопическомъ изслѣдованіи мы не находимъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, или находимъ ихъ въ такомъ незначительномъ количествѣ, что этимъ нельзя объяснить рѣзкую выраженность вышеназванныхъ пробъ и если, наоборотъ, мы находимъ много большихъ или маленькихъ бурыхъ пигментныхъ глыбокъ, тогда это не кровавая моча (гематурія), а гемоглобинурия. Въ такой мочѣ, при одинаковыхъ химическихъ свойствахъ, мы часто находимъ, при спектроскопическомъ изслѣдованіи, полосы метгемоглобина (см. выше, стр. 89 и фиг. 37); по *Hoppe-Seyler*'у ²⁾ въ такихъ случаяхъ всегда имѣется метгемоглобинъ ³⁾.

8. Нуклеоальбуминурия.

На появленіе въ мочѣ незначительныхъ количествъ нуклеоальбумина ⁴⁾ нельзя смотрѣть, какъ на патологическое явленіе, такъ какъ всякая нормальная моча содержитъ слизи. Нерѣдко большія количества слизи, находимыя въ мочѣ женщинъ, происходятъ изъ влагалища. Появленіе же большихъ количествъ слизи, происходящей изъ мочевыхъ органовъ, всегда указываетъ на катарральное пораженіе ихъ. Большею частью такая моча сейчасъ послѣ выдѣленія изъ пузыря мутна, а послѣ непродолжительнаго стоянія на днѣ банки осѣдаетъ болѣе или менѣе значительное облачко; въ немъ находятъ бѣлыя кровяныя тѣльца и эпителий, всегда появляющіеся при воспалительномъ состояніи мочевого аппарата (см. выше, стр. 339 и 341). При большомъ количествѣ нуклеоальбумина въ мочѣ, онъ можетъ покрыть дно банки въ видѣ вязкаго, студневиднаго осадка. Въ такомъ случаѣ другихъ какихъ-либо доказательствъ больше не требуется.

Fr. Müller ⁵⁾, нашелъ довольно значительныя количества этого вещества въ мочѣ бѣлокровныхъ больныхъ. *Obermayer* ⁶⁾ постоянно находитъ его въ мочѣ желтушныхъ. *A. Ott* ⁷⁾ обна-

¹⁾ *E. de Rienzi* и *E. Reale*, *Rivista clinicae Terapeutica*, 11 (отд. отт.), 1889.
²⁾ *Hoppe-Seyler*, *Physiolog. Chemie*, I. c., стр. 862. — ³⁾ Сравни *Lewin* и *Posner*, *Centralbl. für die med. Wissensch.*, 25, 353, 1887. — ⁴⁾ Сравни *Huppert*, I. c., стр. 279. — ⁵⁾ *Fr. Müller*, *Mittheilungen aus der medicin. Klinik in Würzburg*, 1, стр. 266, 1885. — ⁶⁾ *Obermayer*, *Centralblatt f. klinische Medicin*, 13, 1, 1892; сравни *K. Pichler* и *V. Vogt*, *Centralblatt f. innere Medicin*, 15, 377, 1894; *Stewart*, *The Medical News*, July, 14, 1894; *Lieblein*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 9, 662, 1894. — ⁷⁾ *A. Ott*, *Centralblatt f. innere Medicin*, 16, (труды конгресса), 38 (реф.), 1895.

руживаль присутствіе нуклеоальбумина въ различныхъ количествахъ во всякой мочѣ. По изслѣдованіямъ *Mörner'a* ¹⁾ можно заключить, что нуклеоальбуминъ находится въ мочѣ въ непрѣформированномъ видѣ.

Для нахождения въ мочѣ нуклеоальбумина, къ ней прибавляютъ въ избыткѣ уксусной кислоты, причемъ, въ присутствіи большихъ количествъ нуклеоальбумина, моча становится мутной. Очень богатую солями (насыщенную) мочу предварительно разбавляютъ водою, такъ какъ въ противномъ случаѣ нуклеоальбуминъ останется раствореннымъ въ соляхъ даже въ присутствіи уксусной кислоты. Для открытія нуклеоальбумина въ бѣлковой мочѣ рекомендуется удалить главную массу бѣлка кипяченіемъ и изслѣдовать охлажденный фильтратъ на нуклеоальбуминъ уксусной кислотой.

Для открытія нуклеоальбумина *Ott* предлагаетъ слѣдующій весьма цѣлесообразный способъ. Къ испытуемой мочѣ прибавляютъ равное количество насыщеннаго раствора поваренной соли и затѣмъ растворъ таннина по *Almen'u*. Отъ прибавленія этого раствора даже въ присутствіи весьма малыхъ количествъ нуклеоальбумина получается тотчасъ интенсивный осадокъ. Растворъ таннина по *Almen'u* содержитъ: 5 грм. таннина, 10 куб. см. 25% раствора уксусной кислоты, 240 куб. см. 40—50% спирта ²⁾.

Для выдѣленія изъ мочи нуклеоальбумина лучше всего употреблять уксуснокислый свинецъ (см. стр. 399).

II. Углеводы.

1. Глюкозурія.

Хотя въ патологическихъ состояніяхъ въ мочѣ и встрѣчаются различные виды сахара, какъ, напр., молочный въ мочѣ родильницъ, изрѣдка фруктовый сахаръ (левулоза), мальтоза, затѣмъ пентозы, однако появленіе этихъ видовъ сахара имѣетъ ничтожное значеніе для распознаванія, въ сравненіи съ частою и важною роллю винограднаго сахара (декстрозы, глюкозы, глюкозы) (*E. Fischer* ³⁾). Поэтому, появленіе первыхъ видовъ сахара мы разберемъ кратко, главнымъ же образомъ обратимъ вниманіе на появленіе и способы опредѣленія винограднаго сахара.

а) Физиологическая глюкозурія.

Прежде всего, нужно обратить вниманіе на то обстоятельство что во всякой нормальной мочѣ находятся слѣды сахара; стало быть, мнѣніе, высказанное *v. Brücke* ⁴⁾ много лѣтъ тому назадъ,

¹⁾ *Mörner*, см. стр. 380. — ²⁾ *Huppert*, l. c., стр. 588. — ³⁾ *E. Fischer*, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 23, 2114, 1890, die Chemie der Kohlenhydrate und ihre Bedeutung f. die Physiologie, Hirschwald, Berlin, 1894. — ⁴⁾ *v. Brücke*, Vorlesungen über Physiologie, 1, 375, 2 изд., 1875, Вѣна.

что существуетъ физиологическая глюкозурия, вполне вѣрно и подтверждено новѣйшими исследованиями *Веденскаго* ¹⁾, *L. v. Udransky* ²⁾, *Moritz'a* ³⁾, *Gaube* ⁴⁾, *Baisch'a* ⁵⁾. *Веденскій* воспользовался способностью углеводовъ (открытою *Вагманн'омъ*) давать нерастворимыя соединенія съ хлористымъ бензоиломъ и такимъ путемъ доказалъ присутствіе винограднаго сахара въ нормальной мочѣ; ему удалось съ помощью хлористаго бензоила выдѣлить изъ нормальной мочи вещество, обладающее всѣми реакціями винограднаго сахара. Повидимому, количество этого вещества настолько незначительно, что даже при точномъ исполненіи пробъ, которыя будутъ описаны ниже, никогда не получается настолько ясная реакція, чтобы можно было смѣшать физиологическую глюкозурию съ патологической.

б. Патологическія глюкозурии.

а) Временныя глюкозурии.

1. Случайная временная глюкозурия.

Виноградный сахаръ появляется временно въ мочѣ при цѣломъ рядѣ болѣзней. Такъ, его находили при холерѣ, при болотной лихорадкѣ [*Morse* ⁶⁾], при воспаленіи спинно-мозговыхъ оболочекъ, при скарлатинѣ [*Méhu* ⁷⁾], при заболѣваніяхъ мозга въ области четвертаго желудочка, при болѣзняхъ сердца, печени, легкихъ, при подагрѣ, при сифилисѣ, [*W. M. Ord* ⁸⁾, *Чистяковъ* ⁹⁾], при порокахъ сердца [*Neumann* ¹⁰⁾], и, по моимъ наблюденіямъ, при циррозѣ печени. Однако, при вышеназванныхъ болѣзняхъ виноградный сахаръ встрѣчается далеко не всегда; чаще и болѣе постоянно находятъ его при извѣстныхъ отравленіяхъ (морфіемъ, окисью углерода). Далѣе, я нашелъ его въ двухъ случаяхъ тяжелой асфиксіи, происшедшей отъ вдыханія негодныхъ для дыханія газовъ (смѣси угольной кислоты съ азотомъ ¹¹⁾).

Сахаръ въ мочѣ появляется и при кормленіи щитовидной железой. *Ewald* ¹²⁾ и *Dening* ¹³⁾ опубликовали подобныя наблюденія. Я не могъ найти сахара въ подобныхъ случаяхъ, если я

¹⁾ *Веденскій*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 13, 112, 1888. — ²⁾ *L. v. Udransky*, Berichte der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg, 14 (отд. отт.). — ³⁾ *Moritz*, Archiv f. klinische Medicin, 46, 252, 1890. — ⁴⁾ *Gaube*, Maly's Jahresbericht, 19, 225 (реф.), 1890. — ⁵⁾ *Baisch*, Inaugural-Dissertation, стр. 19, Trübner, Strassburg, 1894. — ⁶⁾ *Morse*, Berliner klinische Wochenschrift, 222, 23 (реф.), 1889. — ⁷⁾ *Méhu*, Maly's Jahresbericht, 17, 188 (рефератъ), 1888. — ⁸⁾ *Ord*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 28, 94 (реф.) 1890. — ⁹⁾ *Neumann*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmacologie, 36, 72, 1896. — ¹⁰⁾ *Чистяковъ*, Maly's Jahresbericht, 24, 646 (реф.), 18. — ¹¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 11, 20, 1886. — ¹²⁾ *Ewald*, Berliner klinische Wochenschrift, 32, 25, 55, 1895. — ¹³⁾ *Dening*, Münchener medicinische Wochenschrift, № 17, 20 (отд. отт.), 1895.

примѣнялъ обыкновенные способы опредѣленія сахара. Однако, примѣняя пробу *G. Hoppe Seyler*'а ¹⁾ съ введенными мною измѣненіями ²⁾, я много разъ получалъ положительные результаты.

2. Временная глюкозурия, вызванная искусственно.

Существуетъ цѣлый рядъ заболѣваній, при которыхъ способность организма ассимилировать виноградный сахаръ понижена (*Hofmeister*); въ такихъ случаяхъ можно введеніемъ винограднаго сахара вызвать временную глюкозурию (пищевая глюкозурия); послѣдняя бываетъ въ особенности при циррозѣ печени. Подобныя же наблюденія были сдѣланы *Moritz*'емъ ³⁾, *Kraus*'омъ, *Ludwig*'омъ ⁴⁾ и *Colasanti* ⁵⁾. *Chvostek* ⁶⁾, нашелъ глюкозурию при Базедовой болѣзни. Наблюденія *Bloch*'а ⁷⁾, *Strasser*'а ⁸⁾ и *v. Jaksch*'а ⁹⁾ показала, что диффузныя заболѣванія мозга различнаго происхожденія, часто на сифилитической почвѣ, протекаютъ съ пищевой глюкозуріей. *v. Jaksch* наблюдалъ пищевую глюкозурию при фосфорномъ отравленіи, но только въ тѣхъ случаяхъ, когда печень была сильно поражена, далѣе въ одномъ случаѣ атрофіи печени и иногда ¹⁰⁾ при травматическихъ неврозахъ ^{а)}. *v. Noorden* ¹¹⁾ показалъ, что эти симптомы часто находятъ у лицъ, имѣющихъ жирную печень. Очень часто, какъ я показалъ ¹²⁾, появляется пищевая глюкозурия у беременных [*Lanz* ¹³⁾]. Такимъ образомъ, вслѣдствіе вышеупомянутыхъ наблюденій, появленіе пищевой глюкозурии получило діагностическое значеніе. Такъ, появленіе ея при травматическихъ неврозахъ подтверждаетъ распознаваніе; появленіе ея при фосфорномъ отравленіи указываетъ на сильное пораженіе печени; пищевая глюкозурия можетъ служить подспорьемъ и для распознаванія благопріятно протекающихъ атрофій печени. Очень вѣроятно, что такая глюкозурия можетъ послужить для распознаванія начинающейся беременности (*Lanz*). Этотъ же симптомъ, какъ показываютъ наблюденія *v. Noorden*'а ¹⁴⁾, можетъ помочь при распознаваніи начинающагося сахарнаго мочеизнуренія.

¹⁾ *Hoppe-Seyler*, см. стр. 420. — ²⁾ См. стр. 420 — ³⁾ *Moritz*, *Münchener medicinische Wochenschrift*, № 1, 2 (отд. отд.), 1891. — ⁴⁾ *Kraus* и *Ludwig*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 4, 855, 1891. — ⁵⁾ *Colasanti*, *Maly's Jahresbericht für Thier-Chemie*, 22, 511 (реф.), 1893. — ⁶⁾ *Chvostek*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 5, 251, 267, 1892. — ⁷⁾ *Bloch*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 22, 525, 1893. — ⁸⁾ *Strasser*, *Wiener medicinische Presse*, 35, 1080, 1175, 1894. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 17, 367, 1892. — ¹⁰⁾ Ср. *Fr. Mendel*'я *Inaugural-Dissertation*, Würzburg, 1896. — ¹¹⁾ *v. Noorden*, *Bericht des Congresses f. innere Medicin*, 13, 48, 1895. — ¹²⁾ *v. Jaksch*, *Prager medicinische Wochenschrift*, 20, 281, 1891. — ¹³⁾ *Lanz*, *Wiener medicinische Presse*, 36. 1858, 1895. — ¹⁴⁾ *v. Noorden*, см. 11).

^{а)} „*Е. Головинъ* нашелъ сахаръ въ мочѣ при желтухахъ; Архивъ клиники „внутр. болѣзней проф. С. П. Боткина, стр. 182, 3, 1873 г.“

β) Постоянная глюкозурия.

Продолжительное выдѣленіе мочою опредѣлимыхъ количествъ винограднаго сахара извѣстно подъ названіемъ сахарнаго мочеизнуренія. Главный признакъ этого заболѣванія есть продолжительное выдѣленіе мочою въ болѣе или менѣе количествѣ сахара.

Клиническое значеніе этого явленія состоитъ въ томъ, что обыкновенно оно имѣетъ мѣсто еще въ то время, когда отсутствуютъ всѣ другія явленія сахарнаго мочеизнуренія. Но дѣлать распознаваніе этой болѣзни возможно лишь тогда, когда, при повторномъ изслѣдованіи, постоянно будетъ находимъ сахаръ и развѣ еще въ томъ случаѣ, если послѣ приѣма другихъ углеводовъ, напр., тростниковаго сахара (*Worm-Müller*) ¹⁾, или же крахмала въ мочѣ будетъ найдено увеличенное количество сахара.

Способы открытія винограднаго сахара.

α) Качественные способы изслѣдованія.

Какъ легко открыть присутствіе сахара въ мочѣ, если онъ находится тамъ въ большомъ количествѣ, такъ чрезвычайно трудно, производя изслѣдованія самыми употребительными пробами *Moore* и *Trommer*'а, сказать съ убѣжденіемъ, имѣемъ ли мы дѣйствительно дѣло съ винограднымъ сахаромъ въ тѣхъ случаяхъ, когда моча содержитъ незначительныя количества, или даже только слѣды его. Только въ послѣднее время мы получили способъ, съ помощью котораго и въ такихъ случаяхъ съ достовѣрностью можно опредѣлить присутствіе сахара въ мочѣ.

2. *Moore-Heller*'овская проба ²⁾. Къ мочѣ прибавляютъ раствора ѣдкаго кали и кипятятъ. Въ присутствіи винограднаго сахара послѣдній разлагается, причемъ, кромѣ молочной кислоты (*Hoppe-Seyler* ³⁾) и другихъ летучихъ веществъ, образуются окрашенные продукты распада и проба окрашивается въ насыщенно-бурый цвѣтъ. Эта проба нечувствительна и легко можетъ ввести въ заблужденіе, такъ какъ всякая нормальная моча окрашивается растворомъ ѣдкаго кали въ бурый цвѣтъ, что зависитъ отъ присутствія веществъ, изъ которыхъ образуется нуклеоальбуминъ. Чѣмъ больше послѣдней, тѣмъ рѣзче выступаетъ при этой пробѣ бурый цвѣтъ и при отсутствіи сахара.

2. *Trommer*'овская проба ⁴⁾. Къ мочѣ прибавляютъ сначала раствора ѣдкаго кали, затѣмъ по каплямъ раствора сѣрнокис-

¹⁾ *Worm-Müller*, *Pfäuger's Archiv*, 36, 172, 1885; v. *Noorden*, *Moritz*, см. стр. 410. — ²⁾ *Moore*, *The Lancet*, II, 1844 и *Heller*, *Archiv für Mikroskopie und mikroskop. Chemie*, I, 212 и 292, 1844. — ³⁾ *Hoppe-Seyler*, *Berichte der deutschen chem. Gesellschaft*, 4, 346, 1871. — ⁴⁾ *Trommer*, *Annalen der Chemie und Pharmacie*, 39, 360, 1841.

слой окиси мѣди (средняго насыщенія) до тѣхъ поръ, пока образовавшаяся окись мѣди еще въ состояніи раствориться, и потомъ нагрѣваютъ. Въ присутствіи сахара еще до кипѣнія изъ жидкости выдѣляется желтая и красная окись мѣди; при этомъ жидкость немного обезцвѣчивается¹⁾. Проба очень чувствительна. *Trommer* открывалъ этою пробю 0,001⁰/₀ и даже 0,0001⁰/₀ сахара. Къ несчастью, и эта проба допускаетъ различное толкованіе. Въ мочѣ, при нормальныхъ и патологическихъ состояніяхъ, встрѣчается много веществъ, возстановляющихъ окись мѣди въ щелочномъ растворѣ. Я напому слѣдующія: мочева кислота, креатининъ, креатинъ, аллантоинъ, нуклеоальбуминъ, молочный сахаръ, бренцкатехинъ, гидрохинонъ и красящія вещества желчи. Далѣе при введеніи въ организмъ нѣкоторыхъ веществъ, какъ, напр., бензойной кислоты, салициловой кислоты, глицерина, хлорала, мочей выдѣляются возстановляющія вещества. *Th. Lafon*²⁾ показалъ, что моча послѣ употребленія внутрь сульфонала возстановляетъ растворъ *Fehling*'а. Поэтому, моча сравнительно часто дѣйствуетъ возстановляющимъ образомъ, особенно при продолжительномъ кипяченіи, когда при изслѣдованіи по другимъ методамъ сахара не оказывается.

Такое возстановленіе только тогда доказательно, когда оно получается до кипѣнія жидкости, что, однако, наблюдается только съ относительно богатой сахаромъ мочю.

Для открытія сахара можно, вмѣсто сѣрнокислой окиси мѣди и раствора ѣдкаго кали, пользоваться также *Fehling*'овымъ растворомъ (см. ниже, стр. 421).

*Worm-Müller*³⁾ указалъ на очень цѣлесообразное видоизмѣненіе *Trommer*'овской пробы. Кипятятъ въ отдѣльности 5 куб. см. изслѣдуемой мочи и смѣсь изъ 1,5 куб. см. 2,5⁰/₀ раствора мѣднаго купороса съ 2,5 куб. см. щелочнаго раствора сегнетовой соли (100 грм. сегнетовой соли растворяется въ литрѣ нормальнаго раствора ѣдкаго натра); затѣмъ сливаютъ то и другое, не взбалтывая; если моча содержитъ достаточное количество сахара, то окись мѣди сейчасъ превращается въ закись. Если при такихъ обстоятельствахъ не выдѣляется закись мѣди, то пробу повторяютъ съ 2, 3, 4-мя куб. см. раствора мѣднаго купороса. По *Worm-Müller*'у, въ этомъ видоизмѣненіи *Trommer*'овская проба очень чувствительна.

Упомянемъ еще, что способность мочи растворять водную окись мѣди совсѣмъ не указываетъ на присутствіе сахара въ ней, такъ какъ всякая моча, содержащая амміакъ и не содер-

¹⁾ Ср. *Jastrowitz*, Deutsche med. Wochenschr., 17, 253, 229, 1891. — ²⁾ *Th. Lafon*, Berliner chemische Berichte, 28, 43, (реф.), 1895. — ³⁾ *Worm-Müller*, Pflüger's Archiv, 27, 117, 1882.

жащая сахара, растворяетъ водную окись мѣди. Этимъ свойствомъ обладаетъ и бѣлковая моча ¹⁾

3. Бродильная проба. Проба эта основана на томъ фактѣ, что виноградный сахаръ разлагается подѣ влияніемъ дрожжей на спиртъ, угольную кислоту и на многія другія вещества (янтарная кислота, глицеринъ). Пробирку наполняютъ на $\frac{2}{3}$ ртутью, въ остальную же часть наливаютъ мочу, къ которой прибавлено немного виннокаменной кислоты; затѣмъ прибавляютъ хорошо промытыхъ дрожжей, опрокидываютъ закрытую большимъ пальцемъ пробирку и погружаютъ въ сосудъ, наполненный ртутью. Въ присутствіи сахара скоро наступаетъ броженіе. Образующаяся угольная кислота накапливается надъ жидкостью. При этомъ необходимо принять во вниманіе, что и нормальная моча, въ присутствіи дрожжей (броженіе самыхъ дрожжей) даетъ немного газа. Поэтому весьма цѣлесообразно поставить одновременно провѣрочную пробирку, наполненную нормальной мочей и дрожжами (*Moritz* ²⁾). Очень цѣлесообразно пользоваться особыми пробирками для броженія, напр., такими, какія изображены въ извѣстномъ учебникѣ *Leube* и *Salkowski* ³⁾. Проба очень чувствительна, такъ какъ ею можно опредѣлить присутствіе 0,1% сахара (*Einhorn*) ⁴⁾ а).

»РЕД.: Д. И. Кошляковъ. (Анализъ мочи, 2 изд. 1887) на »стр. 52 указываетъ слѣдующее практическое видоизмѣненіе этой »пробы: въ пробирку наливаютъ мочу и прибавляютъ дрожжей, »затѣмъ доливаютъ мочу до краевъ, покрываютъ кускомъ бумаги. »слегка придавливая ее такъ, чтобы бумага плотно прилегала »къ краямъ пробирки; теперь можно опрокинуть пробирку, не »выливъ мочи; такимъ образомъ пробирку опускаютъ въ коническую рюмку, до половины наполненной той же мочей. Укрѣпивъ пробирку въ отвѣсномъ положеніи оставляютъ ее въ тепломъ мѣстѣ по 24 часа.

4. Проба съ фенилгидрациномъ. Для качественнаго опредѣленія сахара, всѣмъ другимъ упомянутымъ пробамъ нужно предпочесть ту, которой я пользуюсь въ теченіи послѣднихъ лѣтъ. По моимъ наблюденіямъ, можно вполне надѣяться на эту пробу, и потому я могу ее рекомендовать также практическому врачу, такъ какъ она очень проста и быстро даетъ точные результаты. Проба эта основана на употребленіи фенилгидрацина — вещества, которое, на основаніи обстоятельныхъ работъ *E. Fischer*'а ⁵⁾, обладаетъ способностью давать съ винограднымъ сахаромъ, какъ

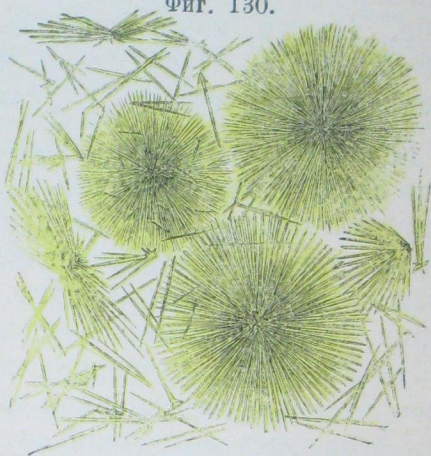
¹⁾ Ср. *v. Jaksch*, Prager medicinische Wochenschrift, 17, 353, 1892. — ²⁾ *Moritz*, Deutsches Archiv f. klin. Med., 46, 260, 1890; Münchener medic. Wochenschr., № 1, 2 (отд. отд.), 1891. — ³⁾ *Leube* и *Salkowski*, l. c., стр. 223. — ⁴⁾ *Einhorn*, Virchow's Archiv, 102, 263, 1885. — ⁵⁾ *E. Fischer*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 17, 579, 1884.

а) *О. Гейслеръ*, Врачъ, 1077, 1889.

и вообще съ углеводами, кристаллическія соединенія. Съ винограднымъ сахаромъ это вещество образуетъ фенилглюкозозонъ, въ видѣ желтыхъ, трудно растворимыхъ въ водѣ иголь.

При слѣдующемъ производствѣ проба эта даетъ отличные результаты (*v. Jaksch* ¹⁾). Въ пробирку, въ которую налито 6—8 куб. см. мочи, прибавляютъ на кончикѣ ножа два раза солянокислаго фенилгидрацина и три раза уксуснокислаго натрія; если прибавленные соли не растворяются при подогреваніи, то приливаютъ немного воды ²⁾). Пробирку съ этой смѣсью погружаютъ въ кипящую воду и послѣ 20—30 минутъ, а лучше даже черезъ часть, помѣщаютъ въ бокалъ съ холодною водою. Если моча содержитъ даже очень незначительныя количества сахара, то сейчасъ же получается желтый, кристаллическій осадокъ. Если осадокъ иногда макроскопически и кажется аморфнымъ, то при микроскопическомъ изслѣдованіи оказывается, что онъ частью состоитъ изъ одиночныхъ, частью изъ сросшихся, въ видѣ ще-

Фиг. 130.



Кристаллы фенилглюкозозона изъ содержащей сахаръ мочи.

токъ, иголь (фиг. 130). При очень незначительныхъ количествахъ сахара, пробѣ даютъ отстояться и изслѣдуютъ осадокъ. Если моча содержитъ даже слѣды сахара, то подъ микроскопомъ всегда найдутся нѣсколько кристалловъ фенилглюкозозона. Маленькія и болѣе крупныя, желтыя пластинки, равно какъ и сильно преломляющіе свѣтъ бурые шарики, которые попадаютъ подъ микроскопомъ, не доказательны для присутствія сахара. Проба эта со всякою патологическою мочою даетъ вполне удовлетворительные результаты (*Hirschl*). Мочу, содержащую бѣлокъ,

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. klin. Medic., 11, 20, 1886. — ²⁾ Это маленькое измѣненіе я ввелъ на основаніи сообщенія, которое мнѣ передалъ доцентъ Dr. O. Seifert (Würzburg) отъ имени проф. E. Fischer'a. — ³⁾ *Hirschl*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 14, 383, 1890; *Havelburg*, Centralbl. f. klin. Med., 11, 89, 1891.

также можно изслѣдовать этою пробою. Однако, при этомъ лучше удалить большую часть бѣлка кипяченіемъ. Проба очень чувствительна: можно съ большою достовѣрностью открыть 0,1% сахара. Если-же требуется доказать присутствіе винограднаго сахара безусловно вѣрно, то опредѣляютъ точку плавленія полученныхъ кристалловъ. Если окажется, что кристаллы плавятся при 205° Ц., то этимъ доказано, что имѣется соединеніе фенил-гидрацина съ винограднымъ сахаромъ, т. е., что моча навѣрное содержитъ этотъ послѣдній. Пригодность этой пробы и ея точность подтверждена многими авторами [*Kobrak* ¹⁾, *Rosenfeld* ²⁾, *Pollatschek* ³⁾, *Hirschl* ⁴⁾, *Frank* ⁵⁾].

Недостатки этого способа, указанные *Geyer*’омъ ⁶⁾, *Moritz*’емъ ⁷⁾ и *Luther*’омъ ⁸⁾, кажутся мнѣ не важными. Я, впрочемъ, согласенъ, что для исполненія этой пробы необходимъ нѣкоторый навыкъ; но при навыкѣ можно получить весьма удовлетворительные результаты.

5. Проба *Böttger*’а ⁹⁾. Мочу смѣшиваютъ съ одинаковымъ количествомъ насыщеннаго раствора углекислаго натрія и прибавляютъ немного (на кончикѣ ножа) основной азотнокислой окиси висмута. Въ присутствіи сахара окись висмута восстанавливается — получается черный осадокъ. При такомъ способѣ эта проба не имѣетъ никакого преимущества передъ другими и менѣ чувствительна сравнительно съ *Trommer*’овской. Если моча содержитъ бѣлокъ, то получится осадокъ изъ сѣрнистаго висмута ¹⁰⁾. Въ мочѣ, содержащей ревень, получится также черный осадокъ (*E. Salkowski* ¹¹⁾). При такихъ обстоятельствахъ черный осадокъ не можетъ служить доказательствомъ присутствія сахара.

Проба съ висмутомъ даетъ болѣе точные и болѣе частью болѣе надежные результаты въ видоизмѣненіи, предложенномъ *Nylander*’омъ ¹²⁾, причемъ нужно употреблять жидкость *Almén*’а. По *Nylander*’у, 4 грм. сегнетовой соли растворяютъ въ 100 грм. 8% раствора ѣдкаго натра и при подогреваніи прибавляютъ столько основной азотнокислой окиси висмута, сколько его растворится. Къ 10 частямъ изслѣдуемой на сахаръ мочѣ прибавляютъ одну часть этой жидкости и смѣсь подогреваютъ, причемъ жидкость чернѣетъ въ нѣсколько минутъ. По указаніямъ *Penzoldt*’а ¹³⁾, про-

¹⁾ *S. Kobrak*, Inaugural-Dissertation, Breslau, Lilienfeld, 1887. — ²⁾ *Rosenfeld*, Deutsche med. Wochenschrift, 14, 451, 479, 1888. ³⁾ *Pollatschek*, тамъ-же, 14, 354, 1888. — ⁴⁾ *Hirschl*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 14, 378, 1890. — ⁵⁾ *Frank*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 255, 1893. — ⁶⁾ *Geyer*, Wiener medicinische Presse, 30, 1686, 1889. — ⁷⁾ *Moritz*, Archiv f. klinische Medicin, 46, 264, 1890. — ⁸⁾ *Luther*, Inaugural-Dissertation, Simon, Berlin, 1890; cp. *Kistermann*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 50, 423, 1892; *Zeehuysen*, Maly’s Jahresbericht, 21, 144 (реф.), 1892; *Jasiński*, Maly’s Jahresber., 24, 298 (реф.), 1895. — ⁹⁾ *Böttger*, Journal f. prakt. Chemie, 70, 432, 1857. — ¹⁰⁾ См. *Huppert*, l. c., стр. 168 1881. — ¹¹⁾ *E. Salkowski*, Centralbl. f. d. med. Wissenschaften, 23, 433, 1885; cp. *Kistermann*, l. c., стр. 424. — ¹²⁾ *Nylander*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 8, 175, 1884. — ¹³⁾ *Penzoldt*, l. c., стр. 16; *R. Jahreis*, Inaug.-Diss., Erlangen, 1896.

бою *Böttger*'а, видоизмѣненной *Nylander*'омъ, можно открыть 0,1% сахара. Послѣ многихъ изслѣдованій, произведенныхъ мною въ послѣдніе 2 года, я могу рекомендовать эту пробу практическому врачу, въ особенности по ея простотѣ ¹⁾; но она менѣе чувствительна сравнительно съ фенилгидрациновой пробой. Кромѣ того, могутъ получиться ошибки; такъ, эта проба не пригодна для мочи, содержащей бѣлокъ; такая-же реакція получается съ мочею, богатою возстановляющими веществами, но не содержащую сахара, а также съ мочею, содержащую меланинъ и меланогенъ, уробилинъ, уроэритринъ ²⁾.

Кромѣ описанныхъ и рекомендованныхъ для открытія сахара пробы, существуютъ еще частью новыя, частью старыя пробы, о нѣкоторыхъ изъ нихъ мы считаемъ нелишнимъ упомянуть.

6. Проба *Rubner*'а ³⁾. Къ мочѣ прибавляютъ въ избыткѣ свинцовый сахаръ и фильтруютъ. Къ фильтрату прибавляютъ амміака до тѣхъ поръ, пока не появится нерастворяющійся осадокъ. Затѣмъ проба нагревается (но не кипятится). Въ присутствіи сахара осадокъ, образовавшійся отъ амміака, мало по малу окрашивается въ розово-красный цвѣтъ. Розовый цвѣтъ блѣднѣетъ при продолжительномъ стояніи, а еще скорѣе — при продолжительномъ нагреваніи (до 60—70° Ц.), причемъ онъ принимаетъ кофейно-желтый оттѣнокъ.

Rubner думаетъ, что осадокъ, получающійся при этой реакціи, состоитъ изъ соединенія свинца съ винограднымъ сахаромъ.

Молочный сахаръ не даетъ этой реакціи. Если-же растворъ молочнаго сахара кипятится съ свинцовымъ сахаромъ въ теченіи 3—4 минутъ и если къ кипящему раствору прибавить амміака, то получается сходная реакція.

По моимъ наблюденіямъ, лучшіе результаты получаются въ томъ случаѣ, если осадокъ нагревается очень постепенно и если температура не превышаетъ 80° Ц.

По *Penzoldt*'у, эту пробу можно найти въ 10 куб. см. мочи 0,01—0,02 грм. винограднаго сахара.

Пригодна и, главнымъ образомъ, проста слѣдующая проба (*Penzoldt* ⁴⁾), основанная на томъ же принципѣ, какъ и проба *Rubner*'а.

Къ мочѣ прибавляютъ нѣсколько капель раствора свинцоваго уксуса и нѣсколько капель амміака и нагреваютъ. Въ присутствіи винограднаго сахара, осадокъ окрашивается при нагреваніи въ розовато-красный цвѣтъ. Проба, повидимому, настолько же чувствительна, какъ и проба *Rubner*'а.

¹⁾ Ср. *Daiber*, *Maly's Jahresb.*, 24, 261 (реф.), 1895. — ²⁾ Сравни *Buchner*, *Maly's Jahresbericht*, 24, 298 (реф.), 1895. — ³⁾ *M. Rubner Zeitsch. f. Biologie*, 20, 397, 1884. — ⁴⁾ *Penzoldt*, l. c., стр. 26.

7. Проба *Mulder*'а. Къ мочѣ прибавляютъ раствора углекислаго натрія и раствора индиго до яснаго синяго окрашиванія. При подогреваніи жидкость, въ присутствіи сахара, окрашивается въ желтый цвѣтъ, а при взбалтываніи съ воздухомъ вновь синѣетъ. Еще удобнѣе поступать слѣдующимъ образомъ [*Laache* ¹⁾, *Penzoldt* ²⁾]. Одинъ кусокъ пропускной бумаги пропитываютъ насыщеннымъ растворомъ углекислаго натрія, другой насыщеннымъ растворомъ индиго и затѣмъ сушатъ эти куски. При изслѣдованіи мочи на сахаръ, кусокъ индиговой бумаги опускаютъ въ 10 куб. см. (приблизительно) воды, прибавляютъ изслѣдуемую мочу и въ эту смѣсь опускаютъ большой кусокъ пропускной бумаги, насыщеннѣйшей углекислымъ натріемъ. Затѣмъ проба продѣлывается такимъ-же образомъ, какъ описано выше. Проба эта мало чувствительна и не точна.

8. Проба *Johnson*'а съ пикриновой кислотой. *Johnson* ³⁾ и *Thiéry* ⁴⁾ рекомендуютъ пикриновую кислоту, какъ реактивъ на сахаръ. Къ мочѣ прибавляютъ нѣсколько капель пикриновой кислоты и затѣмъ приливаютъ раствора ѣдкаго кали. Въ присутствіи сахара смѣсь будто-бы окрашивается въ темно-красный цвѣтъ. Проба ненадежна, такъ какъ пикриновая кислота и въ присутствіи одного ѣдкаго кали окрашивается въ красный цвѣтъ и такъ какъ креатининъ (*Jaffé*) даетъ ту-же реакцію. Можно только согласиться съ *Th. Weyl*'емъ ⁵⁾, который не рекомендуетъ этой пробы для врачебныхъ цѣлей.

9. Проба *Penzoldt*'а. *Penzoldt* ⁶⁾ рекомендуетъ діазобензол-сулфокислоту, какъ реактивъ на сахаръ. Кислота растворяется въ водѣ (безъ нагреванія) въ пропорціи 1 : 60; для болѣе скораго растворенія можно прибавить каплю раствора ѣдкаго кали. Въ пробирку наливаютъ нѣсколько куб. см. изслѣдуемой на сахаръ мочи, значительно подщелачиваютъ растворомъ ѣдкаго кали и затѣмъ прибавляютъ столько-же слабо подщелоченнаго раствора діазобензол-сулфокислоты, сколько было взято мочи. Для провѣрки одновременно производятъ эту же пробу съ нормальной мочью, возможно одинаковой плотности и одинаковаго цвѣта. Въ обѣихъ пробахъ сейчасъ-же получится желтокрасное окрашиваніе, но тогда какъ въ нормальной мочѣ, при продолжительномъ стояніи, красный цвѣтъ почти не измѣняется, моча, содержащая сахаръ, окрашивается въ цвѣтъ бордосскаго вина; въ присутствіи-же большого количества сахара жидкость, въ концѣ концовъ, принимаетъ темнокрасный цвѣтъ и становится непрозрачной.

По указаніямъ *Penzoldt*'а, съ этою пробой можно найти въ мочѣ еще 0,1% сахара. Однако пробу нельзя рекомендовать для

¹⁾ *Laache*, l. c., стр. 111. — ²⁾ *Penzoldt*, l. c., стр. 16. — ³⁾ *Johnson*, см. стр. 398. — ⁴⁾ *Thiéry*, Progrès médical, 14, 633, 1886. — ⁵⁾ *Th. Weyl*, Schmidt's Jahrb., 212, 118 (реф.), 1886. — ⁶⁾ *Penzoldt*, Berl. klin. Wochenschr., 20, 201, 1883.

врачебной практики, такъ какъ, во-первыхъ, такія же измѣненія цвѣтовъ получаются съ ацетономъ и ацетоуксусной кислотою, вслѣдствіе чего въ извѣстныхъ случаяхъ эти реакціи могутъ быть смѣшаны съ реакціею на сахаръ (*v. Jaksch* ¹⁾), и, во-вторыхъ, потому что этотъ реактивъ обладаетъ очень взрывчатыми свойствами (*Salkowski* ²⁾).

10. Пробы *Molisch'a*. *Molisch* ³⁾ указалъ двѣ новыя пробы и думаетъ, что ими можно пользоваться для открытія сахара въ мочѣ въ нормальныхъ и патологическихъ состояніяхъ.

а) Проба на сахаръ съ α -нафтоломъ и сѣрной кислотой. Въ пробиркѣ къ $\frac{1}{2}$ —1 куб. см. испытуемой жидкости (испытуемой мочи, которая значительно разбавлена водою) прибавляютъ 2 капли 15—20 % спиртового раствора α -нафтола; жидкость мутнѣетъ, такъ какъ изъ раствора осѣдаетъ немного α -нафтоль. Затѣмъ въ избытокъ прибавляютъ крѣпкой сѣрной кислоты и смѣсь взбалтываютъ. Въ присутствіи сахара, смѣсь сейчасъ же окрашивается въ темно-фіолетовый цвѣтъ и, послѣ разбавленія водою, получается синевато-фіолетовый осадокъ.

б) Проба на сахаръ съ тимоломъ и сѣрной кислотой. Къ $\frac{1}{2}$ —1 куб. см. значительно разбавленной мочи прибавляютъ двѣ капли 15—20 % спиртового раствора тимола и въ избытокъ сѣрной кислоты. При взбалтываніи смѣсь сейчасъ же окрашивается въ темный киноварно-рубиново-карминно-красный цвѣтъ.

По *Molisch'u*, эти пробы чрезвычайно чувствительны и открываютъ будто бы 0,00001 % сахара.

Но та же реакція получается и съ тростниковымъ, и фруктовымъ сахаромъ, и съ мальтозою. *Molisch* совѣтуетъ разбавлять испытуемую мочу во сто разъ и затѣмъ производить выше-названныя пробы.

Seegen ⁴⁾ провѣрилъ всѣ эти указанія и нашелъ, что тѣ-же реакціи получаются съ химически чистымъ бѣлкомъ, въ особенности сывороточнымъ, даже въ еще болѣе разведенныхъ растворахъ. Рядъ изслѣдованій, которыя я произвелъ съ мочею, содержащей бѣлокъ, показали, что проба съ α -нафтоломъ, даже въ очень разведенной мочѣ, даетъ такую же реакцію, какъ и съ мочею, содержащей сахаръ. Появляется темно-фіолетовое окрашивание, затѣмъ черно-зеленый осадокъ. Проба съ тимоломъ и сѣрною кислотой даетъ съ бѣлковой мочей почти сходную реакцію.

Для открытія въ мочѣ сахара я не могу, поэтому, рекомендовать реакцію, которая, быть можетъ, очень цѣнна для фізіоло-

¹⁾ *v. Jaksch*, Mittheilungen des Wiener Doctorencollegiums, 10, 1884. — ²⁾ *Salkowski*, Virchow's Jahresbericht, 19, 148, 1884. — ³⁾ *H. Molisch*, Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 93, II, 912, 1886, Centralbl. f. d. medicinischen Wissenschaften, 21, 49 1887. — ⁴⁾ *Seegen*, Centralbl. f. d. medicin. Wissenschaften, № 44, 45 (отд. отд.), 1886, Wiener klinische Wochenschrift, 5, 95, 115, 127, 1892.

тѣх растеній. На основаніи нѣскольکو разъ упомянутыхъ изслѣдованій *Mylius*'а ¹⁾ и *v. Udransky* ²⁾, не подлежитъ сомнѣнію, что реакція *Molisch*'а тождественна съ реакціею съ фурфуроломъ, которая свойственна не только виноградному сахару, но и вообще всѣмъ углеводамъ.

11. Проба *G. Hoppe-Seyler*'а ³⁾. Къ 10 каплямъ испытуемой мочи прибавляютъ 5 куб. см. $\frac{1}{2}\%$ раствора ортонитрофенилпропиоловой кислоты въ ѣдкомъ натрѣ и водѣ и кипятятъ четверть минуты. Въ присутствіи сахара растворъ синѣетъ (образованіе индиго). Присутствіе бѣлка не мѣшаетъ реакціи. Я предлагаю прибавлять, по охлажденіи, хлороформъ, который окрашивается въ синій цвѣтъ. Эта проба хороша въ томъ отношеніи, что для ея производства нужно мало мочи, но она всетаки не достаточно надежна. Левулоза, мальтоза, молочный сахаръ также образуютъ при этихъ условіяхъ индиго.

12. Резорциновая проба. *E. Fischer* и *W. L. Jennings* ⁴⁾ предложили слѣдующую пробу, дающую возможность обнаружить очень малыя количества всѣхъ видовъ сахара (виноградный, мальтозу, целлюлозу и проч.). Къ 2 куб. см. мочи прибавляютъ 0.2 грм. резорцина; пробирку охлаждаютъ во льду и пропускаютъ газообразную соляную кислоту; смѣсь оставляютъ при комнатной температурѣ на 12 часовъ; затѣмъ разбавляютъ водой, насыщаютъ ѣдкимъ натромъ и нагреваютъ съ небольшимъ количествомъ фелинговой жидкости. Получается розовато-фіолетовое окрашиваніе, характерное для углеводовъ. Эта реакція даетъ положительные результаты уже съ нормальной мочей; это, повидимому, указываетъ, что во всякой нормальной мочѣ имѣются углеводы.

Я упомяну еще, что для выдѣленія изъ мочи очень малыхъ количествъ сахара сдѣлано нѣсколько очень цѣлесообразныхъ предложеній, напр., со стороны *v. Brücke* ⁵⁾, *Seegen*'а ⁶⁾, *Abeles*'а ⁷⁾ и *Salkowski* ⁸⁾. Насыщенные растворы выдѣленнаго при этомъ изъ мочи сахара подвергаютъ вышеназваннымъ пробамъ, въ особенностяхъ *Trommer*'овской и пробы съ фенилгидрациномъ.

Для извлеченія и открытія въ мочѣ винограднаго сахара и вообще углеводовъ, кромѣ солянокислаго фенилгидрацина, рекомендуется также хлористый бензоилъ, который образуетъ съ углеводами нерастворимые эстеры бензоила. Для этого мочу обра-

¹⁾ *Mylius*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 11, 492, 1887. — ²⁾ *v. Udránsky*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 12, 381, 1888. — ³⁾ *Hoppe-Seyler*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 17, 83, 1892; vergleiche *Jolles*, Medicinisch-chirurgisches Centralblatt (Sonderabdruck), 1894. — ⁴⁾ *E. Fischer* и *W. L. Jennings*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 27, (2), 1360, 1894. — ⁵⁾ *v. Brücke*, Wiener medic. Wochenschrift, 8, 337, 1858. — ⁶⁾ *Seegen*, Archiv f. Physiologie, 5, 373, 1872. — ⁷⁾ *Abeles*, Centralbl. f. die medicin. Wissenschaften, 17, 33, 209, 1879. — ⁸⁾ *Salkowski*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 3, 96, 1874; vergleiche *Pittarelli*, Malys's Jahresbericht, 24, 299 (реф.), 1895.

батируютъ хлористымъ бензоиломъ и растворомъ ѣдкаго кали такимъ образомъ, что литръ мочи взбалтываютъ съ 200 куб. см. 10% раствора ѣдкаго натра и 10 куб. см. хлористаго бензоила до тѣхъ поръ, пока при щелочной реакціи не исчезнетъ острый запахъ послѣдняго; при этомъ образуется осадокъ.

Для открытія въ немъ углеводовъ, осадокъ смѣшиваютъ съ крѣпкой сѣрной кислотой и съ нѣсколькими каплями раствора α -нафтола, содержащаго спиртъ и нагреваютъ. Если образуются даже слѣды соединенія бензоила съ углеводами, сейчасъ же получится ясный красный цвѣтъ (фурфуроловая реакція); эта красная жидкость даетъ въ зеленой части спектра ясно обозначенную полосу поглощенія [*Baumann* и *v. Udránsky* ¹⁾].

Для полной доказательности этой пробы необходимо, чтобы сѣрная кислота, равно какъ и растворъ α -нафтола, были абсолютно чисты. Поэтому необходимо до производства реакціи проверить эти реактивы. Лучше всего употреблять 10%-ый хлорформенный растворъ α -нафтола. Наливаютъ въ пробирку 0.5 куб. см. воды; сюда прибавляютъ каплю раствора α -нафтола и затѣмъ 1 куб. см. чистой сѣрной кислоты. Если смѣсь окрасится лишь въ желтый цвѣтъ, то реактивы вполне пригодны; ихъ можно прибавить къ каплѣ испытуемой жидкости, т. е., къ водѣ, въ которой суспендированъ осадокъ бензоилэстера. Если въ испытуемой жидкости имѣется сахаръ или вообще углеводовъ, то получается фіолетовокрасное кольцо (*Luther* ²⁾, *Roos* ³⁾). Несмотря на то, что реакція эта несложна, она мало пригодна для клиники, ибо цѣлый рядъ тѣлъ, какъ напр., бѣлки, жиры и проч. даютъ эстеры съ хлористымъ бензоиломъ. Поэтому предложенная реакція можетъ служить для обнаруженія присутствія различныхъ тѣлъ. Такъ какъ фурфуроловая проба — а реакція съ сѣрной кислотой и растворомъ α -нафтола принадлежитъ къ такой — можетъ быть истолковано различнымъ образомъ и, кромѣ того, для ея производства необходимы химически чистые реактивы, особенно чистая сѣрная кислота, что для практическаго врача очень затруднительно; вслѣдствіе этого ея практическое примѣненіе въ значительной степени ограничивается.

3) Количественное опредѣленіе винограднаго сахара.

1. Титрованіе. До сихъ поръ чаще всего употребляли методъ *Fehling's* ⁴⁾, основаніемъ котораго служить способность винограднаго сахара въ щелочномъ разстворѣ раскислять окись мѣди въ закись.

¹⁾ *Baumann* и *v. Udránsky*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 21, 2744, 1888; vergleiche *E. Salkowski*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 17, 229, 1892. — ²⁾ *Luther*, см. стр. 377. — ³⁾ *Roos*, Inaugural-Dissertation, Lehmann, Freiburg 1891. — ⁴⁾ *Fehling*, Annalen der Chemie und Pharmacie, 72, 106, 1848; 106, 75, 1858.

Способъ этотъ подвергался многимъ измѣненіямъ; подробныя указанія можно найти въ вышеупомянутыхъ учебникахъ анализа мочи. Нужно только замѣтить, что всѣ методы титрованія берутъ много времени и ими нужно работать очень тщательно, чтобы получить надежные и точные результаты. Мнѣ кажется, что практическому врачу всего проще и цѣлесообразнѣе поступать такъ, какъ описали *Leube* и *Salkowski* ¹⁾.

Предварительно опредѣляютъ удѣльный вѣсъ мочи и на основаніи этого судятъ, сколько, приблизительно, въ ней содержится сахара. Затѣмъ разбавляютъ ее водою настолько, чтобы количество сахара не превышало 0,5%, слѣдовательно, въ 6—10 разъ и наливаютъ въ бюретку ²⁾. Въ чашку наливаютъ 10 куб. см. *Fehling*'ова раствора (см. ниже) — лучше всего изъ бюретки — и прибавляютъ 40 куб. см. воды. Окрашенную въ синій цвѣтъ смѣсь согрѣваютъ до кипѣнія и осторожно прибавляютъ разбавленной мочи. Вскорѣ начинается выдѣляться закись мѣди (красный осадокъ), или водная закись мѣди (желтый осадокъ) и синій цвѣтъ жидкости исчезаетъ. Конецъ реакціи опредѣляется исчезаніемъ синяго цвѣта, причемъ, однако, сахаръ въ жидкости не долженъ находиться въ избыткѣ; для этого пробу нужно повторить нѣсколько разъ, прибавляя то больше, то меньше мочи. Когда наконецъ это достигнуто, фильтруютъ 1 куб. см. жидкости черезъ маленькій фильтръ изъ плотной, шведской пропускной бумаги. Прозрачный фильтратъ подкисляютъ уксусной кислотой и прибавляютъ немного желѣзисто-синеродистаго калия. Въ присутствіи мѣди, жидкость окрашивается въ бурый цвѣтъ. Тогда прибавляютъ еще 0,5—1,0 куб. см. разбавленной мочи и повторяютъ это до тѣхъ поръ, пока не получится бурый цвѣтъ. Если уже при первой провѣркѣ окажется, что проба не содержитъ мѣди, тогда нужно вторично продѣлать всю операцію, но уже съ меньшимъ количествомъ сахарной мочи. Иногда случается, что образовавшаяся закись мѣди не осѣдаетъ въ сахарной мочѣ и проходить черезъ фильтръ. Въ такихъ случаяхъ опредѣленіе совсѣмъ негодно. Если же полученъ опредѣленный результатъ, то пробу нужно вторично продѣлать съ соотвѣтственнымъ количествомъ разбавленной мочи.

Количество сахара высчитывается слѣдующимъ образомъ: число, указывающее степень разбавленія ($\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ мочи и т. д.), помножаютъ на 5 (10 куб. см. *Fehling*'ова раствора соотвѣтствуютъ 0,05 грм. сахара) и раздѣляютъ на число куб. см. употребленной разбавленной мочи. Полученный результатъ укажетъ процентное содержаніе сахара въ испытуемой мочѣ. Такъ какъ при выполненіи этого способа очень трудно опредѣлить конецъ

¹⁾ *Leube* и *Salkowski*, 1. с., стр. 232.

ставныхъ частей путемъ продолжительнаго (нѣсколько часовъ) промыванія водою на беззольномъ фильтрѣ. Для того, чтобы жидкость не испарилась, такъ какъ тогда измѣнился бы удѣльный вѣсъ ея, колбу закрываютъ при помощи особой предохранительной воронки, устройство которой ясно изъ рисунка (см. фиг. 131).

Черезъ 24—48 часовъ броженіе окончено. Прозрачную, или почти прозрачную жидкость сливаютъ, быстро фильтруютъ черезъ фильтръ, не содержащій золы, и снова опредѣляютъ ареометромъ удѣльный вѣсъ мочи, при той температурѣ, для которой устроенъ инструментъ. Для этого сосудъ, наполненный изслѣдуемой мочою съ плавающимъ въ немъ ареометромъ, ставятъ въ холодную или теплую воду, смотря по температурѣ мочи.

Фиг. 131.



Колба для приблизительнаго опредѣленія сахара бродительнымъ способомъ.

Изъ разницы удѣльнаго вѣса мочи до и послѣ броженія вычисляютъ по вышеприведенному уравненію процентное содержаніе сахара.

По наблюденіямъ, произведеннымъ мною надъ различными больными сахарнымъ мочеизнуреніемъ, этотъ методъ даетъ для клиники вполне пригодные результаты и въ особенности можетъ быть рекомендованъ практическому врачу по простотѣ и легкости производства.

Для подтвержденія сказаннаго я приведу нѣсколько примѣровъ, гдѣ количество сахара въ мочѣ опредѣлено вышеприведеннымъ бродительнымъ способомъ и поляризационнымъ аппаратомъ. Въ двухъ случаяхъ провѣрочное опредѣленіе сдѣлано д-ромъ *Neusser*'омъ съ аппаратомъ *Ventzke-Soleil*'а, а два провѣрены мною аппаратомъ *Lippich*'а; въ

4 случаяхъ сахаръ опредѣлялся путемъ броженія въ моей клиникѣ, а поляризационнымъ способомъ въ лабораторіи проф. *Huppert'a*.

Бродильный способъ.

2,22°/о
3,55°/о
4,49°/о
5,38°/о
6,06°/о
6,23°/о
6,00°/о
6,10°/о

Посредствомъ поляризації.

2,25°/о
3,65°/о
4,67°/о
5,60°/о
6,01°/о
6,00°/о
6,10°/о
5,70°/о

Въ цѣлыхъ цифрахъ получены одинаковые результаты, а этого достаточно, чтобы доказать пригодность способа для приблизительнаго опредѣленія сахара ¹⁾. Въ послѣднее время *Th. Lohnstein* ²⁾ видоизмѣнилъ этотъ методъ, употребляя вѣсовой ареометръ *a)*.

3. Посредствомъ поляризационнаго аппарата. Этотъ способъ всего скорѣе приводитъ къ цѣли. Онъ основывается на способности винограднаго сахара вращать плоскость поляризації вправо. Но этотъ методъ не всегда безошибоченъ, такъ какъ въ мочѣ могутъ встрѣчаться тѣла, вращающія плоскость поляризації влѣво, какъ β -оксибутировая кислота, плодовый сахаръ (левулеза) и глюконовая кислота. Поэтому, для производства совершенно точныхъ опредѣленій нужно слѣдовать совѣту *Horre-Seyler'a*, *Külz'a*, *Worm-Müller'a*, и *K. A. H. Mörner'a* изслѣдовать мочу поляриметрически до и послѣ броженія. Разница между первымъ и вторымъ опредѣленіемъ покажетъ количество винограднаго сахара въ мочѣ.

Моча, изслѣдуемая поляризацией, не должна содержать бѣлка, и должна быть прозрачна. Бѣлокъ удаляется слѣдующимъ образомъ: Отмѣренное количество мочи (50 куб. см.) обрабатывается уксусной кислотой и кипяченіемъ; послѣ охлажденія добавляется вода до прежняго объема, фильтруется, и фильтратъ, который не долженъ мутнѣть послѣ прибавленія желѣзистосинеродистаго калия, изслѣдуется поляризационнымъ способомъ.

Для просвѣтленія къ мочѣ (50 куб. см.) прибавляютъ 10 куб. см. 25° раствора свинцоваго сахара и фильтруютъ послѣ сильнаго взбалтыванія; нужно фильтровать до тѣхъ поръ, пока не получится прозрачный фильтратъ. При слѣдующемъ опредѣленіи поляризационнымъ аппаратомъ нужно принять во вниманія степень разбавленія мочи растворомъ свинцоваго сахара.

Съ тѣхъ поръ, какъ стали пользоваться поляриметромъ, устроеннымъ по указаніямъ *Lippich's'a*, способъ этотъ до-

¹⁾ Ср. *P. Guttman*, Deutsche medic. Wochenschr., 16, № 1, 1890; *Budge*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 13, 326, 1889; *K. Mörner*, Maly's Jahresb., 19, 224 (реф.), 1890; ²⁾ *Th. Lohnstein*, Archiv f. die gesammte Physiol., 62, 82, 1895.

^{a)} См. *В. Манассеинъ*, Военно-медиц. журналъ, 1, 1872.

стигъ высокой степени точности. Устройство аппарата понятно изъ приложеннаго рисунка (рис. 132) ¹⁾.

Приборъ устанавливается такъ, чтобы его кругъ былъ обращенъ къ наблюдателю, а трубка къ лампѣ. Снимаютъ футляры, которыми защищены зрительная трубка и заднее отверстіе аппарата и лампу отставляютъ отъ аппарата на разстояніе его длины (45 см.).

Предварительно расплавляютъ въ находящейся у лампы коробкѣ столько углекислаго натрія, пока коробка не наполнится; послѣднюю вводятъ въ пламя такъ, чтобы она только сбоку едва дотрагивалась до пламени, а діафрагму ставятъ передъ лампою такъ, чтобы свѣтъ падалъ только черезъ отверстіе въ ней.

Относительно устройства аппарата нужно замѣтить еще слѣдующее: На заднемъ концѣ поляриметра находится неподвижный столбикъ съ утвержденнымъ на немъ сегментомъ круга, а сзади его, ближе къ лампѣ, второй столбикъ съ чертою на верху; послѣдній подвиженъ по отношеніи къ первому въ боковомъ направленіи, для чего нужно отвинтить находящійся на немъ винтикъ, который можетъ закрѣпить этотъ второй столбикъ къ первому въ любомъ боковомъ положеніи. Если черта второго столбика стоитъ на средней (0) чертѣ сегмента круга перваго столбика и если полевая черта круга ровно подходитъ къ 0-чертѣ нониуса, то поле зрѣнія будетъ темное. Переложивъ впередъ рычагъ изъ слоновой кости и поворачивая кругъ, мы получимъ оба поля зрѣнія или одинаково свѣтлыми, или одинаково темными. Для производства наблюденія нужно поворачивать второй столбикъ вправо, или влево. Этотъ второй столбикъ служитъ рычагомъ для гильзы, въ которой находится вся Николева призма (*d* горизонтальнаго разрѣза), поворачивающаяся вмѣстѣ съ гильзою вокругъ своей оси.

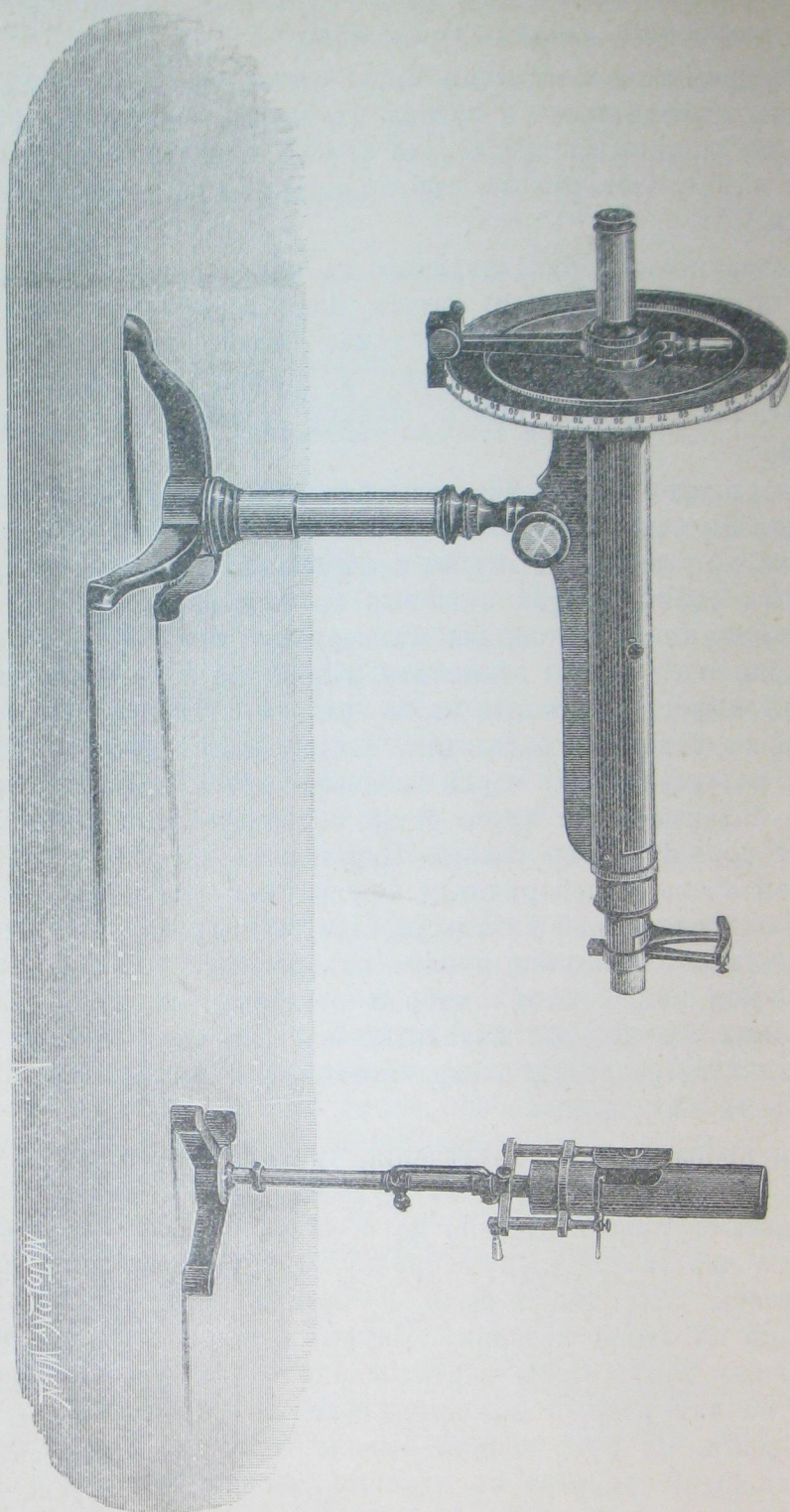
При производствѣ опредѣленія, трубку, наполненную изслѣдуемой мочею, помѣщаютъ въ футляръ; затѣмъ второй столбикъ передвигаютъ приблизительно до 4 дѣленія (влево или вправо), смотрятъ черезъ зрительную трубку и устанавливаютъ приборъ такъ, чтобы поле зрѣнія было, по возможности, свѣтло, по крайней мѣрѣ на одной половинѣ. Затѣмъ устанавливаютъ зрительную трубку такъ, чтобы вертикальная черта, раздѣляющая поле зрѣнія на двѣ равныя половины, была видна вполне ясно и, по возможности, въ видѣ тонкой полосы — линіи. Провѣривъ еще разъ отношеніе прибора къ пламени, рычагъ изъ слоновой кости перемѣщаютъ впередъ, берутъ внутренній, зубчатый край круга

¹⁾ Подробное описаніе устройства поляриметра см. *Happert*, I. c., стр. 403.

$f a f$
 $a b f$

$f c a f$

Фиг. 132.



Полупризма Липпича.

а — Астрономическая зрительная труба.
 б — Писцовая призма (адапатор),

с — Подпризма (Николева), неподвижная (подризатор).
 д — Узкая призма (Николева) подвижная (подризатор).

е — Окулярная линза.
 ф — Дифракция.

Схематический рисунок изображает горизонтальный разрез инструмента при разматывании свертку.

и поворачиваютъ вправо или влѣво до тѣхъ поръ, пока оба поля зрѣнія будутъ одинаково темны. Тогда рычагъ снова переводятъ назадъ и немного поворачиваютъ находящійся у нижняго конца круга микрометрической винтъ; въ то же время наблюдаютъ, получается ли разни́ца въ яркости обѣихъ полови́нъ поля зрѣнія. Если этой разни́цы нѣтъ, то поле зрѣнія или черезчуръ свѣтло, или черезчуръ темно. Поле зрѣнія становится свѣтлѣе при увеличеніи угла разстоянія обоихъ столбиковъ поляризатора (*c d*) и наоборотъ. Разни́ца въ нѣсколькихъ установкахъ будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ меньше будетъ этотъ уголъ.

Для полученія необходимой степени освѣщенія производятъ рядъ установокъ и отсчитываній.

Съ полевой точки круга до полевой точки нониуса считаютъ цѣлые градусы, половины ихъ и четверти, далѣе въ томъ-же направленіи — дѣленіе нониуса, совпадающее съ дѣленіемъ круга. Это послѣднее дѣленіе легко найти, если смотрѣть сосѣднія дѣленія вправо и влѣво. Оба эти дѣленія находятся внутри отъ соотвѣтствующихъ дѣленій круга.

Длинные черты нониуса соотвѣтствуютъ $0,01^\circ$, короткія — $0,005^\circ$. Хорошія установки не должны разниться болѣе, чѣмъ на $0,005^\circ$. Примѣръ лучше всего объяснить способъ отсчитыванія.

Положимъ, что полевая точка круга находилась вправо отъ полевой точки нониуса и между ними сосчитали $\frac{3}{4}^\circ$ и, кромѣ того, 20 длинныхъ и одну коротенькую черту. Тогда отмѣчаютъ $+\frac{3}{4}^\circ$, 205; затѣмъ отмѣчаютъ только черты нониуса, складываютъ и берутъ среднюю; если опять получится 205, то получится: $\frac{3}{4}^\circ = 0,75^\circ$, $0,75^\circ + 0,205^\circ = +0,955^\circ$, гдѣ

1 длинная черта = $0,01^\circ$, 20 длинныхъ чертъ = $0,200^\circ$,
1 короткая черта = $0,005^\circ$, 1 короткая черта = $0,005^\circ$.

Теперь только вынимаютъ трубку изъ футляра и, въ остальномъ, не измѣняя положенія аппарата, опредѣляютъ полевую точку. Поле зрѣнія становится не одинаково свѣтлымъ и черта не видна больше такъ ясно. Зрительную трубку точно устанавливаютъ на черту, рычагъ переводятъ впередъ, устанавливаютъ рукою кругъ, переводятъ рычагъ обратно и точно устанавливаютъ микрометрической винтъ. Производятъ рядъ отсчитываній и берутъ среднее.

Положимъ оно = $-2,045^\circ$ (т. е., это соотвѣтствуетъ полевой точкѣ для настоящей установки угла столбиковъ). Эту цифру нужно вычесть изъ полученной при наблюденіи. Мы получимъ: $+0,955 - (-2,045) = 0,955 + 2,045 = 3^\circ$. Если наблюденіе произведено съ трубкой длиною въ 2 дециметра, то $2^\circ D = 3,0^\circ$, $^\circ D = 1,5^\circ$. Для винограднаго сахара $[\alpha]D$ (специфическое вращеніе винограднаго сахара) = $+52,5^\circ$.

52,5° при 100 грм. въ 100 куб. см.

1° при $\frac{100}{52,5}$ грм. въ 100 куб. см.

1,5° при $\frac{100 \times 1,5}{52,5}$ грм. въ 100 куб. см.

Въ этомъ случаѣ количество сахара равнялось бы $\frac{100 \times 1,5}{52,2} = 2,85\%$.

Если же къ испытываемой мочѣ предварительно было прибавлено, какъ это предлагается для всѣхъ изслѣдованій, свинцовый сахаръ (см. стр. 425), то полученные при вычисленіи результаты нужно умножить на 1.2.

Нужно обратить вниманіе еще на то обстоятельство, что во время производства опредѣленій нельзя измѣнять положенія источника свѣта по отношенію къ прибору, иначе получатся другія данныя. Во время наблюденія нельзя, значить, измѣнять положеніе прибора и лампы и всѣ отсчитыванія нужно производить при одномъ и томъ-же наполненіи платиновой коробки ¹⁾.

При точномъ соблюденіи указанныхъ правилъ получаются очень точные и надежные результаты.

При помощи этого прибора легко узнать, вращаетъ ли какая-нибудь жидкость плоскость поляризаціи, или нѣтъ. Въ послѣднемъ случаѣ нолевая точка круга стоитъ на той-же сторонѣ отъ нолевой точки нониуса, на которой находится второй столбикъ по отношенію къ нолевой точкѣ сегмента круга поляризатора (вправо или влѣво; отклоненіе нолевой точки круга отъ нониуса на половину меньше отклоненія столбиковъ).

2. Плодовый сахаръ въ мочѣ (левулозурия).

Въ мочѣ иногда вмѣстѣ съ винограднымъ сахаромъ встрѣчается и плодовый. Подобные случаи описали *K. Zimmer* ²⁾ и *Seegen* ³⁾ Такая моча даетъ всѣ характерныя химическія реакціи на виноградный сахаръ, а также пробу съ фенилгидрациномъ. Обращается вниманіе на присутствіе этого тѣла при поляриметрическомъ изслѣдованіи, такъ какъ такая моча вовсе не вращаетъ плоскости поляризаціи, или же вращаетъ ее влѣво. Левулеза, введенная въ организмъ больныхъ, страдающихъ сахарнымъ мочеизнуреніемъ, частью усваивается (*Külz* ⁴⁾, *Haycraft* ⁵⁾, *Palma* ⁶⁾), частью выдѣляется или неизмѣненной, или въ видѣ

¹⁾ Это описаніе прибора главнымъ образомъ взято изъ письменнаго сообщенія проф. *Huppert'a*; нѣкоторыя подробности указаній, какъ, напр., отсчитыванія дѣленій нониуса, дѣйствительны только для того прибора, который находится въ моей клиникѣ. — ²⁾ *K. Zimmer*, Deutsche med. Wochenschr., 2, 329, 1876. — ³⁾ *Seegen*, Centralblatt für die medic. Wissensch., 22, 753, 1884. — ⁴⁾ *Külz*, Beiträge zur Pathologie und Therapie des Diabetes mellitus, стр. 142, 1874. — ⁵⁾ *Haycraft*, Zeitschrift f. Physiologische Chemie, 19, 137, 1884. — ⁶⁾ *Palma*, Zeitschrift f. Heilkunde, 15, 265, 1894.

глюкозы (*Haykraft, Palma*). При введеніи левулезы больнымъ, не страдающимъ діабетомъ, она можетъ выдѣлиться изъ организма безъ измѣненія. Нѣкоторыя изслѣдованія, произведенныя въ моей клиникѣ *v. Stransky* емъ ¹⁾, показываютъ, что левулеза можетъ въ организмѣ переходить въ другіе углеводы и чаще всего въ виноградный сахаръ. Это, кажется, можетъ происходить при извѣстныхъ новообразованіяхъ въ полости живота.

3. Молочный сахаръ въ мочѣ (лактозурія).

De Sinety ²⁾ и *Hempel* ³⁾ обратили вниманіе на то обстоятельство, что моча родильницъ содержитъ сахаръ. *Hofmeister* ⁴⁾, *Johanovsky* ⁵⁾, *Kaltenbach* ⁶⁾ и *v. Ney* ⁷⁾ нашли въ такой мочѣ молочный сахаръ.

Для нахожденія молочнаго сахара въ мочѣ, его нужно выдѣлить ⁸⁾. Опыты, произведенныя съ цѣлью открыть въ мочѣ роженицъ молочный сахаръ пробою съ фенилгидрациномъ (*v. Jaksch* ⁹⁾), дали отрицательный результатъ. Подозрѣвать присутствіи молочнаго сахара въ мочѣ можно лишь тогда, когда троммеровская и ниландеровская пробы, послѣ продолжительнаго кипяченія, дадутъ положительный результатъ, между тѣмъ какъ бродильная и фенилгидрациновая пробы дадутъ отрицательный результатъ. Далѣе, по нѣкоторымъ моимъ наблюденіямъ, слѣдующая проба, предложенная *Rubner* омъ ¹⁰⁾, оказалась пригодной для дифференцировки молочнаго сахара отъ другихъ углеводовъ. Къ испытуемой мочѣ прибавляютъ уксуснокислаго свинца (*per se*, не въ растворѣ), кипятятъ продолжительное время и къ кипящей жидкости прибавляютъ амміаку; получается розовое окрашиваніе. Сахаръ даетъ при такихъ условіяхъ кофейную окраску, химически чистая мальтоза — слегка желтоватую, левулеза совсѣмъ не даетъ окрашиванія.

Въ одномъ случаѣ травматическаго невроза, въ которомъ кормленіе винограднымъ сахаромъ дало положительный результатъ, послѣдовательное кормленіе молочнымъ сахаромъ дало такой же результатъ. Моча давала вышеописанныя реакціи и вращала плоскость поляризаціи вправо. Вышеупомянутыя пробы были пригодны при опытахъ съ пищевой лактозуріей, ибо онѣ даютъ возможность простымъ способомъ вѣрно распознавать молочный сахаръ.

Ruizara ¹¹⁾ предлагаетъ для дифференцировки лактозы отъ глюкозы,

¹⁾ *v. Stransky*, будетъ напечатано; *Hale White*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 26, 332, 1894; *Grube*, ibidem, 26, 340, 1895 (4). — ²⁾ *De Sinety*, Malv's Jahresbericht für Thierchemie, 3, 134 (рефератъ), 1874. — ³⁾ *Hempel*, Archiv für Gynäkologie, 8, 312, 1875. — ⁴⁾ *Hofmeister*, Zeitsch. für physiol. Chemie, 1, 101, 1877. — ⁵⁾ *Johanovsky*, Archiv für Gynäkologie, 12, 448, 1887. — ⁶⁾ *Kaltenbach*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 2, 360, 1877. — ⁷⁾ *Ney*, Archiv f. Gynäkologie, 35, 239, 1889. — ⁸⁾ *Hofmeister*, см. 4. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 11, 25, 1886. — ¹⁰⁾ *Rubner*, см. стр. 378. — ¹¹⁾ *Ruizard*, Berliner chemische Berichte, 29, 147 (реф.), 1896.

расщеплять первую соляной кислотой, продукты расщепления перевести въ азоконы (см. стр. 415) и фильтровать еще въ горячемъ видѣ. Глюкозазонъ остается на фильтрѣ, галактозазонъ кристаллизуется при охлажденіи и послѣ перекристаллизаціи можетъ быть распознанъ по точкѣ плавленія (188—191° Ц.). Другая проба, предложенная *Ruizard*омъ, основана на томъ, что уксуснокислая мѣдь редуцируется винограднымъ сахаромъ, каковой способностью молочный сахаръ не обладаетъ. Такимъ образомъ испытуемый растворъ, послѣ обработки соляною кислотою (образованіе глюкозы и галактозы), подвергается въ теплѣ восстановленію уксуснокислой мѣдью. Испытуемую мочу кипятятъ съ соляной кислотой и подвергаютъ вышеописаннымъ приѣмамъ.

4. Декстринъ.

Изъ другихъ углеводовъ въ мочѣ при сахарномъ мочеизнуреніи находили иногда декстринъ (*E. Reichard* ¹⁾). Въ этихъ случаяхъ декстринъ, повидимому, замѣняетъ виноградный сахаръ; такъ, *Reichard* наблюдалъ, что въ такихъ случаяхъ моча давала съ *Trommer*овскою пробой ту же реакцію, какъ растворъ декстрина, т. е., жидкость, окрашенная первоначально въ синій цвѣтъ, окрашивалась мало-по-малу въ зеленый, желтый, иногда темно-бурый.

5. Животная камедь.

Landwehr ²⁾ наблюдалъ въ послѣднее время, что въ нормальной мочѣ встрѣчается углеводъ, сходный съ камедью и названный имъ животною камедью; по его мнѣнію, это вещество есть нормальная составная часть мочи. Подробности смотри въ оригиналѣ. Наблюденія *Введенскаго* ³⁾ подтверждаютъ указанія *Landwehr*'а. Впрочемъ, какъ при нормальныхъ, такъ и при патологическихъ состояніяхъ встрѣчаются, повидимому, и другіе углеводы. *Le Nobel* ⁴⁾ и *v. Ackern* ⁵⁾ нашли мальтозу.

Опыты *Haycraft*'а и *Palma* ⁶⁾ показали, что при введеніи лицамъ, страдающимъ сахарнымъ мочеизнуреніемъ, мальтозы, она выдѣляется отчасти въ видѣ глюкозы. Появленіе мальтозы въ мочѣ, однако, не всегда, какъ это видно изъ нѣкоторыхъ изслѣдованій, указываетъ на заболѣваніе поджелудочной железы. Такъ, при заболѣваніяхъ поджелудочной железы (ракъ) даже введеніе въ организмъ углеводовъ не всегда вызывало появленіе углеводовъ въ мочѣ. Даже введеніе глюкозы не вызывало мальтозу-

¹⁾ *E. Reichard*, Pharm. Zeitschrift f. Russland, 14, 45, по реферату *Külz*'а. Maly's Jahresbericht, 5, 60, 1876. — ²⁾ *Landwehr*, Centralbl. f. die med. Wissensch., 23, 369, 1885. — ³⁾ *Введенскій*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 13, 127, 1888. — ⁴⁾ *Le Nobel*. Maly's Jahresbericht über die Fortschritte der Thierchemie, 17, 188 (рефератъ). 1888. — ⁵⁾ *v. Ackern*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 293, 1889. — ⁶⁾ *Haycraft* и *Palma*, см. стр. 428.

рин и таковая отсутствовала при типических заболѣваніяхъ поджелудочной железы; наоборотъ, я могъ иногда при введеніи мальтозы больнымъ съ различными страданіями, даже при опухляхъ живота, вызвать мальтозурию.

Я хочу здѣсь еще упомянуть о томъ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ послѣ введенія тростниковаго сахара, онъ можетъ появиться въ мочѣ. Болѣе подробныя данныя будутъ приведены по окончаніи опытовъ, ведущихся теперь въ моей клиникѣ.

Leo ¹⁾ и *Külz* ²⁾ наблюдали въ мочѣ лицъ, страдавшихъ сахарнымъ мочеизнуреніемъ углеводъ, вращающій плоскость поляризаціи влѣво.

6. Пентозы.

Наблюденія *Salkowsk*'аго ³⁾ показали, что эти углеводы встрѣчаются въ мочѣ и при патологическихъ условіяхъ; при этомъ имѣется въ виду: арабиноза, рамноза и ксилоза. Моча, содержащая подобныя тѣла, даетъ во всякомъ случаѣ троммеровскую пробу въ болѣе или менѣе измѣненномъ видѣ. При прибавленіи дрожжей броженія не наступаетъ. Подобная моча вращаетъ плоскость поляризаціи вправо и съ фенилгидрациномъ образуетъ характерныя озаконы (пентазаконы), легко опредѣлимые и отличимые по ихъ точкѣ плавленія. Далѣе они даютъ пробу *Tollens*'а ⁴⁾, которую тоже нужно примѣнить для обнаруженія присутствія ихъ въ мочѣ. Проба эта производится слѣдующимъ образомъ: въ пробирку съ испытуемой мочей наливаютъ растворъ небольшого количества флороглюцина въ 5 куб. см. соляной кислоты. Пробирку на нѣсколько минутъ опускаютъ въ стаканъ, наполненный кипящей водой. Въ мочѣ, содержащей пентозы, образуется красная пѣна, причемъ окрашиваніе быстро распространяется книзу по всей пробиркѣ. Если взять мочу, не содержащую пентозы и обработать ее такимъ же точно образомъ, то окраска ея измѣняется крайне незначительно. Однако, слѣды пентозъ, повидимому, встрѣчаются при различныхъ условіяхъ во всякой мочѣ, даже и нормальной. Такъ *Salkowski* и *Jastrowitz* ⁵⁾, затѣмъ *Reale* ⁶⁾ находили пентозы у морфинистовъ, *Blumenthal* ⁷⁾ находилъ пентозы у совершенно здоровыхъ людей. *Külz* и *Vogel* ⁸⁾ въ мочѣ больныхъ, страдавшихъ сахарнымъ мочеизнуреніемъ. *Lindemann* и *May* ⁹⁾ показали, что

¹⁾ *Leo*, Virchow's Archiv, 107, 99, 1887. — ²⁾ *Külz*, Zeitschrift f. Biologie, 27, 228, 1891. — ³⁾ *Salkowski*, Berliner klinische Wochenschrift, 32, 364, 1895; сравни *W. Ebstein*, Virchow's Archiv, 129 (отд. отт.) 1822. — ⁴⁾ Подробности см. *Salkowski*, l. c., стр. 365. — ⁵⁾ *Salkowski* и *Jastrowitz*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 30, 337, 1892; *Salkowski*, 30, 592, 1892. — ⁶⁾ *Reale*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 680 (реф.), 1894. — ⁷⁾ *Blumenthal*, Berliner klinische Wochenschrift, 32, № 26 (отд. отт.). 1895. — ⁸⁾ *Külz* и *Vogel*, Zeitschrift f. Biologie, 32 (14), 185, 1895. — ⁹⁾ *Lindemann* и *May*, Archiv f. klinische Medicin, 56, 283, 1895.

у здоровыхъ людей около 8%, у диабетиковъ около 16% введенной рамнозы выдѣляется мочей.

III. Моча, содержащая составныя части желчи (choluria).

Изъ остальныхъ веществъ желчи, могущихъ появиться въ мочѣ, встрѣчаются чаще всего красящее вещество желчи и желчныя кислоты. Третью составную часть желчи — холестеринъ — при желтухѣ никогда не находили въ значительномъ количествѣ въ мочѣ, но находили при другихъ заболѣваніяхъ (см. стр. 375 и стр. 465).

Хотя *Hoppe-Seyler* ¹⁾ и доказалъ, что при желтухѣ появляются въ мочѣ желчныя кислоты, однако, присутствіе ихъ въ мочѣ имѣетъ незначительный клиническій интересъ, такъ какъ открытіе ихъ удастся только путемъ длительного химическаго анализа и такъ какъ всѣ пробы, предложенныя для непосредственнаго нахожденія желчныхъ кислотъ въ мочѣ, оказались неудовлетворительными. Для открытія желчныхъ кислотъ въ мочѣ можно будетъ, вѣроятно, воспользоваться методомъ, предложеннымъ *Mackay* ²⁾, т. е., опредѣлить присутствіе желчныхъ кислотъ по ихъ физиологическимъ свойствамъ.

Если въ одномъ случаѣ мы можемъ предположить, что въ мочѣ находятся большія количества желчныхъ кислотъ, то можно поступить такъ, какъ было рекомендовано для открытія ихъ въ крови (см. стр. 109). Выдѣленные изъ мочи, или находящіяся въ спиртовой вытяжкѣ выпаренной мочи желчныя кислоты можно открыть также реакціей съ фурфуроломъ. Для этого къ изслѣдуемой жидкости прибавляютъ нѣсколько капель воднаго 0,1% раствора фурфурола и сѣрной кислоты; въ присутствіи желчныхъ кислотъ получается красное окрашиваніе ³⁾. Проба эта, однако, мало надежна (см. стр. 310).

Если, какъ сказано, появленіе холестерина и желчныхъ кислотъ до сихъ поръ имѣетъ только незначительный клиническій интересъ, то тѣмъ важнѣе появленіе легко открываемыхъ красящихъ веществъ желчи.

Появленіе послѣднихъ въ мочѣ можетъ обусловливаться, во-первыхъ, застоємъ желчи въ печени, вслѣдствіе чего составныя части желчи попадаютъ въ лимфатическіе пути, затѣмъ въ кровеносную систему, откуда выдѣляются почками.

Это самая частая форма холурии — печеночная желтуха. Условія, при которыхъ появляется эта форма желтухи, чрезвычайно разнообразны и измѣнчивы. Самое обыкновенное — закупорка, или суженіе желчныхъ путей. Но при томъ незначительномъ

¹⁾ *Hoppe-Seyler*, Virchow's Archiv, 13, 101, 1859. — ²⁾ *Mackay*, см. стр. 109. — ³⁾ См. v. *Udránsky*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 12, 372, 1888.

давленіи, при которомъ, какъ извѣстно, выдѣляется желчь, и другія причины, какъ, напр. одностороннее ограниченіе дѣятельности грудобрюшной преграды, тромбозъ воротной вены, и т. д., достаточны для того, чтобы вызвать застой желчи и, какъ послѣдствіе застоя, появленіе красящихъ веществъ ея въ мочѣ. Какая изъ причинъ существуетъ въ каждомъ данномъ случаѣ, никогда нельзя узнать по одному только изслѣдованію мочи; это нужно сдѣлать путемъ другихъ (физическихъ и т. д.) методовъ изслѣдованія.

Не во всѣхъ, однако, случаяхъ найденныя въ мочѣ красящія вещества желчи происходятъ изъ печени; возможно, что, при исполнѣ нормальномъ выдѣленіи желчи, въ мочѣ могутъ быть найдены эти вещества, происходящія изъ красящаго вещества крови (см. стр. 86). Превращеніе можетъ происходить или непосредственно въ самой крови (кроверодная желтуха)¹⁾, или же красящее вещество крови превращается въ красящее вещество желчи на мѣстѣ кровоизліянія — иногенная желтуха [*Quinke* ²⁾].

Итакъ, появленіе въ мочѣ красящихъ веществъ желчи можно объяснять различнымъ образомъ, и потому мы не имѣемъ права при появленіи желтухи тотчасъ-же опредѣлять заболѣваніе печени; нужно всегда имѣть въ виду, что найденныя красящія вещества желчи могутъ происходить или изъ печени, или изъ крови; нужно однако признать, что первое бываетъ несравненно чаще.

Желтушная моча обыкновенно прозрачна, окрашена въ насыщено-желтобурый до зелено-бурого цвѣтъ; при взбалтываніи на ней появляется желтая пѣна, даже въ присутствіи незначительнаго количества желчнаго пигмента.

Для открытія красящихъ веществъ желчи химическимъ путемъ предложено большое число способовъ. По нашимъ наблюденіямъ, только три изъ нихъ даютъ надежные результаты, и потому мы ограничимся приведеніемъ только ихъ.

Я не имѣю собственныхъ наблюденій съ пробой *Stokvis*'а³⁾ съ хелецианиномъ, рекомендованной имъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ качествѣ самаго чувствительнаго реактива на красящія вещества желчи.

Нужно упомянуть еще, что въ свѣжей мочѣ изъ всѣхъ красящихъ веществъ желчи встрѣчается только билирубинъ; другія-же, биливердинъ, билифусцинъ и билипразинъ суть только продукты окисленія билирубина.

1. Проба *Gmelin*'а⁴⁾. Въ пробирку наливаютъ нѣсколько куб.

¹⁾ См. подробную статью *M. Schrader*'а въ *Schmidt's Jahrbücher*, 216, 73, 1887. — ²⁾ *Quinke*, *Virchow's Archiv*, 95, 125, 1884. — ³⁾ *Stokvis*, *Maly's Jahresbericht für Thierchemie*, 12, 226 (рефератъ), 1883. — ⁴⁾ *Tiedemann* и *Gmelin*, *Die Verdauung nach Versuchen*, Leipzig und Heidelberg, 1, 80, 1826, цитир. по *Huppert*'у, 1. с., стр. 315.

см. азотной кислоты, содержащей немного азотистой, и, осторожно держа пробирку въ наклонномъ положеніи, приливаютъ мочу такъ, чтобы жидкости не смѣшались между собою. Въ присутствіи красящихъ веществъ желчи, на мѣстѣ соприкосновенія обѣихъ жидкостей, появляется зеленое кольцо, характерное для биливердина. Этимъ способомъ нельзя изслѣдовать спиртовые растворы, а также мочу, содержащую спиртъ, такъ какъ *Huppert* ¹⁾ показалъ, что спиртъ даетъ съ азотной кислотой также красивое сине-зеленое кольцо. Можно рекомендовать слѣдующее видоизмѣненіе этой пробы, предложенное *Rosenbach*'омъ ²⁾. Мочу фильтруютъ и на пропитанный мочею фильтръ опускаютъ каплю азотной кислоты — вокругъ капли азотной кислоты появляются цвѣтныя кольца. Проба чувствительна, но даетъ надежные результаты только при употребленіи совершенно чистой, бѣлой пропускной бумаги, такъ какъ нечистая (содержащая красящія вещества) пропускная бумага можетъ съ азотной кислотой дать сходныя цвѣтныя кольца. Можно также рекомендовать способъ *Dragendorff*'а ³⁾. На глиняную пластинку опускаютъ нѣсколько капель мочи; ждутъ, пока капли всосутся и на оставшееся пятно наносятъ азотной кислоты; образуется нѣсколько колецъ, между ними характерное зеленое.

2. Проба *Ultzmann*'а ⁴⁾ даетъ пригодные результаты только въ присутствіи большихъ количествъ красящихъ веществъ желчи. Мочу смѣшиваютъ въ пробиркѣ съ растворомъ ѣдкаго кали (1 часть ѣдкаго кали на 3 части воды) и прибавляютъ соляной кислоты; въ присутствіи большихъ количествъ красящаго вещества желчи, послѣднее окисляется и проба окрашивается въ изумрудно-зеленый цвѣтъ.

3. Проба *Huppert*'а ⁵⁾ всего надежнѣе и точнѣе удовлетворяетъ цѣли. Цѣлесообразно производить ее слѣдующимъ образомъ 8—10 куб. см. мочи осаждаются известковымъ молокомъ; полученный осадокъ отфильтровывается — лучше всего черезъ азбестъ при помощи вакуума, — смывается спиртомъ, содержащимъ сѣрную кислоту, въ пробирку и кипятится. Такъ какъ проба удастся только въ томъ случаѣ, если жидкость имѣетъ кислую реакцію, то обыкновенно нужно прибавить еще сѣрной кислоты. Въ присутствіи красящихъ веществъ желчи осадокъ обезцвѣчивается и жидкость окрашивается въ зеленый цвѣтъ. Моча, очень богатая индиканомъ, даетъ при этихъ обстоятельствахъ осадокъ.

¹⁾ *Huppert*, Archiv der Heilkunde. 4, 479, 1863. — ²⁾ *Rosenbach*, Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 14, 5, 1876. — ³⁾ *Dragendorff*, см. *Deubner's vergleichende Untersuchungen über die neueren Methoden zum Nachweise des Gallenfarbstoffes im Harne Icterischer*, Inaugural-Diss., стр. 24. Дерптъ, 1885. — ⁴⁾ *Ultzmann*, Wiener med. Presse, 18, 1033, 1877. — ⁵⁾ *Huppert*, Archiv der Heilkunde, 8, 351 и 476, 1867.

окрашенный въ синевато-сѣрый цвѣтъ. Но при дальнѣйшей обработкѣ вышеуказаннымъ способомъ никогда не получается зеленого окрашиванія, а разное — отъ желтаго до красноватаго цвѣта. Моча, богатая гѣматопорфириномъ, даетъ при этихъ обстоятельствахъ темно-розовое окрашиваніе ¹⁾).

4. Проба съ настойкой іода. *Kathrein* ²⁾ предлагаетъ прибавить къ свѣжевыпущенной или слегка подогрѣтой мочѣ 5—6 капель іодовой настойки (1 : 10). Въ присутствіи желчныхъ пигментовъ получается рѣзко выраженное зеленое окрашиваніе. *Rosin* ³⁾ примѣняетъ съ этой цѣлью разбавленный 10% спиртный растворъ оффициальной іодовой настойки. Если осторожно приливать этотъ растворъ къ изслѣдуемой мочѣ, такъ чтобы образовалось два слоя, то въ присутствіи желчныхъ пигментовъ получается зеленое кольцо. Слѣдуетъ еще упомянуть, что *Zeehuisen* ⁴⁾ совѣтуетъ при изслѣдованіи мочи на бѣлокъ ⁵⁾, желчные пигменты и виноградный сахаръ ⁶⁾, разбавлять ее до 1.005 удѣльнаго вѣса.

Для нахожденія въ мочѣ билирубина *Ehrlich* ⁷⁾ предложилъ недавно слѣдующій способъ:

Къ мочѣ прибавляютъ равное по объему количество разбавленной уксусной кислоты и по каплямъ слѣдующій реактивъ: въ литрѣ воды растворяютъ: 1 грм. сульфаниловой кислоты. 15 куб. см. соляной кислоты и 0,1 грм. азотисто-кислаго натрія. Получается темное окрашиваніе, переходящее отъ прибавленія кислоты, лучше всего уксусной, въ характерный для билирубина фіолетовый цвѣтъ.

Le Nobel ⁸⁾ предлагаетъ прибавлять къ мочѣ хлористый цинкъ и одну каплю іодовой настойки; получается дихроитическая игра цвѣтовъ. Эта реакція принадлежитъ къ числу холеціаниновыхъ; она яко-бы самая чувствительная при изслѣдованіи желтушной мочи ⁹⁾.

IV. Уробилинурия.

Jaffé ¹⁰⁾ впервые нашелъ въ мочѣ уробилинъ, который вообще рѣдко встрѣчается въ свѣжей, нормальной мочѣ (*E. Salkowski* ¹¹⁾), хотя такая моча содержитъ хромогенъ (см. стр. 333), изъ котораго, при прибавленіи кислоты, образуется уробилинъ. По *Mac Munn*'у ¹²⁾ слѣдуетъ отличать тотъ уробилинъ,

¹⁾ См. стр. 441—²⁾ *M. Kathrein*, *Maly's Jahresber.*, 21, 396, 1892 — ³⁾ *Rosin*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 39, 106, 1893. — ⁴⁾ *Zeehuisen*, *Zeitschrift für klinische Medicin*, 27, 180, 1895. — ⁵⁾ См. стр. 387. — ⁶⁾ См. стр. 412 — ⁷⁾ *Ehrlich*, *Centralblatt f. klin. Medicin*, 4, 721, 1883 и *Charité-Annalen*, 11, 139, 1886. — ⁸⁾ *Le Nobel*, *Centralblatt f. klinische Medicin*, 11, 18, 1890. — ⁹⁾ Сравни *A. Jolles*, *Archiv für die gesammte Physiologie*, 61, 623, 1895. — ¹⁰⁾ *Jaffé*, *Centralbl. für medic. Wissensch.*, 6, 241 1868 и *Virchow's Archiv*, 47, 405, 1869. — ¹¹⁾ *Salkowski*, *Zeitschrift für physiol. Chemie*, 4, 134, 1880. — ¹²⁾ *Mac Munn*, *Maly's Jahresbericht*, 20, 201 (реф.), 1891.

который имѣется въ нормальной мочѣ, отъ того, который встрѣчается въ мочѣ лихорадящихъ больныхъ. Уробилинъ появляется въ мочѣ: во 1-ыхъ, когда въ кишечникъ переходитъ желчный пигментъ, и во 2-хъ, когда всасываются значительныя кровоизліянія.

При патологическихъ состояніяхъ моча можетъ содержать большія количества уробилина. Послѣдній встрѣчается въ большемъ количествѣ въ лихорадочной мочѣ, при заболѣваніяхъ, сопровождающихся распаденіемъ красныхъ кровяныхъ шариковъ, такъ, напр., при цынгѣ (*Kretschy*¹⁾, *v. Jaksch*²⁾, *Boeri*³⁾). *Kummer*⁴⁾ нашелъ большія количества уробилина при аддисоновой болѣзни. Однако не во всѣхъ случаяхъ этой болѣзни увеличивается выдѣленіе уробилина, такъ какъ въ двухъ случаяхъ, изслѣдованныхъ мною, это явленіе не наблюдалось; но теперь я наблюдаю случай, повидимому аддисоновой болѣзни, причемъ нахожу массу уробилина. У лицъ, страдающихъ, повидимому, желтухою въ легкой степени, нерѣдко наблюдаютъ выдѣленіе очень темно-окрашенной мочи, при изслѣдованіи которой оказывается, что она не содержитъ желчныхъ пигментовъ, но очень богата уробилиномъ.

*Gubler*⁵⁾ и *Gerhardt*⁶⁾ впервые указали на такъ называемую «уробилиновую желтуху». Эта желтуха часто встрѣчается при заболѣваніяхъ печени, и, какъ показываютъ данныя *Hayem*'а⁷⁾, атрофическіе и гипертрофическіе циррозы печени, а также и застойная печень ведутъ къ уробилинурии. Я всегда находилъ уробилинъ въ мочѣ во всѣхъ тѣхъ многочисленныхъ случаяхъ атрофическаго и гипертрофическаго цирроза, которые наблюдались въ послѣдніе годы въ моей клиникѣ. Поэтому я вполне долженъ согласиться съ *Hayem*омъ, что уробилинурия принадлежитъ къ числу важныхъ признаковъ заболѣванія печени. Но такъ какъ есть цѣлый рядъ заболѣваній, при которыхъ наблюдается уробилинурия, то относить найденную уробилинурию на счетъ заболѣванія печени можно лишь въ томъ случаѣ, когда имѣются и другіе кливическіе симптомы, дающіе поводъ предположить пораженіе печени или, если будутъ исключены всѣ другія условія, ведущія къ развитію уробилинурии. *Rossbach*⁸⁾ нашелъ уробилинъ

1) *Kretschy*, Wiener medic. Wochenschr., 31, 1449, 1881. — 2) *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 16, 49, 1895. — 3) *Boeri*, см. стр. 397. — 4) *Kummer*, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte, 16, 15, 16, 1886; Schmidt's Jahrbücher, 213, 149 (рефератъ), 1887. — 5) *Gubler*, цитир. по Méhu, L'urine normale et pathologique, стр. 55, Парижъ, 1880. — 6) *Gerhardt*, Wiener med. Wochenschr., 27, 576, 1877; ср. *v. Noorden*, Berl. klin. Wochenschr., 29, 622 (реф.), 1892; *P. Binet*, Maly's Jahresber., 24, 289 (реф.), 1895. — 7) *Hayem*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 612 (реф.), 1890; сравни *Katz*, Wiener medicinische Wochenschrift, № 28—32 (отд. отд.), 1891; *G. Hoppe-Seyler*, Virchow's Archiv, 124, 36, 1891. — 8) *Rossbach*, Archiv f. klinische Medicin, 46, 408, 1890.

въ мочѣ въ одномъ случаѣ множественнаго неврита, *Hunter* ¹⁾, при злокачественной анеміи, *Falcone* ²⁾ при столбнякѣ. Моча у лицъ, которымъ впрыскивали туберкулинъ *Koch*'а, часто содержала довольно значительныя количества уробилина. *Cavallero* ³⁾, *Kast* и *Mester* ⁴⁾ постоянно находили уробилинъ въ мочѣ послѣ продолжительныхъ хлороформныхъ наркозовъ. *Grimm* ⁵⁾ находилъ значительную уробилинурию у здоровыхъ людей въ концѣ желудочнаго пищеваренія.

Клинически чрезвычайно важно, что большія количества уробилина неоднократно наблюдались при мозговыхъ кровотеченіяхъ [*Bergmann* ⁶⁾, *Kunkel* ⁷⁾], геморрагическихъ инфарктахъ, haematosele retrouterina и при внѣматочной беременности (*Dick* ⁸⁾). На основаніи собственной опытности, я присоединяюсь къ указаніямъ трехъ послѣднихъ авторовъ.

Эти наблюденія имѣютъ громадное діагностическое значеніе. Такъ я однажды на основаніи симптомовъ, указывавшихъ на тяжелое заболѣваніе мозга и, руководствуясь присутствіемъ уробилина въ мочѣ, распозналъ внутренній геморрагическій пахименингитъ (*Pachymeningitis haemorrhagica interna*). На вскрытіи это распознаваніе подтвердилось.

Кромѣ болѣзней печени, я чаще всего встрѣчалъ уробилинурию въ такихъ случаяхъ, когда, по какой-либо причинѣ, появлялись распространенные подкожные кровоподтеки, такъ: при цынгѣ, при ракахъ съ кровотечениями и т. д. Уробилинурия всегда слѣдовала за кровоизліями въ кожѣ и подъ кожей и была сильнѣе всего во время рассасыванія кровоподтековъ, такъ что получалось впечатлѣніе, какъ будто красящее вещество крови, попавшее въ подкожную клѣтчатку, выдѣляется мочою въ видѣ уробилина (*v. Jaksch* ⁹⁾). Очень часто кожа такихъ больныхъ была окрашена въ ясный желтоватый цвѣтъ. Въ тѣхъ случаяхъ, которые попадали на анатомическій столъ, желчные пути оказались проходимыми; моча также не содержала красящаго вещества желчи. Повторяю еще разъ, что при уробилинурии я часто, но отнюдь не во всякомъ случаѣ, наблюдалъ желтоватое (желтушное?) окрашиваніе кожи. Всегда въ этихъ случаяхъ я находилъ въ крови желчные пигменты (см. стр. 109). На основаніи этихъ наблюденій можно, какъ объ этомъ уже упомянуто выше, думать, что гѣмоглобинъ, вышедшій при кровоизліяхъ изъ сосудовъ, превращается въ желчные пигменты, которые вновь поступаютъ въ кровь и вы-

¹⁾ *Hunter*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 292 (реф.) 1890. — ²⁾ *Falcone*, Maly's Jahresbericht, 24, 774 (реф.), 1895. — ³⁾ *Cavallero*, см. *Katz*, стр. 436. — ⁴⁾ *Kast* и *Mester*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 18, 479, 1891. — ⁵⁾ *Grimm*, Virchow's Archiv, 132, 246, 1893. — ⁶⁾ *Bergmann*, Volkmann's Samml. klin. Vorträge, 190, 1560, 1881. — ⁷⁾ *Kunkel*, Virchow's Archiv, 78, 455, 1880. — ⁸⁾ *Dick*, Archiv. für Gynäkologie, 23, 126, 1884. см. *Mandry*, Archiv f. Gynäkologie, 45, 446, 1894. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 16, 48, 1895.

водятся черезъ почки въ видѣ уробилина. Такъ какъ въ крови нѣтъ уробилина, то нужно думать, что уробилиновая желтуха собственно не существуетъ, но что въ нѣкоторыхъ случаяхъ образовавшійся изъ гемоглобинѣ желчный пигментъ выводится въ видѣ уробилина, а въ другихъ — образующійся въ печени билирубинъ всасывается, при нѣкоторыхъ условіяхъ, въ кровь и опять таки выводится въ видѣ уробилина. Превращеніе билирубина въ уробилинъ происходитъ, повидимому, въ почкахъ. На основаніи наблюденій *Leube* ¹⁾ можно предположить, что при извѣстныхъ обстоятельствахъ билирубинъ можетъ перейти въ уробилинъ въ самихъ почкахъ.

Моча, богатая уробилиномъ, всегда имѣетъ темный цвѣтъ. Но на основаніи только этого факта нельзя заключать о существованіи уробилинурии, такъ какъ, напр., моча, содержащая много веществъ, изъ которыхъ образуется индиго, также окрашена въ темный цвѣтъ. Иногда такая моча даетъ ясную желтую пѣну, совершенно какъ желтушная.

Я неоднократно видѣлъ такую мочу, между прочимъ, у мужчины съ циррозомъ печени.

Моча, богатая уробилиномъ, даетъ съ амміакомъ и хлористымъ цинкомъ флуоресценцію зеленого цвѣта ²⁾. Для открытія уробилина, *Gerhardt* ³⁾ рекомендуетъ прибавить къ хлороформной вытяжкѣ мочи, содержащей уробилинъ, растворъ іода; при прибавленіи раствора ѣдкаго кали получается прекрасная флуоресценція зеленого цвѣта.

Новѣйшія изслѣдованія показали, что предложенная мною проба для опредѣленія уробилина, служитъ для обнаруженія гематопорфирина, уроэритрина и уробилина; значить для предложенной цѣли эта проба непригодна.

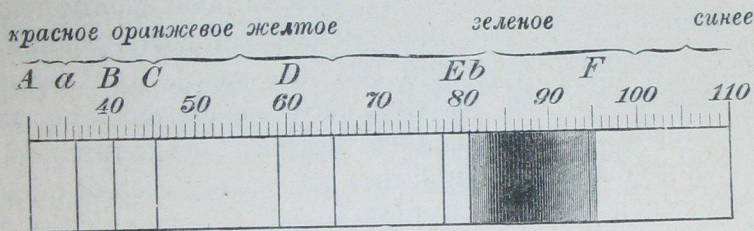
Для качественной реакціи на уробилинъ цѣлесообразно поступать такъ, какъ это предлагали *Gerhard* и *Müller* ⁴⁾ для количественнаго опредѣленія уробилина. Для обнаруженія присутствія уробилина лучше воспользоваться предложеніями *Nencki*го и *Rotzchy* ⁵⁾, *Riva* и *Zoja* ⁶⁾, т. е. сдѣлать изъ мочи амилово-спиртную вытяжку. Я получилъ хорошіе результаты при слѣдующемъ исполненіи. Въ раздѣлительной воронкѣ взбалтываютъ испытываемую мочу — достаточно 50 куб. см. — съ амиловымъ спиртомъ. Черезъ нѣсколько часовъ спускаютъ мочу, и, затворивъ

¹⁾ *Leube*. Sitzungsberichte d. Würzburger physiol. medic. Gesellschaft. XIII заѣланіе, 23 іюня (отд. отд.), 1888; ср. *Kilner* и *Engel*, Maly's Jahresber., 19, 432 (реф.) 1890. — ²⁾ *Gerhardt*, Würzburger physiol.-medic. Sitzungsberichte, 2, 1881. — ³⁾ *v. Jaksch*, Клинич. діагностика 1-ое изданіе стр. 349. — ⁴⁾ *Gerhardt* и *Müller*, см. стр. 440. — ⁵⁾ *Nencki* и *Rotzchy*, Monatshefte für Chemie, 10, 573, 1889; сравни *Grimbert*, Maly's Jahresberichte, 19, 192 (реф.), 1890. — ⁶⁾ *Riva* и *Zoja*, Maly's Jahresbericht, 24, 673 (реф.), 1895.

край воронки, спиртную вытяжку сливаютъ въ стаканъ или чашку, куда прибавляютъ концентрированного спиртно-амміачнаго раствора хлористаго цинка. Въ присутствіи уробилина смѣсь начинаетъ красиво флуоресцировать и показываетъ въ спектральномъ аппаратѣ полосы поглощенія, изображенныя на рисункѣ 134.

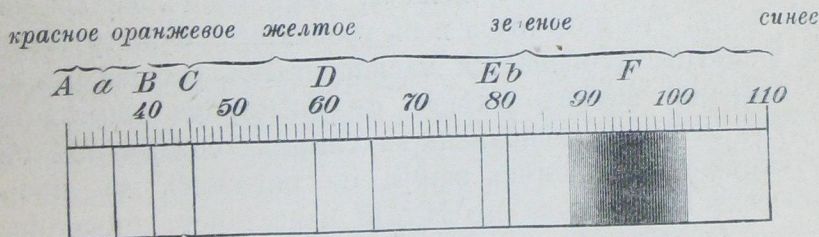
Я могу подтвердить указанія *Riva* и *Zoja*¹⁾, что въ красномъ осадкѣ, образуемомъ отъ прибавленія къ амиловому спирту вышеупомянутаго раствора хлористаго цинка, имѣется гематопорфиринъ (см. стр. 441). Однако не во всѣхъ случаяхъ можно найти въ мочѣ уробилинъ рядомъ съ гематопорфириномъ.

Фиг. 133.



Спектръ уробилина въ кислой мочѣ.

Фиг. 134.



Спектръ уробилина въ щелочной мочѣ.

Новѣйшія изслѣдованія показали мнѣ, что для открытія присутствія уробилина въ мочѣ, обильно содержащей это вещество, вполне достаточно примѣнить слѣдующій весьма простой приемъ: къ мочѣ прибавляютъ нѣсколько капель концентрированного спиртно-амміачнаго раствора хлористаго цинка; образующійся осадокъ падаетъ на дно, а растворъ, въ случаѣ весьма обильнаго содержанія уробилина, получаетъ ясную флуоресценцію.

Впрочемъ, бываютъ случаи, въ которыхъ и эта проба, какъ и всѣ другія, не даетъ результатовъ, и для полного убѣжденія нужно прибѣгнуть къ спектроскопу, который одинъ лишь даетъ вѣрные показанія.

Очень важно оптическое свойство такой мочи. Если уробилинъ находится въ очень большихъ количествахъ, то кислая

¹⁾ *Riva* и *Zoja*, *Maly's Jahresbericht*, 24, 673 (реф.), 1895.

моча обыкновенно прямо даетъ ясную полосу поглощенія въ зеленой и синей частяхъ спектра между фрауэнгоферовыми линіями *b* и *F* (фиг. 133). Полоса эта большею частью заходитъ за *F*, дѣлаясь постепенно менѣе ясной. Въ щелочной мочѣ видна менѣе ясная полоса по срединѣ между *b* и *F* (фиг. 134).

Для количественнаго опредѣленія уробилина можно примѣнить спектрофотометръ *Vierordt*'а¹⁾. По *Gerhardt*'у²⁾ и *Müller*'у³⁾ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: Осаждаютъ 100 куб. см. мочи 30 куб. см. баритовой смѣси, состоящей изъ одной части насыщеннаго раствора хлористаго барія и 2 частей насыщеннаго раствора ѣдкаго барита, и фильтруютъ. Изъ фильтрата для дальнѣйшей обработки берутъ половину, т. е. 65 куб. см. Если моча содержитъ мало солей, то нужно для изслѣдованія взять больше, чѣмъ 65 куб. см., при сильно концентрированной мочѣ необходимо разбавить ее водой (въ два раза). Для полного освобожденія фильтрата отъ барита, его обрабатываютъ насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислаго натрія; незначительная часть уробилина, которая могла пристать къ осадку сѣрнобаріевой соли, легко отмывается слабо щелочной водой. Полученный послѣ обработки баритовый смѣси фильтратъ подкисляется сѣрной кислотой (слабо) и насыщается сѣрнокислымъ аммоніемъ, причемъ чѣмъ насыщеніе это будетъ совершеннѣе, тѣмъ будетъ больше увѣренности въ томъ, что получится весь уробилинъ. Фильтруютъ. Осадокъ на фильтрѣ промывается насыщеннымъ растворомъ сѣрнокислаго аммонія, затѣмъ вмѣстѣ съ фильтромъ опускается въ колбу, куда повторно прибавляютъ спиртъ, содержащій сѣрную кислоту (лучше взять смѣсь эфира со спиртомъ въ пропорціи 1:2), до тѣхъ поръ, пока послѣдній перестанетъ окрашиваться. Осадокъ не долженъ быть совершенно сухимъ; его слегка подсушиваютъ, кладя фильтру на бумагу. Всѣ спиртныя вытяжки собираютъ въ одну колбу. Уробилинъ, который во время насыщенія сѣрнокислымъ аммоніемъ плотно присталъ къ стѣнкамъ сосуда, растворяется въ небольшомъ количествѣ спирта, который прибавляется затѣмъ къ спиртнымъ вытяжкамъ. Измѣряютъ объемъ щелочнаго раствора уробилина, опредѣляютъ сначала спектрофотометрически процентное содержаніе въ немъ уробилина, а потомъ вычисляютъ и абсолютное количество его⁴⁾. Для выдѣленія уробилина изъ мочи можно предложить способы *Jaffé*⁵⁾, *Méhu*⁶⁾ (см. стр. 318) или *Riva* и *Zoja*⁷⁾.

¹⁾ *Vierordt*, die Anwendung des Spectralapparates zur Photometrie, Тибингенъ, Enke, 1875, у *Huppert*'а l. c., стр. 411. — ²⁾ *D. Gerhardt*, Inaugural Dissertation, Schade, Берлинъ, 1889. — ³⁾ *Müller*, см. 2; срав. *Hoppe-Seyler*, Virchow's Archiv, 124, 30, 1891. — ⁴⁾ ср. *Huppert*'а, l. c., стр. 41. — ⁵⁾ *Jaffé*, см. 2). — ⁶⁾ *Méhu*, L'urine normale et pathologique etc, стр. 49, Парижъ 1880. — ⁷⁾ *Riva* и *Zoja*, см. стр. 400; *Riva*, Sopra alcuni pigmenti dell'urina humana (отд. отт.).

V. Гематопорфирурія.

Гематопорфиринъ принадлежитъ къ числу нормальныхъ пигментовъ мочи (*Garrod*), при чемъ въ мочѣ имѣются лишь слѣды этого вещества. *E. Salkowski* ¹⁾ впервые обратилъ вниманіе на клиническое значеніе присутствія гематопорфирина въ мочѣ, послѣ того какъ въ литературѣ накопились наблюденія ²⁾, какъ, напр., *Stokvis*'а ³⁾, *Quinke* ⁴⁾, которыя указывали, повидимому, на присутствіе гематопорфирина въ мочѣ.

Моча, содержащая гематопорфиринъ, при падающемъ свѣтѣ непрозрачна, почти чернаго цвѣта, а въ тонкихъ слояхъ краснобураго цвѣта. Однако гематопорфиринъ наблюдается и въ свѣтлой мочѣ. Цвѣтъ мочи при кипяченіи не измѣняется. При соотвѣтственномъ разбавленіи или прибавленіи соляной кислоты появляются 4 характерныя полосы поглощенія, впервые описанныя *Hoppe-Seyler*'омъ ⁵⁾: 2 узкія, блѣдныя, изъ которыхъ одна лежитъ между С и D, вторая между D и E, ближе къ E, и затѣмъ 2 темныя, широкія, изъ которыхъ одна лѣвымъ краемъ покрываетъ D, а вторая лежитъ между b и F. Обыкновенно видны лишь сейчасъ упомянутыя двѣ полосы поглощенія, каковыя собственно и указываютъ на присутствіе въ мочѣ гематопорфирина. Для обнаруженія гематопорфирина химической реакціей обрабатываютъ 30 куб. см. мочи щелочной баритовой смѣсью; фильтруютъ; осадокъ промываютъ сначала водой, а затѣмъ абсолютнымъ спиртомъ, влажный осадокъ растираютъ въ чашкѣ со спиртомъ и соляной кислотой, оставляютъ стоять и затѣмъ нагреваютъ на водяной банѣ и фильтруютъ. Фильтратъ, который отъ присутствія гематопорфирина окрашивается въ красный цвѣтъ, обнаруживаетъ при спектроскопическомъ изслѣдованіи обѣ характерныя полосы гематопорфирина (*Salkowski*). Этотъ способъ, однако, мало чувствителенъ и неточенъ.

Лучшіе результаты получаются при примѣненіи способа *Riva* и *Zoja* ⁶⁾. Осадокъ, полученный отъ прибавленія спиртнаго амміачнаго раствора хлористаго цинка къ амиловоспиртной вытяжкѣ (см. стр. 439), окрашенъ въ болѣе или менѣе интенсивный красный цвѣтъ и содержитъ гематопорфиринъ. Суспендированный въ абсолютномъ спиртѣ, гематопорфиринъ показываетъ упомянутыя полосы. Прибавленіемъ щелочи или кислотъ можно отдѣлить краску отъ осадка. Тогда спиртные и водные растворы, осо-

¹⁾ *E. Salkowski*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 15, 286, 1891. — ²⁾ ср. *E. Salkowski*, l. c., стр. 302; *Huppert*'а, l. c., стр. 310; *Zoja*, Su qualche pigmento di alcune urine e specialmente sulla presenza in esse di ematoporfirina ad uroeritria (отд. отт.) 7 октября 1892. — ³⁾ *Stokvis*, Ned. Tidschr. voor Geneeskunde, 2 часть, 409 (отд. отт.). — ⁴⁾ *Quinke*, Berliner klinische Wochenschrift, 29, 889, 1892, Internationale Rundschau, № 49, 50 (отд. отт.) 1891. — ⁵⁾ *Hoppe-Seyler*, Handbuch der chemischen Analyse etc., 5 изданіе, стр. 298. — ⁶⁾ *Riva* и *Zoja*, см. стр. 439.

бенно кислые, получают фиолетовую окраску и дают спектръ, характерный для гѣматопорфирина въ кисломъ растворѣ (см. выше).

Еще чувствительнѣе и точнѣе способъ, предложенный *Garrod* ¹⁾; но онъ значительно сложнѣе. чѣмъ другіе, здѣсь подробно описанные. Поэтому для открытія въ мочѣ небольшихъ количествъ гѣматопорфирина можно рекомендовать лишь этотъ способъ. Въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ дѣло идетъ о томъ, чтобы показать, что вышеупомянутое тѣло содержится въ значительно увеличенномъ количествѣ, — и это именно и придаетъ ему клиническій интересъ — тамъ будетъ вполне достаточно воспользоваться способомъ *Riva* и *Zoja*.

Вопросъ относительно клиническаго значенія гѣматопорфируріи еще открытъ; извѣстно, однако, что послѣ принятія сульфовала (*Jastrowitz* ²⁾, *Hammarsten* ³⁾, *Jolles* ⁴⁾) у нѣкоторыхъ, предрасположенныхъ къ этому субъектовъ, появляется этотъ, не лишенный значенія, даже опасный признакъ.

G. Sobernheim ⁵⁾ видѣлъ гѣматопорфирурію у одного тифознаго ребенка. Я много разъ находилъ гѣматопорфиринъ въ теченіи тифа у такихъ больныхъ, у которыхъ не было никакихъ кишечныхъ кровотеченій (*Stokvis*); мочу я обрабатывалъ по вышеописанному способу *Salkowsk*'аго. Первые наблюденія относились къ случаямъ, къ которыхъ примѣнялось леченіе убитыми разводками *Bacillus typhi* и *Bacillus pyocyanei*. Дальнѣйшія наблюденія, однако, показали, что гѣматопорфирурія въ этихъ случаяхъ не находилась ни въ какой зависимости отъ вышеупомянутой терапии. Въ случаѣ *Sobernheim*'а дѣло шло, повидимому, о хронической гѣматопорфируріи. Считаю нелишнимъ упомянуть здѣсь, что по моимъ наблюденіямъ, о которыхъ выше было сказано, временная гѣматопорфирурія бываетъ въ теченіи тифа довольно нерѣдко. *Stokvis* ⁶⁾ въ одномъ очень интересномъ сообщеніи указалъ, что гѣматопорфирурія можетъ обуславливаться всасываніемъ и выведеніемъ крови, излившейся или находящейся въ пищеварительномъ каналѣ.

По указаніямъ *Schultze* ⁷⁾ и *Herling*'а ⁸⁾ можно усматривать, что гѣматопорфирурія появляется послѣ чрезмѣрнаго употребленія тріонала и тетронала.

Изъ всего вышесказаннаго явствуетъ, что гѣматопорфирурія можетъ быть обусловлена самыми разнообразными причинами, и потому клиническое ея значеніе весьма различно.

¹⁾ *Garrod*, The Journal of Physiology, 13, 598, 1892; 15, 108, 1894; 17, 349, 1894. — ²⁾ *Jastrowitz*, у *E. Salkowski*, l. c., стр. 306. — ³⁾ *Hammarsten*, Skandinavisches Archiv für Physiologie, 3, 319, 1891. — ⁴⁾ *Jolles*, Wiener medicinische Wochenschrift (отд. отд.) 1891, ср. *Fr. Müller*, Wiener klinische Wochenschrift, 7, 252, 1894; — ⁵⁾ *Sobernheim*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 18, 566, 1892. — ⁶⁾ *Stokvis*, Zeitschrift für klinische Medicin, 28, 1, 1895. — ⁷⁾ *Schultze*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 20, 152, 1894. — ⁸⁾ *Herling*, тамъ же, 20, 343, 1894.

VI. Эфиростѣрныя кислоты и продукты ихъ разложенія (синее индиго, скатолъ, карболъ, паракрезолъ, пирокатехинъ, гидрохинонъ) и ароматическія оксикислоты.

а) Индиканурія.

Индиго (синееиндиго, индиготинъ), само по себѣ, рѣдко встрѣчается въ мочѣ, и то большею частью въ разложившейся мочѣ, причемъ, однако, очень рѣдко въ такомъ количествѣ, чтобы моча окрасилась въ синій цвѣтъ (см. стр. 374). Но зато индиго можно добыть изъ всякой мочи разложеніемъ индоксилсѣрнокислыхъ солей (индоксилсѣрнокалиевой соли).¹⁾

Ислѣдованіями *Jaffé*²⁾, *E. Salkowski*³⁾, *Baumann*'а⁴⁾ и *Brieger*'а⁵⁾ несомнѣнно установлено, что на индолъ, который *W. Kühne* и *Nencki* (см. стр. 312) признали за нормальный продуктъ гніенія бѣлковыхъ веществъ, нужно смотрѣть, какъ на исходное вещество для образованія индикана, т. е., индоксилсѣрной кислоты. Въ организмѣ индолъ окисляется до индоксила, который, соединяясь затѣмъ съ имѣющей въ организмѣ сѣрной кислотой, даетъ индоксилсѣрную кислоту. Кромѣ синяго индиго, при разложеніи индоксилсѣрной кислоты, въ мочѣ развиваются еще и другія производныя индиго, какъ индирубинъ.⁶⁾

Относительно значенія индикануріи нужно замѣтить, что количество индоксилсѣрной кислоты, образующейся при нормальныхъ условіяхъ, вполне зависитъ отъ пищи. Особенно оно увеличивается при употребленіи пищи, обильной мясомъ. Тѣмъ не менѣе, появленіе большихъ количествъ индикана въ мочѣ имѣетъ извѣстный патологическій интересъ, ибо есть цѣлый рядъ заболѣваній, при которыхъ выдѣленіе индоксилсѣрной кислоты значительно увеличено.

Прежде полагали, что увеличенное выдѣленіе индикана является, главнымъ образомъ, при истощающихъ заболѣваніяхъ, а также при иваниціи [*Senator*⁷⁾, *Hennige*⁸⁾]. Въ самое послѣднее время наблюденіями *Baumann*'а⁹⁾ поставлено внѣ сомнѣнія, что увеличенное гніеніе бѣлковыхъ веществъ въ кишкахъ вызываетъ увеличенное образованіе индола, исходнаго вещества для образованія индикана. Мы можемъ только

¹⁾ Подробности относительно химическаго состава индоксилсѣрной кислоты см. *Huppert*, l. c., 57, *Leube* и *Salkowski*, l. c., стр. 148 и *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, l. c., стр. 174. — ²⁾ *Jaffé*, Centralblatt f. medic. Wissenschaften, 10, 2, 481 и 497, 1872 и *Virchow's Archiv*, 70, 72, 1877. — ³⁾ *E. Salkowski*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 9, 138 и 418, 1876. — ⁴⁾ *Baumann*, Pflüger's Archiv, 13, 285, 1876. — ⁵⁾ *Baumann* и *Brieger*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 3, 254, 1879. — ⁶⁾ См. *v. Udransky*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 12, 544, 1888. — ⁷⁾ *Senator*, Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 15, 357, 370, 388, 1877. — ⁸⁾ *Hennige*, Archiv für klinische Medicin, 23, 271, 1888. — ⁹⁾ *Baumann*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 10, 123, 1886.

согласиться съ *Fr. Müller'*омъ ¹⁾ и *Ortweiler'*омъ ²⁾, которые говорятъ, что присутствіе индикана въ мочѣ указываетъ, во многихъ случаяхъ, на усиленіе процессовъ гніенія въ кишечникѣ [см. также *C. A. Ewald'a* ³⁾]. Такимъ образомъ, при сильномъ гніеніи бѣлковъ въ кишкахъ мы найдемъ въ мочѣ необыкновенно большое количество индикана. Далѣе, обильное выдѣленіе индикана можетъ обуславливаться процессами гніенія бѣлковыхъ веществъ, протекающими и въ другихъ полостяхъ тѣла, и вслѣдствіе этого получаетъ клиническій интересъ. Такъ, въ одномъ случаѣ гнилостнаго плеврального выпота, гангрены легкаго и гнилостнаго бронхита я нашелъ громадныя количества индикана. Такимъ же образомъ появленіе весьма большихъ количествъ индикана, при существованіи явленій воспаленія брюшины, говоритъ за гнилостный процессъ въ полости брюшины.

Эти наблюденія вѣрны и для дѣтскаго возраста, какъ показываютъ наблюденія *Hochsinger'a* ⁴⁾ и *Gehlig'a* ⁵⁾. Моча здороваго ребенка не содержитъ индикана. При значительномъ разложеніи бѣлковъ въ кишкахъ, какъ, напр., при дѣтскихъ поносахъ, появляется индиканурія ⁶⁾. *Singer* ⁷⁾ нашелъ значительное увеличеніе индикана при крапивницѣ и ея подобныхъ пораженіяхъ кожи.

Bohland ⁸⁾ констатировалъ значительное увеличеніе индикана въ мочѣ послѣ введенія большихъ дозъ тимола. Здѣсь нужно упомянуть, что тимоль выводится съ мочей въ видѣ тимолосѣрной, тимологликуроновой и тимологидрохиноновой кислотъ, а также въ видѣ хромогена какого-то зеленого пигмента (*Blum* ⁹⁾). Пигментъ, который наблюдалъ *Bohland*, вѣроятно не индиканъ, а образуется изъ тимола.

Вообще въ появленіи большихъ количествъ индикана можно видѣть указаніе на происходящее гдѣ либо въ организмѣ сильное гніеніе бѣлковыхъ веществъ. Однако, этимъ явленіемъ нужно пользоваться для распознаванія весьма осторожно (какъ, напр., при гнилостномъ нарывѣ), ибо и простая задержка кала можетъ вызвать значительную индиканурію.

¹⁾ *Fr. Müller*, Mittheilungen aus der Würzburger Klinik, 2, 341, 1886. —

²⁾ *Ortweiler*, тамъ-же, стр. 153. — ³⁾ *C. A. Ewald*, Virchow's Archiv, 75, 409, 1879. — ⁴⁾ *Hochsinger*, Wiener medicinische Presse, 31, 1570, 1618, 1890. — ⁵⁾ *Gehlig*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 38, 285, 1894. — ⁶⁾ Сравни *Kast* и *Baas*, Münchener medicinische Wochenschrift, 35, 55, 1880; *Джуричъ*, Centralblatt f. innere

Medicin., 15, 553 (реф.), 1894; *Cima*, Maly's Jahresbericht, 24, 634 (реф.), 1895. — ⁷⁾ *Singer*, Wiener klinische Wochenschrift, 7, 37, 1894; *Freund*, ibidem, 7, 39, 1894. — ⁸⁾ *Bohland*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, 1040, 1890. —

⁹⁾ *Blum*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 186, 1891, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 16, 514, 1892.

Я не могу согласиться съ мнѣніемъ *Beckmann*'а ¹⁾, что кромѣ кишечника въ организмѣ нѣтъ другаго источника для увеличеннаго образованія индола. Не нагноеніе, но гнилостный гной. далѣе гангрена вызываютъ чрезмѣрное выдѣленіе индикина.

Нужно напомнить, что насыщенно бурая окраска, которую часто имѣетъ моча, изобилующая индиканомъ, обусловливается не присутствіемъ индоксилсѣрной кислоты, но дальнѣйшими, болѣе высокими продуктами окисленія индола въ организмѣ (*Baumann* и *Brieger*). Эти красящія вещества находятся въ такомъ же самомъ отношеніи къ индоксилсѣрной кислотѣ, въ какомъ стоятъ вещества, обусловливающія бурое, зеленое и черное окрашиваніе карболовой мочи, къ фенолсѣрной кислотѣ (см. стр. 449).

Качественная реакція. Способы обнаруженія индикана въ мочѣ основаны на разложеніи индоксилсѣрнокислыхъ солей, имѣющихся въ мочѣ, и на выдѣленіи окрашеннаго продукта, синею индиго.

I. Проба *Jaffé* ²⁾. Къ нѣсколькимъ куб. сантиметрамъ испытуемой мочи прибавляютъ равный объемъ крѣпкой соляной кислоты, куда затѣмъ стеклянной пипеткой прибавляютъ мало по малу небольшія количества хлорной извести, постоянно взбалтывая. Образующійся изъ разлагающейся индоксилсѣрной кислоты хромогенъ окисляется до синею индиго. Избытокъ хлорноватистой кислоты соли мѣшаетъ реакціи, ибо онъ измѣняетъ и обезцвѣчиваетъ синее индиго. Весьма цѣлесообразно, по *Stokvis*'у ³⁾, прибавить къ пробѣ немного хлороформа и взбалтывать. Хлороформъ, вслѣдствіе растворенія въ немъ индиго, окрашивается въ синій цвѣтъ.

Отличные результаты можно получить, если для опредѣленія индикана примѣнить пробу *Jaffé*, съ тѣми измѣненіями, которыя предложилъ *Obermayer* ⁴⁾. Исследуемую мочу осаждаютъ растворомъ свинцоваго сахара (1:5), причемъ нужно избѣгать чрезмѣрнаго избытка реактива. Затѣмъ фильтруютъ черезъ сухой складчатый фильтръ. Фильтратъ смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ дымящейся соляной кислоты, содержащей на 500 частей ея 1—2 части полуторнохлористаго желѣза и хорошо взбалтываютъ въ теченіи 1—2 минутъ. Образовавшееся синее индиго извлекается хлороформомъ.

II. Проба *Weber*'а ⁵⁾ весьма пригодна для обнаруженія индикана; для этого къ 30 куб. см. мочи прибавляютъ равное количе-

¹⁾ *Beckmann*, Maly's Jahresbericht, 24, 635 (реф.), 1895; сравни *Keilmann*, Maly's Jahresbericht, 23, 595 (реф.), 1894; *Strasser*, см. стр. 47. — ²⁾ *Jaffé*, Pflüger's Archiv, 3, 448, 1870. — ³⁾ См. *Senator*, Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften, 15, 257, 1887. — ⁴⁾ *Obermayer*, Wiener klinische Wochenschrift, 3, 176, 1890. — ⁵⁾ *Weber*, Zeitschrift für analytische Chemie, 8, 634 (рефератъ изъ Archiv der Pharm., 213, 340), 1879.

ство соляной кислоты, 1—3 капель разведенной азотной кислоты и нагревают до кипѣнія. Проба окрашивается въ темный цвѣтъ. Если по охлажденіи взбалтывать ее съ эфиромъ, то она въ присутствіи индикана покрывается пѣной, окрашенной въ синій цвѣтъ, между тѣмъ какъ самъ эфиръ получаетъ окраску отъ розоваго до фіолетоваго цвѣта.

Количественное опредѣленіе. Количественное опредѣленіе индикана ведется такимъ же образомъ, какъ и качественное. Способы его выработаны *Jaffé* и *Salkowski* имъ. Особенно можно рекомендовать способъ *Salkowski*'аго ¹⁾.

Прежде всего опредѣляется, сколько куб. сантиметровъ хлорной извести понадобится, чтобы возможно сильнѣе вызвать выдѣленіе индиго. Если эти предварительныя опредѣленія указываютъ, что моча богата индиканомъ, то берутъ 2,5—5 куб. см. мочи, которые разводятъ водой до 10 куб. см.; если же въ мочѣ индикана немного, то просто берутъ 10 куб. см. ея. Затѣмъ къ нимъ прибавляютъ равный объемъ соляной кислоты и раствора хлорной извести, количество которой было уже предварительно опредѣлено, осредняютъ ѣдкимъ натромъ, а дальнѣйшимъ прибавленіемъ углекислаго натрія дѣлаютъ смѣсь щелочной. Образующееся синее индиго собираютъ на фильтрѣ, который промывается водой до исчезновенія щелочной реакціи; затѣмъ фильтръ сушатъ и многократно обрабатываютъ горячимъ хлороформомъ до тѣхъ поръ, пока хлороформъ перестанетъ окрашиваться. Въ хлороформной вытяжкѣ и опредѣляютъ индиго колориметрически, сравнивая ее со свѣжимъ растворомъ синяго индиго въ хлороформѣ. Дѣлаютъ это слѣдующимъ образомъ. Хлороформная вытяжка наливается въ сухой градуированный цилиндръ, гдѣ ее разводятъ до какойнибудь опредѣленной круглой цифры. Затѣмъ пробу эту наливаютъ въ стеклянный сосудъ съ параллельными стѣнками, а въ другой — растворъ индиго съ опредѣленнымъ содержаниемъ его и разбавляютъ ихъ по мѣрѣ надобности, пока обѣ не примутъ одинаковой окраски. ²⁾ По степени разведенія судятъ о содержаніи индиго. Изъ человѣческой мочи за 24 часа можно получить при смѣшанной пищѣ 5—20 мгрм. синяго индиго.

Красное индиго. Кромѣ синяго индиго въ мочѣ несомнѣнно встрѣчается и красное индиго (индирубинъ) *Rosin* ³⁾. Оно образуется рядомъ съ синимъ индиго при кипяченіи мочи, обильно содержащей индигообразующія вещества, съ азотной кислотой (проба *O. Rosenbach*'а). Для обнаруженія краснаго индиго *Rosin* предлагаетъ обрабатывать эфиромъ мочу, подщелоченную

¹⁾ *Salkowski*, Virchow's Archiv, 68, 407, 1876. — ²⁾ Ср. *G. Krüss* и *B. Krüss*, Colorimetrie und quantitative Spectralanalyse. Voss, Hamburg, Leipzig, 1891; въ книгѣ многое, что можетъ быть полезно врачу. — ³⁾ *Rosin*, Centralblatt f. klinische Medicin, 10, 505, 1889, Virchow's Archiv, 123, 519, 1891.

угленатріевой солью. Красное индиго переходитъ въ эфиръ. Клиническіе выводы, которые *Rosenbach* ¹⁾ хотѣлъ сдѣлать на основаніи положительныхъ результатовъ при производствѣ этой пробы, не подтвердились наблюденіями *Salkowsk*'аго ²⁾. *E. A. Ewald*'а ³⁾. *Abraham*'а ⁴⁾, *Rumpel*'я и *Mester*'а ⁵⁾. На основаніи собственныхъ наблюденій я тоже долженъ присоединиться къ этимъ авторамъ. Если проба кипяченія съ азотной кислотой по способу, указанному *Rosenbach*'омъ, даетъ положительные результаты, то изъ этого можно заключить лишь одно, что изслѣдуемая моча богата индигообразующими веществами.

Мы рассмотримъ здѣсь происхожденіе и другихъ ароматическихъ продуктовъ мочи, во 1-хъ, потому, что они находятся въ тѣсной химической связи съ индоксилеѣрной кислотой, и, во 2-хъ, потому, что при патологическихъ условіяхъ они большею частью выделяются вмѣстѣ съ индоксилеѣрной кислотой въ увеличенномъ количествѣ.

б) Скатоксилеѣрная кислота.

Подобно индолу, какъ показали изслѣдованія *Brieger*'а ⁶⁾, изъ имѣющагося въ каловыхъ массахъ скатола ⁷⁾ образуется скатоксилеѣрная кислота. Это тѣло, подобно индолу, окисляется въ организмѣ въ скатоксилъ и выделяется мочою въ видѣ скатоксилеѣрной кислоты. По всей вѣроятности, красное окрашиваніе мочи при обработкѣ кислотами обусловливается отчасти образованіемъ красящихъ продуктовъ разложенія скатоксилеѣрной кислоты [*Brieger* ⁸⁾, *Mester* ⁹⁾].

в) Паракрезоль-, феноль-эфиросѣрная кислота.

Кромѣ двухъ вышеупомянутыхъ ароматическихъ веществъ, въ человѣческой мочѣ бываютъ еще слѣдующія тѣла ароматическаго ряда, связанныя съ сѣрной кислотой: феноль (карболь), паракрезоль, далѣе гидрохинонъ и пирокатехинъ, о которыхъ рѣчь будетъ еще ниже. Изслѣдованіе мочи на эти тѣла дало цѣлый рядъ фактовъ, отчасти интересныхъ и для клинициста, о которыхъ мы будемъ еще говорить ниже.

Сперва *Salkowski* ¹⁰⁾ показалъ, что въ мочѣ, страдающихъ непроходимостью кишокъ и воспаленіемъ брюшины, кромѣ большого количества индикана, содержится еще много веществъ,

¹⁾ *Rosenbach*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 5, 490, 520, 1889; ibidem 27, 585, 1890; сравни *Baginsky*, Archiv f. Kinderheilkunde, 13, 312, 1891. —

²⁾ *Salkowski*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 202, 1889. — ³⁾ *Ewald*, ibidem, 26, 953, 1889. — ⁴⁾ *Abraham*, ibidem, 27, 385, 1890. — ⁵⁾ *Rumpel* и *Mester*, Centralblatt f. klinische Medicin, 12, 527 (реф.), 312. — ⁶⁾ *Brieger*, Zeitschrift für physiolog. Chemie, 4, 414, 1880. — ⁷⁾ См. стр. 199. — ⁸⁾ *Brieger*, Zeitschrift für klinische Medicin, 3, 468, 1881. — ⁹⁾ *Mester*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 12, 130, 1888. — ¹⁰⁾ *E. Salkowski*, Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 14, 818, 1876.

образующихъ фенолъ. *Brieger* ¹⁾ тоже занимался подобными изслѣдованіями и нашелъ, что выдѣленіе мочею веществъ, дающихъ индигу (слѣдовательно индоксилсѣрной кислоты) и тѣхъ, которыя даютъ фенолъ (фенолъ-, паракрезоль-эфиросѣрная кислота), а также и ароматическихъ оксикислотъ, идетъ не всегда въ равномѣрно увеличенномъ количествѣ. При дифтеритѣ, скарлатинѣ и рожѣ лица онъ нашелъ большія количества фенола; при брюшномъ же тифѣ, возвратномъ, болотной лихорадкѣ, оспѣ и воспаленіи мозговыхъ оболочекъ выдѣленіе фенола было незначительно. Изслѣдованія послѣдняго времени *Hoppe-Seyler*'а ²⁾. *Пеля* ³⁾, *Kasta* и *Baas*'а ⁴⁾ и *Strasser*'а ⁵⁾ подтвердили эти наблюденія. *G. Hoppe-Seyler* ⁶⁾ нашелъ увеличенное выдѣленіе эфиро-сѣрныхъ кислотъ при холерѣ.

Далѣе, во всѣхъ случаяхъ, въ которыхъ или процессы гніенія бѣлковъ въ кишкахъ шли болѣе оживленно, или гніеніе бѣловыхъ веществъ происходило въ другихъ органахъ, рядомъ съ индоксилсѣрнокислыми солями (см. выше), находили и увеличенное количество фенола. Фенолъ и другія тѣла ароматическаго ряда — въ соотвѣтствіи съ вышесказаннымъ — были находимы и въ случаяхъ омертвѣнія легкихъ, гнилостнаго катарра бронхъ, гнилостнаго плевритическаго выпота и при гнилостныхъ процессахъ въ различнѣйшихъ органахъ тѣла.

Качественная реакція на эфиросѣрныя кислоты.

Для того, чтобы только обнаружить присутствіе эфиросѣрныхъ кислотъ, нужно кипятить мочу, освобожденную предварительно отъ сульфосѣрной кислоты (см. стр. 493), съ избыткомъ хлористаго барія и съ соляной кислотой. Присутствующія въ мочѣ эфиросѣрныя кислоты разлагаются при такой обработкѣ, образуя сульфосѣрную кислоту, которая, соединяясь съ баритомъ, даетъ сѣрнокислый баритъ, выпадающій въ видѣ бѣлаго осадка.

Что касается количественнаго опредѣленія феноловъ (фенола и паракрезола), то можно прибѣгнуть къ приѣмамъ, изложеннымъ на страницѣ 450. Однако необходимо здѣсь упомянуть, что, какъ показали изслѣдованія *Rumpf*'а ⁷⁾, при помощи этого способа нельзя сдѣлать очень точнаго количественнаго опредѣленія фенола. Въ этомъ отношеніи весьма пригоденъ, какъ показали

¹⁾ *Brieger*, Zeitschrift für klin. Med., 3, 468, 1881. — ²⁾ *Hoppe-Seyler*, Zeitschr. f. physiologische Chemie, 12, 1, 1887. — ³⁾ *Poehl*, Petersb. med. Wochenschr., 12, 23, 1887. — ⁴⁾ *Kast* и *Baas*, Münch. med. Wochenschr., 35, 55, 1888. — ⁵⁾ *Strasser*, Zeitschr. f. klinische Medicin, 24, 543, 1894. — ⁶⁾ *G. Hoppe-Seyler*, Berliner klinische Wochenschrift, 29, 1069, 1891; ср. *Biernacki*, Archiv f. klinische Medicin, 49, 87, 1891; *Géza Gara*, Ungarisches Archiv f. klin. Medicin, S. 288 (отд. отд.) 1892, *R. v. Pfungen*, Zeitschrift f. klin. Med., 21, 118, 1892. — ⁷⁾ *Rumpf*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 16, 220, 1892.

изслѣдованія *Strasser* ¹⁾, способъ *Kossler*'а и *Penny* ²⁾. Качественныя реакціи описаны на страницѣ 249 и 312.

Если нужно доказать, что при извѣстныхъ болѣзненныхъ процессахъ эти тѣла встрѣчаются въ увеличенномъ количествѣ, то слѣдуетъ поступать точно такъ, какъ это дѣлаетъ въ своей извѣстной, часто нами упоминаемой работѣ, *Brieger* ³⁾.

Количественное опредѣленіе эфиросѣрныхъ кислотъ.

Количество имѣющихся эфиросѣрныхъ кислотъ опредѣляютъ лучше всего по способу *Baumann*'а ⁴⁾ со внесенными *Salkowski*'мъ ⁵⁾ измѣненіями. Смѣшиваютъ 200 куб. см. мочи и 200 куб. см. щелочного раствора хлористаго барія, составленнаго изъ 2 объемовъ насыщеннаго раствора ѣдкаго барита и 1 объема насыщеннаго на холоду раствора хлористаго барія. Эта смѣсь черезъ нѣсколько минутъ отфильтровывается чрезъ толстый и сухой фильтръ. Изъ фильтрата, который долженъ быть совершенно прозрачнымъ, берутъ 100 куб. см. Это количество сильно подкисляется 10 куб. см. соляной кислоты, 1,12 удѣльнаго вѣса, нагревается до кипѣнія и затѣмъ подогревается на водяной банѣ до тѣхъ поръ, пока образующійся осадокъ совершенно осядетъ. Въ послѣднее время я съ удобствомъ производилъ эту процедуру кипяченія на раскаленной желѣзной пластинкѣ, покрытой тонкимъ слоемъ асбеста, на которой, во время ея охлажденія, оставался стаканъ съ осадкомъ. Затѣмъ весь осадокъ кладутъ въ фильтръ изъ шведской бумаги, промытый предварительно разведенной соляной кислотой, причемъ нужно имѣть въ виду, чтобы во время фильтрованія фильтръ не опорожнился совершенно.

Осадокъ спускаютъ въ фильтръ при помощи стеклянной палочки съ гуттаперчевымъ кольцомъ, съ послѣдовательнымъ промываніемъ горячей водой изъ промывательнаго шприца. Порцію фильтрата испытываютъ разведенной сѣрной кислотой, съ цѣлью узнать, нѣтъ ли тамъ избытка хлористаго барія и продолжаютъ промывать осадокъ горячею водой до тѣхъ поръ, пока порція фильтрата не окажется свободной отъ хлористаго барія (отсутствіе осадка при обработкѣ сѣрной кислотой). При такомъ производствѣ можетъ легко случиться, что жидкость пройдетъ черезъ фильтръ мутной, что можетъ зависѣть отъ растворимыхъ веществъ, быть можетъ образовавшихся вслѣдствіе разложенія парныхъ кислотъ феноловъ. Чтобы окончательно въ этомъ убѣдиться, вли-

¹⁾ *Strasser*, l. c., стр. 408. — ²⁾ *Brieger*, см. стр. 448. — ³⁾ *Kossler* и *Penny*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 17, 117, 1892. — ⁴⁾ *Baumann*, *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 1, 71, 1878. — ⁵⁾ *E. Salkowski*, *Virchows Archiv*, 79, 551, 1888. *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 10, 346, 1886.

„РЕД.: а) см. также: *С. Шеръ*, Дисс., Спб., 1888; *Э. Бернацкий*, Клин. сборникъ Л. Попова, Варшава, 425, 1896; *Г. Ю. Явейнъ*, Дисс., № 9, Спб. 1891—92 г.“

ваютъ этотъ мутный фильтратъ въ стаканъ и ставятъ на водяную баню. Если муть зависѣла отъ феноловъ, то жидкость, при нагрѣваніи, станетъ снова прозрачной, ибо фенолы улетучатся вмѣстѣ съ водяными парами; если же тамъ было немного хлористаго барія, то жидкость останется такой же мутной, и тогда, понятно, опредѣленіе невозможно. Наконецъ, осадокъ промывается горячимъ спиртомъ, затѣмъ эфиромъ и вмѣстѣ съ фильтромъ кладется въ предварительно взвѣшенный платиновой тигель. Тигель медленно нагрѣвается, а потомъ прокаливается и, по охлажденіи, взвѣшивается. Вычислять нужно слѣдующимъ образомъ: 233 вѣсовыхъ частицы сѣрноокислаго барита соотвѣтствуютъ 98 вѣсовымъ частицамъ сѣрной кислоты (H_2SO_4). Количество же имѣющейся (въ 100 куб. см. мочи) сѣрной кислоты можно вычислить по слѣдующей формулѣ:

$$x = \frac{98}{233} \times M = 0,4206 \times M$$

x = колич. искомой сѣрной кислоты.
M = количество найденнаго сѣрноокислаго барита.

Если хотятъ опредѣлить все количество имѣющейся въ мочѣ сѣрной кислоты (сѣрная и эфиросѣрная кислоты), что интересно для выясненія отношенія между парными и непарной сѣрными кислотами, то нужно взять еще 100 куб. см. этой самой профильтрованной, прозрачной, свѣжей мочи и прибавить къ ней 10 куб. см. соляной кислоты 1,12, уд. в., нагрѣть до кипѣнія и кипятить въ теченіи $\frac{1}{4}$ часа. Затѣмъ прибавляютъ хлористаго барія въ избытокъ и въ остальномъ поступаютъ по вышеописанному. Разность между полученнымъ количествомъ всей сѣрной и количествомъ эфиросѣрной кислоты и будетъ указывать на количество сѣрной кислоты въ видѣ солей. Относительно опредѣленія сѣры въ мочѣ въ какихъ либо другихъ соединеніяхъ смотри стр. 495.

Количественное опредѣленіе феноловъ.

Фенолы (феноль и паракрезоль), перешедшіе въ перегонъ изъ опредѣленнаго количества мочи, предварительно подкисленной, опредѣляютъ въ видѣ трибромфенола, по способу *Landolt'a* ¹⁾, съ предосторожностями, указанными *Baumann'омъ* и *Brieger'омъ* ²⁾.

$\frac{1}{2}$ часть дневного количества мочи смѣшиваютъ съ $\frac{1}{5}$ объема соляной кислоты и подвергаютъ перегонкѣ до тѣхъ поръ, пока пробы перегона еще окрашиваются отъ прибавленія бромной воды. Перегонъ, куда приливаютъ всѣ пробы, фильтруютъ и къ фильтрату прибавляютъ бромной воды до наступленія исчезаю-

¹⁾ *H. Landolt*, Berichte der deutschen chem. Gesellsch., 4, 771, 1871. — ²⁾ *Baumann* и *Brieger*, Zeitschrift f. physiologische Chemie 3, 149, 1869 и Berichte der deutschen chem. Gesellsch., 12, 804, 1879.

щаго желтаго окрашиванія. Затѣмъ осадокъ оставляютъ стоять въ теченіи 2—3 дней, фильтруютъ черезъ взвѣшенный и высушенный надъ сѣрной кислотой фильтръ, промываютъ его водой, содержащей бромъ, и сушатъ въ темнотѣ надъ сѣрной кислотой до приблизительно постояннаго вѣса. Изъ количества полученнаго трибромфенола можно вычислить количество имѣющагося фенола. Количество же трибромфенола опредѣляется вычитаніемъ изъ вѣса фильтра съ осадкомъ вѣса одного фильтра.

331 вѣсовая частица трибромфенола соотвѣтствуетъ 94 вѣсовымъ частицамъ фенола; поэтому, изъ полученнаго количества трибромфенола можно легко вычислить количество имѣющейся карболовой кислоты по слѣдующему уравненію:

$$x = \frac{94}{331} \times M = 0,2839 \times M$$

x = количество искомага фенола.
M = количество найденнаго трибромфенола.

Этотъ способъ можетъ быть пригоденъ для количественнаго опредѣленія фенола, положимъ, во рвотѣ, при отравленіи карболовой кислотой (см. стр. 249). Но онъ не даетъ точныхъ результатовъ.

Слѣдующій способъ болѣе пригоденъ; онъ основанъ на способахъ, предложенныхъ *Koppeschaar*омъ ¹⁾, *Messinger*омъ и *Vortmann*омъ ²⁾.

Сгущаютъ 500 куб. см. испытуемой мочи до 100 куб. см.; оставшуюся жидкость сливаютъ въ перегонную колбу, прибавляютъ къ ней 25 куб. см. концентрированной сѣрной кислоты и перегоняютъ. Послѣ перегонки вновь прибавляютъ воды, снова перегоняютъ, затѣмъ вновь воды и такъ повторяютъ нѣсколько разъ. Первые дестиллаты сливаются вмѣстѣ; другіе, лучше порознь, обрабатываются нижеописаннымъ способомъ такъ долго, пока дестиллатъ не можетъ болѣе связать іода (см. ниже). Къ дестиллатамъ прибавляютъ немного углекислаго кальція, взбалтываютъ до исчезновенія кислой реакціи и затѣмъ вновь перегоняютъ. Такъ точно поступаютъ и съ другими дестиллатами. Жидкость или часть ея сливаютъ въ бутылку съ притертой пробкой и прибавляютъ $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра до сильно щелочной реакціи. Хорошо закупоренную бутылку опускаютъ въ горячую воду и оставляютъ тамъ на продолжительное время. Послѣ этого прибавляютъ къ горячей жидкости 15—25 куб. см. $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора іода а также еще столько $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора іода, сколько соотвѣтствуетъ тому количеству $\frac{1}{10}$ нормальнаго раствора ѣдкаго натра, который прежде былъ прибавленъ къ жидкости. Бутылку закупориваютъ притертой пробкой и сильно взбалтываютъ. Жидкость окрашивается въ бурый цвѣтъ.

¹⁾ *Koppeschaar*, у *Kossler*'а и *Penny*, см. стр. 449. — ²⁾ *Messinger* и *Vortmann*, *ibidem*, см. ¹⁾.

По охлажденію, она подкисляется и освободившійся іодъ обратно титруютъ $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой солью. Такимъ же образомъ поступаютъ и съ другими дестиллатами.

1 куб. см. потребленнаго раствора іода соотвѣтствуетъ 1.567 мгрм. фенола или 1.8018 мгрм. паракрезолъ. Количество куб. см. всего потребленнаго раствора іода, умноженное на 1,567 или 1,8018, укажетъ на количество мгрм. фенола или крезолъ. Правильнѣе вычислять на крезолъ.

Количество фенола, выделяемое человѣкомъ въ теченіи сутокъ съ мочей при смѣшанной пищѣ и вычисленное на крезолъ, равно 0,081—0,122 грм.¹⁾, по *Strasser*'у²⁾ 0.06—0.08 грм. Самое большое количество фенола въ мочѣ наблюдалось у одного больного съ гангренѣй стопы, именно 0.40 грм. (вычисленное на крезолъ).

г) Пирокатехинъ.

Это тѣло появляется въ мочѣ также связаннымъ съ сѣрной кислотой. По *Baumann*'у³⁾, пирокатехинъ, если не постоянно, то весьма часто появляется въ нормальной мочѣ.

Такого рода моча отличается тѣмъ, что, будучи выпущена безцвѣтной, на воздухѣ принимаетъ темную окраску, которая наступаетъ еще скорѣе при прибавленіи ѣдкаго кали. Далѣе, такая моча имѣетъ ту особенность, что послѣ кипяченія съ соляной кислотой обнаруживаетъ сильное возстановляющее свойство. Амміачный растворъ серебра уже на холоду выделяетъ серебро. Однако, всѣ эти особенности дѣлаютъ только вѣроятнымъ, что въ мочѣ присутствуетъ пирокатехинъ. Чтобы навѣрное убѣдиться въ его присутствіи, нужно его выделить изъ мочи, что лучше всего производить слѣдующимъ образомъ (*Baumann*⁴⁾). Мочу сильно подкисляютъ соляной кислотой и нагреваютъ на водяной банѣ. Послѣ охлажденія многократно взбалтываютъ съ эфиромъ. Эфирныя вытяжки взбалтываютъ съ растворомъ соды до исчезновенія желтаго цвѣта, отгоняютъ эфиръ, а остатокъ обрабатываютъ небольшими количествами насыщеннаго раствора глауберовой соли. Растворъ глауберовой соли, разбавленный водой, снова перегоняютъ, пока переходятъ фенолы (см. стр. 450). Остатокъ послѣ перегонки обрабатывается эфиромъ; эфиръ отгоняютъ; остающійся сиропъ, который при большомъ количествѣ пирокатехина кристаллизуется, растворяютъ въ водѣ и осаждаютъ небольшимъ количествомъ свинцоваго сахара, избѣгая избытка такового. Къ осадку, содер-

¹⁾ *Kossler* и *Penny*, см. стр. 409. — ²⁾ *Strasser*, см. стр. 408. — ³⁾ *Baumann*, *Pflüger's Archiv*, 13, 63, 1875 и *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 6, 183, 1882. — ⁴⁾ *Baumann*, у *Huppert'a*, 1. с., стр. 88.

жащему пирокатехинъ, прибавляютъ сѣрной кислоты, извлекаютъ эфиромъ и выпариваютъ послѣдній. Пирокатехинъ переходитъ въ эту эфирную вытяжку. Пирокатехинъ остается въ видѣ болѣе или менѣе чистаго, иногда кристаллическаго вещества. Въ случаѣ, если ясные кристаллы не образовались, то цѣлесообразно перекристаллизовать ихъ изъ бензола. Изъ такихъ растворовъ пирокатехинъ кристаллизуется призмами тетрагональной системы. Если нѣсколько такихъ кристалликовъ растворить въ водѣ на часовомъ стеклышкѣ и прибавить къ этому раствору весьма разведеннаго раствора полугорнохлористаго желѣза, то онъ окрасится въ смарагдово-зеленый цвѣтъ, переходящій отъ прибавленія амміака въ фіолетовый [*Ebstein* и *J. Müller* ¹⁾].

д) Гидрохинонъ.

По наблюденіямъ *Baumann*'а и *Preusse* ²⁾, онъ часто появляется въ мочѣ послѣ отравленія карболовой кислотой и, по этимъ авторамъ, обуславливаетъ темное окрашиваніе мочи послѣ принятія карболовой кислоты. Это тѣло всегда содержится въ мочѣ, въ видѣ эфиросѣрной кислоты. Для его обнаруженія поступаютъ также, какъ и для пирокатехина ³⁾. Фильтратъ, послѣ прибавленія свинцоваго сахара (см. стр. 452), содержитъ гидрохинонъ. Къ нему прибавляютъ сѣрной кислоты и послѣ прибавленія углекислаго барія, нагреваютъ, фильтруютъ и фильтратъ извлекаютъ эфиромъ. По испареніи эфира выкристаллизовывается гидрохинонъ. Кристаллы этого вещества принадлежатъ къ ромбической системѣ. Они легко выкристаллизовываются изъ толуола.

При быстромъ нагреваніи въ открытой пробиркѣ, это тѣло развиваетъ фіолетовые пары [*Baumann* и *Preusse* ⁴⁾], сгущающіеся въ видѣ индигосиняго возгона. Эта особенность служитъ крайне чувствительной пробой для обнаруженія гидрохинона. При кипяченіи съ полугорнохлористымъ желѣзомъ развивается запахъ хинона.

ж) Ароматическія оксикислоты.

Къ числу ароматическихъ оксикислотъ, которыя были найдены въ мочѣ, принадлежатъ: параоксифенилуксусная кислота, параоксипропіоновая (гидропаракумаровая) [*Baumann* ⁵⁾ *Salkowski* ⁶⁾], параоксифенилгликолевая (*Huppert* ⁷⁾), оксиминдаль-

¹⁾ *W. Ebstein* и *J. Müller*, *Virchow's Archiv f. Anat. u. Physiol.*, 62, 544, 1873; 65, 292, 1875. — ²⁾ *Baumann* и *Preusse*, *Du Bois, Archiv f. Anatomie und Physiologie*, 245, 1879. — ³⁾ *Huppert*, *l. c.* стр. 89. — ⁴⁾ *Baumann* и *Preusse*, *Zeitschrift f. physiolog. Chemie*, 3, 157, 1879. — ⁵⁾ *Baumann*, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 12, 1450, 1879; 138, 79, 1880, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 4, 304, 1880. — ⁶⁾ *E. и H. Salkowski*, *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 12, 1438, 1879. — ⁷⁾ *Huppert*, *l. c.*, стр. 153.

ная (*Schultzen* и *Riess* ¹⁾); сюда же нужно причислить уролейциновую (триоксифенилпропионовую) [*Kirk* ²⁾, *Волков* и *Baumann* ³⁾] и гомогентизиновую (диоксифенилуксусную) кислоты. Вслѣдствие особаго значенія, которое тѣла эти получили, благодаря выше упомянутымъ изслѣдованіямъ *Волкова* и *Baumann*'а, необходимо остановится на нихъ нѣсколько подробнѣе, причемъ, слѣдуя предложенію *Baumann*'а, обозначимъ появленіе въ мочѣ этой группы тѣлъ названіемъ алькаптонурия.

Качественное опредѣленіе ароматическихъ оксикислотъ. Для этой цѣли нужно поступать слѣдующимъ образомъ: на водяной банѣ нагреваютъ 20 куб. см. мочи, къ которой предварительно было прибавлено немного соляной кислоты. Это дѣлается для того, чтобы отогнать летучіе фенолы. По охлажденію жидкость многократно извлекается эфиромъ. Эфирныя вытяжки взбалтываютъ со слабымъ растворомъ углекислаго натрія, въ который и переходятъ оксикислоты; имѣющіеся же фенолы остаются въ эфирной вытяжкѣ. Щелочной растворъ вновь подкисляется небольшимъ количествомъ сѣрной кислоты и извлекается эфиромъ. Послѣ испаренія эфира, осадокъ растворяется въ водѣ и подвергается миллоновской реакціи (см. стр. 388). Получающееся отъ этого реактива розовое окрашиваніе указываетъ на присутствіе ароматическихъ оксикислотъ. Этимъ способомъ можно также опредѣлить, хотя бы и приблизительное количество оксикислотъ (*Baumann* ⁴⁾).

VII. Алькаптонурия.

Хотя тѣла, о которыхъ здѣсь будетъ рѣчь, принадлежать къ числу ароматическихъ кислотъ, и именно оксикислотъ, однако въ виду ихъ особеннаго клиническаго интереса я считаю не лишнимъ подробнѣе остановиться на ихъ разсмотрѣніи.

Подъ алькаптонурией нужно, по *Baumann*'у, понимать появленіе въ мочѣ уролейциновой кислоты *Kirk*'а, гликозуровой кислоты *Marshall*'я ⁵⁾ и гомогентизиновой кислоты *Волкова* и *Baumann*'а. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что въ случаяхъ, описанныхъ *Boedeker*'омъ ⁶⁾ *Ebstein*'омъ и *Müller*'омъ ⁷⁾, *Fürbringer*'омъ ⁸⁾, и *Fleischer*'омъ ⁹⁾, (см. стр. 452) дѣло шло о появленіи не только пирокатехина, но одновременно и уролейциновой, а также и гомогентизиновой кислотъ. *Boedeker* ¹⁰⁾

¹⁾ *Schultzen* и *Riess*, у *Huppert*'а, l. c., стр. 151. — ²⁾ *Kirk*, у *Huppert*'а, l. c., стр. 153. — ³⁾ *Волков* и *Baumann*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 15, 228, 1891. — ⁴⁾ *Baumann*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 4, 311, 1880. — ⁵⁾ *Marshall*, ср. *Emden*, l. c., стр. 305. — ⁶⁾ *Boedeker*, *Zeitschrift f. rationelle Medicin*, 7, 130, 1857. — ⁷⁾ *Ebstein* и *Müller*, см. стр. 452. — ⁸⁾ *Fürbringer*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 12, 313, 1875. — ⁹⁾ *Fleischer*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 12, 529, 547, 1875. — ¹⁰⁾ *Boedeker*, см. ⁶⁾.

нашелъ сперва подобное тѣло въ мочѣ и обозначилъ его подъ именемъ алькаптанъ. *Ebstein* и *Müller* ¹⁾ нашли подобное вещество въ огромномъ количествѣ въ мочѣ ребенка, *Fürbringer* ²⁾ и *Fleischer* ³⁾ констатировали появленіе подобнаго же вещества у нѣкоторыхъ лицъ, страдавшихъ буторчаткой легкихъ. Подобные случаи были опубликованы въ послѣдніе годы *Garnier* ⁴⁾ и *Voirin* ⁵⁾ *Geyger* ⁶⁾ и *Embden* ⁷⁾. Дѣйствительно подобная моча имѣетъ весьма сходныя свойства съ той, которая содержитъ пирокатехинъ (см. стр. 452). По *Baumann* ⁸⁾ и *Волкову* ⁹⁾ въ такихъ случаяхъ имѣется дѣло съ значительной невоормальностью въ обмѣнѣ веществъ, причемъ эти тѣла образуются изъ имѣющагося въ организмѣ тирозина, (параоксифениламидопротоионовая кислота), вѣроятно, подъ вліяніемъ особаго рода микроорганизмовъ. Что касается до полученія гомогентизиновой кислоты, то мы отсылаемъ интересующихся къ крайне важной работѣ *Baumann* ¹⁰⁾ и *Волкова*. Мы начинаемъ подозрѣвать алкаптонурию, если моча имѣетъ свойства, описанныя на стр. 452, т. е. кажется содержащей большое количество пирокатехина. Слѣдуетъ еще замѣтить, что *Baumann* и *Волковъ* ¹¹⁾ выработали также способъ количественнаго опредѣленія гомогентизиновой кислоты.

VIII. Инозитурія.

При несахарномъ мочеизнуреніи и при альбуминурии въ мочѣ находятъ иногда небольшія количества инозита. Для открытія его въ мочѣ инозитъ нужно выдѣлить изъ мочи въ чистомъ видѣ. Болѣе всего пригоденъ для этого способъ *Cooper-Lane* ¹²⁾. По *Magneine* ¹³⁾ инозитъ есть гексагидробензолъ.

IX. Меланурія.

Иногда у лицъ, имѣющихъ пигментный ракъ, находятъ въ мочѣ красящее вещество, названное меланиномъ, химическій составъ котораго, однако, мало изслѣдованъ. Иногда это вещество встрѣчается въ мочѣ въ растворенномъ видѣ, иногда же въ видѣ темныхъ зернышекъ. Свежевыпущенная моча весьма рѣдко имѣетъ черную окраску; болѣею частью окраска эта наступаетъ послѣ прибавленія окисляющихъ веществъ. Въ такихъ случаяхъ

¹⁾ *Ebstein* и *J. Müller*, *Virchow's Archiv*, 62, 554, 1873; 65, 394, 1875. — ²⁾ *Fürbringer*, см. стр. 454. — ³⁾ *Fleischer*, *Berliner klin. Wochenschrift*, 12, 529, 547, 1875. — ⁴⁾ *Garnier* и *Voirin*, *Geyger*, см. *Embden*. ⁵⁾ *Embden*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 18, 304, 1893; ср. *Ogden*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 20, 280, 1895. — ⁶⁾ *Волковъ* и *Baumann*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 15, 259, 1891; *Baumann*, тамъ же, 16, 268, 1892; *Kraske* и *Baumann*, *Münchener medicinische Wochenschrift*, 38, 1, 1891. — ⁷⁾ *Baumann* и *Волковъ*, тамъ же. — ⁸⁾ *Cooper-Lane*, *Mittheilungen aus dem Laboratorium des Prof. Boedeker, Annalen der Chemie u. Pharmacie*, 117, 118, 1861. — ⁹⁾ *Huppert*, l. c., стр. 102.

моча, слѣдовательно, содержитъ не меланинъ, а меланогенъ, т. е., хромогенъ, похожій на тотъ, изъ котораго, напр., вырабатывается уробилинъ. Свѣжевыпущенная моча тогда совершенно свѣтла, при стояніи же на воздухъ мало по малу окрашивается въ темный цвѣтъ и въ концѣ концовъ принимаетъ совершенно черную окраску. Отъ прибавленія же окисляющихъ веществъ (сѣрной, соляной кислотъ, полуторнохлористаго желѣза) это измѣненіе цвѣта наступаетъ тотчасъ.

Вещество это выпадаетъ отчасти отъ прибавленія уксусно-кислаго свинца; но, по моимъ наблюденіямъ, полуторнохлористое желѣзо еще болѣе пригодно для этойцѣли. Меланинъ нерастворимъ въ холодномъ спиртѣ, эфирѣ, уксусной кислотѣ, а также и въ разведенныхъ минеральныхъ кислотахъ; зато растворяется въ горячихъ крѣпкихъ минеральныхъ кислотахъ, въ горячей молочной и уксусной кислотахъ, въ насыщенномъ растворѣ ѣдкаго натра, кали и въ амміакѣ. Въ составъ его входитъ желѣзо, сѣра и азотъ.

Весьма чувствительнымъ реактивомъ на меланинъ нужно считать, по *Zeller*'у ¹⁾, бромную воду. Отъ прибавленія послѣдней къ мочѣ, содержащей меланинъ, получается желтый осадокъ, мало-по-малу окрашивающійся въ черный цвѣтъ.

Въ послѣднее время я дважды имѣлъ случай изслѣдовать мочу, присланную мнѣ изъ клиники *Nothnagel*'я и принадлежавшую лицамъ, имѣвшимъ меланотическія новообразованія. По сдѣланнымъ мною въ этихъ случаяхъ наблюденіямъ, самымъ чувствительнымъ реактивомъ на меланогенъ и меланинъ оказался растворъ полуторнохлористаго желѣза средняго насыщенія [*v. Jaksch* ²⁾); *Pollak* ³⁾]; отъ прибавленія нѣсколькихъ капель проба окрашивается въ сѣрый цвѣтъ; отъ большаго количества этого раствора выпадаетъ осадокъ, состоящій изъ фосфатовъ и красящаго вещества, растворяющійся въ избыткѣ полуторнохлористаго желѣза. Въ обоихъ этихъ случаяхъ моча отвѣчала на реакціи *Thormählen*'а ⁴⁾, т. е., отъ прибавленія нитропруссиднаго натрія, ѣдкаго кали и уксусной кислоты въ обоихъ случаяхъ появилось темносинее окрашиваніе. На эту реакцію обратилъ мое вниманіе *Dr. H. Lorenz*. Дальнѣйшія изслѣдованія, сообщенныя мною въ другомъ мѣстѣ (см. выше) показали мнѣ, что при этомъ образуется отчасти растворимая, отчасти нерастворимая берлинская лазурь.

Эгими наблюденіями какъ будто подтверждается предположеніе, высказанное *Krukenberg*'омъ ⁵⁾ и *Salkowski*'мъ ⁶⁾, что при креатиновой

¹⁾ *Zeller*, Archiv f. klinische Chirurgie, 29, 9, 1884. — ²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 13, 335, 1887. — ³⁾ *Pollak*, Wiener medicinische Presse, 39, 1473, 1515, 1556, 1889. — ⁴⁾ *Thormählen*, Virchow's Archiv, 108, 317, 1887. — ⁵⁾ *Krukenberg*, Maly's Jahresbericht, 14, 60 (рефератъ), 1835 и Chemische Untersuchungen in d. wissenschaftlichen Med., 2 терп., стр. 123, *Fischer*, Jena, 1833. — ⁶⁾ *Salkowski*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 9, 127, 1884.

реакціи (см. стр. 494). *Weyl*'я, при кипяченіи съ уксусной кислотой, образуется берлинская лазурь. Одно наблюденіе, которое мнѣ пришлось сдѣлать въ послѣднее время, показало, что въ такихъ случаяхъ кровь также богата пигментомъ (см. стр. 41). Моча совершенно была похожа на ту, которую я выше описалъ. Вскрытіе подтвердило распознаваніе мелано-саркомы печени, которое я сдѣлать на основаніи выше-указаннаго признака.

Поэтому можно предположить, что эта реакція находится въ тѣснѣйшей связи съ меланиномъ или меланогеномъ, по всей вѣроятности въ томъ смыслѣ, что патологическое красящее вещество, содержащее желѣзо, меланинъ, образуетъ съ нитропруссиднымъ натріемъ берлинскую лазурь. Однако, опыты показали, что выдѣленный изъ мочи меланинъ не отвѣчаетъ на эту реакцію, а потому она не можетъ имѣть діагностическаго значенія для меланурии, или имѣть его только въ тѣхъ случаяхъ, когда меланинъ или меланогенъ можетъ быть обнаруженъ и другими реакціями, въ особенности предложеннымъ мною полуторнохлористымъ желѣзомъ. Вотъ почему собственно я дольше останавливался на разсмотрѣніи этого вопроса. Здѣсь же нужно упомянуть, что эта реакція — для краткости я буду называть ее реакціей берлинской лазури — появляется и въ мочѣ, свободной отъ меланина. По моимъ наблюденіемъ, у дѣтей, страдающихъ продолжительнымъ запоромъ, эта реакція получалась въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ въ мочѣ находился въ избыткѣ ацетонъ, иногда также ацетуксусная кислота и подчасъ индоксилеѣрная кислота. Дальнѣйшія изслѣдованія показали мнѣ, что тутъ имѣется дѣло съ образованіемъ берлинской лазури. *Dreschfeld* ¹⁾ нашелъ подобную же реакцію у одного больного съ сахарнымъ мочеизнуреніемъ. При наблюденіяхъ этого автора — хотя въ находившемся въ моемъ распоряженіи рефератѣ этого не сказано — вѣроятно, имѣлось дѣло съ мочей, обильной выше-упомянутыми веществами.

Повидимому, при подобныхъ условіяхъ, въ мочѣ появляются такія вещества, которыя съ нитропруссиднымъ натріемъ немедленно даютъ берлинскую лазурь. Быть можетъ, это былъ индолъ. Опыты съ индоломъ, приготовленнымъ мною изъ пикриновокислоаго индола, который мнѣ прислалъ проф. *Brieger*, показали, что это тѣло даетъ подобную же реакцію (см. стр. 456).

Діагностическое значеніе всѣхъ этихъ находокъ уменьшается еще болѣе вслѣдствіе того, что меланинъ можно найти въ очень большомъ количествѣ въ мочѣ при сильномъ общемъ истощеніи, и, наоборотъ, не найти у лицъ, имѣющихъ меланотическій ракъ, или такую же саркому. Этотъ взглядъ былъ недавно подтвержденъ

¹⁾ *Dreschfeld*, Schmidt's Jahrbücher, 212, 213 (рефератъ), 1887.

Senator’омъ ¹⁾ цѣлымъ рядомъ клиническихъ наблюденій. Если же всѣ остальные клиническія явленія говорятъ за присутствіе меланотическихъ новообразованій, то, во всякомъ случаѣ, и вышеупомянутыя реакціи получаютъ свое значеніе ²⁾, какъ это подтверждается новѣйшими наблюденіями (см. стр. 456).

Х. Ацетонурія.

Въ каждой нормальной мочѣ можно обнаружить слѣды ацетона—физиологическая ацетонурія (*v. Jaksch* ³⁾, *de Boeck* и *A. Slosse* ⁴⁾). Подъ вліяніемъ извѣстныхъ болѣзненныхъ процессовъ наступаетъ весьма значительное увеличеніе выдѣленнаго мочей ацетона — патологическая ацетонурія.

Въ настоящее время отличаютъ слѣдующіе виды патологической ацетонуріи: 1) при лихорадочныхъ состояніяхъ, 2) при сахарномъ мочеизнуреніи, 3) при извѣстныхъ формахъ рака, которыя, однако, не повели еще къ полному истощенію, 4) при полномъ истощеніи, 5) при психозахъ, 6) какъ выраженіе самоотравленія, 7) ацетонурія при пищеварительныхъ расстройствахъ (*Lorenz* ⁵⁾) и, наконецъ, 8) ацетонурія послѣ хлороформеннаго наркоза; эту форму наблюдали *Jufé* ⁶⁾ и *Becker* ⁷⁾; по справедливому замѣчанію *Becker*’а она обуславливается, повидимому, распадомъ бѣлковъ, имѣющаго мѣсто при наркозѣ; *v. Wagner* ⁸⁾ на большомъ матеріалѣ подтвердилъ существованіе той формы ацетонуріи, о которой мы упоминали въ пунктѣ 5.

Самая постоянная форма, это — лихорадочная ацетонурія, которая, однако, не имѣетъ особеннаго клиническаго значенія. *Baginsky* ⁹⁾ показалъ также существованіе ацетонуріи при лихорадкѣ у дѣтей. Она встрѣчается при каждой лихорадкѣ. При сахарномъ мочеизнуреніи присутствіе въ мочѣ ацетона всегда указываетъ на болѣе старое заболѣваніе, причемъ, однако, это обстоятельство не ухудшаетъ существенно предсказанія. Высокое клиническое значеніе имѣетъ оно, однако, въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда являются припадки сильнаго мозгового раздраженія, или — рѣже — угнетенія, при которыхъ въ мочѣ

¹⁾ *Senator*, *Charité-Annalen*, 15, 1890 (отд. отт.). — ²⁾ *Eiselt*, *Prager Vierteljahresschrift*, 59, 190, 1858 и 70, 87, 1862; *A. Pribram*, тамъ-же, 88, 16, 1865; *Dressler*, тамъ-же, 101, 68, 1869; *Ganghofner* и *Pribram*, тамъ-же, 130, 77, 1876; *E. Wagner*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 27, 431, 1884; *Paneth*, *Archiv f. klinische Chirurgie*, 28, 179, 1884; далѣе *K. A. H. Mörner*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 11, 66, 1886; *Mura*, *Virchow’s Archiv*, 107, 250, 1887; *Brandl* и *L. Pfeiffer*, *Zeitschr. f. Biologie*, 26, 348, 1890. — ³⁾ *v. Jaksch*, *Zeitschr. f. klin. Med.*, 8, 115, 1884, *Ueber Acetonurie u. Diaceturie*. Hirschwald, Berlin, 1885. — ⁴⁾ *De Boeck* и *A. Slosse*, *De la présence de l’acetone dans l’urine aliénés ect.*, Gandt, 1891; ср. *Conti*, *Maly’s Jahresbericht*, 24, 666 (рефератъ), 1895; *G. Vacarelli*, тамъ-же, 24, 287 (рефератъ), 1895. — ⁵⁾ *Lorenz*, *Zeitschrift f. klinische Medicin*, 19, 19, 1891. — ⁶⁾ *Jufé*, см. стр. 459. — ⁷⁾ *Becker*, *Virchow’s Archiv*, 190, 1, 1895. — ⁸⁾ *v. Wagner*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 9, 165, 1896. — ⁹⁾ *Baginsky*, *Archiv f. Kinderheilkunde*, 9, 1, 1887.

мы находимъ много ацетона [*v. Jaksch* ¹⁾), *Juffinger* ²⁾), *Pawinski* ³⁾), *Lorenz* ⁴⁾)]. Предсказаніе, если дѣло идетъ только объ ацетонуріи (самоотравленіе ацетономъ), всегда благопріятно.

Я могу еще указать на то, что цѣлый рядъ новыхъ изслѣдованій, какъ *Rosenfeld*'а ⁵⁾), *Ephraim*'а ⁶⁾), *Honigmann*'а ⁷⁾), *Jufé* ⁸⁾), показалъ, что ацетонурія можетъ быть вызвана введеніемъ пищи, весьма обильной бѣлками. Относительно происхожденія ацетонуріи я могъ бы еще замѣтить, что главнымъ источникомъ для образованія ацетона служитъ распадъ бѣлковъ (бѣлковъ тканей, а также и пищи), на что я указывалъ уже много лѣтъ назадъ ⁹⁾. Эти наблюденія были въ существенныхъ своихъ частяхъ подтверждены *Rosenfeld*'омъ ¹⁰⁾. Нужно, впрочемъ, согласиться, что въ организмѣ имѣются еще и другіе источники для ацетонуріи; однако со взглядами и толкованіями, которые въ послѣднее время пытался придать своимъ наблюденіямъ *Hirschfeld* ¹¹⁾, я согласиться не могу. Клиническія изслѣдованія и опытъ показываютъ, что ацетонурія, обусловленная распадомъ, дѣйствительно существуетъ.

Реакціи на ацетонъ.

Для точныхъ изслѣдованій мочи на ацетонъ безусловно необходимо подвергнуть мочу перегонкѣ и произвести съ перегонкомъ нижеслѣдующія реакціи. Для предварительнаго же изслѣдованія можно употребить слѣдующую пробу, продолженную *Legal*'емъ: нѣсколько куб. см. свѣжей мочи смѣшиваютъ съ нѣсколькими каплями свѣже приготовленнаго раствора нитропруссиднаго натрія средняго насыщенія и ѣдкаго натра или кали, тоже средняго насыщенія. Жидкость принимаетъ при этомъ красное окрашиваніе, которое быстро блѣднѣетъ, но въ присутствіи ацетона отъ прибавленія небольшого количества укусной кислоты переходитъ въ пурпуровокрасный, или фіолетовокрасный цвѣтъ. Если ацетона не имѣется, то пурпуроваго окрашиванія отъ прибавленія укусной кислоты не получается.

Чтобы обнаружить ацетонъ въ переговѣ, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: ¹⁾ 2—1 литръ мочи смѣшиваютъ съ кислотой, лучше всего съ фосфорной, и подвергаютъ перегонкѣ въ перегоночномъ аппаратѣ, или просто въ ретортѣ. Кислоту прибавляютъ съ той цѣлью, чтобы жидкость при кипяченіи не пѣнилась.

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 10, 362, 1885. — ²⁾ *Juffinger*, Wiener klinische Wochenschrift, 1, 367, 1888; cp. *S. West*, Maly's Jahresber., 19, 418 (реф.), 1890. — ³⁾ *Pawinski*, Berliner klinische Wochenschrift, 25, № 50, 1888. — ⁴⁾ *Lorenz*, l. c., стр. 54. — ⁵⁾ *Rosenfeld*, Deutsche medic. Wochenschrift, № 40 (отд. оттискъ), 1885. — ⁶⁾ *Ephraim*, Inaugural-Dissertation, Breslau, 1885. — ⁷⁾ *Honigmann*, Inaugural-Dissertation, Breslau, 1886. — ⁸⁾ *Jufé*, Inaugural-Dissertation, Würzburg, 1886. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, Ueber Acetonurie, Diaceturie etc., l. c., стр. 154. — ¹⁰⁾ *Rosenfeld*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 1233, 1895. — ¹¹⁾ *Hirschfeld*, Zeitschrift f. klinische Medicin, 28, 176, 1895.

Для того, чтобы избѣгнуть прибавленія кислоты, равно какъ и перебрасыванія мочи въ пріемникъ, я пользуюсь теперь почти исключительно токомъ водяного пара. Паръ развиваютъ въ жѣстномъ котлѣ, снабженномъ стеклянной трубкой, указывающей уровень стоянія воды, и предохранительнымъ клапаномъ. Отсюда его проводятъ въ колбу, содержащую испытующую мочу. Колба эта съ перегоннымъ аппаратомъ и котломъ связана герметически. Этимъ пріемомъ предохраняютъ отъ ошибокъ, какъ, напр. образованія альдегида [*Salkowski*¹⁾, см. стр. 215].

Перегонъ, который готовится въ количествѣ 20—30 куб. см., испытуютъ слѣдующими реакціями:

1. Проба *Lieben*'а. Нѣсколько куб. см. мочи смѣшиваютъ съ нѣсколькими каплями ѣдкаго натра и раствора іода въ іодистомъ кали. Если перегонъ содержитъ болѣе, чѣмъ слѣды ацетона, то тотчасъ выпадаетъ обильный осадокъ, состоящій изъ кристалловъ іодоформа. Проба эта весьма надежна; даже и слѣды ацетона могутъ быть ею обнаружены.

2. Проба *Reynold*'а. Она основывается на свойствѣ ацетона растворять свѣжеобразованный осадокъ окиси ртути.

Производство: полученная отъ смѣшенія спиртнаго раствора ѣдкаго кали съ двухлористой ртутью окись ртути (желтый осадокъ) прибавляется къ испытующей на ацетонъ жидкости; смѣсь фильтруютъ и къ полученному прозрачному фильтрату осторожно прибавляютъ сѣрнистаго аммонія такъ, чтобы слои не смѣшались. Если жидкость содержитъ ацетонъ, то часть окиси ртути растворится и перейдетъ въ фильтратъ. Это выразится чернымъ кольцомъ (сѣрнистая ртуть), которое появится на мѣстахъ соприкосновенія испытующей на ацетонъ жидкости съ сѣрнистымъ аммоніемъ.

3. Проба *Legal*'я. Она также можетъ быть употреблена для перегона, полученнаго изъ мочи; но ее можно лучше рекомендовать для непосредственнаго изслѣдованія въ самой мочѣ, ибо паракрезоль, переходящій при перегонкѣ, даетъ подобную же реакцію. Поэтому, употребляя только одну эту реакцію для обнаруженія ацетона въ перегонѣ, можно получить неточные результаты²⁾.

Для количественнаго опредѣленія можно³⁾ воспользоваться предложеннымъ мною способомъ, со всѣми тѣми измѣненіями, которыя ввелъ *Nencki*⁴⁾. Весьма точные результаты даетъ тотъ способъ, который *Messinger*⁵⁾ предложилъ для техническихъ

¹⁾ *Salkowski*, Pflüger's Archiv, 56, 339, 1894. — ²⁾ Другія реакція на ацетонъ, равно какъ и количественное опредѣленіе см. v. *Jaksch*, Ueber Acetonurie und Diaceturie, I. c., стр. 21; ср. *Ken Taniguti* и *E. Salkowski*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 14, 476, 1890. — ³⁾ v. *Jaksch*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 6, 541, 1882. — ⁴⁾ *Nencki*, у *Pawinski*'aro, см. стр. 458. — ⁵⁾ *Messinger*, Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft, 21, 3366, 1888.

цѣлей; *Huppert* ¹⁾ выработалъ его для мочи, а *v. Engel* ²⁾ и *Devoto* ³⁾ впервые примѣнили у постели больного. Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ. Смотря по результатамъ, полученнымъ при производствѣ пробы *Legal'*я, наливаютъ въ колбочку 20—50, maximum 100 куб. см. мочи или, если нужно, добавляют дистиллированной водой до 100 куб. см. и прибавляютъ 2 куб. см. 50% раствора уксусной кислоты. Колбу при помощи высокой трубки, проходящей черезъ ея пробку, соединяютъ съ холодильникомъ, а послѣдній съ колбой для принятія перегона; между ними включаютъ аппаратъ съ водой для промыванія перегона. Разумѣется, что всѣ эти части тщательно должны быть соединены между собой. Перегоняютъ до $\frac{9}{10}$ первоначальнаго объема; остатокъ перегоняютъ вторично. Если второй перегонъ дастъ съ пробой *Lieben'*а положительные результаты, то изслѣдованіе нужно оставить и начать другое. Въ противномъ случаѣ къ первому перегону прибавляютъ 1 куб. см. сѣрной кислоты, разведенной 8 разъ водой и вновь перегоняютъ. Этотъ перегонъ собираютъ въ колбу съ притертой стеклянной пробкой, вмѣстимостью не менѣе 1 литра. При перегонкѣ стеклянная пробка замѣняется обыкновенной съ двумя отверстіями. Послѣ возможно болѣе продолжительной перегонки колба закрывается стеклянной пробкой. Титруютъ $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ іода и $\frac{1}{10}$ нормальнымъ растворомъ сѣрноватистонатріевой солью, точно придерживаясь указаніямъ *Huppert'*а, причемъ 1 куб. см. раствора іода соотвѣтствуетъ 90.67 мрм. ацетона. Этими изслѣдованіями *R. v. Engel'*я значильно увеличилось число данныхъ по вопросу о количествѣ ацетона, выдѣляющагося при различныхъ условіяхъ. *Jolles* ⁴⁾ тоже предложилъ способъ, основывающійся на ацетонъ-фенилгидрациновой пробѣ, но собственнаго опыта на счетъ этого способа я не имѣю. *Parlato* ⁵⁾ употребляетъ для количественнаго опредѣленія ацетона вапориметръ. *Sapino* ⁶⁾ предлагаетъ образующійся въ перегонѣ мочи іодоформъ извлекать эфиромъ, переводить его въ іодноватистій натрій и тидровать азотнокислымъ серебромъ. Этотъ способъ даетъ довольно точные результаты.

XI. Діацетурія.

Подъ діацетуріей понимаютъ появленіе въ мочѣ ацетуксусной кислоты; это тѣло при фізіологическихъ условіяхъ, повидимому, никогда не появляется въ мочѣ (*v. Jaksch* ⁷⁾).

¹⁾ *Huppert*, l. c., стр. 471. — ²⁾ *R. v. Engel*, Prager medicinische Wochenschrift, 16, 247, 1891, Zeitschrift f. klinische Medicin, 20, 514, 1892. — ³⁾ *Devoto*, Rivista clinica, Archivio italiano di clinica medica, 30 (отд. отт.), 1891. — ⁴⁾ *A. Jolles*, Wiener medicinische Wochenschrift (отд. отт.), 1892. — ⁵⁾ *Parlato*, Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, 140, 19, 1895. — ⁶⁾ *Sapino*, Rivista generale italiana di Clinica medica (отд. отт.), 1895. — ⁷⁾ *v. Jaksch*. Ueber Acetonurie und Diaceturie, l. c., стр. 101.

При патологическихъ же условіяхъ ацетуксусная кислота была находима при сахарномъ мочеизнуреніи (*Gerhardt*), при лихорадочныхъ болѣзняхъ (*v. Jaksch, Deichmüller, Seifert*). Дѣтъ діабетурія, какъ особая болѣзнь, бываетъ при самоотравленіи ацетуксусной кислотой, что особенно часто случается у дѣтей. Равнымъ образомъ, при различныхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ у дѣтей, въ мочѣ часто появляется ацетуксусная кислота [*v. Jaksch*¹⁾, *Schrack*²⁾]. Большею частью, однако, такія лихорадочныя болѣзни протекають у дѣтей благопріятно, между тѣмъ какъ появленіе діабетуріи у взрослыхъ постоянно указываетъ на весьма тяжелое теченіе болѣзни. Нерѣдко случается, что при лихорадочной діабетуріи, а также при сахарномъ мочеизнуреніи больные быстро погибають при явленіяхъ комы.

Моча, содержащая ацетуксусную кислоту, содержитъ постоянно большое количество ацетона и по прибавленіи полуторнохлористаго желѣза даетъ красное окрашиваніе, цвѣта бордосскаго вина. Для обнаруженія ацетуксусной кислоты эта реакція, однако, недостаточна, ибо въ мочѣ встрѣчается цѣлый рядъ тѣлъ, которыя даютъ подобное же окрашиваніе. Лучше всего поступать слѣдующимъ образомъ: къ мочѣ осторожно прибавляютъ раствора полуторнохлористаго желѣза средняго насыщенія и, въ случаѣ образованія осадка изъ фосфатовъ, фильтруютъ и затѣмъ снова прибавляютъ полуторнохлористаго желѣза. При наступленіи краснаго окрашиванія берутъ одну порцію мочи и кипятятъ; къ другой прибавляютъ сѣрной кислоты, извлекають эфиромъ и встряхивають кислую эфирную вытяжку съ небольшимъ количествомъ разбавленнаго раствора хлорнаго желѣза. Если реакція плохо выходитъ, или совершенно не удастся съ кипяченой мочей, если далѣе реакція съ полуторнохлористымъ желѣзомъ въ эфирной вытяжкѣ чрезъ 24—48 часовъ поблѣднѣетъ, если изслѣдованіе какъ самой мочи, такъ и ея перегона обнаружить большія количества ацетона, то мы имѣемъ дѣло съ діабетуріею. *К. Н. Mörner*³⁾ предложилъ къ мочѣ, содержащей ацетуксусную кислоту, прибавлять немного іодистаго калия и полуторнохлористаго желѣза въ избыткѣ и затѣмъ кипятить. Въ присутствіе этого тѣла развиваются пары, сильно раздражающіе глаза и носъ (іодацетонъ). По изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ моей клиникѣ, оказалось, что моча, содержащая въ обильномъ количествѣ ацетонъ, но не имѣющая ацетуксусной кислоты, даетъ подобную же реакцію. Поэтому я не могу считать эту пробу вполне безупречною.

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. Heilkunde, 3, 34, 1882. — ²⁾ *Schrack*, Jahrbuch f. Kinderheilkunde, 29, 411, 1889. — ³⁾ *К. Н. Mörner*, Skandinavisches Archiv f. Physiologie, 5, 276, 1895.

XII. Липацидурия.

Подъ этимъ понимается появленіе въ мочѣ летучихъ жирныхъ кислотъ [*v. Jaksch* ¹⁾), *v. Rokitansky* ²⁾)]. Насколько до сихъ поръ извѣстно, въ каждой нормальной мочѣ находятся слѣды жирныхъ кислотъ, именно: муравьиной, уксусной и масляной. Равнымъ образомъ, дѣйствіемъ окисляющихъ веществъ можно изъ каждой мочи добыть большія количества летучихъ жирныхъ кислотъ (*v. Jaksch* ¹⁾). Далѣе, онѣ развиваются при амміачномъ броженіи мочи (*Salkowski* ³⁾). Въ свѣжей мочѣ больныхъ также часто встрѣчаются значительныя количества летучихъ жирныхъ кислотъ, такъ, напр., при лихорадочныхъ болѣзняхъ, при тяжелыхъ заболѣваніяхъ печени, сопровождающихся разрушеніемъ печеночной ткани, при сахарномъ мочеизнуреніи. Въ такихъ случаяхъ были находимы: муравьиная, уксусная, масляная и пропионовая кислоты (*v. Jaksch*).

Особеннаго значенія распознаваніе липацидурии теперь еще не имѣетъ. Ея появленіе и теченіе подлежитъ тѣмъ же законамъ, какъ и лихорадочная ацетонурія.

Для обнаруженія жирныхъ кислотъ нужно мочу перегонять съ фосфорной кислотой. Перегонъ тщательно усредняютъ углекислымъ натріемъ, выпариваютъ досуха на водяной банѣ, обрабатываютъ горячимъ спиртомъ, фильтруютъ; фильтратъ снова выпариваютъ, остатокъ растворяютъ въ водѣ и съ растворомъ продѣлываютъ реакціи (см. стр. 197) на жирныя кислоты; важнѣйшія изъ нихъ мы повторимъ здѣсь вкратцѣ.

I. Къ порціи раствора прибавляютъ сѣрной кислоты и спирта — въ присутствіи уксусной кислоты появляется рѣзкій запахъ уксуснаго эфира.

II. Прибавляютъ полуторнохлористаго желѣза — появляется красное окрашиваніе; при кипяченіи проба обезцвѣчивается и выпадаетъ осадокъ ржаваго цвѣта.

III. Отъ прибавленія азотнокислаго серебра получается бѣлый осадокъ, который въ присутствіи муравьиной кислоты быстро чернѣетъ.

Относительно добыванія жирныхъ кислотъ изъ мочи, я отсылаю къ вышеуказаннымъ работамъ.

Относительно появленія въ мочѣ другихъ органическихъ кислотъ см. стр. 442, 447 и 453.

¹⁾ *v. Jaksch*, 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg, September, 1886; Zeitschrift f. klin. Medicin, 11, 307, 1886; Zeitschrift f. physiologische Chemie, 10, 536, 1886. — ²⁾ *v. Rokitansky*, Wiener medic. Jahrbücher, 2 (№ 1), 205, 1887. — ³⁾ *Salkowski*. Centralbl. f. d. med. Wissenschaften, 26, № 38, 1898 и Zeitschrift f. physiologische Chemie, 13, 265, 1889; *Ken Taniguti*, ibidem, 14, 980, 1890.

XIII. Липурія.

Незначительное количество жира въ мочѣ мы находимъ нерѣдко при хроническомъ воспаленіи почекъ съ сильныхъ жировымъ перерожденіемъ ихъ (см. стр. 351 и 373), при отравленіи фосфоромъ (*E. Schütz* ¹⁾) и иногда при сахарномъ мочеизнуреніи. Большое количество жира нашель *Ebstein* ²⁾ въ одномъ крайне интересномъ случаѣ піэлонефрита. Липурія весьма часто сопровождается хилурію (см. стр. 467). Нерѣдко появленія жира въ мочѣ въ значительномъ количествѣ можно наблюдать у беременныхъ при фізіологическихъ условіяхъ. *Schlossmann* ³⁾ нашель жиръ въ мочѣ одного ребенка, получавшаго касторовое и прованское масло.

Обнаружить присутствіе жира весьма легко. Большею частью такая моча, представляясь весьма мутной, при взбалтываніи съ эфиромъ дѣлается прозрачной. При этомъ весьма удобно пользоваться центрифугой (см. стр. 336). Нерѣдко въ такой мочѣ находятъ капельки жира, легко отличимыя по своей сильной свѣтопреломляемости. Довольно часто, однако, жиръ появляется, какъ и въ испражненіяхъ, въ формѣ иголь, особенно при хроническомъ воспаленіи почекъ и при гнилостныхъ процессахъ ⁴⁾.

XIV. Хилурія.

Подъ этимъ мы понимаемъ періодическое появленіе въ мочѣ одновременно жира и бѣлка, при отсутствіи какихъ либо патологическихъ форменныхъ элементовъ—цилиндровъ, почечнаго эпителия и проч.; только въ осадкѣ такой мочи находятъ бѣлыя и красныя кровяныя тѣльца въ небольшомъ количествѣ.

При стояніи такой мочи образуется большею частью свертокъ, состоящій изъ волокнины; иногда моча можетъ свернуться въ студень. До сихъ поръ хилурія наблюдалась почти только у жителей тропиковъ, или у такихъ лицъ, которыя, по крайней мѣрѣ, долгое время жили въ этихъ мѣстностяхъ. Наблюденія *Wucherer*'а (см. стр. 362) и *Lewis*'а (см. стр. 361) показываютъ, что это хилурія обуславливается внѣдреніемъ въ мочевые пути *filariae sanguinis hominis*. Они находили въ мочѣ въ такихъ случаяхъ хилуріи этихъ червей. На основаніи замѣчательныхъ химическихъ изслѣдованій *Grim*'а ⁵⁾, хилурія, повидимому, въ большинствѣ случаевъ происходитъ отъ ненормальнаго сообщенія лимфатическихъ сосудовъ съ мочевыми путями, вызываемаго внѣдреніемъ вышеназванныхъ червей. Однако происхожденіе этой примѣси къ мочѣ еще не совершенно

¹⁾ *E. Schütz*, Prager medic. Wochenschrift, 7, 322, 1882. — ²⁾ *Ebstein*, см. стр. 365. — ³⁾ *Schlossmann*, Centralblatt f. innere Medicin, 16, 189 (реф.), 1895. — ⁴⁾ См. также *Rassmann*, Centralblatt f. die medicinische Wissenschaften, 19, 567 (рефератъ), 1881. — ⁵⁾ *Grim*, Langenbeck's Archiv, 32, 511, 1885.

ясно, ибо въ рѣдкихъ случаяхъ хилурія встрѣчается и у такихъ лицъ, которыя никогда не жили въ тропикахъ [*Brieger* ¹⁾), *A. Huber* ²⁾), *Roszbach-Goetze* ³⁾), *Kisch* ⁴⁾), *Francotte* ⁵⁾),]. Я долженъ еще упомянуть, что *Langgaard* ⁶⁾ обнаружилъ въ мочѣ при хилуріи большія количества холестерина (см. стр. 375). Присутствіе *Eustrongylus gigas* ⁷⁾ тоже можетъ вызвать хилурію.

XV. Оксалурія.

Выше уже было упомянуто, что и при нормальныхъ условіяхъ въ мочѣ можно найти щавелевую кислоту; при патологическихъ же могутъ появиться весьма значительныя количества ея, что и составитъ оксалурію. Нужно, однако, тутъ же напомнить, что мы только тогда вправѣ говорить объ оксалуріи, когда количественнымъ анализомъ будетъ найдено присутствіе щавелевой кислоты въ увеличенномъ количествѣ, ибо въ мочѣ могутъ находиться щавелевокислыя соли въ растворѣ. Лучше всего способъ *Neubauer*'а.

Опредѣленіе по способу *Neubauer*'а, видоизмѣненному *Fürbringer*'омъ ⁸⁾ и *Czapek*'омъ ⁹⁾, производится слѣдующимъ образомъ ¹⁰⁾. Точно опредѣленное дневное количество испытуемой на щавелевую кислоту мочи смѣшивается сперва съ хлористымъ кальціемъ и амміакомъ, далѣе съ уксусной кислотой до наступленія слабо кислой реакціи и затѣмъ съ небольшимъ количествомъ спиртоваго раствора тимола, собственно для того, чтобы, по возможности, воспрепятствовать чрезмѣрному развитію въ испытуемой мочѣ микроорганизмовъ. Полученный осадокъ послѣ продолжительнаго стоянія отфильтровывается, фильтръ вмѣстѣ съ осадкомъ кладутъ въ соляную кислоту и нѣсколько подогреваютъ. Полученную жидкость отфильтровываютъ и осадокъ промываютъ водой на фильтрѣ до тѣхъ поръ, пока не исчезнетъ кислая реакція. Весь фильтратъ выпаривается въ чашкѣ на водяной банѣ до небольшого объема; остающуюся жидкость сливаютъ въ маленькій толстостѣнный цилиндръ, чашку вымываютъ слабымъ растворомъ соляной кислоты и водой; промывныя воды также сливаютъ въ цилиндръ. Къ жидкости приливаютъ амміаку такъ, чтобы жидкости не смѣшались и окрашиваютъ нѣсколькими каплями лакмусовой настойки. Полученный послѣ продолжительнаго стоянія осадокъ наносятъ на беззольный фильтръ — количество имѣющейся въ фильтрѣ золы должно быть заранее опредѣлено — сюда же прибавляютъ щавелевокислую соль

¹⁾ *Brieger*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 4, 407, 1880. — ²⁾ *A. Huber*, Virchow's Archiv, 106, 126, 1886. — ³⁾ *Roszbach-Goetze* Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin. 6, 212, 1887. — ⁴⁾ *Kisch*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 39, 1886. — ⁵⁾ *Francotte*, Schmidt's Jahrbücher, 213, 145 (рефератъ). 1887. — ⁶⁾ *Langgaard*, Virchow's Archiv. 76, 545, 1879; ср. *Guareschi*, Maly's Jahresber., 24, 689 (реф.). 1895. — ⁷⁾ См. стр. 362. ⁸⁾ *Fürbringer*, Archiv. f. klin. Medicin, 18, 154, 1877. — ⁹⁾ *Czapek*, Zeitschr. f. Heilkunde, 2, 345, 1881. — ¹⁰⁾ Ср. *Huppert*, l. c., стр. 494.

(щавелевокислую известь), приставшую къ стѣнкамъ цилиндра, стирая ее стеклянной палочкой съ каучуковымъ кольцомъ на концѣ. Затѣмъ промываютъ сначала водой до исчезанія хлора, а потомъ уксусной кислотой. Фильтръ вмѣстѣ съ осадкомъ сушатъ, сжигаютъ въ платиновомъ тиглѣ и затѣмъ тигель прокаливаютъ на паяльномъ столикѣ до постояннаго вѣса. При этомъ имѣющаяся щавелевокислая известь переводится въ ѣдкую известь. 56 частей ѣдкой извести соотвѣтствуютъ 90 частямъ щавелевой кислоты. Найденное количество ѣдкой извести, умноженное на 1,6071, даетъ имѣющееся въ изслѣдуемомъ объемѣ мочи количество щавелевой кислоты ¹⁾).

При нормальныхъ условіяхъ количество щавелевой кислоты, выдѣляющейся вмѣстѣ съ мочей въ теченіи 24 часовъ, равняется, по *Fürbringer*'у, 0,02 грм.

Иногда увеличенное выдѣленіе щавелевой кислоты находили при сахарномъ мочеизнуреніи и чаще именно тогда, когда количество сахара въ мочѣ уменьшалось (замѣняющая — викарная оксалурія (*Fürbringer* ²⁾).

Далѣе, какъ утверждалъ *Cantani* ³⁾ впервые съ большой точностью, оксалурія встрѣчается, какъ особенная своеобразная болѣзнь (щавелевокислый діатезъ, идіопатическая оксалурія).

Хотя нужно признать, что клиническое ученіе объ идіопатической оксалуріи имѣетъ еще много пробѣловъ, однако я по своему опыту могу подтвердить взглядъ *J. Beybie*'а ⁴⁾ и *Cantani*, что дѣйствительно существуютъ случаи, когда больные представляютъ цѣлый рядъ субъективныхъ страданій, какъ боли въ спинѣ и поясницѣ, быстро худѣютъ, причемъ изслѣдованіе не обнаруживаетъ ничего патологическаго, кромѣ увеличеннаго выдѣленія мочею щавелевой кислоты. *Neidert* ⁵⁾ наблюдалъ одного больного съ нервными симптомами, который выдѣлялъ въ мочѣ 0.5 грм. щавелевой кислоты на литръ. *Kisch* ⁶⁾ изъ 9 случаевъ значительнаго липоматоза наблюдалъ лишь въ одномъ случаѣ увеличеніе оксалатовъ до 0.040 грм. на литръ. *Abeles* ⁷⁾ показалъ, что даже при введеніи пищи, богатой оксалатами, не наблюдается повышенія выдѣленія въ мочѣ щавелевой кислоты.

¹⁾ О другихъ способахъ опредѣленія щавелевой кислоты въ мочѣ, какъ *Schultzen*'а, *Buchheim*'а, см. у *Leube* и *Salkowsk*'а, 1. с., стр. 118; далѣе у *W. Mills*'а, *Virchow's Archiv*, 99, 305, 1885; у *Salkowsk*'а, *Zeitschrift für physiologische Chemie*, 10, 120, 1886; у *Nickel*'а, тамъ-же, 11, 189, 1887. —

²⁾ *Fürbringer*, *Archiv f. klinische Medicin*, 16, 516, 1875. — ³⁾ *Cantani*, *Oxalurie*, нѣм. перев. *Hahn*'а, Berlin. 1880. — ⁴⁾ *Beybie*, *Schmidt's Jahrbücher*, 67, 52 (рефератъ), 1850. — ⁵⁾ *Neidert*, *Münchener medicinische Wochenschrift*, 37, 590, 1890. — ⁶⁾ *Kisch*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 29, 357, 1892, *Wiener medicinische Wochenschrift*, № 18 (отд. отд.), 1894. — ⁷⁾ *Abeles*, *Wiener klinische Wochenschrift*, 5, 277, 296, 1892.

XVI. Цистинурія.

Цистинурія — крайне рѣдкое явленіе и имѣетъ только весьма малое клиническое значеніе, ибо не столько она сама, сколько тѣ мочевые камни, которые при этомъ образуются, даютъ поводъ къ страданіямъ. Большею частью она представляетъ хроническое заболѣваніе. Весьма замѣчательно, что *Ebstein* ¹⁾ въ теченіи одного случая остраго сочленовнаго ревматизма нашелъ, рядомъ съ бѣлковой мочей, и цистинурію (ср. стр. 369). Благодаря работамъ *Stadthagen*'а и *Brieger*'а ²⁾, *v. Udransk*'аго и *Baumann*'а ³⁾ въ такой мочѣ были найдены діамины, именно кадаверинъ, путресцинъ и еще одинъ діаминъ, изомерный съ кадавериномъ. Эти тѣла встрѣчаются также и въ калѣ такихъ больныхъ (см. стр. 320). Моча и калъ здоровыхъ людей не содержатъ подобныхъ веществъ; поэтому въ этихъ случаяхъ имѣется, повидимому, дѣло съ развитіемъ особенной формы кишечнаго микоза, благодаря которому въ кишечникѣ образуются эти продукты и рядомъ съ цистиномъ постоянно выделяются и діамины.

XVII. Мочекислый діатезъ.

Если мы и не вправѣ распознавать по обильному осадку мочекислыхъ солей увеличенное выведеніе мочевой кислоты, тѣмъ не менѣе нельзя отрицать, что существуютъ такіе процессы, главнымъ явленіемъ которыхъ ставляется усиленное выдѣленіе мочевой кислоты. Однако, въ такихъ случаяхъ мочевая кислота должна быть опредѣлена количественно.

Для этого можно воспользоваться способомъ *Fokker*'а ⁴⁾, съ измѣненіями *Salkowsk*'аго ⁵⁾. Способъ этотъ основывается на трудной растворимости мочекислаго аммонія. Въ послѣднее время былъ предложенъ цѣлый рядъ способовъ, пригодныхъ для клиники, такъ способъ *Haycraft*'а ⁶⁾, далѣе *Czapek*'а ⁷⁾, *W. Camerer*'а ⁸⁾, относительно которыхъ я собственнаго опыта не имѣю, однако

¹⁾ *Ebstein*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 23, 138, 1878 и 30, 188, 1882; дальн. сообщ. см. *A. Niemann*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 18, 223, 1876; *Loebisch*, Liebig's Annalen, 182, 231, 1876; *Steffenhagen*, Virchow's Archiv, 100, 416, 1885; *Leo*, Zeitschr. f. klin. Med., 16, 325, 1889; *Mester*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 14, 109, 1889. — ²⁾ *Stadthagen* и *Brieger*, Berliner klinische Wochenschrift, 26, 344, 1889. — ³⁾ *v. Udransky* и *E. Baumann*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 75, 77, 1890; *Brenzinger (Baumann)*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 16, 552, 1892. — ⁴⁾ *Fokker*, Pflüger's Archiv, 10, 153, 1875; 45, 389, 1889. — ⁵⁾ *E. Salkowski*, Virchow's Archiv, 68, 401, 1876; Zeitschr. f. physiolog. Chemie, 14, 31, 1890. — ⁶⁾ См. *A. Hermann*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 12, 496, 1888; *Krüger*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 21, 311, 1895; *Czapek*, Prager med. Wochenschr., 13, 544, 1888. — ⁷⁾ *Czapek*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 12, 502, 1888. — ⁸⁾ *Camerer*, Zeitschrift f. Biologie, 26, 84, 1889.

думаю, что они окажутся весьма пригодными для клинических цѣлей.

Весьма точные результаты можно получить, пользуясь способомъ, описаннымъ *E. Salkowski* имъ ¹⁾, и особенно способомъ, предложеннымъ *E. Ludwig* омъ ²⁾. Оба эти способа основаны на полученіи труднорастворимыхъ двойныхъ соединений серебра и мочевоы кислоты. Особенно пригоденъ для клиническихъ цѣлей способъ *Ludwig*'а, ибо на его производство требуется не болѣе 10—12 часовъ; этотъ же способъ весьма пригоденъ также для качественного опредѣленія мочевоы кислоты въ мочѣ, въ другихъ выдѣленіяхъ и въ крови (см. стр. 101). Въ этомъ я многократно убѣждался. Однако, въ послѣднее время способъ *Hopkins*'а (см. стр. 81), благодаря своей простотѣ и быстротѣ производства, получимъ преимущество передъ способомъ *Ludwig*'а.

Опредѣленіе по способу *Ludwig*'а производится слѣдующимъ образомъ. Необходимы слѣдующіе растворы:

I. Амміачный растворъ серебра.

Для этой цѣли растворяютъ въ перегнанной водѣ 26 грм. азотнокислаго серебра и къ раствору прибавляютъ амміаку до тѣхъ поръ, пока получившійся въ началѣ бурый осадокъ снова не растворится. Смѣсь дополняется до одного литра и, будучи хорошо закупорена, сохраняется въ темной бутылкѣ.

II. Магнезіальная смѣсь.

Растворяютъ въ водѣ 100 грм. кристаллическаго хлористаго магнія, къ раствору прибавляютъ въ большомъ избыткѣ амміаку и затѣмъ столько хлористаго аммонія, чтобы образовавшійся отъ прибавленія амміака осадокъ (водная окись магнія) снова растворился. Полученная такимъ образомъ довольно прозрачная жидкость дополняется до одного литра и сохраняется для дальнѣйшаго употребленія въ хорошо закупоренной бутылкѣ.

III. Растворъ одно-сѣрнистаго калия или натрія.

Растворяютъ въ 1 литрѣ воды 15 грм. ѣдкаго кали, или 10 грм. ѣдкаго натра. Изъ этого раствора отливаютъ $\frac{1}{2}$ литра, совершенно насыщаютъ сѣководородомъ и затѣмъ приливаютъ остальные $\frac{1}{2}$ литра. Употребляющійся съ этой цѣлью ѣдкій натръ или кали должны быть совершенно свободны отъ азотнокислыхъ, или азотистокислыхъ солей; поэтому цѣлесообразно употреблять ѣдкій натръ, приготовленный изъ металлическаго натрія.

Для опредѣленія поступаютъ слѣдующимъ образомъ: 100 или

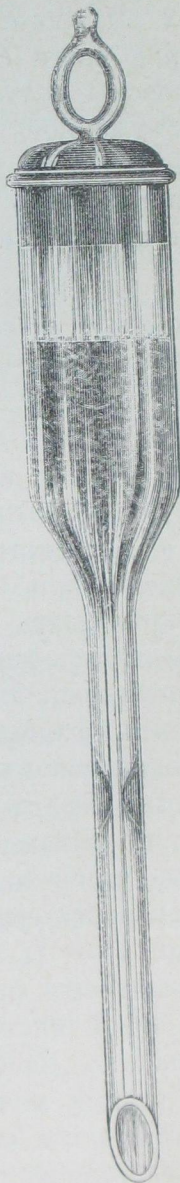
¹⁾ *E. Salkowski, Leube* и *Salkowski*, l. c., стр. 96. — ²⁾ *E. Ludwig, Wiener med. Jahrbücher*, 597, 1884.

200 куб. см. мочи отмѣриваютъ въ сухомъ стеклянномъ цилиндрѣ и затѣмъ осторожно сливаютъ въ стаканъ, вмѣстимостью около 200—300 куб. см. Затѣмъ въ градуированномъ цилиндрѣ смѣшиваютъ жидкости I и II, по 20 или 10 куб. см., смотря потому, сколько взято мочи. 200 или 100 куб. см. — словомъ, на каждые 100 куб. см. мочи по 10 куб. см. этихъ растворовъ. Къ полученной смѣси жидкостей прибавляютъ до тѣхъ поръ амміаку, пока полученный осадокъ снова не растворится; для этой цѣли выгодно приливать амміакъ мало-по-малу, по временамъ сильно взбалтывая смѣсь. Послѣ этого полученный прозрачный реактивъ вливаютъ въ тотъ цилиндръ, въ которомъ находилось отмѣренное количество мочи, и изъ него, при постоянномъ помѣшиваніи, вливаютъ въ стаканъ, въ которомъ находится моча. Получается осадокъ который оставляютъ стоять на $\frac{1}{2}$ —1 часъ. Затѣмъ все это сливаютъ на фильтръ и промываютъ остатокъ на фильтрѣ 2—3 раза водою, содержащей нѣсколько капель амміаку. *Ludwig* совѣтуетъ употреблять для этой фильтраціи воздушный насосъ; однако, послѣдній вовсе не безусловно необходимъ, ибо и безъ него фильтрація идетъ довольно скоро.

Полученный такимъ образомъ осадокъ — лучше всего вмѣстѣ съ фильтромъ — опускаютъ въ тотъ стаканъ, въ которомъ осадокъ былъ полученъ. Затѣмъ, смотря по количеству употребленной мочи, берутъ 10 или 20 куб. см. вышеописанной III жидкости, разводятъ ее равнымъ объемомъ воды, нагрѣваютъ въ колбочкѣ до кипѣнія и при частомъ помѣшиваніи приливаютъ къ осадку, находящемуся въ стаканѣ; затѣмъ прибавляютъ еще около 40 куб. см. горячей воды и наконецъ всю смѣсь нагрѣваютъ на голомъ огнѣ до начала кипѣнія. Даютъ ей охладиться при частомъ помѣшиваніи, фильтруютъ въ объемистую чашку и осадокъ на фильтрѣ промываютъ горячей водою 2—3 раза. Фильтратъ подкисляютъ соляной кислотой до слабокислой реакціи и выпариваютъ на водяной банѣ до 10—15 куб. см. При этомъ иногда уже тотчасъ же происходитъ выдѣленіе бѣлой, кристаллической мочево́й кислоты.

При этой процедурѣ цѣлесообразнѣе всего продолжать выпариваніе до тѣхъ поръ — не обращать, слѣдовательно, вниманіе на коли-

Фиг. 135.



Фильтръ Ludwig'a.

чество остающейся жидкости — пока выдѣленіе мочевой кислоты начнется еще въ теплѣ.

Затѣмъ жидкости даютъ охладиться и уже черезъ часъ выдѣленіе мочевой кислоты окончено. Осадокъ кладутъ на фильтр *Ludwig'a*, наполненный стеклянной ватой. Этотъ приборъ состоитъ изъ стеклянной трубки, длиной около 14 см., шириной около 2 см., книзу бысто суживающейся; нижній конецъ суженной части срѣзанъ косо; на 4 см. отъ послѣдняго трубка суживается почти въ волосникъ (рис. 135). Пространство кверху отъ суженной части до начала широкой части трубки лучше всего наполнить, съ помощью тонкой стеклянной палочки, стеклянной ватой, такъ, чтобы самые компактные слои лежали ближе книзу, а кверху менѣе плотные.

Весьма цѣлесообразно, для облегченія этой работы, смачивать эфиромъ ту стеклянную вату, которая будетъ втиснута въ всоронку. Въ послѣдніе годы употребляю вмѣсто стеклянной ваты асбестъ, который оказывается весьма пригоднымъ для этой цѣли. Асбестъ не раздражаетъ кожу, это его главное преимущество.

Нужно еще прибавить, что приборъ этотъ закрывается сверху притертой стеклянной пробкой.

До употребленія приборъ вмѣстѣ со стеклянной ватой сушится при 110° Ц. и, по охлажденіи, взвѣшивается. Фильтръ укрѣпляютъ соотвѣтственнымъ образомъ въ подставку и въ него вливаютъ жидкость съ осадкомъ мочевой кислоты. Фильтратъ употребляютъ для прополаскиванія чашки, въ которой находился этотъ осадокъ. Наконецъ, промываютъ многократно небольшимъ количествомъ воды — лучше всего съ помощью воздушнаго насоса; затѣмъ осадокъ вмѣстѣ съ фильтромъ сушится при 100° Ц. и по охлажденіи, къ нему прибавляютъ небольшія количества сѣроуглерода тремя порціями, по 2—3 куб. см, который затѣмъ прибавленіемъ эфира вытѣсняютъ. Потомъ фильтръ снова сушатъ при 110° Ц. до постоянного вѣса. Разница между взвѣшеннымъ фильтромъ прежде и теперь укажетъ на количество имѣющейся мочевой кислоты въ той порціи мочи, которую мы употребили для анализа. Чтобы удобно было взвѣсить высушенный фильтръ, содержащій мочевую кислоту, я кладу стеклянный фильтръ на вѣсы такъ, чтобы суженный конецъ покоился на маленькомъ стеклянномъ угольникѣ, предварительно точно взвѣшенномъ и вполне соотвѣтствующемъ суженному концу стекляннаго фильтра. Такимъ образомъ устраняется препятствіе, которое происходило бы вслѣдствіе катанія фильтра на вѣсахъ.

Данное здѣсь описаніе нѣсколько разнится отъ правилъ, указанныхъ *Ludwig'омъ*, весьма незначительными подробностями, выработанными при пользованіи этимъ способомъ.

Въ послѣднее время вмѣсто способа *Salkowski—Ludwig'a* я при-
мѣнялъ для опредѣленія мочевої кислоты способъ *Hopkins'a* ¹⁾.
Для опредѣленія по этому способу наливаютъ 100 куб. см. мочи
въ бокалъ, куда прибавляютъ 30 грм. измельченнаго хими-
чески чистаго хлористаго аммонія, хорошо помѣшиваютъ и остав-
ляютъ затѣмъ на 24 часа въ прохладномъ мѣстѣ. Мочевая кис-
лота выпадаетъ въ видѣ мочекислаго аммонія; осадокъ отфиль-
тровываютъ черезъ маленькій фильтръ, нѣсколько разъ промы-
ваютъ насыщеннымъ на холоду растворомъ хлористаго аммонія.
Фильтръ продыравливаютъ и весь осадокъ смываютъ небольшимъ
количествомъ кипящей воды въ фарфоровую чашку, куда при-
бавляютъ 5 куб. см. разбавленной въ 4 раза соляной кислоты,
стущаютъ на водяной банѣ до половины и по охлажденію филь-
труютъ при помощи вакуума черезъ предварительно взвѣшен-
ный фильтръ *Ludwig'a*, какъ это описано на стр. 470. Прибавка
къ вѣсу фильтра укажетъ непосредственно на количество моче-
вой кислоты въ 100 куб. см. мочи. Собственно взвѣшивание я
ввелъ въ этотъ способъ вмѣсто титрованія марганцовокислымъ
каліемъ, какъ это предлагаетъ *Hopkins*, потому что это даетъ
болѣе точные результаты. Обыкновенно дѣлаются два опредѣле-
нія, изъ которыхъ берутъ среднее. Способъ этотъ гораздо проще
способа *Salkowski—Ludwig'a*, при этомъ нѣтъ тѣхъ затрудненій,
которыя обуславливаются иногда осажденіемъ сѣрнистаго се-
ребра, значительно уменьшающимъ точность полученныхъ ре-
зультатовъ. Я очень горячо рекомендую способъ *Hopkins'a* для
количественнаго опредѣленія мочевої кислоты а). ¹⁾

Здоровый взрослый человѣкъ выдѣляетъ въ теченіи 24 час.
мочью отъ 0,2 до 1 грм. мочевої кислоты. По *C. A. Herter'у*
и *E. Smith'у* ²⁾ суточное количество мочевої кислоты равно
0.5—0.75 грм. Увеличенное выдѣленіе мочевої кислоты было
найдено при фізіологическихъ условіяхъ — при богатой живот-
ной пищѣ, а при патологическихъ — у лихорадочныхъ больныхъ,

¹⁾ *Hopkins*, Chemisches Centralblatt, 58, 2, 269 (реф.), The Journal of Patho-
logy and Bakteriology (отд. отт.), Edinburg, 1893; *Ritter*, Zeitschrift f. physiolo-
gische Chemie, 21, 288 (реф.), 1895. — ²⁾ *C. A. Herter* и *E. E. Smith*, Maly's
Jahresbericht, 22, 200 (реф.), 1893.

„РЕД.: а) См. также новый способъ опредѣленія мочевої кислотой, Дробини-
въ, Врачъ, стр. 690, 1896 г. б) *М. Тихомировъ*, О выдѣленіи мочевої кислоты при
„лихорадочныхъ болѣзняхъ, Дисс. Спб. 1885. — *П. Вальтеръ*, Новый способъ
„количественнаго опредѣленія мочевої кислоты въ мочѣ, путемъ титрованія (спо-
„собъ *Haykraft'a*). Врачъ, 1887, стр. 243. — *Т. Богомоловъ*, Нѣсколько замѣчаній
„по поводу сравнительнаго опредѣленія мочевої кислоты по способамъ *Hay-*
„*craft'a* и *Ludwig'a*. Врачъ, 1887, стр. 453. — *А. Пель*, Замѣтка по поводу опре-
„дѣленія мочевої кислоты, Врачъ, 1887, стр. 977. — *Е. Бафталовскій*, Способы
„опредѣленія мочевої кислоты. Врачъ, 1888, стр. 257 и слѣд. — *К. Лисовскій*,
„Нѣсколько словъ о новомъ способѣ количественнаго опредѣленія мочевої кислоты
„въ мочѣ, предложенномъ *Czaprek'омъ*, Врачъ, 1889, стр. 21.“

при бѣлокровіи [*Fleischer* и *Penzoldt*¹⁾, *Bohland* и *Schurz*²⁾], при злокачественномъ малокровіи, также при тѣхъ легочныхъ и сердечныхъ заболѣваніяхъ, которыя сопровождаются затрудненіемъ дыханія³⁾. Далѣе я многократно опредѣлялъ по способу *Salkowski Ludwig*'а количество мочевоѣ кислоты въ одномъ случаѣ сахарнаго мочеизнуренія, и нашелъ, что оно равнялось 0.9400—1.4814 грм. Подъ вліяніемъ принятыхъ внутрь щелочей количество мочевоѣ кислоты не уменьшалось (см. обратное ниже). Поразительно большія количества мочевоѣ кислоты я нашелъ въ одномъ случаѣ скорбута⁴⁾, впрочемъ до тѣхъ поръ, пока происходили кровоизліянія. Уменьшенное выдѣленіе мочевоѣ кислоты замѣчалось при цѣломъ рядѣ хроническихъ заболѣваній, какъ, напр., при воспаленіи почекъ, при подагрѣ (послѣ острого приступа), при сахарномъ мочеизнуреніи, при хроническомъ артритѣ. Далѣе *v. Bamberger*⁵⁾ нашелъ въ одномъ случаѣ прогрессивной мышечной атрофіи значительно уменьшенное выдѣленіе мочевоѣ кислоты. Далѣе *Salkowski* и *Spilker*⁶⁾ нашли, что количество мочевоѣ кислоты уменьшается послѣ введенія щелочей. Такое же уменьшеніе наблюдается у больныхъ дѣтей послѣ введенія имъ спирта (*v. Jaksch*⁷⁾ ⁸⁾. *Weintraud*⁹⁾ и *Mayer*¹⁰⁾ наблюдали увеличеніе количества мочевоѣ кислоты послѣ кормленія вилочковой железой (thymus). Новыя изслѣдованія *Kühnau*¹¹⁾ и другихъ показали, что лейкоциты служатъ главнымъ матеріаломъ для образованія мочевоѣ кислоты.

Въ заключеніе я долженъ — какъ уже выше было упомянуто — напомнить, что бывають случаи, когда больные быстро худѣють, жалуются на различныя субъективныя страданія, какъ ипохондрическое состояніе духа и проч., причемъ единственнымъ патологическимъ явленіемъ оказывается чрезвычайно увеличенное выдѣленіе мочевоѣ кислоты, такъ что существованіе моче-кислаго діатеза не подлежитъ никакому сомнѣнію¹²⁾.

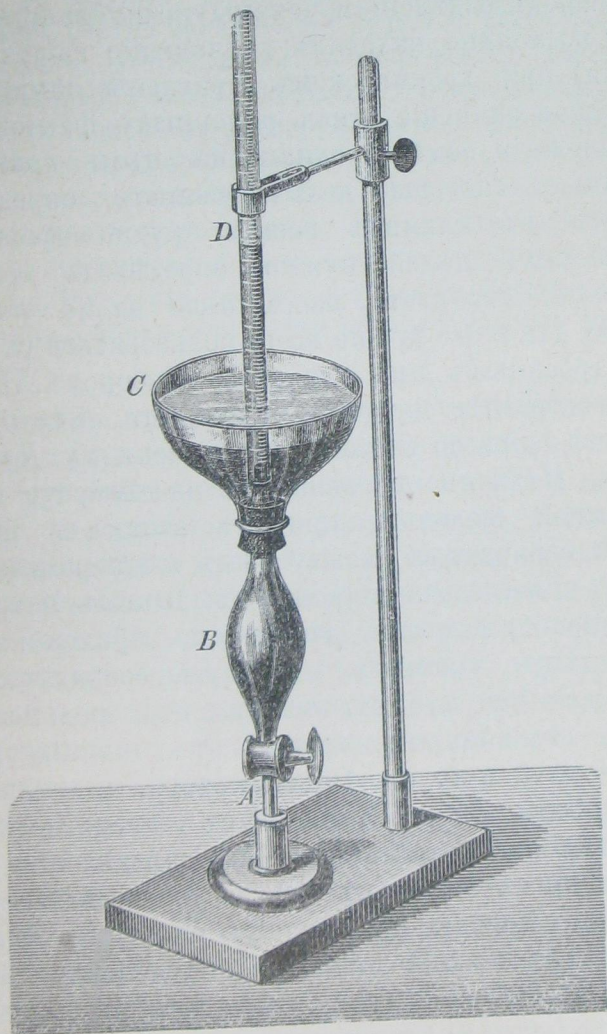
¹⁾ *Fleischer* и *Penzoldt*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin., 26, 401, 1880. —

²⁾ *Bohland* и *Schurz*, Pflüger's Archiv f. Physiologie, 47, 469, 1890. — ³⁾ Cp. *Stadthagen*, Virchow's Archiv, 109, 390, 1887. — ⁴⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 16, 49, 1895. — ⁵⁾ *v. Bamberger*, Oesterr. Zeitschrift f. praktische Heilkunde, 6, 7, 1860. — ⁶⁾ *Salkowski* и *Spilker*, Virchow's Archiv, 117, 570, 1889. — ⁷⁾ *v. Jaksch*, Der Weingeist als Heilmittel, Bergmann Wiesbaden. 1890. — ⁸⁾ Дальнѣйшія данныя см. *L. Thomas*, Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harnes, 9. Auflage, стр. 237, Kreidel, Wiesbaden, 1890. — ⁹⁾ *Weintraud*, Berl. klin. Wochenschr., 32, № 19 (отд. отд.), 1895. — ¹⁰⁾ *Mayer*, Deutsche med. Wochenschr. (отт. отд.), 1896; *Richter*, Zeitschr. f. klin. Med., 27, 290, 1896. — ¹¹⁾ *Kühnau*, Zeitschr. f. klin. Med., 28, 534, 1885. — ¹²⁾ Cp. *A. Haig*, Harnsäurestudien, Prager med. Wochenschr., 14, 329 (реф.), 1889; *Uric Acid a factor in the causation of disease*, 2-ое изд., J. и A. Churchill, London, 1894; *Lewison*, Die Harnsäurediathese, Berlin, 1893; *Dapper*, Berliner klin. Wochenschrift, 30, 619, 1893.

XVIII. Мочевина и общее количество азота.

Азотсодержащія вещества выдѣляются изъ тѣла большею частью въ видѣ мочевины. Поэтому намъ необходимо здѣсь прежде всего заняться этимъ тѣломъ, такъ какъ болѣе 90% всего азота выдѣляется въ формѣ мочевины; нужно, однако, помнить, что азотъ въ мочѣ появляется въ видѣ цѣлаго ряда другихъ тѣлъ, какъ-то: мочевой кислоты, гиппуровой (ср. стр. 368), другихъ

Фиг. 136.



Приборъ Нйфнер'а.

амидокислотъ, ксантиновыхъ основаній и солей аммонія. Нужно замѣтить, что нормальный человекъ выдѣляетъ въ теченіи 24 часовъ 32—40 грм. мочевины, и что какъ при физиологическихъ, такъ тѣмъ болѣе при патологическихъ условіяхъ, количество колеблется въ широкихъ предѣлахъ.

При патологическихъ условіяхъ выведеніе мочевины постоянно увеличено при лихорадкѣ, при сахарномъ мочеизнуреніи и проч.; а уменьшено при заболѣваніяхъ печеночной ткани, такъ какъ, на основаніи изслѣдованій *v. Schröder*'а мы должны смотрѣть на печень, какъ на очагъ, гдѣ образуется мочевина, хотя, какъ показываютъ новѣйшія изслѣдованія, не въ такой мѣрѣ, какъ это думалъ *v. Schröder*; далѣе, количество ея уменьшается при всѣхъ заболѣваніяхъ, при которыхъ падаетъ питаніе. При употребленіи алкоголя у дѣтей количество мочевины въ мочѣ уменьшается (*v. Jaksch*) ¹⁾; при лобарномъ воспаленіи легкихъ дѣтей въ лихорадочномъ періодѣ выдѣленіе мочевины увеличивается (*v. Jaksch*) ²⁾ ³⁾. *Bernabei* ⁴⁾ постоянно находилъ уменьшеніе выведенія мочевины (гипоазотурія) при хроническомъ отравленіи спиртомъ.

Клиническое значеніе этихъ основныхъ фактовъ весьма велико для патологіи обмѣна, однако къ цѣли приводятъ только весьма точные способы количественнаго опредѣленія мочевины, которые въ клиникѣ весьма трудно произвести. Если для клиническихъ цѣлей нужно опредѣлить только приблизительное количество азота, выдѣленное за 24 часа въ формѣ мочевины, то для этого лучше всего пользоваться способомъ *Hüfner*'а ⁵⁾ и устроеннымъ имъ для этого приборомъ. Но во всякомъ случаѣ цѣлесообразнѣе и точнѣе опредѣлять, вмѣсто мочевины по *Hüfner*'у, весь азотъ по способу, предложенному *Kjeldahl*'емъ.

Способъ *Hüfner*'а основывается на томъ, что мочевина разлагается бромной щелочью, причемъ азотъ ея отдѣляется въ видѣ газа и собирается, между тѣмъ какъ развивающаяся въ то же время углекислота поглощается ѣдкимъ натромъ. Устройство этого прибора можно видѣть на приложенномъ рисункѣ (фиг. 136). Онъ состоитъ изъ пузыреобразнаго сосуда *B*, имѣющаго около 100 куб. см. вмѣстимости, соединеннаго хорошо пригнаннымъ стекляннымъ краномъ съ цилиндромъ *A*, вмѣстимостью около 5 куб. см. Объемъ этого цилиндра *A*, служащаго для принятія мочи, вмѣстѣ съ отверстіемъ для крана, долженъ быть хорошо извѣстенъ. Для опредѣленія этого поступаютъ слѣдующимъ образомъ: послѣ тщательной очистки прибора водою, его хорошо промываютъ спиртомъ. Въ сухой приборъ вливаютъ въ нижній цилиндръ, предназначенный для принятія мочи (*A*), столько ртути, чтобы при открытомъ кранѣ она вступала нѣсколько въ верхнее расширенное пространство (*B*) и закрываютъ кранъ. Послѣ этого выливаютъ ту часть ртути, которая вошла въ расширенную часть сосуда, а ртуть, заключенную

¹⁾ *v. Jaksch*, Der Weingeist als Mittel, I. c., стр. 32. — ²⁾ *v. Jaksch*, Festschrift zu E. Henoch's 70. Geburtstag, Hirschwald, Berlin, 1890. — ³⁾ Справ. *L. Thomas*, I. c., стр. 221. — ⁴⁾ *Bernabei*, Centralblatt f. klinische Medicin, 10, 35 (реф.), 1889. — ⁵⁾ *Hüfner*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 1, 350, 1877; далѣе *Jacobi*, Zeitschrift f. analyt. Chemie, 24, 307, 1885.

въ нижнемъ цилиндрѣ, открывая кранъ, выпускають въ предварительно взвѣшенную чашку. Всѣмъ этой ртути, дѣленный на удѣльный всѣмъ ртути (13,59), укажетъ кубическое содержаніе цилиндра *A*, предназначеннаго для наполненія мочей, подлежащей изслѣдованію. Это опредѣленіе кубическаго содержанія должно быть повторено нѣсколько разъ и изъ полученныхъ цифръ нужно взять среднюю. Вычисленіе должно быть доведено до 3-го десятичнаго знака.

Объемъ части сосуда, предназначенной для принятія мочи, можетъ быть измѣренъ, въ случаѣ отсутствія вѣсовъ, еще и слѣдующимъ образомъ. Эта часть сосуда наполняется воднымъ растворомъ анилиновой краски, которая не растворяется въ хлороформѣ. Затѣмъ приборъ вышоласкивается хлороформомъ и окрашенную воду вмѣстѣ съ хлороформомъ, въ которомъ краска не растворяется или растворяется весьма мало, сливають въ градуированную бюретку, даютъ немного постоять, чтобы хлороформъ осѣлъ, и затѣмъ отсчитываютъ число дѣлений, занимаемыхъ воднымъ растворомъ краски. Это опредѣленіе должно быть, по меньшей мѣрѣ, повторено три раза, причемъ цифры большею частью бываютъ согласны. Изъ нихъ берутъ среднее арифметическое, которое и выражаетъ собою объемъ той части сосуда, которая предназначена для принятія мочи.

При опредѣленіи мочевины поступаютъ слѣдующимъ образомъ: послѣ того, какъ предварительнымъ опытомъ, или лучше — опредѣленіемъ удѣльнаго вѣса мочи было узнано приблизительное процентное содержаніе мочевины, мочу разбавляютъ настолько, чтобы мочевины въ ней было только около 1% и вливають ее посредствомъ длинной воронки въ нижнюю часть прибора, въ цилиндръ *A*, кубическое содержаніе котораго точно извѣстно. Послѣ этого закрываютъ кранъ, предварительно хорошо смазанный жиромъ, и промываютъ верхнюю, расширенную часть прибора водой, съ цѣлью удаленія тѣхъ капель мочи, которыя, быть можетъ, сюда попали.

Въ послѣднее время я пользуюсь такимъ приборомъ, у котораго надъ *B* есть еще стеклянная трубка, длиною въ $1\frac{1}{2}$ метра, на которой собственно уже сидитъ чашка *C*. Это видоизмѣненіе прибора имѣетъ то преимущество, что столбъ мочи долженъ проходить черезъ бромную щелочь въ теченіи болѣе продолжительнаго времени, и потому произойдетъ болѣе совершенное разложеніе мочи. На расширенной части сосуда (*B*) чашка (*C*) укрѣпляется, при моемъ видоизмѣненіи, посредствомъ каучуковой пробки; тогда сосудъ *B* наполняется бромной щелочью, которую приготавливаютъ слѣдующимъ образомъ: 100 грм. ѣдкаго натра растворяють въ 250 куб. см. воды и къ охлажденному раствору прибавляютъ 25 грм. брома. Этотъ растворъ долженъ сохраняться въ холодномъ и темномъ мѣстѣ, и для каждого опредѣленія моче-

вины необходимо употребить новый растворъ брома. По наблюденіямъ *Pflüger*'а и *Schenck*'а¹⁾, употребленіе такихъ, болѣе крѣпкихъ растворовъ, даетъ болѣе точные результаты, чѣмъ примѣненіе прежде употреблявшихся разведенныхъ растворовъ.

Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ. Сначала наполняютъ расширенную часть сосуда *B* бромной щелочью до края, затѣмъ наполняютъ чашку *C* на 1 см. высоты насыщеннымъ растворомъ поваренной соли; ею же наполняютъ и калиброванную трубку *D*, причемъ обращаютъ вниманіе, чтобы въ ней не осталось воздушныхъ пузырьковъ. Трубка *D* имѣетъ въ длину 30—40 см., въ ширину 2 см. и должна быть тщательно вывѣрена до 0,2 куб. см.

Вмѣсто насыщеннаго раствора поваренной соли можно, безъ большой ошибки, употреблять перегнанную воду, ибо происшедшая вслѣдствіе этого ошибка вполне уравнивается отсутствіемъ осадка, который, получаясь при употребленіи поваренной соли, плаваетъ поверхъ жидкости, находящейся въ трубкѣ и весьма затрудняетъ отсчитываніе. (Ред:?).

При производствѣ опредѣленія, отверстіе калиброванной трубки закрываютъ пальцемъ, ставятъ ее въ чашку надъ сѣуженнымъ концомъ части сосуда *B* и укрѣпляютъ при помощи зажима въ вертикальномъ положеніи. Затѣмъ открываютъ кранъ. Бромная щелочь, удѣльный вѣсъ которой больше удѣльнаго вѣса мочи, начинаетъ стекать въ нижестоящую часть сосуда, наполненную мочею; при этомъ начинается бурное развитіе газовъ, окончивающееся въ теченіи 15—20 минутъ. Азотъ собирается въ калиброванной трубкѣ, а образовавшаяся углекислота поглощается щелочью. Затѣмъ калиброванную трубку, нижнее отверстіе которой закрываютъ большимъ пальцемъ, переносятъ въ цилиндръ, наполненный водою, свободной отъ газовъ; трубку, по возможности, совершенно погружаютъ въ воду, укрѣпляютъ зажимомъ и оставляютъ въ этомъ положеніи на 15 минутъ; затѣмъ, деревяннымъ зажимомъ, не дотрогиваясь до трубки, ее вынимаютъ настолько, чтобы жидкость въ цилиндрѣ, въ который погружена трубка, и въ самой трубкѣ стояла на одномъ уровнѣ. Отсчитываютъ объемъ газа и отмѣчаютъ воздушное давленіе (высоту барометра) и температуру воды.

Изъ объема собраннаго азота узнаютъ количество разложившейся мочевины въ граммахъ по слѣдующему уравненію:

$$G = \frac{v (b - b')}{354,3.760 (1 + 0,00366t)}$$

¹⁾ *Pflüger* и *Schenck*, *Pflügers Archiv*, 38, 325, 1886; далѣе, *Schenck*, тамъ же, 38, 511, 1886 и *E. Salkowski*, *Zeitschrift f. physiologische Chemie*, 10, 110, 1886.

G = вѣсъ мочевины въ граммахъ,
 v = объемъ развившагося газа въ куб. см.,
 t = температура,
 b = высота барометра,
 b = упругость паровъ при температурѣ t .

Процентное содержаніе мочевины въ мочѣ узнають, умножая G на 100 и дѣля на объемъ употребленной для опредѣленія мочи. Въ уравненіе вставляютъ число 354,3 потому, что было найдено, что 1 грм. мочевины никогда не даетъ того количества газа, которое должно было бы быть по вычисленіямъ, именно 372,7 куб. см., а только 354,3 куб. см. Такимъ образомъ необходимо и этотъ факторъ вводить въ вычисленіе.

Величину b' — упругость водяныхъ паровъ для отсчитанной температуры (t) — можно узнать изъ таблицъ *Bunsen*'а ¹⁾. Я здѣсь привожу наиболѣе употребительныя величины для b' въ миллиметрахъ по *Bunsen*'у при данныхъ температурахъ.

10° Ц.	9,165	14° Ц.	11,908	18° Ц.	15,357	22° Ц.	19,659
11° »	9,792	15° »	12,699	19° »	16,346	23° »	20,888
12° »	10,457	16° »	13,536	20° »	17,391	24° »	22,184
13° »	11,162	17° »	14,421	21° »	18,495	25° »	23,550

Если хотять производить продолжительно такія опредѣленія, то необходимо имѣть, по крайней мѣрѣ, два такихъ прибора.

Этотъ способъ даетъ не абсолютно точныя, но только приближительныя величины, какъ это особенно въ послѣднее время было доказано тщательными изслѣдованіями *Pflüger*'а ²⁾ и его учениковъ. Способъ этотъ, однако, имѣетъ передъ другими, ниже упоминаемыми, то преимущество, что онъ быстро производится; притомъ для клиническихъ наблюденій менѣе важно точное опредѣленіе абсолютныхъ величинъ, чѣмъ опредѣленіе разницы между величинами нѣсколькихъ дней наблюденія, а для этого способъ *Hüfner*'а вполне достаточенъ. *Huppert* ³⁾ показалъ, что этимъ способомъ можно опредѣлить приблизительно количество всего азота въ мочѣ, если неисправленное количество азота, опредѣленное по способу *Hüfner*'а (см. стр. 476), умножить на 1,136 у лихорадящихъ на 1,18. Такой поправкой всѣ опредѣленія, сдѣланныя по способу *Hüfner*'а, выиграли въ своемъ значеніи.

Недавно былъ построенъ цѣлый рядъ подобнаго рода приборовъ, относительно которыхъ я, однако, не имѣю собственнаго опыта ⁴⁾.

¹⁾ *Bunsen*, Gasometrische Methoden, 2-ое изд., стр. 357, Vieweg und Sohn, 1877. — ²⁾ *Pflüger*, см. стр. 476. — ³⁾ *Huppert*, l. c., стр. 531. — ⁴⁾ *Méhu*, Urin normale etc., l. c., стр. 136.

Особенно цѣлесообразнымъ и пригоднымъ мнѣ кажется приборъ *G. Lange* ¹⁾.

«Ред. *Apparatъ Бородина* ^{а)} гораздо практичнѣе аппарата «*Hufner'a*, вслѣдствіе чего онъ можетъ быть рекомендованъ для «приблизительнаго опредѣленія количества мочевины въ мочѣ».

Количество мочевины можно опредѣлять еще титрованіемъ по способу *Liebig'a* съ введенными *Pflüger'омъ* поправками. Относительно производства по этому способу смотри въ учебникахъ *Huppert'a* ²⁾, *Hoppe-Seyler'a* ³⁾, *Leube-Salkowsk'аго* ⁴⁾. Далѣе, для этой цѣли вполне пригоденъ способъ *Mörner'a* и *Sjöqvist'a* ⁵⁾. По наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ моей клиникѣ, способъ этотъ весьма пригоденъ для клиническихъ цѣлей и даетъ цифры, согласныя съ данными, добытыми по *Hufner'у*; только цифровыя данныя, полученные по *Mörner'у*, нѣсколько выше дѣйствительныхъ.

Для точнаго опредѣленія всего количества азота, выделяемаго мочей, нужно пользоваться способомъ *Will-Varrentrapp'a* ⁶⁾ или *J. Kjeldahl'a* ⁷⁾ уже потому, что этими способами можно опредѣлить азотъ не только мочевины, но и другихъ соединеній, какъ мочевоы кислоты и проч. Способъ *Kjeldahl'a* производится слѣдующимъ образомъ: 5 куб. см. мочи наливаютъ въ кіельдалевскую колбочку, прибавляютъ немного желтой окиси ртути и 10 куб. см. концентрированной сѣрной кислоты. Колбочку кладутъ на открытый огонь и нагрѣваютъ до полного обезцвѣчиванія. Послѣ охлажденія жидкость изъ колбочки вливаютъ въ большую колбу, вмѣстимостью около 1 литра. Колбочку нѣсколько разъ промываютъ водой и промывныя воды тоже вливаютъ въ ту же колбу, куда прибавляютъ 40 куб. см. раствора сѣрнистаго калия (40 грм. сѣрнистаго калия на 1 литръ воды) и 80 куб. см. раствора ѣдкаго натра, не содержащаго азота (270 грм. ѣдкаго натра на 1 литръ воды), послѣ чего колбу хорошо закупориваютъ.

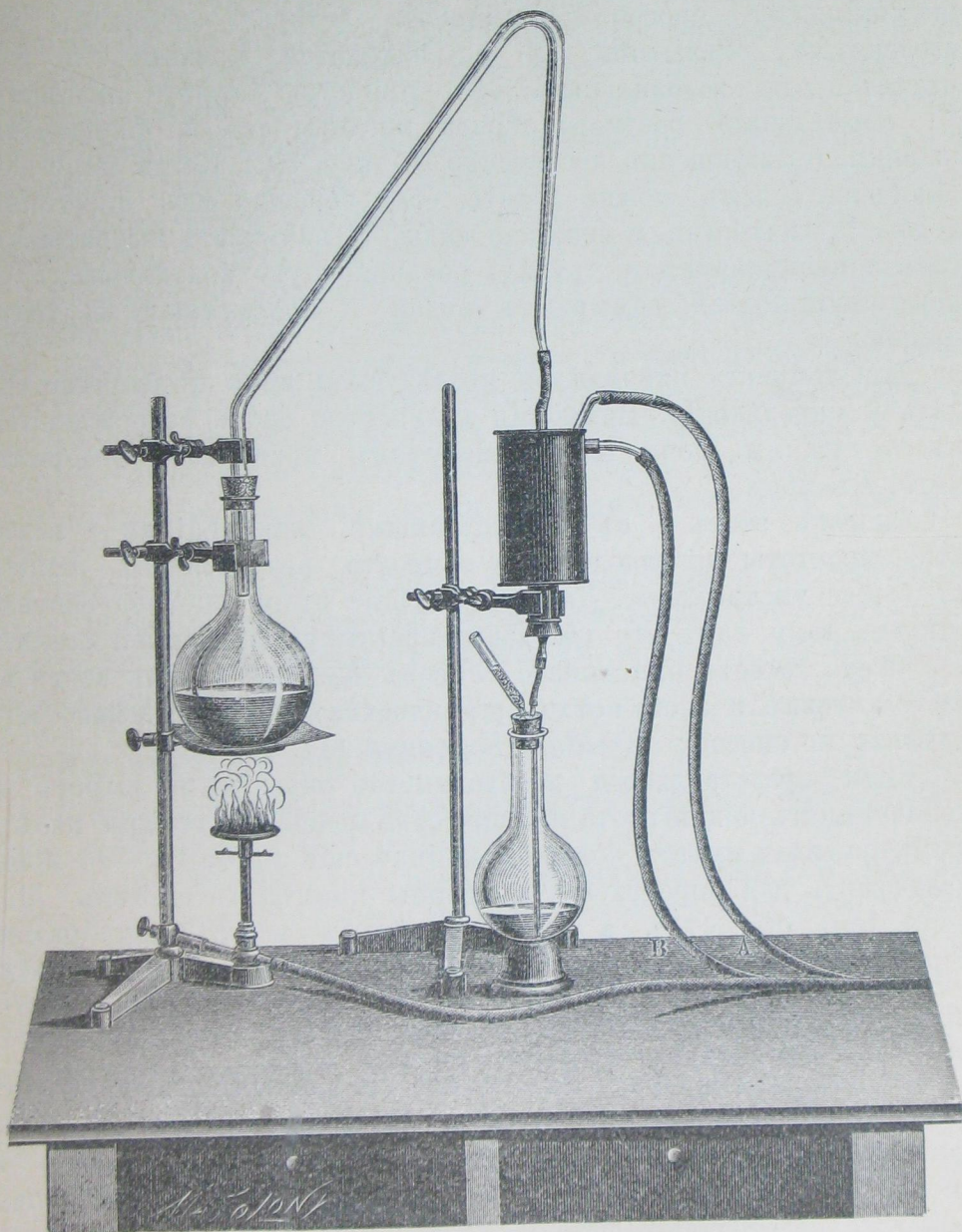
Еще цѣлесообразнѣе примѣнить смѣсь *Gunning'a* (см. стр. 483), причемъ окисленіе идетъ быстрѣе; прибавленіе сѣрнистаго калия становится излишнимъ. Смѣсь *Gunning'a* состоитъ изъ 10 грм. химически чистой сѣрнокалиевой соли, 0,5 грм. сѣрномѣдной соли 15 куб. см. чистой сѣрной кислоты. При перегонѣ прибавляютъ немного талька для предотвращенія выбрасыванія жидкости.

¹⁾ *G. Lange*, *Pflüger's Archiv*, 37, 45, 1885; *Zott*, *Deutsche medic. Wochenschr.*, 18, 9, 1892. — ²⁾ *Huppert*, l. c., стр. 504. — ³⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder* l. c., стр. 42. — ⁴⁾ *Leube-Salkowski*, l. c., стр. 53. — ⁵⁾ *Mörner* и *Sjöqvist*, *Skandinavisches Archiv f. Physiologie*, 2, 438, 1891. — ⁶⁾ *Will-Varrentrapp*, см. *Leube-Salkowski*, l. c., 58. — ⁷⁾ *J. Kjeldahl*, *Zeitschrift f. analytische Chemie*, 22, 336, 1883.

а) «Описаніе аппарата Бородина, и способъ производства анализа см. *А Бородинъ*, упрощенный азото-метрическій способъ опредѣленія мочевины и азоты въ «примѣненіи къ клиническому опредѣленію метаморфоза азотистыхъ веществъ въ «организмѣ съ современной точки, СПб., 1886; *Д. Кошляковъ*, *Анализъ мочи*, «133, 1837.»

Чтобы избѣгнуть бурнаго кипяченія, прибавляютъ 2—3 кусочка металлическаго цинка и перегоняютъ. Выдѣляющійся амміакъ собираютъ въ колбу, гдѣ имѣется опредѣленное количе-

Фиг. 137.

Аппаратъ для перегона амміака при *Kjeldahl*'скомъ способѣ.

ство $\frac{1}{4}$ нормальнаго раствора сѣрной кислоты. Оставшуюся сѣрную кислоту, по прибавленіи немного лакмусовой настойки *Mays*'а ¹⁾, титруютъ обратно $\frac{1}{4}$ нормальнымъ растворомъ ѣдкаго

¹⁾ *Mays*, см. стр. 3.

натра. Количество куб. см. $\frac{1}{4}$ нормального раствора сѣрной кислоты, понадобившихся для нейтрализаціи перешедшаго амміака, умноженное на 0.0035, укажетъ количество азота, заключающагося въ 5 куб. см. мочи.

Для перегонки употребляютъ аппаратъ, представленный на рисункѣ 137. способъ примѣненія котораго понятенъ безъ особенныхъ объясненій. У А. находится притокъ, а у В отливъ воды холодильника. Въ приѣмную колбу наливаютъ $\frac{1}{4}$ нормального раствора сѣрной кислоты сквозь фарфоровые шарики (обыкновенно достаточно 30 куб. см.). Когда перегонка окончена, о чемъ можно судить, если перешло изъ перегонной колбы $\frac{2}{3}$ жидкости, и кипящая жидкость начинаетъ выбрасывать, стеклянные шарики и трубку, соединяющую холодильникъ съ перегонной колбой, обмываютъ водой и приступаютъ къ титрованию

Для точности изъ каждой изслѣдуемой мочи необходимо сдѣлать 2 опредѣленія. Помножая количество азота, содержащагося въ 5 куб. см. мочи, на 20, получимъ процентное содержаніе азота въ мочѣ.

Способъ этотъ — съ безчисленными измѣненіями — вслѣдствіе простоты производства и точности результатовъ — вошелъ въ общее употребленіе. Данное описаніе этого способа соотвѣтствуетъ тому, какъ это уже давно практикуется въ моей клиникѣ.

«Ред.: Вмѣсто описаннаго способа *Kjeldahl'*я весь азотъ мочи,» а также и азотъ всѣхъ органическихъ веществъ можно опредѣлять по способу *Kjeldahl-Бородин* а)».

Если представляется необходимость опредѣлить вмѣстѣ съ количествомъ общаго азота и количество мочевины что при извѣстныхъ случаяхъ имѣетъ большой клиническій интересъ — то можно предложить для опредѣленія мочевины примѣнить способъ *Mörner'*а (см. стр. 478), а для опредѣленія всего азота способъ *Kjeldahl'*я. О качественномъ опредѣленіи мочевины см. стр. 98.

XIX. Креатининъ.

Многочисленныя фізіолого-химическія данныя указываютъ, что появленіе креатинина находится въ тѣснѣйшей связи съ распаденіемъ мышечнаго вещества, какъ того, которое введено съ пищею въ видѣ мяса, такъ и при большемъ распадѣ мышечнаго вещества собственнаго тѣла — однако, только при опредѣленныхъ условіяхъ. При этомъ въ мышцахъ образуется креатинъ, кото-

а) Подробности о *Kjeldahl-Бородинскомъ* способѣ см. *Бородинъ*, 1. с., стр. 478; *Каркуновъ и Курловъ*, Врачъ, 65, 1885; *Кнастеръ*, Врачъ, 28, 1890, *М. Курловъ*, Врачъ, 125 и 196, 1890; *М. Пановъ*, Объ употребленіи хлорноватокаліевой соли въ *Kjeldahl-Бородинскомъ* способѣ, Врачъ, № 46, 1888; *А. Щербакъ*, Врачъ, № 42, 1888.

рый на своемъ пути по организму превращается въ креатининъ. Такимъ образомъ, если хотять придать какое нибудь клиническое значеніе увеличенному, или уменьшенному выдѣленію креатинина, то на вышеупомянутыя обстоятельства должно быть обращено вниманіе. Заключенія, которыя до сихъ поръ можно было дѣлать на основаніи увеличенія, или уменьшенія въ мочѣ количества креатинина, еще мало могли служить для распознаванія, и во всѣхъ подобнаго рода наблюденіяхъ дѣло идетъ только объ отдѣльныхъ казуистическихъ сообщеніяхъ. По *Neubauer*'у ¹⁾, количество креатинина, выдѣляемое здоровымъ человѣкомъ — около 1 грм., по *Pouchet* ²⁾ около 1 грм. у мужчины и 0,75 грм. у женщины; у грудныхъ дѣтей креатининъ совершенно отсутствуетъ; однако *Grocco* ³⁾ и у нихъ нашелъ въ мочѣ это тѣло.

Увеличенное выведеніе креатинина наблюдалось при острыхъ заболѣваніяхъ всѣхъ родовъ, пока существовала лихорадка, далѣе при сахарномъ мочеизнуреніи [*Senator* ⁴⁾]; уменьшеніе замѣчалось при хроническомъ воспаленіи почекъ, несахарномъ мочеизнуреніи, въ періодѣ выздоровленія послѣ острыхъ болѣзней, при блѣдной немочи, малокровіи, бугорчаткѣ и общемъ истощеніи ⁵⁾. При недостаточномъ введеніи пищи креатинъ исчезаетъ изъ мочи (*Baldi* ⁶⁾).

Креатининъ есть основное тѣло, образующее съ кислотами, какъ: фосфорновольфрамовой, фосфорномолибденовой, соляной, сѣрной и съ солями тяжелыхъ металловъ и проч., вполне характерныя соединенія.

Качественная реакція.

Непосредственно въ мочѣ креатининъ можно обнаружить по способамъ *Weyl*'я ⁷⁾ и *Jaffé* ⁸⁾.

Проба *Weyl*'я: если моча содержитъ ацетонъ (см. стр. 458), то раньше нужно удалить его перегонкой въ текучемъ парѣ. Затѣмъ къ этой мочѣ, освобожденной отъ ацетона, прибавляютъ сильно разведенный, свѣже приготовленный растворъ нитропруссиднаго натрія и ѣдкаго кали. Въ присутствіи креатинина, проба принимаетъ красивую красную окраску (совершенно такъ, какъ при ацетоновой пробѣ *Legal*'я). Окрашиваніе быстро исчезаетъ и отъ прибавленія уксусной кислоты снова не восстанавливается.

Проба *Jaffé*: смѣшиваютъ мочу съ довольно насыщеннымъ

¹⁾ *Neubauer*, Annalen der Chemie u. Pharmacie, 119, 27, 1861. — ²⁾ *Pouchet*, Maly's Jahresber., 8, 247 (реф.), 1881; ср. *Ackermann*, Maly's Jahresber., 24, 259 (реф.), 1895. — ³⁾ *Grocco*, La creatinina in urine normali et patologiche Santacci, Perugia, 1886. — ⁴⁾ *Senator*, Virchow's Archiv, 68, 422, 1876. — ⁵⁾ См. *Thomas*, *Neubauer* и *Vogel*, 2 часть, стр. 83, Kreidel, Wiesbaden, 1890. — ⁶⁾ *Baldi*, Maly's Jahresber., 19, 190 (реф.), 1890. — ⁷⁾ *Th. Weyl*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 11, 217, 1878. — ⁸⁾ *Jaffé*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 10, 399, 1886; *Colasanti*, Maly's Jahresber., 19, 132, (реф.), 1890.

растворомъ пикриновой кислоты и небольшимъ количествомъ ѣдкаго кали: въ присутствіи креатинина наступаетъ при нагрѣваніи красивое красное окрашиваніе. Ацетонъ, виноградный сахаръ даютъ подобную же реакцію. Пикриновая кислота съ ѣдкимъ кали даетъ сама по себѣ слабый красноватый цвѣтъ.

Количественное опредѣленіе.

Для этого пользуются свойствомъ креатинина давать съ хлористымъ цинкомъ трудно растворимое двойное соединеніе. Способъ выработанъ *Neubauer*'омъ ¹⁾, и видоизмѣненъ *Salkowski*'имъ ²⁾. Для этой цѣли къ 200 куб. см. мочи, для осажденія фосфорной кислоты, прибавляютъ немного известкового молока до наступленія щелочной реакціи; затѣмъ прибавляютъ раствора хлористой извести до тѣхъ поръ, пока не прекратится образованіе осадка. Послѣ $\frac{1}{2}$ часового стоянія осадокъ отфильтровывается и нѣсколько разъ промывается водой. Фильтратъ и промывныя, воды подкисленные предварительно небольшимъ количествомъ сѣрной кислоты, выпариваютъ до густоты сиропа и къ полученному остатку прибавляютъ 50—100 куб. см. 78% спирта, хорошо смѣшиваютъ и даютъ этой смѣси постоять на холоду въ теченіи нѣсколько часовъ (6—8), послѣ чего фильтруютъ. Если фильтратъ имѣетъ щелочную реакцію, то его подкисляютъ небольшимъ количествомъ уксусной кислоты; затѣмъ къ нему прибавляютъ 10—15 капель спиртнаго раствора хлористаго цинка. Для этой цѣли смѣшиваютъ насыщенный растворъ хлористаго цинка со спиртомъ до тѣхъ поръ, пока растворъ не будетъ показывать 1,2 уд. вѣса. Послѣ 2—3 дней осадокъ наносятъ на предварительно взвѣшенный фильтръ, причемъ фильтратъ всегда употребляютъ для промыванія сосуда, содержащаго осадокъ. Послѣ того, какъ весь осадокъ находится уже на фильтрѣ, онъ промывается 90% спиртомъ до тѣхъ поръ, пока фильтратъ будетъ еще давать съ растворомъ азотнокислаго серебра слабую опалесценцію; затѣмъ его сушатъ при 100° Ц. до постоянного вѣса. 1 граммъ двойного соединенія хлористаго цинка и креатинина соотвѣтствуетъ 0,6242 граммамъ креатинина. Такимъ образомъ, чтобы вычислить имѣющееся въ данномъ количествѣ испытуемой мочи количество креатинина, нужно количество полученнаго соединенія хлористаго цинка и креатинина помножить на 0,6242 ³⁾. *Kolisch* ⁴⁾ предлагаетъ осаждать изъ мочи креатининъ сулемою и въ осадкѣ опредѣлять азотъ по способу *Kjeldahl*'я, изъ полученнаго количества азота можно вычислить количество имѣющагося креатинина.

¹⁾ *Neubauer*, *Annalen der Chemie u. Pharmacie*, 119, 33, 1861. — ²⁾ См. у *Leube* и *Salkowski*, *Die Lehre vom Harn*, стр. 111, *Hirschwald*, Berlin, 1882. — ³⁾ Ср. *Taniguti* и *Salkowski*, *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 14, 471, 1890. — ⁴⁾ *Kolisch*, *Centralbl. f. innere Medicin*, 16, 265, 1896.

Близко стоящій къ креатинину креатининъ самъ по себѣ въ мочѣ не бываетъ; однако креатинъ поразительно легко и быстро образуется изъ креатинина въ жидкостяхъ, имѣющихъ щелучную реакцію, а потому при клиническихъ изслѣдованіяхъ нельзя употреблять щелочную мочу для количественнаго опредѣленія креатинина.

XX. Ксантиновыя тѣла.

Кромѣ тѣлъ, упомянутыхъ на стр. 473 и 480, азотъ выводится мочей изъ человѣческаго организма еще цѣлымъ рядомъ другихъ азотсодержащихъ веществъ, какъ напр., бетанинъ, гипоксантинъ (сарцинъ), ксантинъ (см. стр. 103 и 369) и ксантокреатининъ. Выведеніе вышеупомянутыхъ тѣлъ въ настоящее время имѣетъ еще второстепенное клиническое значеніе.

Въ новѣйшее время выдѣлено изъ мочи осажденіемъ фосфорной кислотой (*Thudichum*¹⁾) цѣлый рядъ основныхъ тѣлъ, какъ, напр., урохромъ, уротеоброминъ, омихоль, редуцинъ, о фізіологическомъ значеніи которыхъ еще ничего неизвѣстно.

Далѣе, *Salomon*²⁾ показаль, что гитоксантинъ принадлежитъ къ числу нормальныхъ составныхъ частей мочи; тоже стало извѣстнымъ и относительно карнина, гуанина, пароксантина, гетероксантина. Въ послѣднее время клиническое значеніе этихъ тѣлъ значительно возросло, особенно послѣ того, какъ *A. Kossel* указаль на связь, существующую между ксантиновыми тѣлами (ксантинъ, гуанинъ, гипоксантинъ, аденинъ) и клѣточнымъ ядромъ. Вслѣдствіе этого стали подумывать о нахожденіи способа количественнаго опредѣленія ксантиновыхъ тѣлъ (аллоксуровыхъ основаній); наилучшимъ для этой цѣли способомъ является способъ количественнаго опредѣленія этихъ тѣлъ *Krüger—Wulff*'а.

Способъ *Krüger*'а и *Wulff*'а³⁾ состоитъ въ томъ, что въ порціи мочи сѣрномѣдной и кислой сѣрнистонатріевой солью осаждаютъ мочевую кислоту и ксантиновыя тѣла и затѣмъ въ полученномъ осадкѣ опредѣляютъ количество азота по способу *Kjeldahl*'я. Въ другой порціи мочи опредѣляютъ количество мочевой кислоты и вычисляютъ количество имѣющагося въ ней азота. Высчитываютъ одно количество изъ другаго, т. е. изъ общаго количества азота мочевой кислоты и ксантиновыхъ тѣлъ азотъ одной мочевой кислоты; полученная разниа укажетъ на количество азота ксантиновыхъ основаній, а уже изъ этого коли-

¹⁾ *Thudichum*, *Compt. rend.*, 106, 1803, 1888. — ²⁾ *Salomon*, *Zeitschrift f. physiol. Chemie*, 11, 410, 1887. — ³⁾ *Krüger* и *Wulff*, *Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 20, 176, 1894; *Gumlich*, *Maly's Jahresber.*, 22, 204 (реф.), 1893; *R. Kolisch* и *Dostal*, *Wiener klin. Wochenschr.*, 8, 413, 435, 1895; *R. Kolisch* и *K. v. Stejskal*, *Zeitschr. f. klin. Medicin*, 27, 446, 1895; *Baginsky* и *Sommerfeld*, *Verhandlungen der physiol. Gesellschaft zu Berlin*, стр. 41, 1894/95; *Bondsynski* и *Gottlieb*, *Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie*, 36 (отт. отд.), 1895.

чества можно вычислить количество ксантиновых оснований во взятой порции мочи. У меня въ клиникѣ это опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ: сначала опредѣляютъ въ 100 куб. см. мочи (два параллельныхъ опредѣленія) количество мочевоѣ кислоты по способу *Hopkin'a* (см. стр. 471). Средніе изъ этихъ двухъ опредѣленій, раздѣленное на 3, укажетъ на количество азота, заключающагося въ найденномъ количествѣ мочевоѣ кислоты. Затѣмъ въ двухъ стаканахъ нагреваютъ до кипяченія по 100 куб. см. той-же мочи, которая должна быть свободна отъ бѣлка.

Къ кипящей жидкости прибавляютъ 10 куб. см. 50% раствора кислѣ сѣрнистонатріевоѣ соли и 10 куб. см. 13% раствора сѣрномѣдноѣ соли и снова нагреваютъ до кипѣнія. Затѣмъ прибавляютъ 5 куб. см. 10% раствора хлористаго барія; полученный осадокъ оставляютъ на два часа, отфильтровываютъ его черезъ складчатый фильтръ, промываютъ прокипяченноѣ и остуженноѣ до 60° Ц. водоѣ и подвергаютъ обыкновеннымъ образомъ анализу на азотъ по способу *Kjeldahl'я*. *Krüger* и *Wulff* предлагаютъ для этой цѣли смѣсь *Gunning'a*, состоящую изъ 15 куб. см. концентрированной чистой сѣрноѣ кислоты, 10 грм. сѣрнокалиевоѣ соли и 0,5 грм. сѣрномѣдноѣ соли. Въ остальномъ поступаютъ точно такъ, какъ при опредѣленіи по *Kjeldahl'ю* (см. стр. 478). Изъ полученныхъ данныхъ вычисляютъ среднее. Количество полученнаго азота, безъ количества азота, заключающагося въ мочевоѣ кислотѣ, найденноѣ въ равномъ количествѣ мочи, будетъ соответствовать количеству азота ксантиновыхъ тѣлъ. Количество найденнаго азота, умноженное на $\frac{100}{36,295} = 2,755$, укажетъ на абсолютное количество азота ксантиновыхъ оснований, заключающихся въ 100 куб. см. мочи. Смѣсь изъ равныхъ частей ксантина, гуанина, гипоксантина, параксантина, гетероксантина и карнина содержитъ 36,295% азота. Азотъ, найденный въ ксантиновыхъ основаніяхъ мочи, лучше всего отнести къ вышеуказанноѣ смѣси.

Дальнѣйшія изслѣдованія покажутъ намъ на ту зависимость, какая существуетъ между выведеніемъ этихъ тѣлъ и различными болѣзнями; во всякомъ случаѣ необходимо тщательно изучитъ этотъ интересныѣ вопросъ у постели больноѣ ¹⁾; произведенныя до сихъ наблюденія указываютъ уже на цѣлый рядъ интересныхъ клиническихъ фактовъ. Такъ какъ вопросъ этотъ еще открытъ, то я не считаю возможнымъ далѣе останавливаться на немъ: отсылаю къ соответствующей литературѣ ²⁾.

¹⁾ Относительно опредѣленія этихъ и другихъ ксантиновыхъ тѣлъ, см. у *Huppert'a*, (весьма подробно), 1. с., стр. 200, 551; *G. Bruhns*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 14, 533, 1890. — ²⁾ *P. Jacob*, Deutsche medicinische Wochenschr., 20, 641, 1894; *Krüger*, ibidem, 20, 663, 1894; *Maly's Jahresber.*, 24, 679 (реф.), 1895; *Kolisch*, Ueber das Wesen und Behandlung der uratischen Diathese, Enke, Stuttgart, 1895; *Zülzer*, Berliner klin. Wochenschr., 33, № 4, 1896; *Kolisch*, Wiener med. Blätter (отд. отд.), 1896.

Я хочу еще упомянуть, что при извѣстныхъ условіяхъ, какъ напр. при введеніи ѣдкой извести азотъ выводится изъ организма въ видѣ солей карбаминовой кислоты (*Abel* и *Muirhead* ¹⁾). По *Ludwig* у и *Savor* у пуэрперальная эклампсія обусловливается, по всей вѣроятности, образованіемъ въ организмѣ карбаминовой кислоты.

XXI. Гнилостныя основанія (птомаины) и токсальбумины въ мочѣ.

По изслѣдованіямъ *Pouchet* ²⁾, въ каждой нормальной мочѣ находятся слѣды ядовито дѣйствующихъ, алкалоидоподобныхъ веществъ. При патологическихъ условіяхъ, содержаніе въ мочѣ такихъ основаній увеличивалось [*Bouchard* ³⁾, *Lépine* и *Guerin* ⁴⁾].

A. Villiers ⁵⁾ постоянно наблюдалъ въ мочѣ подобныя тѣла при кори, дифтеритѣ и воспаленіи легкихъ. *A. G. Pouchet* ⁶⁾ также находилъ въ мочѣ постоянное присутствіе при холерѣ такого алкалоида, который, однако, не тождественъ съ алкалоидомъ, имѣ же найденнымъ въ холерныхъ испражненіяхъ (см. стр. 271 и 320). Подобныя же наблюденія сдѣланы *Feltz* о́мъ ⁷⁾ у лицъ, страдавшихъ ракомъ, *Lépin* о́мъ ⁸⁾ у страдавшихъ воспаленіемъ легкихъ. *Roges* и *Gaume* ⁹⁾ нашли уменьшеніе токсическихъ свойствъ мочи въ лихорадочномъ періодѣ воспаленія легкихъ (задержка калийныхъ солей?). Въ послѣднее время число такихъ наблюденій значительно увеличилось. Такъ подобныя наблюденія были сдѣланы *Albu* ¹⁰⁾, *C. A. Ewald* о́мъ и *Jacobsen* о́мъ ¹¹⁾; первый нашелъ подобныя тѣла при скарлатинѣ, воспаленіи легкихъ и проч.; послѣдніе авторы—при ракѣ желудка и аддисоновой болѣзни. *A. B. Griffiths* ¹²⁾ нашелъ подобныя тѣла въ мочѣ больного, страдавшаго плевритомъ, а также въ мочѣ при гриппѣ и ракѣ. *Bouchard* ¹³⁾ нашелъ, что моча человека, будучи введена въ вены животныхъ (кроликовъ), дѣйствуетъ ядовито; такое ядовитое дѣйствіе онъ приписываетъ различнымъ тѣламъ и, между прочимъ, алкалоидоподобнымъ а).

¹⁾ *O. Abel* и *Muirhead*, *Maly's Jahresber.*, 22, 211 (реф.), 1893. —

²⁾ *A. G. Pouchet*, *Comptes rendus*, 97, 1560, 1883 и 100, 361, 1885. —

³⁾ *Ch. Bouchard*, *Compt. rend. soc. biolog.*, 604, 1882, 665, 1884; цитировано по *Maly's Jahresber.*, 12, 55, 1883 и 14, 216, 1885. — ⁴⁾ *Lépine* и *Guerin*, *Revue de médecine*, (отд. отд.) 1885. — ⁵⁾ *A. Villiers*, *Comptes rendus*, 100, 1246, 1885. — ⁶⁾ *A. G. Pouchet*, см. ²⁾. — ⁷⁾ *Feltz*, *Maly's Jahresber.*, 17, 433 (реф.), 1885. — ⁸⁾ *Lépine*, *Centralblatt f. klin. Med.*, 11, 12 (реф.) 1890; *Lépine* и *Aubert*, *Comptes rendus* (отд. отд.), Juli 1885. — ⁹⁾ *Roges* и *Gaume*, *Centralblatt f. klin. Medicin*, 11, 12 (реф.), 1890. — ¹⁰⁾ *Albu*, *Berliner klin. Wochenschr.*, 32, № 1, 48, 1894; *Ueber Autointoxicationen im Intestinaltract*, Hirschwald, Berlin, 1895.

— ¹¹⁾ *Ewald* и *Jacobsen*, *Berliner klin. Wochenschr.*, 32, № 2, 1894. — ¹²⁾ *Griffiths*, *Maly's Jahresber.*, 24, 684 (реф.), 1895. — ¹³⁾ *Bouchard*, *Lecons sur les autointoxications dans les maladies*, F. Savy, Paris, 1887 и *Compt. rendus*, 106, 1582, 1888; *Mariet* и *Bosc*, *Maly's Jahresber.*, 23, 601 (реф.), 1894; *L. Belatti*, *Maly's Jahresber.*, (реф.), 24, 685, 1895; *Bottazzi* и *Pensuti*, *ibidem*, 24, 685 (реф.), 1895; *Fisichella*, *ibidem*, 24, 686, 1895; *Brugia*, *ibidem*, 24, 688 (реф.), 1895.

а) Ред.: См. также: *Г. Явейн*, Къ вопросу о токсинахъ мочи при острыхъ заразныхъ заболѣваніяхъ у животныхъ, *Врачъ* № 8, 1893 г.

Tanret ¹⁾, *Bouchardat* и *Cardier* ¹⁾ совѣтуютъ, для открытія присутствія такихъ алкалоидовъ въ мочѣ, прибавлять къ ней однокисленный уксусной кислотой растворъ двойной соли іодистой ртути съ іодистымъ калиемъ. Осадокъ, производимый въ этомъ растворѣ алкалоидами отличается отъ другихъ осадковъ, получаемыхъ отъ этого же реактива — отъ осадковъ бѣлка, муцина, или мочевого кислоты, — своей растворимостью въ подогрѣтомъ спиртѣ. *Ch. Bouchard* обрабатывалъ мочу, подщелоченную предварительно ѣдкимъ кали, эфиромъ, причемъ въ эфирную вытяжку переходило ядовито дѣйствующее вещество. *Pouchet* приготовилъ изъ мочи дубильнокислыя соединенія этого вещества и разлагалъ ихъ водной окисью свинца въ спиртномъ растворѣ. Способы, которые употребляли другіе изъ вышеназванныхъ авторовъ, значительно отличались другъ отъ друга лишь въ подробностяхъ, относительно которыхъ можно прочесть въ оригинальныхъ сообщеніяхъ.

Вообще же, для открытія въ мочѣ птомаиновъ можно рекомендовать тотъ же способъ *Briegera*, который описанъ уже на стр. 245. Лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ оказывается необходимымъ предварительно сгущать мочу въ безвоздушномъ пространствѣ. Если этотъ способъ не даетъ результатовъ, то нужно производить изслѣдованіе по способу *Gautier* ²⁾. Наконецъ, для этой же цѣли можно воспользоваться способомъ *Stas-Otto* (см. стр. 243).

Находящіеся въ мочѣ діамины лучше всего осаждать хлористымъ бензоиломъ и ѣдкимъ кали [*Udransky* и *Baumann* ³⁾], въ видѣ соединеній бензоила. Только что упомянутымъ ученымъ удалось, какъ уже было сказано выше, выдѣлить нѣсколько различныхъ основныхъ продуктовъ, именно: кадаверинъ (пентаметилдіаминъ), путресцинъ (тетраметилдіаминъ) и небольшое количество третьяго діаминна изъ мочи больного, страдавшаго цистинуріей и катарромъ мочевого пузыря. Нормальная моча свободна отъ этого послѣдняго тѣла. Я самъ съ нѣкотораго времени занимался также вопросомъ о появленіи въ мочѣ здоровыхъ и больныхъ подобныхъ основныхъ, ядовито дѣйствующихъ продуктовъ, и нашелъ, что какъ въ нормальной мочѣ, такъ и въ мочѣ нѣкоторыхъ больныхъ, страдавшихъ брюшнымъ тифомъ, воспаленіемъ легкихъ и проч., содержатся подобныя тѣла только въ самомъ ничтожномъ количествѣ. *Münzger* также не могъ найти подобныхъ тѣлъ въ случаяхъ бѣлокротія кисты поджелудочной железы, болѣзни *Weil*я, брюшномъ тифѣ и проч. ⁴⁾. Равнымъ образомъ я въ одномъ типичномъ случаѣ гэмofilіи нашелъ

¹⁾ *Tanret*, *Bouchardat* и *Cardier*, цитир. по *Huppert*'у, 1. с., стр. 220. —

²⁾ *Gautier*. *Maly's Jahresber.*, 16, 523 (реф.), 1887. — ³⁾ *Udransky* и *Baumann*, см. стр. 219. — ⁴⁾ Ср. *Kerry* и *Kobler*, *Wiener klin. Wochenschr.*, 4, 525, 1891; *Griffiths*, *Fortschritte der Medicin*, 10, 112 (реф.), 1872.

лишь слѣды одного такого тѣла; изслѣдованія въ этомъ отношеніи при базедовой болѣзни, при острой, рецидивирующей тетаніи всегда давали отрицательные результаты. Ко всему сказанному я могъ бы прибавить одно химическое и фізіологическое замѣчаніе для тѣхъ изслѣдователей, которые занимаются этимъ вопросомъ. Во-первыхъ, было бы весьма цѣлесообразно не называть — какъ это часто происходитъ — эти развивающіяся при патологическихъ условіяхъ тѣла (діамины и проч.) алкалоидами, какъ дѣлали это уже *Brieger, Baumann* и *v. Udransky*, ибо всѣ найденныя до сихъ поръ тѣла суть только діамины, и ни одно изъ нихъ — на сколько существуетъ на этотъ счетъ изслѣдованій — не имѣетъ характернаго признака алкалоидовъ, именно пиридинового ядра. Во-вторыхъ, необходимо дѣлать различіе между фізіологическими основаніями мочи (креатининъ, редуцинъ и проч.), т. е. такими, которыя бываютъ въ каждой нормальной мочѣ, и такими, которыя появляются только при опредѣленныхъ болѣзненныхъ состояніяхъ. Я этимъ, однако, не хочу сказать, что фізіологическія основанія не могутъ ни при какихъ условіяхъ вызывать явленій заболѣванія, или отравленія (см. ниже). У меня есть нѣсколько опытовъ, которые говорятъ съ большою вѣроятностью за то, что задержка такихъ (фізіологическихъ) основныхъ продуктовъ, а также и увеличенное образованіе ихъ при извѣстныхъ болѣзняхъ, сопровождается тяжелыми, даже въ высшей степени угрожающими для жизни болѣзнями.

Далѣе, кажется, что при нѣкоторыхъ острыхъ заболѣваніяхъ мочей выдѣляются всегда опредѣленные ядовитыя вещества, не встрѣчающіяся въ нормальной мочѣ. Нужно, однако, замѣтить, что отношенія при этомъ бываютъ довольно сложны. Пока я могу слѣдующимъ образомъ сопоставить мои воззрѣнія на эти продукты (*v. Jaksch*) ¹⁾. Мы можемъ различать:

1) Клиническія болѣзненные проявленія, которыя обусловливаются задержкой фізіологическихъ основныхъ продуктовъ (сюда я причисляю, напр., мочекрыіе), а также и нѣкоторыя изъ тѣхъ явленій, которые наблюдаются при явленіяхъ застоя (отравленія вслѣдствіе задержки — *Retentionstoxikosen*).

2) Клиническія явленія, которыя обусловливаются развивающимися при патологическихъ условіяхъ основными продуктами (отравленія болѣзненными продуктами — *Nosotoxikosen*). Они образуются въ организмъ (въ крови и проч.) въ силу болѣзненнаго процесса и выдѣляются мочею. По всей вѣроятности къ этой группѣ относится и тетанія, по крайней мѣрѣ тѣ случаи этой болѣзни, которые сопровождаются расширеніемъ желудка и скоро оканчиваются смертію.

¹⁾ *v. Jaksch*, Wiener klin. Wochenschrift, 3, 1011, 1890.

3) Клиническія явленія, обусловливаемыя образованіемъ ядовитыхъ основныхъ тѣлъ изъ патологическихъ продуктовъ, какъ напр., патологическихъ жидкостей и проч., развивающихся въ опредѣленныхъ мѣстахъ организма. Эти ядовитыя основныя тѣла всасываются и тѣмъ обусловливаютъ тяжелые припадки отравленія; сюда надо отнести картину заболѣванія аммоніеміей (см. стр. 111), далѣе извѣстные припадки, развивающіеся послѣ всасыванія гнилостнаго гноя (самоотравленія — *Autotoxikosen*), которыя въ нѣкоторыхъ случаяхъ обусловливаются присутствіемъ гуанина (v. *Jaksch* ¹⁾). Быть можетъ, однако, здѣсь имѣютъ важное значеніе токсальбумины, обнаружить которыхъ по способу, предложенному *Brieger*’омъ и *Fränkel*’емъ ²⁾, довольно легко.

4) Клиническія явленія, т. е., картины заболѣванія, вызываемыя основными ядовитыми тѣлами, поступающими въ организмъ извнѣ, съ пищей и проч., напр., колбасный ядъ, сырный ядъ и проч. — см. стр. 244 (отравленія посторонними веществами — *Echogene Toxikosen*).

Мои данныя основываются отчасти на клиническихъ наблюденіяхъ, отчасти на опытахъ надъ животными, о чемъ я въ послѣдствіи сдѣлаю подробное сообщеніе въ другомъ мѣстѣ. Изложенное же здѣсь должно служить только путеводной нитью въ томъ направленіи, въ какомъ нужно обработать эту столь важную главу клиническаго и физиологическаго изслѣдованій.

Если мы здѣсь вообще и остановились надъ наблюденіями, далеко не законченными, то насъ побуждало къ этому то, что есть цѣлый рядъ отчасти еще совершенно неясныхъ, болѣзненныхъ явленій, при которыхъ тщательное изслѣдованіе мочи въ этомъ направленіи можетъ доставить еще много дальнѣйшихъ и немаловажныхъ данныхъ ³⁾.

XXII. Бродила въ мочѣ.

v. *Brücke* ⁴⁾ уже давно показалъ, что въ мочѣ находится пепсиноподобное тѣло. *Sahli* ⁵⁾, *Leo* ⁶⁾, *Gehrig* ⁷⁾, *Stadelmann* ⁸⁾ и *Patella* ⁹⁾ сдѣлали подобнаго же рода опыты и подтвердили присутствіе пепсина въ мочѣ. По всей вѣроятности, въ мочѣ находится также и трипсинъ, однако данныя *Sahli*’я и *Gehrig*’а не нашли подтвержденія со стороны *Leo*, *Stadelmann*’а и *Grützner*’а ¹⁰⁾.

¹⁾ v. *Jaksch*, Zeitschr. f. Heilkunde, 11, 449, 1890. — ²⁾ *Brieger* и *Fraenkel*, Berliner klinische Wochenschrift, № 11 (отд. отд.), 1890; *Brieger*, Zeitschrift f. klinische Medicin, Supplement zum 17 Band, 253, 1890. — ³⁾ Cp. *Kobert*, Intoxicationen, I. c., стр. 697. — ⁴⁾ v. *Brücke*, Sitzungsberichte der kais. Akademie (Wien), 43, 618, 1881. — ⁵⁾ *Sahli*, Pflüger’s Archiv, 36, 209, 1885. — ⁶⁾ *Leo*, Pflüger’s Archiv, 37, 223, 1885. — ⁷⁾ *Gehrig*, Pflüger’s Archiv, 38, 38, 1885. — ⁸⁾ *Stadelmann*, Zeitschrift f. Biologie, 24, 226, 1887; 25, 208, 1888; *Schnapauff*, Maly’s Jahresber., 19, 199 (реф.), 1890. — ⁹⁾ *Patella*, Schmidt’s Jahrbücher, 217, 117 (рефер.), 1888. — ¹⁰⁾ *Grützner*, Münchener medic. Wochenschrift, 24, 946, 1887.

Появленіе пепсина въ мочѣ стоитъ, какъ кажется, внѣ сомнѣнія и этотъ фактъ имѣетъ уже нѣкоторое клиническое значеніе, ибо *Leo* ¹⁾ показалъ, что пепсинъ исчезаетъ въ мочѣ при брюшномъ тифѣ и ракѣ желудка. Подобныя же наблюденія сдѣлали *Mya* и *Belfanti* ²⁾ при воспаленіи почекъ.

Чтобы обнаружить присутствіе пепсина въ мочѣ, рекомендуется пользоваться способомъ *Sahli*, похожимъ на способы *v. Wittich*'а и *Grützner*'а; онъ основывается на найденномъ *v. Wittich*'омъ свойствѣ волокнины энергично поглощать изъ растворовъ пепсинъ. Въ изслѣдуемую мочу кладутъ чистую волокнину, которую оставляютъ стоять нѣсколько часовъ, затѣмъ вынимаютъ обратно, обливаютъ разведенной соляной кислотой и оставляютъ стоять при температурѣ 30—40° Ц. Если моча содержитъ пепсинъ, то онъ отлагается на волокнистѣ и затѣмъ растворяется въ присутствіи соляной кислоты въ теплотѣ. а).

Діастатическое бродило, вѣроятно, также находится въ мочѣ, какъ показываютъ изслѣдованія *Hovoltzschiner*'а ³⁾ и *Rosenberg*'а ⁴⁾. На основаніи опытовъ *Breusing*'а ⁵⁾ и цѣлага ряда моихъ наблюденій, кажется, можно думать, что въ мочѣ имѣется не діастазъ, а бродило, превращающее крахмалъ. Однако, я долженъ упомянуть, что какъ при фізіологическихъ, такъ и при патологическихъ условіяхъ, я могъ съ увѣренностью обнаружить извѣстными способами присутствіе діастаза какъ, напр., при диабетѣ. Далѣе и *Leo* ⁶⁾ нашелъ въ мочѣ при нормальныхъ и патологическихъ условіяхъ діастазъ. По наблюденіямъ *Hovoltzschiner*'а ⁷⁾, *Boas*'а ⁸⁾ и *Helwes* ⁹⁾, въ мочѣ встрѣчается иногда и сычужное бродило. Находится ли въ мочѣ бродило, разлагающее мочевины на амміакъ и углекислоту, остается еще не рѣшеннымъ вопросомъ. *Musculus*'а ¹⁰⁾ предполагаетъ, что онъ выдѣлилъ изъ мочи подобное вещество. *Leube* же ¹¹⁾ не могъ найти такого бродила въ мочѣ, подвергшейся уже амміачному броженію ¹²⁾.

Б. Неорганическія вещества.

Неорганическія вещества, встрѣчающіяся въ мочѣ, состоятъ преимущественно изъ солей соляной, сѣрной и фосфорной ки-

¹⁾ *Leo*, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin, 7, 364, 1888. — ²⁾ *Mya* и *Belfanti*, Centralbl. für klinische Medicin, 7, 729, 1886. — ³⁾ *Hovoltzschiner*, Virchow's Archiv, 104, 42, 1836. — ⁴⁾ *Rosenberg*, Dissertation, Tübingen, 1890. — ⁵⁾ *Breusing*, Virchow's Archiv, 107, 186, 1888. — ⁶⁾ *Leo*, Congress f. interne Medicin, 7, 374, 1888. — ⁷⁾ *Hovoltzschiner*, см. (3). — ⁸⁾ *Boas*, Zeitschrift für klin. Medicin, 11, 264, 1888. — ⁹⁾ *Helwes*, Pflüger's Archiv, 43, 334, 1888. — ¹⁰⁾ *Musculus*, Pflüger's Archiv, 12, 214, 1875; *Miquel*, Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft, 23, 702 (реф.), 1890; *Tasulli*, Maly's Jahresber, 24, 289 (реф.), 1895. — ¹¹⁾ *Leube*, Virchow's Archiv, 100, 540, 1835. — ¹²⁾ Ср. *Benderky*, Virchow's Archiv, 121, 554, 1890.

Ред. а) *Θ. Василевскій*, О присутствіи въ мочѣ пепсина и трипсина, Врачъ, 159, 1887; *В. Боуниеръ*, О трипсинѣ и пепсинѣ въ мочѣ людей здоровыхъ и страдающихъ болѣзнями пищеварительныхъ органовъ, Врачъ, 431 1390.

слоть. Далѣе, встрѣчаются углекислыя, кремнекислыя, азотно- и азотистокислыя соли; сюда же нужно отнести и появляющійся иногда въ мочѣ сѣродородъ (см. стр. 498).

1. Хлориды.

Въ мочѣ встрѣчаются хлористый натрій, калий, аммоній и магній, ¹⁾ изъ которыхъ самый важный для насъ — хлористый натрій. При нормальныхъ условіяхъ здоровый человѣкъ, въ теченіи 24 часовъ, выдѣляетъ съ мочей 10—15 грм. хлористаго натрія. Выдѣленіе его больными существенно зависитъ, однако, отъ количества принятой въ теченіи болѣзни поваренной соли. Увеличенное выдѣленіе хлоридовъ мы находимъ послѣ обильнаго принятія пищи, далѣе всегда послѣ такихъ болѣзней, при которыхъ хлориды задерживались въ тѣлѣ. Уменьшенное выдѣленіе хлоридовъ наблюдается при лихорадочныхъ болѣзняхъ, особенно при волокнинномъ воспаленіи легкихъ [*Redtenbacher* ²⁾, *Heller* ³⁾, *F. Röhmnn* ⁴⁾]. Кромѣ того, при хроническомъ воспаленіи почекъ, нерѣдко также при нѣкоторыхъ заболѣваніяхъ желудка (*Gluzinski*) ⁵⁾ хлориды выдѣляются въ уменьшенномъ количествѣ.

Качественная реакція на хлориды.

Къ мочѣ прибавляютъ азотной кислоты и раствора азотно-кислаго серебра. Появленіе при этомъ творожистаго осадка, растворяющагося въ амміакѣ, указываетъ на присутствіе хлоридовъ.

Количественное опредѣленіе хлоридовъ.

Для этого можно пользоваться способомъ *Mohr*'а. Онъ основывается на томъ, что при приливаніи азотносеребряной соли къ мочѣ, къ которой предварительно прибавлена хромокалиевая соль, изъ нея выпадаетъ весь хлоръ въ формѣ хлористаго серебра, а избытокъ послѣдняго входитъ въ соединеніе съ хромовой кислотой, образуя осадокъ краснаго цвѣта, появленіемъ котораго и обозначается конецъ реакціи. Относительно способа производства этого анализа я отсылаю къ вышеупомянутымъ учебникамъ химическаго анализа мочи.

Лучшій, однако, способъ для этого изслѣдованія, это способъ *Volhard*'а ⁶⁾, съ видоизмѣненіями *E. Salkowsk*'аго ⁷⁾.

Если смѣшать растворъ азотносеребряной соли, подкисленный азотной кислотой, съ растворомъ роданистаго аммонія, то

¹⁾ Ср. *Neumann* и *Vas*, *Ungar. Arch. f. klin. Medicin*, 3, 307, 1895. — ²⁾ *Redtenbacher*, *Wiener med. Zeitschrift*, 373, 1850, цитир. по *L. Thomas*'у, *Neubauer*'у и *Vogel*'ю 549, 1885. — ³⁾ *Heller*, *Heller's Archiv*, 1, 23, 1844. — ⁴⁾ *F. Röhmnn*, *Zeitschrift f. klin. Medicin*, 1, 513, 1886. — ⁵⁾ *Gluzinski*, *Berl. klin. Wochenschrift*, 24, 983, 1887; сравни также у *G. Sticker*'а, тамъ же, стр. 768. — ⁶⁾ *Volhard*, *Annalen der Chemie*, 190, 24, 1877. — ⁷⁾ *E. Salkowski*, *Zeitschrift für physiol. Chemie*, 5, 285, 1882.

получится бѣлый творожистый осадокъ, который, какъ и хлористое серебро, нерастворимъ въ азотной кислотѣ, но растворимъ въ амміакѣ. Если жидкость, вмѣстѣ съ солями серебра, содержитъ одновременно и соли окиси желѣза, то въ тотъ самый моментъ, когда серебро уже осѣло, она окрашивается въ кроваво-красный цвѣтъ (роданистое желѣзо). Если содержаніе роданистаго аммонія въ растворѣ намъ извѣстно, то изъ количества раствора, потраченнаго до наступленія конца реакціи (красное окрашивание), можно легко вычислить количество серебра. Если для опредѣленія хлоридовъ пользуются этой реакціей, то къ раствору хлоридовъ нужно прибавить опредѣленное количество раствора серебряной соли съ опредѣленнымъ содержаніемъ ея; такимъ образомъ, послѣ насыщенія всего хлора, въ растворѣ останется еще извѣстная часть серебряной соли, которую затѣмъ и опредѣляютъ. Для производства этого опредѣленія необходимы слѣдующіе растворы:

I. Чистая азотная кислота уд. в. 1,2.

II. Насыщенный растворъ свободныхъ отъ хлора желѣзно-аммоніевыхъ квасцовъ; еслибы растворъ этой соли содержалъ хлоръ, то передъ употребленіемъ она должна быть очищена перекристаллизovanіемъ.

III. Растворъ азотносеребряной соли съ опредѣленнымъ содержаніемъ ея. Растворяютъ въ водѣ химически чистую, кристаллизованную, азотносеребряную соль съ такимъ расчетомъ, чтобы литръ раствора содержалъ 29,075 грм. ея. Одинъ куб. см. этого раствора будетъ соответствовать 0,01 грм. хлористаго натрія.

IV. Растворъ роданистаго аммонія. Онъ долженъ быть такой крѣпости ¹⁾, чтобы 25 куб. см. его отвѣчали 10 куб. см. раствора серебра. Для этого 6,5—7 грм. роданистаго аммонія растворяютъ въ водѣ и растворъ разбавляютъ до 400 куб. см.; этимъ растворомъ наполняютъ бюретку.

Для постановки титра роданистаго аммонія поступаютъ слѣдующимъ образомъ: вливаютъ въ колбу 10 куб. см. раствора серебра (III) и разводятъ ихъ водой до 100 куб. см., затѣмъ прибавляютъ 4 куб. см. раствора азотной кислоты (I) и 5 куб. см. раствора желѣзноаммоніевыхъ квасцовъ (II), хорошо взбалтываютъ и изъ бюретки приливаютъ столько куб. см. раствора роданистаго аммонія, сколько нужно, чтобы получилось слабое, но стойкое окрашивание. Эти опредѣленія производятся нѣсколько разъ и берется среднее. Соотвѣтственно этому разводятъ растворъ роданистаго аммонія, пока 25 куб. см. его не будутъ соответствовать 10 куб. см. раствора серебра.

Если, напр., было найдено, что послѣ прибавленія 22 куб. см. наступаетъ конецъ реакціи (красное окрашивание), то объемъ,

¹⁾ См. у *Leube* и *Salkowski*, I. c., стр. 168.

на который нужно разводить одинъ литръ, высчитываютъ по слѣдующей формулѣ: $22:25=1000:x$; $x=1136,3$; т. е., къ литру такого раствора роданистаго аммонія нужно еще прибавить 136,3 куб. см. воды для того, чтобы 25 куб. см. этого раствора соотвѣтствовали 10 куб. см. раствора серебра (III).

Поступаютъ слѣдующимъ образомъ: пипеткой отмѣриваютъ 10 куб. см. мочи и вливаютъ ихъ въ колбочку, вмѣстимостью въ 100 куб. см., прибавляютъ 50 куб. см. воды и 4 куб. см. азотной кислоты (I) и затѣмъ 15 куб. см. раствора серебра (III). Колбу закрываютъ стеклянной пробкой и хорошо взбалтываютъ до тѣхъ поръ, пока жидкость не сдѣлается прозрачной и осадокъ не осядетъ. Затѣмъ дополняютъ до черты (100), отфильтровываютъ 80 куб. см. черезъ влажный складчатый фильтръ въ чистый и сухой цилиндръ, или колбу. Эти 80 куб. см. жидкости наливаютъ въ колбочку, вмѣстимостью около 250 куб. см., прибавляютъ къ нимъ 5 куб. см. раствора желѣзноаммоніевыхъ квасцовъ (II) и затѣмъ изъ бюретки прибавляютъ небольшія количества раствора роданистаго аммонія (IV), приготовленнаго вышеуказаннымъ способомъ, до тѣхъ поръ, пока при взбалтываніи не получится легкое, но постоянно красное окрашиваніе жидкости—словомъ пока не наступитъ конецъ реакціи. Послѣ этого отсчитываютъ количество затраченнаго раствора роданистаго аммонія. При такого рода титрованіи опыты указываютъ, что 15 куб. см. раствора серебра не только достаточно, чтобы осадить изъ мочи, сильно подкисленной азотной кислотой, весь хлоръ, но также и для того, чтобы еще остался въ растворѣ избытокъ азотносеребряной соли. Этотъ избытокъ серебра опредѣляется помощью раствора роданистаго аммонія волюметрически и по недостающему количеству вычисляютъ количество содержащагося хлора.

Содержаніе же хлористаго натрія въ мочѣ въ граммахъ на 1 литръ вычисляютъ по слѣдующему уравненію:

x = число граммовъ хлористаго натрія
въ 1 литрѣ мочи,

$x = [37,5 - \frac{5}{4} R] \cdot \frac{4}{10}$ R = число куб. см. потраченнаго раствора
роданистаго аммонія (IV).

Это уравненіе составлено на основаніи слѣдующихъ соображеній: 10 куб. см. раствора серебра соотвѣтствуютъ 25 куб. см. раствора роданистаго аммонія, слѣдовательно, 15 куб. см. серебра соотвѣтствуютъ 37,5 куб. см. роданистаго аммонія. Такимъ образомъ, для 100 куб. см. испытуемой жидкости понадобилось 37,5 куб. см. раствора роданистаго аммонія, минусъ $\frac{5}{4}$ потраченнаго раствора роданистаго аммонія, ибо 80 куб. см. соотвѣтствуютъ отсчитанному количеству потребленнаго раствора роданистаго аммонія, а слѣдовательно, 100 куб. см. (т. е., первоначальное количество жидкости) требуютъ $\frac{5}{4}$ отсчитаннаго количества. Такимъ

образомъ выходить, что если 25 куб. см. раствора роданистаго аммонія соотвѣтствуютъ 10 куб. см. раствора серебра, то 1 куб. см. этого раствора соотвѣтствуетъ 0,4 раствора серебра.

1 куб. см. раствора серебра соотвѣтствуетъ 0,01 грм. повар. соли.
 0,4 » » » » 0,004 » » »

А потому, чтобы вычислить количество хлоридовъ ($37,5 - \frac{5}{4} R$), имѣющихся въ данномъ количествѣ испытуемой мочи (10 куб. см.), нужно вышеозначенную величину ($37,5 - \frac{5}{4} R$) умножить на 0,004, или, переводя на 1000 куб. см., умножить на $0,4 = \frac{4}{10}$.

2 Сульфаты.

Сѣрная кислота бываетъ въ мочѣ въ видѣ сѣрнокислыхъ солей (преформированная сѣрная кислота), а также въ видѣ эфиросѣрной кислоты—парная сѣрная кислота, о которой было уже сказано (см. стр. 448). Кромѣ того, моча содержитъ сѣру еще въ видѣ роданистыхъ солей, ¹⁾ сѣрноватистой кислоты (тіосѣрная кислота) ²⁾ и сѣродоворода (см. стр. 498).

Суточное количество сѣрной кислоты, выделяемой здоровымъ взрослымъ человѣкомъ, при смѣшанной пищѣ, составляетъ около 2 грм., изъ которыхъ 0,1 грм. выпадаетъ на соли эфиросѣрной кислоты.

Изъ солей сѣрной кислоты въ мочѣ мы находимъ натріевую, калиевую, магниевую и кальціевую соли (см. стр. 367). При патологическихъ условіяхъ увеличенное, или уменьшенное выведение всей сѣрной кислоты имѣетъ только небольшое клиническое значеніе. Тѣмъ важнѣе тѣ измѣненія, которыми можетъ подвергаться отношеніе между солями сѣрной и эфиросѣрной кислотъ (см. стр. 448). Такъ, моча обильная веществомъ, дающимъ индигу, постоянно содержитъ мало солей сѣрной кислоты; далѣе, при отравленіи карболовой кислотой, соли сѣрной кислоты могутъ совершенно исчезнуть изъ мочи (см. стр. 521).

Качественная реакція на соли сѣрной кислоты.

Къ мочѣ прибавляютъ уксусной кислоты до сильно кислой реакціи и затѣмъ хлористаго барія. Если моча мутна, то, до прибавленія хлористаго барія, ее нужно профильтровать. Въ присутствіи сѣрной кислоты, которая въ нормальной мочѣ никогда не отсутствуетъ, выпадаетъ осадокъ сѣрнокислаго барита.

¹⁾ Cp. Bouylants, Maly's Jahresber., 18, 134 (реф.), 1890. ²⁾ См. E. Salkowski, Virchow's Archiv, 58, 472, 1873; Pflügers Archiv, 39, 201, 1887; Berl. klin. Wochenschrift, 25, № 36, 1888.

Количественное опредѣленіе солей сѣрной кислоты.

Цѣлесообразнѣе всего опредѣлять ихъ косвеннымъ путемъ, т. е., опредѣляютъ сначала по способу, изложенному на стр. 448, все количество имѣющейся въ мочѣ сѣрной кислоты вообще, и затѣмъ количество эфиросѣрной кислоты. Разница между этими двумя величинами укажетъ количество имѣющихся солей сѣрной кислоты.

Количественное опредѣленіе всей сѣры.

Если въ какомъ нибудь случаѣ нужно, или важно опредѣлить все количество имѣющейся въ мочѣ сѣры, то лучше всего выпарить на водяной банѣ опредѣленное количество мочи (или все количество, или только любую часть); при этомъ моча должна имѣть щелочную реакцію. Выпаренную мочу затѣмъ обугливаютъ и сплавляютъ съ силитрой и содой (Heffler)¹⁾. Сплавъ этотъ нѣсколько разъ выщелачиваютъ горячей водой и поступаютъ точно такъ же, какъ это описано для опредѣленія всей сѣрной кислоты (см. стр. 448), т. е. полученную вытяжку обрабатываютъ хлористымъ баріемъ и сѣру опредѣляютъ въ видѣ сѣрнobarитовой соли.

«Ред. вмѣсто силитры съ содой практичнѣе прибавлять прямо къ мочѣ смѣсь изъ 2 ч. *natric-kali carbonici* и 1 ч. *kali chlorici* въ количествѣ 5 грм. на 50 куб. см. мочи. Послѣ выпариванія сухой остатокъ сплавляютъ въ платиновомъ тиглѣ; при дальнѣйшей обработкѣ получается та выгода, что не нужно повторно выпаривать растворенный въ водѣ сплавъ съ соляной кислотой, для удаленія азотной, какъ это необходимо при прибавленіи силитры; прибавляется только небольшое количество соляной кислоты для удаленія угольной кислоты а).»

3. Фосфаты.

Фосфорная кислота появляется въ мочѣ человѣка связанною отчасти съ натріемъ, калиемъ и аммоніемъ, отчасти съ кальціемъ и магниемъ. Такъ какъ эта кислота трехосновная, то она образуетъ три рода солей: кислыя, среднія и основныя. Кислыя фосфаты щелочей и щелочныхъ земель, средніе фосфаты щелочей и основныя фосфаты щелочей растворимы въ мочѣ. Средніе фосфаты щелочныхъ земель трудно растворимы, а основныя фосфаты этихъ же самыхъ основаній еще менѣе растворимы.

¹⁾ Heffter, Archiv f. die ges. Physiologie, 38, 476, 1886; ср. Schulz, Pflüger's Arch., 57, 57, 1894; Moreigne, Maly's Jahresber., 24, 260 (реф.), 1895.

а) См. Г. Явейнъ, Дисс., СБП. № 9, 1891-92; В. Чернышевъ, Дисс., СПб. № 18, 1893-94; С. Смирновъ, Дисс., СПб., № 47, 1893-94 г. и мн. др.

Вотъ почему въ свѣжевыпущенной нормальной мочѣ появляется при кипяченіи осадокъ фосфатовъ. Это происходитъ отъ того, что кислые и средніе фосфаты щелочныхъ земель переходятъ въ трудно растворимые основные фосфаты. Фосфорнокислые соли встрѣчаются отчасти въ растворѣ, отчасти въ видѣ кристаллическаго осадка.

Суточное количество фосфорной кислоты въ мочѣ равняется 2 — 3 грм. По изслѣдованіямъ *Lenmalm'a* ¹⁾ у дѣтей фосфорная кислота выдѣляется такимъ же образомъ, но, разумѣется, абсолютныя количества фосфорной кислоты будутъ меньше, соотвѣтственно вѣсу тѣла.

По даннымъ, особенно французскихъ авторовъ (*J. Teissier*) ²⁾, существуютъ такія болѣзненные состоянія, которыя сопровождаются увеличеннымъ выдѣленіемъ фосфатовъ, такъ что, по аналогіи съ оксалуріей, можно говорить о фосфатуріи, и кажется, что въ теченіи сахарнаго мочеизнуренія можетъ, замѣняющимъ образомъ, показываться и фосфатурія. Подробныхъ изслѣдованій, однако, еще не существуетъ.

Уменьшенное выдѣленіе фосфорной кислоты *Stokvis* ³⁾ находилъ при подагрѣ. Въ противоположность другимъ авторамъ я находилъ иногда, но не постоянно, при долевои воспаленіи легкихъ у дѣтей, во время существованія лихорадки, выдѣленіе фосфорной кислоты увеличеннымъ противъ того, которое наблюдалось въ безлихорадочныхъ періодахъ (*v. Jaksch* ⁴⁾). Болѣе подробныя наблюденія о количествѣ выдѣляемаго фосфата у дѣтей сдѣланы *Lenmalm'*омъ ⁵⁾.

Появленіе осадка изъ фосфатовъ ⁶⁾ не даетъ еще права дѣлать распознаваніе фосфатуріи; для этого необходимо опредѣлить имѣющуюся въ мочѣ фосфорную кислоту количественно. Это производится лучше всего по способу *Neubauer'a* ⁷⁾ титрованіемъ растворомъ окиси урана (см. ниже).

Качественная реакція на фосфаты.

Для обнаруженія присутствія фосфатовъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Къ мочѣ прибавляютъ ѣдкаго кали и нагреваютъ; при этомъ выпадаютъ фосфаты земель. Отъ прибавленія амміака они осѣдаютъ и на холоду.

¹⁾ *Lenmalm*, Läkare forenings Förhandlingar, 25, Heft 34, 1890. — ²⁾ *J. Teissier*, Lyon médicale, 19, 307, 1875, Maly's Jahresbericht, 5, 311 (рефератъ), 1876. — ³⁾ *Stokvis*, Centralblatt f. medic. Wissenschaften, 13, 801, 1875; см. также *E. A. Ewald*, Berliner klin. Wochenschrift, 20, 484, 502, 1883; *Zülzer*, Virchow's Archiv, 66, 223, 1876; *Luigi Vanni* и *Enrico Pons*, Maly's Jahresbericht, 17, 446 (рефератъ), 1888; *Mossé* и *Banal*, Centralbl. f. klin. Med., 11, 303 (реф.). 1890. — ⁴⁾ *v. Jaksch*, Festschr. f. Henoch, I. c. стр. 11. — ⁵⁾ *Lenmalm*, см. (1); тамъ же подробная литература. — ⁶⁾ Ср. *Peyer*, Volkmann's klin. Vorträge, № 336, 1889. — ⁷⁾ *Neubauer*, Archiv für wissenschaftliche Heilkunde, 4, 288, 1859; 5, 319, 1860.

Чтобы обнаружить связанную со щелочами фосфорную кислоту, къ мочѣ, послѣ отфильтрованія осадка, полученнаго отъ прибавленія амміака, прибавляютъ амміачный растворъ магнія (смѣсь сѣрноокислаго магнія съ амміакомъ), причемъ фосфаты осѣдаютъ въ видѣ трипельфосфатовъ.

Можно поступать еще и слѣдующимъ образомъ. Къ фильтрату (см. выше) прибавляютъ уксусной кислоты и, затѣмъ, раствора урана; получается желтоватобѣлый осадокъ. Далѣе къ фильтрату можно прибавлять раствора полуторнохлористаго желѣза; образуется бѣлый осадокъ, который отъ дальнѣйшаго прибавленія полуторнохлористаго желѣза становится желтымъ.

Количественное опредѣленіе фосфорной кислоты.

Къ мочѣ, содержащей кислые фосфаты, прибавляютъ раствора уксусно- или азотнокислой окиси урана до тѣхъ поръ, пока можно будетъ опредѣлить первые слѣды избытка соли урана. При употребленіи азотнокислаго урана освобождается азотная кислота, растворяющая часть освобожденнаго уранофосфата. Для устраненія этого обстоятельства при титрованіи азотнокислымъ ураномъ, къ мочѣ прибавляютъ немного уксуснокислаго натрія, содержащаго свободную уксусную кислоту. Кислота способствуетъ превращенію имѣющихся фосфатовъ въ кислые. Для обнаруженія конца реакціи употребляютъ немного кошенилевой настойки, которая въ присутствіи даже слѣдовъ урановой соли даетъ зеленый осадокъ.

Эта реакція, однако, въ присутствіи уксуснокислаго натрія менѣе чувствительна, чѣмъ при употребленіи водныхъ растворовъ, и поэтому необходимо при приготовленіи титровальныхъ растворовъ также брать уксуснокислую соль, причемъ постоянно необходимо смѣшивать равный объемъ мочи съ равнымъ объемомъ этого раствора уксуснокислаго натрія и принимать въ расчетъ эти отношенія при установкѣ титровъ ¹⁾. Слѣдующіе растворы необходимы для производства этого опредѣленія:

I. Растворъ уксуснокислаго натрія, 100 грм. уксуснокислаго натрія растворяютъ въ 800 куб. см. воды; сюда же прибавляютъ 100 куб. см. 30 % уксусной кислоты и дополняютъ до одного литра. На 50 куб. см. мочи употребляютъ 5 куб. см. этой смѣси.

II. Настойка кошенили ²⁾: настаиваютъ на холоду нѣсколько граммовъ кошенили въ $\frac{1}{4}$ литра смѣси, состоящей изъ 3—4 объемовъ воды и 1 объема спирта, и фильтруютъ.

III. Растворъ окиси урана: около 20,3 грм. продажной, чистой и сухой окиси урана растворяютъ въ чистой уксусной

¹⁾ Этотъ способъ въ главномъ, и на сколько это было необходимо, даже буквально взятъ изъ извѣстнаго учебника *Huppert'a Vogel'я Neubauer'a*, I. с. стр. 450. — ²⁾ Сравни *Huppert*, I. с., стр. 452.

кислотѣ, или въ возможно меньшемъ количествѣ азотной кислоты и дополняютъ растворъ до одного литра; 1 куб. см. этого раствора долженъ соответствовать 5 mgrm. P_2O_5 .

IV. Растворъ фосфорной кислоты съ опредѣленнымъ содержаніемъ ея: Растворъ долженъ въ 50 куб. см. точно содержать 0,1 грм. P_2O_5 ; съ этой цѣлью 10,085 грм. средняго фосфорнокислаго натрія растворяютъ въ одномъ литрѣ воды. Продажная соль должна быть перекристаллизована, пока она не освободится отъ хлора, слѣдовательно, не будетъ давать осадка съ азотносеребряной солью въ присутствіи азотной кислоты. Затѣмъ кристаллы сушатъ въ воронкѣ, покрытой бумагой и въ шейкѣ которой находится стеклянная вата, до тѣхъ поръ, пока на видѣ они не будутъ болѣе показывать примѣси маточнаго раствора. Только послѣ этого растираютъ въ ступкѣ отвѣшенное количество кристалловъ; часть изъ нихъ кладется сначала въ платиновый тигель, обезвоживается при невысокой температурѣ и наконецъ прокаливается.

266 грм. пиропфосфоронатріевой соли ($Na_4P_2O_7$) соответствуютъ 716 грм. $Na_2HPO_4 + 12H_2O$. То количество сухихъ кристалловъ, которое при прокаливаніи даетъ остатокъ въ 265 грм., соответствуетъ такимъ образомъ 716 грм. чистой фосфоронатріевой соли.

V. Установка титра: Отмѣриваютъ въ колбочку 50 куб. см. раствора фосфорной кислоты (IV), прибавляютъ къ нимъ 5 куб. см. раствора уксуснокислаго натрія (I), нѣсколько капель кошенили и къ горячему раствору приливаютъ растворъ урана (III) до тѣхъ поръ, пока смѣсь не приметъ слабый, но не исчезающій зеленый цвѣтъ. Жидкость эту нужно титровать, по возможности, горячей, ибо образованіе уранофосфата идетъ такимъ образомъ быстрѣе.

Смотря по количеству затраченнаго раствора урана, его разбавляютъ такимъ образомъ, чтобы 20 куб. см. его соответствовали 50 куб. см. раствора фосфорной кислоты. 50 куб. см. раствора фосфорной кислоты соответствуютъ 0,1 грм. P_2O_5 ; слѣдовательно, 20 куб. см. потребленнаго раствора урана соответствуютъ 0,1 грм. P_2O_5 .

При изслѣдованіи мочи поступаютъ точно также, какъ и при установкѣ титровъ. Берутъ 50 куб. см. мочи, къ нимъ прибавляютъ 5 куб. см. уксуснокислаго натрія (I) и нѣсколько капель кошенилевой настойки ¹⁾ (II), смѣсь нагреваютъ, и затѣмъ приливаютъ изъ бюретки опредѣленное количество раствора окиси урана до наступленія реакціи.

Каждый куб. сантиметръ раствора окиси урана, потраченнаго при титрованіи, соответствуетъ 5 mgr. P_2O_5 . Слѣдовательно, для того, чтобы опредѣлить количество фосфорной кислоты,

¹⁾ Ср. *Huppert*, l. c. стр. 452.

содержащейся въ 50 куб. см. мочи, нужно количество потраченныхъ куб. см. раствора урана умножить на 0.005; полученный результатъ укажетъ количество граммовъ фосфорной кислоты въ 50 куб. см. мочи. Лучше дѣлать всегда два такихъ анализа, и брать среднее арифметическое.

4. Углекислыя соли.

Въ мочѣ встрѣчаются иногда слѣдующія соли: углекальціевая, углемангіевая и углеаммоніевая. Нужно замѣтить, что всякая моча, даже и не подвергшаяся разложенію, содержитъ въ себѣ соли аммонія, какъ это несомнѣнно доказано *Heintz*'емъ; эти соли можно обнаружить прибавленіемъ къ свѣжей мочѣ известковаго молока, причемъ амміакъ улетучивается и можетъ быть обнаруженъ посиненіемъ влажной красной лакмусовой бумажки, которую держать надъ отверстіемъ прибора, наполненнаго испытуемой жидкостью. Большія количества углекислаго аммонія бывають только въ разложившейся, щелочной мочѣ (см. стр. 334). Для количественнаго опредѣленія амміака можно воспользоваться способомъ, описаннымъ на 220. *Nencki* и *Zaleski* ¹⁾ въ послѣднее время видоизмѣнили этотъ способъ весьма цѣлесообразно.

Способъ для обнаруженія углекислыхъ солей заключается въ томъ, что въ ихъ присутствіи отъ прибавленія кислотъ въ мочѣ образуется бецвѣтный газъ, который, будучи пропущенъ въ баритовую воду, производитъ помутнѣніе ея ²⁾.

5. Азотно- и азотистокислыя соли.

Изъ неорганическихъ составныхъ частей моча содержитъ еще соли азотной (*Schönbein* ³⁾) и азотистой кислоты; при наступающемъ броженіи мочи соли азотной кислоты возстановляются въ соли азотистой. *Röhmman* ⁴⁾ полагаетъ, что источникомъ азотной кислоты служить пища и питьевая вода. Азотистая кислота встрѣчается только въ гніющей мочѣ. *Richter* ⁵⁾ находилъ азотистую кислоту въ свѣжей мочѣ у лицъ, страдавшихъ острымъ желудочнокишечнымъ катарромъ. Самымъ лучшимъ образомъ ее можно обнаружить прибавленіемъ раствора іода и крахмального клейстера, подкисленнаго разведенной сѣрной кислотой или же методомъ, указаннымъ на стр. 117 ⁶⁾; въ присутствіи азотистой кислоты получается фіолетовое,

¹⁾ *Nencki* и *Zaleski*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 36, 335, 1895; Сравни *Rumpf*, Virchow's Archiv, 143, (отд. отр.) 1896. — ²⁾ Сравни *C. Wulster* и *A. Schmidt*, Centralblatt für Physiologie, 1, 421, 1887. — ³⁾ *Schönbein*, Journal für prakt. Chemie, 92, 150, 1864. — ⁴⁾ *Röhmman*, Zeitschrift für physiol. Chemie, 4, 248, 1880. — ⁵⁾ *Richter*, Fortschritte der Medicin, 478 (отд. отр.), 1895. — ⁶⁾ *Jolles*, Zeitschr. f. analytische Chemie, 32, 762, 1894; *Petrone*, Maly's Jahresber., 24, 689 (реф.), 1895.

или красное окрашиваніе. Можно примѣнить и метадіамидобензолъ (см. стр. 117). *Karplus* ¹⁾ предлагаетъ для этой цѣли примѣнить реакцію *Schäffer'a* (уксусная кислота и желѣзистосинеродистый калий). Азотистая кислота окрашиваетъ этотъ реактивъ въ насыщенножелтый цвѣтъ.

Здѣсь нужно упомянуть еще о нѣкоторыхъ неорганическихъ тѣлахъ, встрѣчающихся въ мочѣ въ рѣдкихъ случаяхъ. Такъ, *Strümpell* ²⁾ нашелъ въ одномъ случаѣ тифа сѣрноватистую кислоту. Такая моча отъ прибавленія соляной кислоты дѣлается мутной вслѣдствіе выпаденія сѣры. *Salkowski* ³⁾ и *Presch* ⁴⁾ предлагаютъ перегонять мочу съ соляной кислотой. Тогда въ верхней части холодильника появляется налетъ, состоящій изъ сѣры, который при небольшомъ содержаніи имѣетъ видъ слегка синеватаго облачка. Нужно еще упомянуть, что моча содержитъ также слѣды кремневой кислоты [*Pfeiffer* ⁵⁾] и соли желѣза.

6. Сѣроводородъ (гидротіонурія).

Сѣроводородъ встрѣчается въ мочѣ крайне рѣдко, при нагрѣваніи же съ минеральными кислотами, наоборотъ, можно изъ каждой мочи получить сѣроводородъ (*Sertoli* ⁶⁾ *Munk* ⁷⁾). Появленіе свободного сѣроводорода въ мочѣ важно въ клиническомъ отношеніи, ибо если онъ появляется въ большихъ количествахъ, то, какъ показали *Betz* ⁸⁾, *Senator* ⁹⁾, *Ottavio Stefano* ¹⁰⁾ онъ можетъ вызывать припадки отравленія (самоотравленіе). По *Müller'u* ¹¹⁾ же, въ громадномъ большинствѣ случаевъ гидротіонурію нужно разсматривать какъ сѣроводородное броженіе мочи, обусловливаемое опредѣленными микроорганизмами. Это мнѣніе раздѣляется также *Th. Rosenheim'омъ*, *H. Gutzmann'омъ* ¹²⁾ и *Karplus'омъ* ¹³⁾ Въ одномъ случаѣ гидротіонуріи мы выдѣлили изъ мочи диплококкъ, не окрашивающагося по способу *Gram'a*; этотъ диплококкъ въ обезпложенной нормальной мочѣ вызывалъ сѣроводородное броженіе. *Savor* ¹⁴⁾ нашелъ гидротіонурію въ одномъ случаѣ продолжительной экламптической комы.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сѣроводородъ происходитъ изъ кишечника, напр., при ненормальномъ сообщеніи послѣдняго съ мочевымъ аппаратомъ. По *Betz'u*, сѣроводородъ можетъ попасть

¹⁾ *Karplus* Centralblatt f. klinische Medicin, 14, 577, 1893.—²⁾ *Strümpell*, Archiv f. Heilkunde, 17, 390, 1876.—³⁾ *Salkowski*, см. стр. 452.—⁴⁾ *Presch*, Virchow's Archiv, 119, 148, 1890; сравни Руденко, Virchow's Archiv, 125, 102, 1891.—⁵⁾ *Pfeiffer*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 9, 408, 1890.—⁶⁾ *Sertoli*, Gazzetta med. ital. lomb. II, Serie VI, 197, 1869.—⁷⁾ *Munk*, Virchow's Archiv, 69, 354, 1877.—⁸⁾ *Betz*, Memorabilien, 26, 1874, цитир. по *L. Thomas'u*, *Neubauer'u*, *Vogel'u*, 1. c., стр. 498.—⁹⁾ *Senator*, Berliner klin. Wochenschrift, 5, 251, 1868.—¹⁰⁾ *Stefano*, Gazzetta degli ospedali, 1883.—¹¹⁾ *Fr. Müller*, Berliner klin. Wochenschrift, 24, 405 и 436, 1887.—¹²⁾ *Rosenheim*, Fortschritte der Medicin, 5, 345, 1888 и *Th. Rosenheim* и *Gutzmann*, Deutsche med. Wochenschrift, 14, № 10, 1888.—¹³⁾ *Karplus*, Virchow's Archiv, 131, 210, 1893.—¹⁴⁾ *Savor*, Wiener klinische Wochenschrift, 8, 135, 161, 1895.

изъ кишечника въ мочу путемъ эндосмоза; иногда же, по мнѣнію этого же автора, онъ можетъ всосаться изъ кишечника въ кровь и отсюда уже попасть въ мочу. По *Fr. Muller*'у, такое явленіе происходитъ крайне рѣдко и только тогда, когда количество сѣроводорода настолько велико, что появились уже признаки отравленія.

Способъ опредѣленія присутствія въ мочѣ сѣроводорода состоитъ въ томъ, что кислую мочу наливаютъ въ колбочку, а въ пробку, которой ее плотно закупориваютъ, укрѣпляютъ кусочекъ пропускной бумаги, смоченной растворомъ свинцоваго сахара и ѣдкаго натра. Въ присутствіи сѣроводорода, бумажка эта чернѣетъ. *Fr. Müller* совѣтуетъ пропускать черезъ мочу токъ воздуха, который потомъ проходитъ черезъ стеклянную трубку съ сильно вытянутымъ концомъ, передъ которымъ виситъ полоска бумаги, пропитанная растворомъ свинцоваго сахара; въ присутствіи сѣроводорода эта бумажка чернѣетъ. Предложенная съ этой же цѣлью реакція *Emil Fischer*'а ¹⁾ также оказывается весьма пригодной. Для этого (*Fr. Müller*) смѣшиваютъ нѣсколько зернышекъ *p*-амидодиметиланилина, нѣсколько куб. см. воды, нѣсколько капель крѣпкой сѣрной кислоты и 1—2 капли винножелтаго раствора полуторнохлористаго желѣза. Эту смѣсь осторожно приливаютъ къ испытуемой мочѣ, причемъ въ присутствіи сѣроводорода образуется на мѣстахъ соприкосновенія синій кругъ (метиленовая синька), который часто только нѣсколько минутъ спустя становится ясновидимымъ. По *Karplus*'у ²⁾ въ мочѣ иногда встрѣчается и меркаптанъ. а)

7. Перекись водорода.

Schönbein ³⁾ впервые нашелъ въ мочѣ это вещество, которое, однако, не имѣетъ никакого патологическаго значенія. Легче всего его можно обнаружить по его вліянію на разведенные растворы индиго въ присутствіи раствора желѣзнаго купороса ⁴⁾. Растворъ индиго при этихъ условіяхъ, въ присутствіи перекиси водорода, обезцвѣчивается. Во всякомъ случаѣ, погружая въ испытуемую мочу тетрабумажку (см. стр. 200), можно обнаружить присутствіе перекиси водорода. Такая реактивная бумажка въ присутствіи перекиси водорода окрашивается въ синій цвѣтъ. Эта реакція не точна. б)

¹⁾ *Emil Fischer*, Berichte der deutschen chem. Gesellschaft, 16, 2234, 1883.—

²⁾ *Karplus*, l. c. стр. 221.—³⁾ *Schönbein*, Journal für praktische Chemie, 92, 168, 1860 — ⁴⁾ См. *Huppert*, l. c., стр. 25, *Leube* и *Salkowski*, l. c., стр. 202.

а) Ред. П. Холщевниковъ, Къ біологіи возбудителей сѣроводороднаго броженія, Мед. прибавл. къ Морскому сборнику, 302, 1889; Fortschritte d. Medicin, 201, 1889.

б) Ред. Ф. Соколовскій, Къ вопросу о существованіи перекиси въ мочѣ, Дисс., СПб., 1867.

8. Газы мочи.

Моча содержитъ въ небольшомъ количествѣ газы, которые можно добыть, выкачивая ихъ изъ нея воздушнымъ насосомъ. Они состоятъ преимущественно изъ углекислоты, кислорода и азота ¹⁾. Въ рѣдкихъ случаяхъ съ мочей выводятся болѣе значительныя количества газовъ (пневматурія), и конечно въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣются ненормальныя сообщенія между мочевыми путями и кишечникомъ (см. стр. 499). Однако газы могутъ также образоваться въ мочевомъ пузырьѣ, именно вслѣдствіе разложенія мочи; такъ *F. Müller* ²⁾ описываетъ одинъ случай, гдѣ у одного 60-лѣтняго старика, страдавшаго тяжелой формой катарра мочевого пузыря, имѣлось въ мочѣ, содержавшей сахаръ, водородъ, углекислота, азотъ и, вѣроятно, болотный газъ. Сходное наблюденіе опубликовалъ *Senator* ³⁾.

IV. Составъ мочи при болѣзняхъ.

I. Моча при лихорадочныхъ болѣзняхъ.

Количество мочи уменьшено, она кислой реакціи, съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ и обыкновенно весьма темнаго цвѣта. Нерѣдко, при стояніи, изъ нея выпадаетъ обильный осадокъ мочекислыхъ солей. Микроскопическое изслѣдованіе обнаруживаетъ, рядомъ съ большимъ количествомъ кристалловъ мочевои кислоты и мочекислыхъ солей, присутствіе одиночныхъ, стекловидныхъ цилиндровъ, покрытыхъ иногда одиночными бѣлыми кровяными тѣльцами, почечнымъ эпителиемъ или микробами. Кромѣ того, она обыкновенно содержитъ небольшія количества бѣлка (лихорадочная альбуминурия) и ацетонъ въ различныхъ количествахъ. При тяжелыхъ заразныхъ заболѣваніяхъ, а также у дѣтей мы часто находимъ ацетуксусную кислоту.

Если дальнѣйшее изслѣдованіе мочи по описаннымъ уже способамъ изслѣдованія показываетъ, что кромѣ сывороточнаго бѣлка, или вмѣстѣ съ послѣднимъ присутствуетъ и пептонъ (см. стр. 393), если, на основаніи клиническихъ наблюденій, можно будетъ исключить родильную и кровородную пептонурію, то можно предположить, что здѣсь имѣется дѣло съ гноеродной пептонуріей, и что имѣющееся лихорадочное состояніе связано съ образованіемъ гноя въ томъ или другомъ органѣ, и притомъ при такихъ условіяхъ, которыя допускаютъ всасываніе распадающагося гноя.

¹⁾ *Wurster* и *Schmidt*, *Centralblatt für Physiologie*, 1, 421, 1887.—²⁾ *Müller*, *Berliner klinische Wochenschrift*, 2, 889, 1889.—³⁾ *Senator*, *Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin*, Festschrift, *Rudolf Virchow* gewidmet zur Vollendung seines 70. Lebensjahres, 3 (отд. отт.), Hirschwald, Berlin, 1891.

По даннымъ *Ehrlich*'а ¹⁾ моча больныхъ тифомъ и корью, далѣе, моча лицъ, пораженныхъ тяжелыми формами буторчатки, отличается отъ мочи другихъ больныхъ тѣмъ, что отъ прибавленія діазобензосульфокислоты она окрашивается въ насыщенно-красный цвѣтъ. Относительно діагностическаго значенія этой реакціи существуютъ еще большія разногласія. Обращаясь къ литературѣ этого вопроса, я упомяну, что *Penzoldt* ²⁾, *Petri* ³⁾, *Zaniboni* ⁴⁾ и *Tessari* ⁵⁾ отрицаютъ всякое діагностическое значеніе этой реакціи въ то время, какъ *E. B. Goldschmidt* ⁶⁾ присоединяется къ мнѣнію *Ehrlich*'а; послѣдній употребляетъ для этой реакціи не чистую діазобензосульфокислоту, а сульфаниловую кислоту. 50 куб. см. соляной кислоты разбавляютъ водой до 1000 куб. см. и прибавляютъ сульфаниловой кислоты до насыщенія. Къ 200 куб. см. этой смѣси прибавляютъ 5 куб. см. $\frac{1}{2}$ % раствора азотистокислаго натрія. Для производства реакціи берутъ равныя количества мочи и этой смѣси и затѣмъ прибавляютъ амміакъ до щелочной реакціи. Въ послѣднее время *Ehrlich* ⁷⁾ рекомендовалъ обрабатывать испытуемую жидкость 5—6 объемами абсолютнаго спирта, фильтровать и къ фильтрату прибавлять по каплямъ вышеупомянутый реактивъ. Нормальная моча отъ этого реактива окрашивается въ желтый, моча же лихорадящихъ и т. д. въ яркокрасный цвѣтъ ⁸⁾. На основаніи моихъ многочисленныхъ наблюденій я не придаю этой реакціи никакого клиническаго значенія и, наоборотъ, считаю невозможнымъ дѣлать какіе либо выводы на основаніи положительныхъ результатовъ, получаемыхъ при производствѣ этой реакціи. Положительные результаты почти во всѣхъ случаяхъ обуславливаются, по моимъ наблюденіямъ, присутствіемъ ацетона. Посему эту реакцію можно скорѣе считать неточной пробой на ацетонъ ⁹⁾. Наблюденія *L. Munson*'а и *Horst Oertel*'я ¹⁰⁾ показываютъ, что вышеупомянутая реакція обуславливается всегда присутствіемъ въ мочѣ ацетуксусной кислоты.

Изъ этого, во всякомъ случаѣ, краткаго обзора можно, однако, усмотрѣть, что тщательнымъ анализомъ мочи можно легче

¹⁾ *Ehrlich*, Zeitschrift f. klin. Med., 5, 285, 1882; Charité-Annalen, 8, 28, 1893. —

²⁾ *Penzoldt*, Berl. klin. Wochenschrift, 20, № 14, 1883. — ³⁾ *Petri*, Zeitschr. f. klin. Med., 7, 500, 1884. — ⁴⁾ *Zaniboni*, Maly's Jahresber., 24, 635 (реф.), 1895. —

⁵⁾ *Tessari*, ibidem, 24, 636, 1895. — ⁶⁾ *E. G. Goldschmidt*, Münchener med. Wochenschrift, 33, 35, 1886. — ⁷⁾ *Ehrlich*, Charité-Annalen, 11, 139, 1886. —

⁸⁾ Ср. *Escherich*, Deutsche med. Wochenschrift, № 45, 1884; *Piering*, Zeitschrift f. Heilkunde, 6, 511, 1885; *Cnopf*, Dissert., Nürnberg, 1887; *Brecht*, *Lövinson*, *Геопіевскій*, *Fischer*, Maly's Jahresber., 13, 185 (реф.), 1884; *Brehmer*, *Grundies*, ibidem, 14, 449 (реф.), 1885; *Rütimeyer*, Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 26 (отд. отд.), 1890; *Howard Taylor*, Schmidt's Jahrbücher, 228, 277, 1890; *Korthin*, Centralbl. f. innere Med., 15, 218, (реф.), 1894; *Nissen*, Archiv f. Kinderheilkunde, 18, 310, 1894. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, Prager med. Wochenschrift, 16, 94, 1891. — ¹⁰⁾ *L. Munson* и *Horst Oertel*, The New-York Medical Journal, 57, 127, 1893; *A. R. Edwards*, Maly's Jahresber., 23, 494 (реф.), 1894.

и скорѣе прежняго опредѣлять нѣкоторыя подробности острыхъ заболѣваній, что въ прежнія времена, при другихъ способахъ изслѣдованія, было возможно. При нѣкоторыхъ отдѣльныхъ острыхъ болѣзняхъ можно посовѣтовать еще и другіе способы изслѣдованія, какъ, напр., при волокнинномъ воспаленіи легкихъ, при болотной лихорадкѣ, изслѣдованіе на присутствіе хлоридовъ.

II. Моча при расстройствахъ кровообращенія (застойная моча).

По физическому своему составу, такая моча весьма похожа на лихорадочную; количество ея не велико, удѣльный вѣсъ весьма высокъ (1,025—1,035), реакція кислая; весьма часто выпадаетъ осадокъ мочекислыхъ солей. Химическимъ же анализомъ устанавливаются слѣдующія отличія ея отъ лихорадочной мочи:

1. Она никогда не содержитъ ни ацетона, ни ацетуксусной кислоты.

2. Количество бѣлка, обыкновенно встрѣчающагося въ мочѣ при этихъ заболѣваніяхъ, значительно больше того, которое бываетъ при лихорадочныхъ болѣзняхъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи мы находимъ, особенно при долго существовавшемъ застоѣ, одиночныя бѣлыя кровяныя тѣльца и обезцвѣченные красные кровяные шарики, часто стекловидные цилиндры, нерѣдко цилиндрическія образованія, состоящія изъ мочекислыхъ солей (см. стр. 344 и фиг. 96); встрѣчаются и восковидные цилиндры, зернистые цилиндры и почечный эпителий. При такихъ находкахъ дѣло, очевидно, идетъ уже о вторичныхъ хроническихъ воспалительныхъ измѣненіяхъ въ почкахъ.

III. Моча при болѣзняхъ мочевыхъ органовъ.

1. Пораженія почекъ.

а) Острое воспаленіе почекъ. Суточное количество мочи въ началѣ этого заболѣванія постоянно уменьшено, 500—800 куб. см. и менѣе. Она кислой реакціи, удѣльный вѣсъ повышенъ (1,015—1,025), но никогда не доходитъ до той высоты, которая наблюдается при застойной мочѣ; при этомъ моча окрашена въ кровавокрасный цвѣтъ, бываетъ и свѣтлѣе, доходя до цвѣта мясного настоя. Пробой *Heller's* можно постоянно обнаружить значительныя количества красящаго вещества крови; тоже показываетъ и спектроскопъ. Нерѣдко при спектроскопическомъ изслѣдованіи можно найти, особенно если моча стояла не долго, характерныя полосы метгемоглобина. Химическое изслѣдованіе

обнаруживаетъ значительныя количества бѣлка. Микроскопическое изслѣдованіе осадка изъ мочи представляетъ рѣшающія данныя для распознаванія, а именно мы находимъ:

1. Красныя кровяныя тѣльца въ различныхъ количествахъ, болѣею частью уже измѣнившіяся, въ формѣ обезцвѣченныхъ колець (Blutschatten).

2. Бѣлыя кровяныя шарики въ небольшомъ числѣ, во всякомъ случаѣ въ меньшемъ противъ красныхъ.

3. Эпителій, въ видѣ маленькихъ, многогранныхъ, болѣею частью одоядерныхъ клѣтокъ почечныхъ канальцевъ, а также немного эпителия лоханокъ и мочевого пузыря.

4. Цилиндры: а) состоящіе изъ красныхъ кровяныхъ клѣтокъ, б) изъ бѣлыхъ и в) изъ почечнаго эпителия, г) стекловидные цилиндры, болѣе или менѣе покрытые эпителиальными клѣтками, красными или бѣлыми кровяными тѣльцами (см. стр. 337—352).

Однако, по нашему опыту, такія особенности мочевого осадка встрѣчаются только въ началѣ остраго воспаленія почекъ. Это мы неоднократно наблюдали на первый и второй день скарлатиннаго или рожистаго воспаленія почекъ. Уже черезъ нѣсколько дней картина мѣняется, причемъ рядомъ съ вышеупомянутыми мочевыми цилиндрами появляются различнѣйшимъ образомъ измѣнившіеся цилиндры, какъ: зернистые, восковидные и т. д.

Такую же картину, какъ при остромъ воспаленіи почекъ, мы встрѣчаемъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда къ хроническому воспаленію ихъ присоединяется свѣжій острый воспалительный процессъ. Однако, какъ это уже было упомянуто, только что сказанное имѣетъ мѣсто лишь въ первые дни обостренія воспаленія почекъ. Если это заболѣваніе не кончается смертію отъ отека легкихъ, мочековрія, то черезъ болѣе или менѣе продолжительное время количество мочи становится обильнѣе; присутствіе крови въ ней уменьшается и только легкое окрашиваніе мочи въ цвѣтъ мясной воды указываетъ на то, что имѣется острое воспаленіе почекъ; это предположеніе находитъ подтвержденіе въ вышеописанной микроскопической картинѣ. Если острое воспаленіе почекъ окончательно переходитъ въ выздоровленіе, то болѣею частью тотчасъ по исчезаніи бѣлка исчезаютъ и остальные признаки пораженія почекъ, узнаваемые микроскопомъ. Всѣ эти моменты указываютъ на существованіе воспаленія почекъ лишь тогда, когда упомянутые форменные элементы встрѣчаются въ большомъ количествѣ.

б) Хроническое воспаленіе почекъ. Количество мочи нор-

мально, иногда, однако, немного уменьшено (1200—1500 куб. см.), кислой реакціи, удѣльный вѣсъ нормаленъ. Количество бѣлка въ ней большею частью весьма значительно. Микроскопическое изслѣдованіе осадка показываетъ крайне измѣнчивую картину; при этомъ, однако, никогда не отсутствуютъ характерныя кѣтки почечнаго эпителия, которыя часто бываютъ жирно перерождены; точно также постоянно находятъ различнымъ образомъ измѣненные цилиндры, въ особенности зернистые, и, что намъ кажется важнѣе всего, постоянно находятся стекловидные цилиндры съ покрывающими ихъ бѣлыми кровяными тѣльцами и почечнымъ эпителиемъ (см. стр. 346).

Появленіе цилиндровъ, покрытыхъ жировыми кристаллами, или состоящихъ изъ жировыхъ капелекъ, указываетъ постоянно на значительное жировое перерожденіе почечной ткани (см. стр. 351).

Въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ случиться, что больной представляетъ всѣ клиническія явленія, присущія хроническому воспаленію почекъ, между тѣмъ какъ въ мочѣ, содержащей бѣлокъ, даже при самомъ тщательномъ изслѣдованіи (центрифугою), невозможно найти ни мочевого цилиндра, ни почечнаго эпителия. Такие случаи характеризуются обыкновенно медленнымъ теченіемъ. *Schrwald* ¹⁾ обращаетъ вниманіе на временное отсутствіе цилиндровъ въ мочѣ у лицъ, страдающихъ воспаленіемъ почекъ. Въ кислой мочѣ цилиндры растворяются, благодаря имѣющемуся въ ней пепсину (см. стр. 488); поэтому мочу нужно седиментировать при низкой температурѣ и непродолжительное время. Лучше всего воспользоваться центрифугою напр., *Stenbeck*'а. Не лишне будетъ здѣсь упомянуть объ интересныхъ наблюденіяхъ *Glaser*'а, произведенныхъ въ моей клиникѣ, которыя указываютъ, что у здоровыхъ людей, въ безбѣлковой мочѣ, появляются большія количества лейкоцитовъ и различныхъ цилиндровъ послѣ употребленія относительно небольшихъ количествъ спиртныхъ напитковъ. Такое явленіе указываетъ на значительное раздраженіе почекъ, вызываемое такими напитками. Въ заключеніе, я долженъ упомянуть, что въ рѣдкихъ случаяхъ хроническаго воспаленія почекъ моча бываетъ совершенно нормальна. *Stewart* ³⁾ много разъ не находилъ бѣлка въ мочѣ при хроническихъ воспаленіяхъ почекъ, что я также могу подтвердить на основаніи собственныхъ наблюденій въ двухъ случаяхъ, подвергшихся вскрытію.

в) Сморщиваніе почекъ. Суточное количество мочи значительно увеличено, 4000—5000 куб. см., кислой реакціи, удѣльный вѣсъ не великъ, 1,008—1,002 и ниже; однако бываютъ и зна-

¹⁾ *Schrwald*, Deutsche med. Wochenschr., 16, 520, 1890. — ²⁾ *Glaser*, Deutsche med. Wochenschrift, 17, 1193, 1891; *Fischer*, Prager med. Wochenschrift, 17, 175, 1892; Archiv f. Gynaekologie, 44 (отд. отд.). — ³⁾ *Stewart*, The American Journal of Medical Sciences, стр. 655 (отд. отд.), Philadelphia, December 1893; The Medical News, April, 14, 1894 (отд. отд.).

чительныя отклоненія; такъ, я видѣлъ случаи сморщиванія почекъ съ очень уменьшеннымъ количествомъ мочи и съ увеличеннымъ соотвѣтственно этому удѣльнымъ вѣсомъ. Моча весьма блѣдна, количество бѣлка не велико, часто она содержитъ только слѣды бѣлка, такъ что его можно обнаружить только самыми чувствительными реакціями (см. стр. 381). Осадокъ такой мочи необыкновенно скуденъ и только при продолжительномъ и кропотливомъ микроскопическомъ изслѣдованіи можно найти въ ней одиночныя, большею частью стекловидныя цилиндры и весьма немного зернистыхъ.

Я долженъ обратить вниманіе на то, что именно тѣ случаи, при которыхъ мы находимъ только слѣды бѣлка, часто протекаютъ особенно тяжело (маленькая красная почка *Ribbert'a*).

г) Амилоидныя почки. Моча часто весьма сходна съ той, которая бываетъ при сморщиваніи почекъ, т. е., количество мочи увеличено, иногда же нормально, кислой реакціи; удѣльный вѣсъ уменьшенъ, количество же бѣлка, наоборотъ, почти всегда довольно значительно.

Микроскопическое изслѣдованіе осадка обнаруживаетъ присутствіе, большею частью въ достаточномъ количествѣ, стекловидныхъ цилиндровъ и почечнаго эпителия въ небольшомъ количествѣ. Нужно, однако, замѣтить, что при амилоидной почкѣ моча бываетъ крайне разнообразной по своему составу, и я неоднократно видѣлъ случаи, когда моча имѣла совершенно такой же составъ, какъ и при хроническомъ воспаленіи почекъ. Отношеніе цилиндровъ къ амилоиднымъ реакціямъ (растворъ іода въ іодистомъ калии и сѣрная кислота и проч.), совершенно ненадежно. Я много разъ находилъ подобное же окрашиваніе цилиндровъ въ такихъ случаяхъ, въ которыхъ, какъ показало вскрытіе, вовсе не было амилоидной почки и, наоборотъ, оно отсутствовало въ тѣхъ случаяхъ, когда, на основаніи прочихъ явленій (увеличеніе селезенки, печени и проч.), можно было принять существованіе амилоиднаго перерожденія этого органа.

д) Моча при мочековіи. Она всегда содержитъ бѣлокъ и выделяетъ осадокъ, характерный для воспаленія почекъ. Количество мочи постоянно уменьшено; дѣло можетъ дойти даже до полного прекращенія выдѣленія мочи, причемъ, не смотря на уменьшенное количество, удѣльный вѣсъ ея часто не увеличенъ, а наоборотъ — уменьшенъ. Но явленія мочековія могутъ наступить и при нормальномъ количествѣ мочи; въ такихъ случаяхъ плотность ея значительно уменьшена. Кажется, что въ такой мочѣ ядовитыя основ-

ныя тѣла содержатся въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ нормальной ¹⁾).

Нужно еще упомянуть, что на основаніи нѣкоторыхъ изслѣдованій, произведенныхъ мною у дѣтей, страдавшихъ воспаленіемъ почекъ, выяснилось, что главныя составныя части мочи, какъ-то: мочевины, мочева кислота, сѣрная и фосфорныя кислоты выдѣляются всегда въ уменьшенномъ количествѣ. Въ цѣломъ рядѣ подобныхъ случаевъ *Münzer* въ моей клиникѣ констатировалъ уменьшенное выдѣленіе мочевины. Во всѣхъ этихъ случаяхъ замѣчалось также и уменьшенное выведение всего азота. *v. Noorden* и *Ritter* ²⁾ нашли, что у почечныхъ больныхъ количество выдѣляемаго азота колеблется въ крайне различныхъ предѣлахъ. По *Kornblum*'у ³⁾ азотообмѣнъ при воспаленіи почекъ очень пониженъ.

Только что сказанное относится только къ типическимъ случаямъ пораженія почекъ. Описанная нами картина видоизмѣняется въ зависимости отъ различныхъ анатомическихъ измѣненій, могущихъ появляться въ одно и то же время въ почкахъ.

2. Почечные камни (*Pyelitis calculosa*).

Во время болевого приступа при почечныхъ камняхъ выдѣляется немного мочи, содержащей въ различныхъ количествахъ кровь, гной и много слизи; далѣе она большею частью содержитъ много гнойныхъ клѣтокъ, часто различной величины камешки, состоящія изъ мочевои кислоты, или мочекислыхъ солей. Послѣ припадка количество мочи всегда значительно увеличивается, и часто надолго. Моча послѣ приступа блѣдна, удѣльный вѣсъ ея падаетъ; однако и тогда въ ея осадкѣ содержатся еще одиночныя, то большіе, то меньшіе хлопья слизи. Если при этомъ лоханочный катарръ, какъ это часто случается, осложняется катарральнымъ же заболѣваніемъ мочеточниковъ и пузыря, то и въ промежуткахъ между приступами мы находимъ болѣе или менѣе обильныя, иногда толщиною въ палецъ, осадки гноя. По *J. Fischl*'ю ⁴⁾, всегда въ началѣ находятъ одиночныя, частью стекловидныя, частью зернистыя цилиндры, что, по мнѣнію этого автора, важно для отличительнаго распознаванія между катарромъ лоханокъ и пузыря. Далѣе, находятъ цилиндрическія пробочки, состоящія изъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, происходящихъ, по всей вѣроятности, изъ почечной лоханки и могущихъ говорить за переходъ процесса на почки, слѣдова-

¹⁾ *v. Jaksch*, Deutsche med. Wochenschr., 14, № 40 и 41, 1888.—²⁾ Ср. *v. Noorden* и *A. Ritter*, Zeitschrift f. klin. Med., 19, 197, 1891.—³⁾ *Kornblum*, Virchow's Archiv, 127, 409, 1893; ср. *Baginsky*, Archiv f. Kinderheilkunde (отл. отд.), 1895. — ⁴⁾ *Fischl*, Zeitschr. f. Heilkunde, 7, 279, 1886.

тельно за pyelonephritis. При этомъ последнемъ заболѣваніи только что описанная картина лоханочнаго катарра осложняется признаками воспаления почекъ, и потому мы находимъ зернистые цилиндры, почечный эпителий и проч. (см. стр. 344—346).

3. Перепончатое воспаление мочеточника (Ureteritis membranacea).

Совершенно особенныя образованія я наблюдалъ у одной женщины, страдавшей почечными коликами. Съ мочею вмѣстѣ съ углекальціевой и сѣрнокальціевой солями и трипельфосфатами выдѣлялись большія, длинныя спирали, весьма напоминавшія по своимъ макро- и микроскопическимъ, а также и химическимъ особенностямъ куршмановскія спирали (см. стр. 143); при этомъ въ мочѣ гноя не было. Тутъ дѣло, повидимому, шло о болѣзненномъ процессѣ въ мочеточникахъ, подобно тому, какъ это наблюдается въ кишечникѣ при пленчатомъ катаррѣ кишекъ (enteritis membranacea) (см. стр. 256). Такое страданіе мочеточника я назвалъ Ureteritis membranacea (см. стр. 376 ¹⁾).

4. Катарръ пузыря.

Обыкновенно блѣдная моча, которая въ неосложненныхъ случаяхъ катарра пузыря имѣетъ большею частью нормальный удѣльный вѣсъ, показываетъ кислую, а иногда и щелочную реакцію, если катарръ этотъ осложняется амміачнымъ броженіемъ мочи въ пузырьѣ. При этомъ моча сильно мутна и при стояніи даетъ болѣе или менѣе значительный осадокъ, состоящій изъ жирно перерожденныхъ, набухшихъ бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ и кристалловъ трипельфосфата. Микроскопическое изслѣдованіе обнаруживаетъ присутствіе большого числа гнойныхъ клѣтокъ и чрезвычайно разнообразныхъ эпителиальныхъ клѣтокъ, среди которыхъ тѣ, которыя происходятъ изъ нижнихъ слоевъ эпителиальной оболочки и снабжены однимъ или двумя жгутикообразными отростками, заслуживаютъ особеннаго вниманія (см. стр. 341). Если имѣется гниlostное, или гѣморрагическое воспаление пузыря, то въ осадкѣ находятъ красныя кровяныя тѣльца, нерѣдко глыбки красящаго вещества крови. Имѣется ли, кромѣ воспаления мочеваго пузыря, еще и заболѣваніе мочеточниковъ, распознать съ достовѣрностью, на основаніи химическаго и микроскопическаго изслѣдованія, нельзя; для этого необходимо принять въ соображеніе и другія клиническія явленія.

¹⁾ v. Jaksch, Zeitschr. f. klin. Med., 22, 552, 1893.

Schnitzler ¹⁾ нашелъ, что при катаррѣ мочевого пузыря въ мочѣ встрѣчается палочка, чистыя разводки которой, будучи перенесены въ пузырь животныхъ (кроликовъ), вызываетъ катаррѣ мочевого пузыря ²⁾. По *Escherich* у ³⁾ и другимъ авторамъ катаррѣ мочевого пузыря можетъ быть вызванъ обыкновенною кишечною палочкой (*Bacterium coli commune* ^{а)}).

Иногда гнойный катаррѣ мочеиспускательнаго канала можетъ подать поводъ къ смѣшенію съ катарромъ пузыря.

При такъ называемой аммоніеміи, происходящей, по всей вѣроятности, отъ всасыванія основныхъ тѣлъ (птомаиновъ) изъ мочевого пузыря, часто, хотя и не всегда, имѣетъ мѣсто воспаленіе послѣдняго; въ этихъ случаяхъ и свѣже выпущенная моча находится уже въ амміачномъ броженіи, (см. стр. 334 и 356).

5. Бугорчатка мочевыхъ органовъ.

а) Язвенная бугорчатка мочевыхъ органовъ.

При микроскопическомъ и химическомъ изслѣдованіи мы большею частью имѣемъ передъ собой картину катарра пузыря или лоханокъ. Моча блѣдна, количество и удѣльный вѣсъ ея нормальны; она содержитъ различныя количества бѣлка и обильный осадокъ, состоящій изъ гнойныхъ клѣтокъ, значительно измѣненныхъ (набухшихъ и жирно перерожденныхъ). Для достовѣрнаго распознаванія такихъ поражений необходимо изслѣдованіе мочи на бугорковые палочки по способамъ, уже описаннымъ въ главѣ о мокротѣ (см. стр. 151).

Иногда — какъ показываетъ фиг. 110 — можно найти въ мочѣ эти образованія въ громадномъ количествѣ. Часто, что также было и въ данномъ случаѣ, палочки образуютъ большія S-образныя группы (см. стр. 359). Только при хроническихъ воспаленіяхъ бугорковаго характера въ мочевыхъ путяхъ эти образованія находятъ въ большомъ количествѣ и въ вышеописанномъ порядкѣ. Дальнѣйшее клиническое изслѣдованіе должно показать, какія части мочевыхъ путей поражены бугорчаткой.

б) Просовидная бугорчатка мочевыхъ органовъ.

Часто при этомъ пораженіи моча не обнаруживаетъ ничего ненормальнаго. Нерѣдко, однако, бываютъ перемежающіяся кровотечения, между тѣмъ какъ, въ противоположность воспаленію

¹⁾ *Schnitzler*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 8, 789, 1890; *Levy*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 29, 152, 1891. —

²⁾ Ср. *Krogus*, Maly's Jahresber., 20, 469 (реф.), 1891; *A. Huber*, Virchow's Archiv, 134, 209, 1893. — ³⁾ *Escherich*, Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark, № 5 (отд. отт.), 1894.

^{а)} „Ред. см. Любомудровъ, Врачъ, 791, 1896.“

почекъ, почечный эпителий, цилиндры и проч. отсутствуют. Никогда при этой формѣ бугорчатки въ осадкѣ мочи не находятъ бугорковыхъ палочекъ въ большомъ количествѣ ¹⁾.

6. Пузырные камни и опухоли.

Появленіе перемежающихся, сильныхъ кровотеченій, если при этомъ кровь не тѣсно смѣшана съ мочей, но осѣдаетъ на дно сосуда въ видѣ толстаго слоя, даетъ поводъ подозрѣвать камень, или опухоль въ мочевомъ пузырьѣ. Кромѣ этого, бываетъ еще цѣлый рядъ субъективныхъ ощущеній, обращающихъ вниманіе на это страданіе, какъ, напр., сильная боль и проч. (см. стр. 377).

7. Катарръ мочеиспускательнаго канала.

Гной отдѣляется только съ первымъ количествомъ мочи, во всемъ остающейся нормальной. Равнымъ образомъ по окончаніи мочеиспусканія выступаетъ нѣсколько капель гноя. Пораженіе это встрѣчается крайне рѣдко. *Bockhart* ²⁾ того мнѣнія, что такіе случаи должны быть отнесены къ зараженію не специфическимъ отдѣленіемъ влагалища.

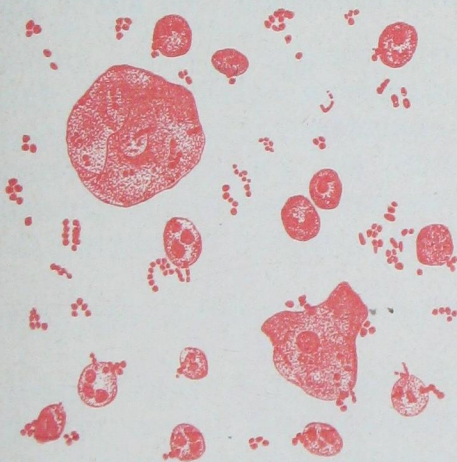
8. Перелойный катарръ мочеиспускательнаго канала.

При изслѣдованіи получается тоже самое, что и при простомъ катаррѣ. Образованіе гноя большею частью очень обильно. Для распознаванія важно отыскать существующіе, какъ кажется, постоянно при свѣжихъ зараженіяхъ перелойные кокки, найденные *Neisser*'омъ ³⁾ и подробнѣе изученные *Bumm*'омъ ⁴⁾ и *Bockhart*'омъ ⁵⁾. Они представляютъ маленькіе, расположенные въ довольно большія группы, кокки, которые довольно часто совершенно наполняютъ выдѣленные вмѣстѣ съ ними эпителиальныя клѣтки. Тѣ стороны этихъ кокковъ, вѣрнѣ диплококковъ, которыя соприкасаются, обыкновенно приплюснуты (*semelformige Coccen*). Клиническое значеніе ихъ было одно время поколеблено цѣлымъ рядомъ изслѣдованій [*v. Zeissl* ⁶⁾, *Hartdegen* ⁷⁾, *Wendt* ⁸⁾]. Найдено именно, что при различнѣйшихъ условіяхъ въ дѣтородныхъ органахъ встрѣчаются образованія, по своимъ морфологиче-

¹⁾ Сравни *Guyon*, Wiener med. Presse, 30, 11, 55, 95, 889; *Trantenroth*, Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie, 1, 136, 1895. — ²⁾ *Bockhart*, Monatshefte f. prakt. Dermatologie, 4, 134, 1886; ср. *van der Pluym* и *ter Laag*, Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenkunde, 17, 233, 1895. — ³⁾ *Neisser*, Centralbl. f. die med. Wissenschaften, 17, 497, 1879. — ⁴⁾ *Bumm*, „Gonococcus Neisser“, Wiesbaden, 1885. — ⁵⁾ *Bockhart*, Monatshefte für praktische Dermatologie, № 10, 449, 1886. — ⁶⁾ *v. Zeissl*, Wiener Klinik, терп. 11 и 12, Wien, 1886. — ⁷⁾ *Hartdegen*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 70, 105, 1887. — ⁸⁾ *Wendt*, тамъ-же, 3, 409 (реф.), 1888.

скимъ особенностямъ совершенно похожія на перелойные кокки. Но на основаніи весьма интересныхъ наблюденій *Wertheim*'а ¹⁾, изъ клиники проф. *Schauta*, специфичность перелойныхъ кокковъ, не подлежитъ сомнѣнію. По *Roux* ²⁾ настоящіе гонококки (перелойные кокки) отличаются отъ другихъ подобныхъ микробовъ тѣмъ, что они не окрашиваются по способу *Gram*'а. *C. Schütz* ³⁾ предлагаетъ опускать препараты на покровныхъ стеклышкахъ на 5—10 минутъ въ полунасыщенный растворъ метиленовой синьки въ 5% растворѣ карболовой кислоты, затѣмъ обмыть ихъ растворомъ изъ 5 капель разбавленной уксусной кислоты на 20 куб. см. дистиллированной воды и вторично окрасить весьма слабымъ растворомъ сафранина. Такой способъ окраски даетъ хорошія изображенія, хотя имъ нельзя достигнуть лучшихъ результатовъ, чѣмъ

Фиг. 138



Перелойные кокки изъ мочеиспускательнаго канала.

при окраскѣ карболовымъ фуксиномъ, который былъ примѣненъ при изготовленіи препаратовъ, представленныхъ на прилагаемыхъ здѣсь рисункахъ № 138 и 139. На фиг. 138 изображенъ перелойный гной, содержащій гонококки и происходящій, вѣроятно, отъ болѣе стараго пораженія. На фиг. 139 изображены такіе же кокки по препарату *Dr. Kolisko*, приготовленному изъ перелойнаго гноя два дня спустя послѣ заразительнаго совокупленія ⁴⁾. Для разводовъ гонококковъ можно предложить способъ *Wert-*

¹⁾ *Wertheim*, Zur Lehre von der Gonorrhoe, Vortrag, gehalten in Bonn, Gynaecologen-Congress, 1891. — ²⁾ *Roux*, Baumgarten's Jahresber., 2, 90, 1888. — ³⁾ *C. Schütz*, Münchener medic. Wochenschr. 36, 235, 1889. — ⁴⁾ Смори также *Finger*, Die Blennorrhoe der Sexualorgane, 2 изд., стр. 17, Fr. Deuticke, Wien-Leipzig, 1891; Baumgarten's Jahresbericht, 2, 83, 1887; 3, 56, 1888; 4, 97, 1889; 5, 67, 1890; 6, 123, 1891; 7, 96, 1893; 8, 67, 1894; 9, 145, 1895; *Oberländer*, Berliner Klinik, тетр. 5, 1888; *Steinschneider*, Berl. klin. Wochenschr., 27, 533, 1890—1891.

heim'a ¹⁾), именно разводка ихъ на мясопептонномъ агарѣ, къ которому прибавлена человѣческая кровь. Пышный ростъ гонококковъ наблюдается и въ тѣхъ случаяхъ, когда прибавляютъ обезпложенной человѣческой мочи (*Steinschneider* ²⁾). Гонококки образуютъ на вышеупомянутыхъ средахъ прозрачныя разводки, похожія на капли росы. На агарѣ такія разводки не растутъ, и это можетъ служить для нихъ отличительнымъ признакомъ.

Достоинно вниманія появленіе при этомъ пораженіи въ мочевомъ осадкѣ перелойныхъ нитей и стекловидно перерожденныхъ эпителиальныхъ клѣтокъ (*Fürbringer* ³⁾ а).

IV. Моча при болѣзняхъ пищеварительныхъ путей.

Большую частью моча не обнаруживаетъ никакихъ особенныхъ патологическихъ измѣненій. Во всѣхъ же тѣхъ случаяхъ.

Фиг. 139.



Перелойные клетки (свѣжее зараженіе).

когда по тѣмъ, или другимъ причинамъ въ пищеварительномъ каналѣ происходитъ гніеніе бѣлковъ, въ мочѣ находимъ большія количества индикана. При изъязвившемся желудочномъ ракѣ моча содержитъ нерѣдко большія количества пептона (*Maixner*).

При хроническомъ катаррѣ желудка, а также вообще при диспепсіяхъ, кислотность мочи значительно уменьшена.

¹⁾ *Wertheim*, Prager medic. Wochenschr., 16, 265, 278, 1891. — ²⁾ *Steinschneider*, Berliner klinische Wochenschrift, 30, 696, 728, 1893; *Král*, Archiv f. Dermatologie und Syphilis (отд. отд.), 1894. — ³⁾ *Fürbringer*, Archiv f. klin. Medicin, 33, 79, 1881.

а) „Ред.: см. *Ляницъ*, Медиц. Обзорѣніе, 965, 10, XLV, 1896.

V. Моча при болѣзняхъ печени.

Вообще нужно сказать, что при всѣхъ тѣхъ пораженіяхъ печени, которыя ведутъ къ разрушенію печеночной ткани, выведение мочевины уменьшено, а при нѣкоторыхъ тяжелыхъ болѣзняхъ печени (острая желтая атрофія печени) совсѣмъ прекращается [*Schultzen* и *Riess*]]. Въмѣсто этого появляются другія азотсодержащія тѣла, какъ тирозинъ и лейцинъ (*Frerichs* ²⁾) (см. стр. 370). При этомъ часто появляются вещества, не содержащія азота, какъ: оксиминдальная кислота [*Schultzen* и *Riess* ³⁾], *Röhmman* ⁴⁾], молочная кислота и летучія жирныя кислоты, какъ, напр., при ракѣ, сифилисѣ печени и проч. (*v. Jaksch* ⁵⁾). Далѣе, всѣ пораженія печени, препятствующія оттоку желчи, ведутъ къ появленію желчныхъ красящихъ веществъ въ мочѣ (см. стр. 432).

При атрофическомъ циррозѣ печени моча выдѣляется въ скудномъ количествѣ; она обильна мочекислыми солями, почти или вовсе не содержитъ желчныхъ красящихъ веществъ и, наоборотъ, часто содержитъ уробилинъ въ большомъ количествѣ. При гипертрофическомъ циррозѣ количество мочи часто нормально, иногда увеличено и содержитъ большое количество красящихъ веществъ желчи.

Весьма измѣнчиво при болѣзняхъ печени появленіе въ мочѣ сахара и бѣлка.

По изслѣдованіямъ *Kraus*'а и *Ludwig*'а ⁶⁾ оказалось, что при введеніи при болѣзняхъ печени значительныхъ количествъ углеводовъ (винограднаго сахара) иногда появляется глюкозурия. Мои изслѣдованія ⁷⁾, произведенныя въ послѣднее время, показали, что появленіе пищевой глюкозурии у лицъ, страдающихъ заболѣваніемъ печени, всегда говоритъ за тяжелое разстройство питанія печеночныхъ клѣтокъ. Посему пищевая глюкозурия встрѣчается при различнѣйшихъ формахъ атрофіи печени; малыя количества винограднаго сахара въ мочѣ часто встрѣчаются при циррозахъ печени (см. стр. 410). Вообще при болѣзняхъ печени характеръ мочи бываетъ крайне разнообразенъ ⁸⁾. *Luigi Bellati* ⁹⁾ нашелъ, что моча при этихъ заболѣваніяхъ болѣе ядовита, чѣмъ нормальная.

¹⁾ *Schultzen* и *Riess*, *Charité-Annalen*, 15, 1869. — ²⁾ *Frerichs*, *Leberkrankheiten*, I, 216, 1861. — ³⁾ *Schultzen* и *Riess*, *Chemisches Centralbl.*, 14 (2), 681, 1869. — ⁴⁾ *Röhmman*, *Berliner klin. Wochenschr.*, 25, № 43, 44, 1888. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, *Zeitschr. f. physiolog. Chemie*, 10, 536, 1886. — ⁶⁾ *Kraus* и *Ludwig*, см. стр. 410. — ⁷⁾ *v. Jaksch*, *Prager med. Wochenschr.*, 20, 281, 1895. — ⁸⁾ Ср. А. Фавицкій, Диссертация, С.-Петербургъ, и *Deutsches Archiv f. klin. Med.*, 45, 429, 1889. — ⁹⁾ *Luigi Bellati*, *Moleschott's Untersuchungen*, 15, 299, 1895.

VI. Моча при сахарном мочеизнурении.

Моча свѣтла, прозрачна, часто отливаетъ зеленоватымъ цвѣтомъ; количество ея чрезвычайно увеличено, до 12, даже до 15 литровъ, удѣльный вѣсъ ея увеличенъ, 1,030—1,050; въ нѣкоторыхъ-же, во всемъ остальномъ типическихъ случаяхъ сахарнаго мочеизнурения, можетъ не быть увеличеннаго количества мочи, или же удѣльный вѣсъ можетъ быть весьма низкимъ. Я наблюдалъ одинъ случай сахарнаго мочеизнурения, при которомъ удѣльный вѣсъ мочи былъ 1,003; она содержала много ацетона и болѣе 3% сахара. Большею частью моча богата веществами, дающими индиго, и въ ней постоянно можно обнаружить большія или меньшія количества винограднаго сахара (см. стр. 410). Нерѣдко можно найти, особенно въ болѣе поздніе періоды болѣзни (*Stockvis* ¹⁾), порядочныя количества бѣлка.

Если сахарное мочеизнурение осложняется какимъ нибудь острымъ заболѣваніемъ, то сахаръ въ мочѣ можетъ на время совсѣмъ исчезнуть, какъ это, напр., было въ одномъ случаѣ, наблюдавшемся въ моей клиникѣ (*R. v. Engel* ²⁾). Существуютъ также легкіе случаи сахарнаго мочеизнурения, при которыхъ глюкозурія появляется лишь послѣ введенія значительныхъ количествъ углеводовъ (см. стр. 410).

Иногда моча содержитъ также много ацетона, нерѣдко ацетукислоту ³⁾, вмѣстѣ съ цѣлымъ рядомъ другихъ органическихъ кислотъ, какъ β -оксимасяная кислота [*Minkowski* ⁴⁾, *Külz* ⁵⁾], жирныя кислоты (*v. Jaksch* ⁶⁾) и проч. Въ виду довольно частаго появленія β -оксимасяной кислоты при сахарномъ мочеизнурении, далѣе въ виду того обстоятельства, что эта кислота появляется и при другихъ заболѣваніяхъ, такъ, напр., при лихорадочныхъ болѣзняхъ (*Külz*),—нужно здѣсь остановиться нѣсколько на способѣ ея открытія. Лучшее всего для этой цѣли слѣдующій способъ, предложенный *Külz*'емъ ⁷⁾: Виноградный сахаръ мочи заставляютъ бродить посредствомъ дрожжей; потомъ ее фильтруютъ и фильтратъ выпариваютъ до густоты жидкаго сиропа, который смѣшиваютъ съ равнымъ объемомъ крѣпкой сѣрной кислоты; смѣсь подвергаютъ перегонкѣ, перегонъ же собираютъ прямо въ пробиркѣ. Въ присутствіи β -оксимасяной кислоты, при охлажденіи пробирки, выдѣляются кристаллы образовавшейся изъ нея α -кетоновой кислоты; эти кристаллы легко

¹⁾ *Stokvis*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 5, 125, 1886. —

²⁾ *R. v. Engel*, Prager med. Wochenschr., 16, 323, 1891. — ³⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 7, 487, 1883. — ⁴⁾ *Minkowski*, Archiv f. exper. Pathologie und Pharmakologie, 18, 35 и 147, 1884. — ⁵⁾ *Külz*, Zeitschrift f. Biologie, 20, 165, 1884 и Archiv f. exper. Pathologie und Pharmakologie, 18, 291, 1884. — ⁶⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 11, 307, 1886; *Weintraud*, Arch. f. experim. Pathologie und Pharmakologie, 34, 169, 1894. — ⁷⁾ *Külz*, Zeitschrift f. Biologie, 23, 329, 1886.

узнать, опредѣляя точку плавленія ихъ (72° Ц). Если же кристаллы не появляются, то перегонъ взбалтываютъ съ эфиромъ и даютъ послѣднему испариться; остаются кристаллы, точку плавленія которыхъ и опредѣляютъ. Кромѣ винограднаго сахара въ мочѣ при сахарномъ мочеизнуреніи рѣдко встрѣчаются и другіе углеводы, какъ, напр., плодовый сахаръ ¹⁾, декстринъ и т. д. (см. стр. 428 и 430). По *Külz*'у ²⁾ при наступленіе диабетической спячки весьма часто появляются въ мочѣ цилиндры. Почти всегда въ это время въ мочѣ имѣется бѣлокъ, а количество сахара быстро уменьшается (см. выше). Появленіе большого количества цилиндровъ въ мочѣ при спячкѣ диабетика я могу подтвердить на основаніи собственныхъ изслѣдованій; дѣйствительно количество ихъ поразительно велико и прямо бросается въ глаза. Эти цилиндры не растворяются ни въ эфирѣ, ни въ хлороформѣ. При обработкѣ растворомъ іода въ іодистомъ калии они принимаютъ краснобурую окраску и, по прибавленіи сѣрной кислоты, получаютъ слегка синеватое окрашиваніе. Нужно еще замѣтить, что при сахарномъ мочеизнуреніи вообще весьма часто появляется бѣлокъ въ мочѣ. Изъ 32 случаевъ сахарнаго мочеизнуренія, которыя я наблюдалъ въ послѣдніе годы, я въ 13-ти находилъ бѣлокъ въ мочѣ.

VII. Моча при несахарномъ мочеизнуреніи.

Количество ея весьма обильно, 16—20 литровъ; она прозрачна, слабо окрашена, весьма низкаго удѣльнаго вѣса (1,001—1,004), не содержитъ ни бѣлка, ни сахара и иногда въ небольшомъ количествѣ содержитъ индиканъ и инозитъ. Позволю себѣ здѣсь замѣтить, что въ одномъ случаѣ несахарнаго мочеизнуренія я нашелъ въ калѣ поразительно мало азота.

VIII. Моча при малокровіи.

Моча свѣтла, удѣльный вѣсъ ея пониженъ, большею частью средней, или щелочной реакціи. При тяжелыхъ формахъ малокровія въ послѣднихъ періодахъ въ мочѣ находятъ нерѣдко бѣлокъ; кромѣ небольшого числа стекловидныхъ цилиндровъ, такая моча не содержитъ никакихъ форменныхъ элементовъ (кровородная альбуминурия *Bamberger*'а).

Здѣсь же нужно сказать нѣсколько словъ о мочѣ при бѣлокровіи. *Prus* ³⁾ нашелъ въ ней лейцинъ; большею частью выдѣленіе мочевоы кислоты увеличено [*Fleischer* и *Penzoldt* ⁴⁾].

¹⁾ Ср. *Leo*, Deutsche med. Wochenschr., 12, 869, 1887. — ²⁾ *Külz* и *Sandmeyer*, Verhandlungen des Congresses f. innere Medicin, 10, 345, 1891. — ³⁾ *Prus*, см. стр. 372. — ⁴⁾ *Fleischer* и *Penzoldt*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 26, 368, 1880; *Jacob* и *Krüger*, см. стр. 484.

Jacubasch ¹⁾ обнаружилъ въ такой мочѣ молочную кислоту [сравни *Salkowsk*'аго ²⁾, *Nencki* и *Sieber*'а ³⁾]. Моча содержитъ много нуклеоальбумина [*Müller* ⁴⁾, *Obermayer* ⁵⁾]; иногда, впрочемъ рѣдко, она содержитъ пептонъ [*v. Jaksch* ⁶⁾, *W. Robitschek* ⁷⁾]. *Kolisch*, и *Burian* ⁸⁾ нашли въ ней гистонъ.

Здѣсь нужно еще упомянуть о способѣ открытія въ мочѣ молочной кислоты, о присутствіи которой въ мочѣ много разъ было упомянуто (см. стр. 511).

Для точнаго опредѣленія молочной кислоты пригоденъ слѣдующій способъ *Schütz*'а ⁹⁾, выработанный имъ въ лабораторіи *Huppert*'а: Моча—лучше всего суточное количество—осаждается средней уксусносвинцовой солью; фильтратъ обрабатывается сѣроводородомъ, выпаривается до густоты сиропа, повторно кипятится со спиртомъ, фильтруется, спиртъ отгоняется. Остатокъ, послѣ прибавленія въ избытокъ фосфорной кислоты, обрабатывается въ теченіи 24 часовъ въ аппаратѣ *Schwarz*'а (см. стр. 102) эфиромъ; полученная темнокоричневая, маслянистая жидкость освобождается отъ эфира путемъ испаренія. Остатокъ растворяется въ водѣ, кипятится съ избыткомъ углекислаго цинка и фильтруется. Оставшійся углекислый цинкъ повторно кипятится съ водой; затѣмъ прибавляютъ 69% спирта, фильтруютъ, и фильтратъ осаждается эфиромъ до тѣхъ поръ, пока еще образуется осадокъ. Смѣсь отстаиваютъ; путемъ растворенія въ водѣ, прибавленія спирта и осажденія эфиромъ кристалы очищаются.

По микроскопическому виду этой соли (маленькія призмы), по опредѣленію содержанія воды въ этой соли и, наконецъ, по содержанію цинка можно легко узнать цинковую соль молочной кислоты.

По *Colasanti* и *Moscatelli* ¹⁰⁾, въ мочѣ послѣ усиленныхъ физическихъ занятій и при нормальныхъ условіяхъ появляется мясомолочная кислота. *Heuss* ¹¹⁾ не могъ обнаружить присутствія молочной кислоты ни въ нормальной мочѣ, ни у лицъ, страдавшихъ остеомалацией. *Schütz* ¹²⁾ не находилъ молочной кислоты при пораженіяхъ печени, при перниціозномъ малокровіи, а также при бѣлокровіи. *Münzer* и *Palma* ¹³⁾ находили молочную кислоту въ мочѣ при отравленіи окисью углерода.

¹⁾ *Jacubasch*, Virchow's Archiv, 43, 196, 212, 1868. — ²⁾ *Salkowski*, Virchow's Archiv, 52, 58, 1871. — ³⁾ *Nencki* и *Sieber*, Journal f. praktische Chemie, 134, 241, 1882; *Bohland* и *Schwarz*, Pflüger's Archiv, 47, тетр. 9 и 10, 1890. — ⁴⁾ *Müller*, см. стр. 408. — ⁵⁾ *Obermayer*, см. стр. 407. — ⁶⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. physiologische Chem., 16, 243, 1892. — ⁷⁾ *W. Robitschek*, см. стр. 396. — ⁸⁾ *Kolisch* и *Burian*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 29, 374, 1896. — ⁹⁾ *Schütz*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 14, 482, 1894. — ¹⁰⁾ *Colasanti* и *Moscatelli*, Maly's Jahresber., 17, 212 (реф.), 1888; *Moscatelli*, Archiv f. experimentelle Pathologie, 27, 158, 1891. — ¹¹⁾ *Heuss*, Archiv f. experimentelle Pathologie, 26, 147, 1890. — ¹²⁾ *Schütz*, см. 9; ср. *Araki*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 19, 422, 1894; *Hoppe-Seyler*, Zeitschrift f. physiolog. Chemie, 19, 476, 1894. — ¹³⁾ *Münzer* и *Palma*, Zeitschr. f. Heilkunde, 15, 185, 1894.

IX. Моча при отравленіяхъ.

1. Отравленія кислотами.

При отравленіяхъ крѣпкими минеральными кислотами ¹⁾, какъ-то: сѣрной, азотной, соляной, большею частью является бѣлковая, или кровавая моча. Иногда эти явленія быстро проходятъ. Часто же, и это прежде всего касается отравленія сѣрной кислотой, отравленія эти ведутъ къ воспаленію почекъ. Моча въ такихъ случаяхъ выдѣляется въ скудномъ количествѣ, съ высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ, кислой реакціи. При химическомъ и микроскопическомъ изслѣдованіи обнаруживается тоже, что и при остромъ воспаленіи почекъ (см. стр. 503). Замѣчательно еще то, что во всѣхъ изслѣдованныхъ мною случаяхъ отравленія кислотами моча растворяла мѣдный купоросъ въ щелочномъ растворѣ и при кипяченіи возстановляла, въ то время когда другими, весьма чувствительными пробами, сахаръ не могъ быть открытъ.

2. Отравленіе щелочами.

При отравленіи ѣдкимъ кали, которое я разсматриваю, какъ типъ отравленія щелочами и имъ аналогичными химическими тѣлами, моча въ первые часы послѣ отравленія, содержитъ бѣлокъ, въ тяжелыхъ случаяхъ постоянно, а въ легкихъ иногда. Другихъ признаковъ воспаленія почекъ ни химическимъ, ни микроскопическимъ изслѣдованіемъ съ достовѣрностью обнаружить не удастся. Моча большею частью слабо кислой реакціи, рѣдко средней; изрѣдка я находилъ ее щелочной. И такая моча обнаруживаетъ сильную возстановляющую способность, безъ того, чтобы другими пробами (фенилгидрациномъ) можно было обнаружить хотя бы слѣды сахара. При отравленіи бертолетовой солью наступаетъ острое воспаленіе почекъ. Для обнаруженія этой соли непосредственно въ мочѣ можно поступать такъ, какъ описано на стр. 237.

3. Отравленіе металлами и металлоидами.

а) Отравленіе солями свинца.

При острыхъ отравленіяхъ свинцомъ въ мочѣ находятъ по временамъ довольно значительныя количества бѣлка. Это бываетъ особенно при явленіяхъ свинцовой колики. Гораздо чаще, однако, является бѣлокъ въ мочѣ почечнаго происхожденія, вслѣдствіе развившагося на почвѣ свинцоваго отравленія воспаленія почекъ. Если хотятъ обнаружить въ мочѣ свинецъ, то нужно по-

¹⁾ Ср. *v. Jaksch*, Nothnagel's Handbuch, I, Wien, 1894.

ступать совершенно такъ, какъ это было уже описано при изслѣдованіи рвотныхъ массъ (см. стр. 237).

б) Отравленіе соединеніями ртути.

Въ немногихъ случаяхъ отравленія ртутными солями, которые я видѣлъ, моча содержала уже нѣсколько часовъ послѣ отравленія весьма значительныя количества бѣлка. Весьма часто появляется кровь, и большею частью, рано или поздно, выступаютъ явленія воспаленія почекъ. Въ особенности употребленіе сулемы вызываетъ тяжелыя воспаленія почекъ (*Keller* ¹). Для обнаруженія въ мочѣ ртути можно поступать такимъ же образомъ, какъ это описано при изслѣдованіи на ртуть рвотныхъ массъ (см. стр. 238). Слѣдовательно, для этой цѣли пригоденъ способъ, предложенный *Fürbringer*'омъ ²). Еще болѣе точные результаты при изслѣдованіи даетъ способъ *Ludwig*'а ³).

500 куб. см. мочи подкисляютъ 1—2 куб. см. соляной кислоты и нагреваютъ до 50—60° Ц.; затѣмъ прибавляютъ 3 куб. см. цинковыхъ или мѣдныхъ опилокъ, хорошо перемѣшиваютъ въ теченіи $\frac{1}{2}$ минуты. Когда затѣмъ металлъ оседетъ на дно сосуда, жидкость сливаютъ и осадокъ кладутъ на фильтръ, хорошо промываютъ горячей водой и высушиваютъ вмѣстѣ съ фильтромъ при 60° Ц.

Высушенный металлическій порошокъ всыпаютъ въ стеклянную тугоплавкую, запаянную съ одного конца трубку, имѣющую 8—10 мм. въ діаметръ, сверху помѣщаютъ асбестовую пробку, поверхъ которой насыпаютъ слой въ 5—6 см. высоты изъ зернистой окиси мѣди, затѣмъ—другую асбестовую пробку, а поверхъ нея такой же высоты слой сухихъ, передъ употребленіемъ сильно нагрѣтыхъ цинковыхъ опилокъ. Послѣ такого наполненія трубки, ее на нѣсколько миллиметровъ позади отъ послѣдней асбестовой пробки вытягиваютъ въ волосникъ, съ колбообразнымъ расширеніемъ на концѣ. Затѣмъ накаливаютъ окись мѣди до темнокраснаго каленія, цинковыя опилки менѣе сильно, и наконецъ металлическій порошокъ, содержащій ртуть. При этомъ ртуть осѣдаетъ въ волосникъ, въ виды металлическаго порошка. Волосникъ отламываютъ накапываніемъ воды повыше послѣдняго асбестоваго кольца и затѣмъ въ начальную часть трубки, пока она еще горяча, всыпаютъ нѣсколько кристалликовъ металлическаго іода другой конецъ волосника съ колбовиднымъ расширеніемъ соединяютъ съ аспираторомъ (лучше всего для этой цѣли годится вакуумъ *Böhm*'а) Подъ вліяніемъ паровъ іода, проходящихъ поверхъ ртути, образуется іодистая ртуть, легко отличимая по своей окраскѣ ⁴).

Wolf и *Nega* ⁵) предложили видоизмѣненіе этого способа, при которомъ, послѣ разрушенія органическихъ веществъ соляной кислотой

¹) *Keller*, Archiv f. Gynaekologie, 26, 107, 1885. — ²) *Fürbringer*, Berliner klinische Wochenschrift, 15, 332, 1873. — ³) *Ludwig*, Wiener medic. Jahrbücher, 143, 1877 и 493, 1880. — ⁴) *Schneider*, см. стр. 239. — ⁵) *Wolf* и *Nega*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 15, 16, 1886; *F. Welandner*, Schmidt's Jahrbücher, 212, 270 (реф.), 1886.

и бертоллетовой солью, употребляется, для принятія металла ртути, вмѣсто цинковыхъ, или мѣдныхъ опилокъ, мѣдь въ видѣ тонкой пластинки. Этотъ способъ очень чувствительный. Еще чувствительнѣе и притомъ проще, кажется, способъ *Alt'a* ¹⁾. *Winternitz* ²⁾ выработалъ способъ количественнаго опредѣленія ртути, выводимой мочей.

Almén ³⁾ употребляетъ въ продолженіи многихъ лѣтъ слѣдующій способъ: берутъ около 300 куб. см. испытуемой мочи, прибавляютъ къ ней немного ѣдкаго натра и сахара, послѣ чего смѣсь кипятятъ. Ртуть осѣдаетъ на дно вмѣстѣ съ образующимся при этомъ осадкомъ фосфатовъ. По осѣданіи осадка жидкость сливаютъ, а осадокъ растворяютъ въ соляной кислотѣ; затѣмъ въ растворъ вносятъ только что прокаленную, тонкую мѣдную проволоку и оставляютъ ее на $1\frac{1}{2}$ часа при умѣренномъ кипѣніи. Послѣ этого проволоку вынимаютъ, вывариваютъ въ водѣ со слабо щелочной реакціей и сушатъ на протечной бумагѣ. Послѣ этого проволоку вносятъ въ узкую стеклянную трубочку, которую обламываютъ на нѣсколько миллиметровъ передъ концомъ проволоки, запаиваютъ и накаливаютъ на небольшомъ пламени. Ртуть возгоняется и осѣдаетъ маленькими шариками, легко отличимыми подъ микроскопомъ. Употребляющіеся для этого реактивы должны быть предварительно изслѣдованы на чистоту, т. е., не содержать ли они сами ртути (срав. стр. 239). По изслѣдованіямъ *Heller'a*, произведеннымъ въ моей клиникѣ, вышеупомянутый способъ даетъ отличные результаты. ^{a)}

в) Отравленіе солями мѣди.

При этого рода отравленіи моча выдѣляется въ весьма скудномъ количествѣ; она большею частью содержитъ бѣлокъ, часто находятъ въ ней и кровь. Можетъ ли также у человѣка наступить острое воспаленіе почекъ, какъ это можно было-бы заключить изъ опытовъ надъ животными, съ достовѣрностью не доказано. Относительно открытія этого яда въ мочѣ нужно поступать такъ, какъ это уже было описано на стр. 239.

г) Отравленіе мышьякомъ.

При остромъ отравленіи мышьякомъ моча большею частью содержитъ бѣлокъ, нерѣдко кровь въ значительномъ количествѣ. Въ одномъ случаѣ я наблюдалъ всѣ признаки остраго воспаленія почекъ. И при мышьячномъ отравленіи моча обладаетъ силь-

¹⁾ *Alt*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 732, 1886.—²⁾ *Winternitz*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 25, 225 1889. — ³⁾ *Almén*, Maly's Jahresbericht f. Thierchemie, 16, 221 (реф.), 1887; *Brugnatelli*, Maly's Jahresbericht, 19, 217, (реф.), 1890.

^{a)} Ред: Я. Михайловскій, О выдѣленіи мочею ртути при терапевтическомъ употребленіи ея въ видѣ мазей, Дисс. СПб., 1886; А. Суховъ, Дисс. СПб., 1886.

ною возстаивающею способностью, безъ того, чтобы можно было обнаружить присутствіе сахара. О свойствахъ мочи при хроническомъ отравленіи мышьякомъ мало извѣстно; часто, однако, какъ кажется, появляется въ ней бѣлокъ.

Для обнаруженія мышьяка въ мочѣ нужно поступать совершенно такъ, какъ это уже было описано при изслѣдованіи рвотныхъ массъ (см. стр. 240).

д) Отравленіе фосфоромъ.

Въ началѣ моча не обнаруживаетъ особыхъ измѣненій, ни въ количествѣ, ни въ удѣльномъ вѣсѣ; въ послѣдствіи она содержитъ большею частью незначительныя, рѣдко большія количества бѣлка, иногда кровь, часто также различнѣйшаго рода цилиндры; встрѣчаются и гіалиновые цилиндры, покрытые желтушно окрашеннымъ эпителиемъ мочевыхъ канальцевъ, далѣе цилиндры, состоящіе изъ жирноперерожденнаго эпителия мочевыхъ канальцевъ. Однако всѣ эти образованія появляются въ мочѣ лишь въ болѣе позднихъ періодахъ отравленія, при наступленіи желтухи. Тирозинъ и лейцинъ при фосфорномъ отравленіи встрѣчаются крайне рѣдко. Не смотря на многочисленныя изслѣдованія въ этомъ направленіи, мнѣ лишь одинъ разъ удалось опредѣлить съ точностью присутствіе тирозина. Большею частью дѣло идетъ о кальціевыхъ и магnezіальныхъ соляхъ вышнихъ жирныхъ кислотъ, на присутствіе которыхъ при различныхъ болѣзняхъ мною ¹⁾ уже много лѣтъ назадъ было обращено вниманіе. Изъ кристалловъ въ такой мочѣ довольно часто встрѣчаются кристаллы гематоидина. *E. Schütz* ²⁾ описалъ одинъ случай такого отравленія, при которомъ моча содержала довольно значительныя количества жира. Виноградный сахаръ и вообще углеводы, въ болѣе или менѣе значительныхъ количествахъ, при этомъ отравленіи обыкновенно не встрѣчаются. Однако изслѣдованія, произведенныя мною ³⁾ за послѣднее время, показали, что въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ имѣется типическая фосфорная печень, тамъ всегда можно вызвать пищевую глюкозурію. *Maixner* ⁴⁾ и я ⁵⁾ находили въ отдѣльныхъ случаяхъ пептонъ. *W. Robitschek* ⁶⁾ констатировалъ, что во время фосфорнаго отравленія довольно часто бываетъ временная пептонурія. Моча имѣетъ кислую реакцію. Относительно содержанія важнѣйшихъ составныхъ частей мочи, изслѣдованія *Münzer*'а ⁷⁾ изъ моей клиники, показали слѣдующее: весь азотъ, выдѣляющійся мо-

¹⁾ *v. Jaksch*, Klinische Diagnostik, I изд., стр. 204, Wien, 1887. — ²⁾ *E. Schütz*, см. стр. 464. — ³⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 410. — ⁴⁾ *Maixner*, Prager med. Wochenschrift, 144, 75, 1879. — ⁵⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. klin. Medicin, 6, 413, 1883. — ⁶⁾ *W. Robitschek*, Deutsche med. Wochenschrift, 19, 569, 1893. — ⁷⁾ *Münzer*, Deutsches Archiv f. klin. Medicin, 52, 199, 417, 1894.

чей, значительно падаетъ уже въ теченіи перваго дня отравленія, но затѣмъ количество всего азота весьма значительно повышается. Эти клиническія наблюденія находятся въ полномъ согласіи съ данными, полученными *O. Storch*’омъ ¹⁾ еще въ 1865 при опытахъ надъ животными. Въ вышеупомянутомъ увеличеніи количества выдѣляемаго азота мочеваая кислота участвуетъ лишь незначительно; главная часть этого азота выпадаетъ на долю мочевины, количество которой нарастаетъ параллельно съ количествомъ азота. Крайне увеличено количество выводимаго амміака, который, по всей вѣроятности, служитъ для осредненія большаго количества кислыхъ продуктовъ, развивающихся при этомъ отравленіи изъ бѣлковъ. Выдѣленіе хлора быстро понижается. Количество выводимаго фосфора большею частью уже на второй день отравленія увеличено по сравненіи съ количествомъ выводимаго общаго азота; увеличеніе это достигаетъ 50 и даже 90%, и затѣмъ падаетъ вплоть до смерти; въ случаяхъ же выздоровленія, количество выводимаго фосфора постепенно вновь повышается. Съ такими же колебаніями идетъ выведение сѣрной кислоты. Кромѣ того въ такой мочѣ находятъ жирныя кислоты [*v. Jaksch* ²⁾] и молочную кислоту [*Schultzen-Riess* ³⁾ и *Münzer* ⁴⁾].

4. Отравленіе алкалоидами.

а) Отравленіе морфіемъ.

При остромъ отравленіи морфіемъ моча часто содержитъ сахаръ; при хроническомъ морфинизмѣ моча постоянно обладаетъ сильно возстановляющими свойствами. Нерѣдко въ такой мочѣ можно съ увѣренностью обнаружить присутствіе сахара (см. стр. 410). Изслѣдованія, произведенныя въ самое послѣднее время показали, что въ такой мочѣ часто, повидимому, встрѣчаются пентозы (см. стр. 431).

Если дѣло идетъ объ открытіи морфія въ мочѣ, то можно это сдѣлать по способу, описанному при изслѣдованіи рвотныхъ массъ, на стр. 242 (способъ *Stas-Otto*). Необходимо, однако, обратить вниманіе на то, что не во всякомъ случаѣ отравленія морфіемъ или хроническаго морфинизма можно найти въ мочѣ морфій, ибо изслѣдованія *Donath*’а ⁵⁾ показали, что это вещество можетъ совершенно исчезнуть изъ организма. Такимъ образомъ изъ отсутствія въ мочѣ морфія нельзя вывести заключенія, что таковой вовсе не поступалъ въ тѣло.

¹⁾ *O. Storch*, Die acute Phosphorvergiftung, Th. Lind, Kopenhagen, 1865; *Sjöqvist*, Maly’s Jahresbericht, 22, 207 (реф.), 1893. — ²⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 463. — ³⁾ *Schultzen-Riess*, Charité-Annalen, 15, 1869. — ⁴⁾ *Münzer*, см. стр. 520. — ⁵⁾ *Donath*, Archiv f. die gesammte Physiologie, 38, 528, 1886.

б) Отравленіе никотиномъ.

Насколько существуютъ изслѣдованія, моча при этомъ ничего особеннаго не представляетъ. Относительно открытія см. стр. 243.

в) Отравленіе атропиномъ.

О мочѣ при этомъ отравленіи извѣстно весьма мало. Для выдѣленія изъ мочи атропина нужно избрать тотъ ходъ изслѣдованія, которой описанъ на стр. 244. Но при нѣкоторыхъ условіяхъ можно непосредственно узнать, содержитъ ли моча атропинъ. Это бываетъ именно тогда, когда моча, внесенная въ глазъ какого либо животнаго, вызываетъ расширеніе зрачка. По *de Ruitter*'у и *Donders*'у ¹⁾, расширеніе зрачка наступаетъ уже при содержаніи въ мочѣ на 130.000 частей воды 1 части атропина. При отравленіяхъ бѣлоной (*Atropa belladonna*) моча пріобрѣтаетъ своеобразный цвѣтъ «*Schillerstoff*.» (*A. Paltauf* ²⁾); она флуоресцируетъ. Эта особенность обусловливается присутствіемъ въ мочѣ скополетина. При отравленіи чистымъ алкалоидомъ этого тѣла въ мочѣ не бываетъ. Этотъ фактъ можетъ такимъ образомъ служить указаніемъ для распознаванія, случилось ли данное отравленіе отъ принятія алкалоида или отъ *atropa belladonna*.

г) Отравленіе птомаинами (внѣшніе токсикозы).

Рѣшающихъ изслѣдованій относительно мочи при отравленіяхъ птомаинами еще нѣтъ. Въ одномъ случаѣ отравленія птомаинами (отравленіе колбаснымъ ядомъ) появился въ дальнѣйшемъ теченіи болѣзни бѣлокъ въ мочѣ, съ признаками воспаленія почекъ. Многочисленныя изслѣдованія убѣдили меня въ томъ, что при отравленіи птомаинами всегда появляются признаки воспаленія почекъ, особенно въ болѣе поздніе періоды болѣзни.

5. Отравленіе этиловымъ спиртомъ.

Хроническое отравленіе спиртомъ вызываетъ, какъ кажется, воспаленія почекъ и артеріосклерозъ ³⁾. Въ мочу, при остромъ отравленіи спиртомъ, переходятъ лишь слѣды его (*Lieben* ⁴⁾). Для обнаруженія спирта въ мочѣ, нужно перегнать ее, лучше всего въ текучемъ парѣ, и перегонъ испытывать по способу, описанному на стр. 248.

¹⁾ *de Ruitter* и *Donders*, цитир. по *v. Beck*'у, *v. Ziemssen's Handbuch*, 15, 368, 1876. — ²⁾ *A. Paltauf*, *Wiener klin. Wochenschrift*, 1, 113, 1888. — ³⁾ *Glaser*, см. ст. 504 — ⁴⁾ *Lieben*, *Annalen der Chemie und Pharmacie*, VII, дополнит. томъ, 263, 1870.

6. Отравленіе хлороформомъ.

Моча имѣетъ высокій удѣльный вѣсъ, нерѣдко содержитъ слѣды бѣлка; въ ней часто можно найти небольшія количества сахара ¹⁾. По изслѣдованію *Kast'a* и *Mester'a* ²⁾, послѣ продолжительнаго хлороформеннаго наркоза, моча содержитъ органическое вещество, содержащее сѣру, затѣмъ уробилинъ (см. стр. 437) и обнаруживаетъ значительную ядовитость (см. стр. 485). ³⁾.

Для открытія хлороформа нужно поступать слѣдующимъ образомъ: мочу подвергаютъ перегонкѣ, лучше всего, для избѣжанія образованія пѣны, въ текучемъ пару; первыя капли перегона испытываются на хлороформъ пробой *Hoffmann'a* или *Vitali* (см. стр. 248). Этотъ способъ даетъ такіе хорошіе результаты, какъ и способъ *Maréchal'a* ⁴⁾.

7. Отравленіе карболовой кислотой.

Если въ организмъ поступаютъ *per os*, или путемъ всасыванія изъ раны большія количества карболовой кислоты, то выпущенная моча имѣетъ большею частью темнозеленую окраску различныхъ оттѣнковъ; при стояніи окрашивание это дѣлается чернымъ. Окраска эта происходитъ отъ образующагося изъ фенола гидрохинона, окисляющагося отчасти уже въ самомъ организмѣ въ окрашенные продукты (*Baumann* и *Preusse*) ⁵⁾. Никогда, даже при самыхъ тяжелыхъ отравленіяхъ, карболовая кислота, какъ таковая, не появляется въ мочѣ, но всегда связанной съ сѣрной кислотой (см. стр. 448). Поэтому, такая моча никогда не даетъ характернаго для карболовой кислоты фіолетоваго окрашиванія отъ прибавленія полуторнохлористаго желѣза. Большею частью она содержитъ небольшія количества бѣлка, а часто и кровь (см. стр. 406). О происшедшемъ отравленіи карболовой кислотой можно еще узнать по количеству солей сѣрной кислоты въ мочѣ. Въ то время, какъ нормальная моча, подкисленная уксусной кислотой, всегда даетъ съ хлористымъ баріемъ обильный осадокъ сѣрнокислаго барита, въ карболовой мочѣ, вслѣдствіе значительнаго уменьшенія количества солей сѣрной кислоты, осадокъ изъ сѣрнокислаго барита или вовсе не получается, или же появляется лишь легкая муть. Если же такую мочу, послѣ отфильтровыванія, кипятить съ соляной кислотой, чтобы разложить фенолсѣрныя кислоты (см. стр. 449) и получить

¹⁾ Ср. *Stokvis*, *Maly's Jahresber.*, 23, 576, (реф.), 1894; *v. Jaksch*, *Vergiftungen*, 1. с., стр. 88. — ²⁾ *Kast* и *Mester*, *Zeitschr. f. klin. Medicin*, 18, 469, 1891. — ³⁾ Сравни *C. Thiem* и *C. Fischer*, *Maly's Jahresbericht*, 20, 58 (реф.), 1891. — ⁴⁾ *Maréchal*, *Zeitschrift f. analytische Chemie*, 8, 99 (реф.), 1869; см. *C. Neubauer*, тамъ-же, 7, 394, 1868. — ⁵⁾ *Baumann* и *Preusse*, см. стр. 333.

соли сѣрной кислоты, то появляется объемистый осадокъ, состоящій изъ сѣрнокислаго барита.

Такъ какъ нормальная моча постоянно содержитъ фенолсѣрную кислоту, то опредѣленіе перешедшаго при перегонѣ фенола, какъ, напр., въ видѣ трибромфенола (см. стр. 451), имѣетъ мало значенія. Гораздо важнѣе въ этихъ случаяхъ точно опредѣлить отношеніе между парными и непарными сѣрными кислотами (см. ст. 451). Увеличеніе первыхъ при уменьшеніи послѣднихъ, если отсутствуютъ другія пораженія, которыя могли бы обусловить увеличеніе въ мочѣ эфиросѣрной кислоты (усиленное гніеніе бѣлковъ), говоритъ за бывшее отравленіе карболовой кислотой. Способъ этотъ пригоденъ для количественнаго опредѣленія всѣхъ ароматическихъ веществъ, переходящихъ въ мочу въ видѣ эфиросѣрныхъ кислотъ, когда необходимо обнаружить происшедшее отравленіе, или введеніе ихъ въ организмъ для лечебныхъ цѣлей.

8. Отравленіе нитробензоломъ и анилиномъ.

а) Нитробензолъ.

Моча послѣ этого отравленія пахнетъ нитробензоломъ и обыкновенно содержитъ вещество, имѣющее свойство вращать плоскость поляризаціи влѣво и возстановлять сѣрномѣдную соль въ щелочномъ растворѣ [*Ewald* ¹⁾, *v. Mering* ²⁾].

По наблюденіямъ *Münzer*'а и *Palma* ³⁾ изъ моей клиники, а также и *Bondi* ⁴⁾ при этомъ отравленіи можно найти лишь небольшое увеличеніе амміака и ацетона. Бываютъ также и слѣды сахара и, какъ показываетъ наблюденіе *Strasser*'а ⁵⁾, надъ тѣмъ же больнымъ, можно довольно легко вызвать пищевую глюкозурию.

б) Анилинъ.

По существующимъ изслѣдованіямъ моча при этомъ отравленіи бываетъ довольно разнообразна; большею частью она окрашена въ темный цвѣтъ и очень насыщена (*Grandhomme*) ⁶⁾. Въ одномъ, опубликованномъ *Fr. Müller*'омъ ⁷⁾, случаѣ отравленія анилиномъ моча не содержала ни бѣлка, ни сахара, ни крови и обнаруживала сильныя возстановляющія свойства. Коли-

¹⁾ *C. A. Ewald*, Berliner klin. Wochenschrift, 12, 3, 1875. — ²⁾ *v. Mering*, Centralbl. f. med. Wissenschaften, 13, 945, 1875. — ³⁾ *Münzer* и *Palma*, см. стр. 93. — ⁴⁾ *Bondi*, Prager med. Wochenschrift, 19, 129, 1894. — ⁵⁾ *Strasser*, см. стр. 410. — ⁶⁾ *Grandhomme*, Vierteljahresschrift f. gerichtliche Medicin, 32, 1880, цитир. по токсикологіи *Lewin*'а. — ⁷⁾ *Fr. Müller*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 27, 1887.

чество имѣвшейсѣ эфиросѣрной кислоты было значительно увеличено. Въ эфирной вытяжкѣ изъ мочи былъ найденъ анилинъ (фіолетовое окрашиваніе отъ прибавленія раствора хлористаго кальція, см. стр. 251). *Müller* показалъ, что анилинъ выдѣляется, по всей вѣроятности, отчасти въ видѣ параамидо-фенолсѣрной кислоты.

8) Отравленіе окисью углерода.

Выпущенная послѣ отравленія моча содержитъ постоянно, вмѣстѣ съ различными количествами бѣлка, виноградный сахаръ ¹⁾, и кажется, что количество выдѣлившасѣ винограднаго сахара идетъ какъ будто параллельно со степенью отравленія. По наблюденіямъ *Münzer'a* и *Palma* ²⁾ обнаруживается при этомъ отравленіи незначительное увеличеніе амміака и ацетона. Количество мочевоѣ кислоты значительно повышено. Моча содержитъ всегда немного сахара. Введеніемъ сахара можно вызвать глюкозурію. Въ мочѣ отравленныхъ окисью углерода можна найти молочную кислоту (см. стр. 514).

V. Открытіе въ мочѣ нѣкоторыхъ, часто употребляющихся лекарственныхъ, веществъ.

I) Іодоформъ, соли іода и брома.

Какъ при внутреннемъ, такъ и наружномъ употребленіи іодоформъ переходитъ въ мочу, какъ кажется, отчасти въ видѣ іодида, отчасти іодата и въ ней можетъ быть открытъ. Равнымъ образомъ присутствіе іода въ мочѣ легко обнаружить при употребленіи его снаружѣ, въ видѣ іодовой настойки, или при приѣмѣ внутрь, въ видѣ іодистаго калія, а также, быть можетъ, послѣ приѣма препаратовъ тироидина ³⁾. Открытъ его можно слѣдующей реакціей. Прибавляютъ въ мочѣ немного дымящейся азотной кислоты, или хлорной воды, а затѣмъ нѣсколько капель хлороформа и взбалтываютъ. Въ присутствіи солей іода получается красное окрашиваніе хлороформа, вслѣдствіе того, что освободившійся іодъ растворяется въ хлороформѣ, который окрашивается въ красный цвѣтъ. *Sandland* ⁴⁾ предлагаетъ прибавить къ мочѣ разведенную сѣрную кислоту и азотистокислый калій, а затѣмъ, прибавивъ сѣроуглерода, взбалтывать. Іодъ переходитъ въ сѣроуглеродъ, окрашивая его въ красный цвѣтъ. *Jolles* ⁵⁾ для этой цѣли прибавляетъ къ испытуемой мочѣ кон-

¹⁾ *v. Jaksch*, Prager med. Wochenschrift, 7, 161, 1882; Zeitschr. f. klin. Medicin, 11, 20, 1886. — ²⁾ *Münzer* и *Palma*, см. стр. 93 — ³⁾ ср. *Baumann*, Zeitschr. f. physiol. Chemie, 21, 319, 1895. — ⁴⁾ *Sandland*, Maly's Jahresbericht, 24, 278 (реф.), 1895. — ⁵⁾ *Jolles*, 21, 186. (реф.), 1891; 24, 278 (реф.), 1895.

центрированной соляной кислоты и осторожно насливаютъ нѣсколь-ко капель разведеннаго раствора хлористаго кальція. На мѣстѣ соприкосновенія обоихъ слоевъ образуется бурое кольцо, которое отъ прибавленія раствора крахмала синеетъ. Количественно іодъ лучше всего опредѣлить по способу *E. Harnack*'а¹⁾, именно въ видѣ іодистаго палладія²⁾.

Іодъ переходитъ въ мочу весьма быстро; уже $\frac{1}{4}$ часа спустя послѣ принятія можно обнаружить его въ мочѣ.

Если моча содержитъ много солей брома, то ихъ можно опредѣлить слѣдующимъ образомъ: къ мочѣ прибавляютъ немного хлорной воды и хлороформа и взбалтываютъ. Хлороформъ растворяетъ освободившійся бромъ, причемъ принимаетъ желтую окраску. Большею же частью необходимо мочу предварительно сгустить, остатокъ осторожно обуглитель, выщелочить золу водой и безцвѣтную водную вытяжку испытать на бромъ вышеописаннымъ способомъ а).

2. Соли салициловой кислоты, салоль и бетоль.

Соли салициловой кислоты переходятъ въ мочу, причемъ послѣдняя получаетъ сильно возстановляющія свойства и даетъ съ растворомъ полуторнохлористаго желѣза краснофіолетовое окрашиваніе, которое обусловливается отчасти салициловой, отчасти салицилуровой кислотой, въ которую превращается салициловая кислота при ея прохожденіи черезъ организмъ. Эта реакція довольно стойка и при нагреваніи не исчезаетъ. Изъ подкисленной мочи это вещество, при взбалтываніи съ эфиромъ, переходитъ въ эфирную вытяжку, въ которой оно можетъ быть открыто растворомъ полуторнохлористаго желѣза. При стояніи реакція не исчезаетъ, что отличаетъ ее отъ ацетуксусной кислоты (см. стр. 462)). Весьма цѣлесообразно прибавить къ такой мочѣ сперва немного раствора полуторнохлористаго желѣза, и, по выпаденіи фосфатовъ, къ фильтрату снова прибавлять раствора полуторнохлористаго желѣза. Наступаетъ типическая реакція.

При употребленіи салола (феноловый эфиръ салициловой кислоты) моча содержитсяъ также, какъ и при употребленіи салициловой кислоты; салоловая моча, какъ и карболовая, отъ стоянія дѣлается темнозеленой и даже черной.

При употребленіи бетола (нафталолъ, салициловокислый нафталовый эфиръ) моча не принимаетъ какого либо особеннаго окрашиванія, но съ полуторнохлористымъ желѣзомъ даетъ ту же

¹⁾ *Harnack*, Berliner klin. Wochenschrift, 22, 98, 1885, — ²⁾ Сравни *Quaedvlieg*, Maly's Jahresbericht, 17, 218 (реф.), 1888.

а) Ред.: Лвейнъ, къ вопросу о всасываніи іодистаго калия кожей человека, Врачъ, 965, 1895.

реакцію. И салоль и бетоль, какъ показали цѣлый рядъ количественныхъ анализовъ, произведенныхъ мною, выделяются мочей въ видѣ парной сѣрной кислоты ¹⁾).

3. Моча при употребленіи хинина, каирина, антипирина, таллина, антифебрина, фенацетина и лактофенина.

а) Хининъ.

Моча при употребленіи хинина получаетъ темный цвѣтъ. По *Kerner*'у ²⁾), этотъ алкалоидъ выделяется въ видѣ діоксихинина. Для его открытія берутъ довольно большія количества мочи и, послѣ прибавленія амміака, взбалтываютъ съ эфиромъ. Послѣ испаренія эфира, или по отогнаніи его, хининъ остается въ остаткѣ, его растворяютъ въ слабо подкисленной водѣ, которая отъ прибавленія хлорной воды и амміака принимаетъ смарагдо-зеленую окраску.

б) Каиринъ.

Моча бурога цвѣта, отъ полуторнохлористаго желѣза окрашивается въ краснобурый цвѣтъ. Вещество, окрашивающееся растворомъ полуторнохлористаго желѣза, переходитъ изъ подкисленной мочи въ эфиръ. Реакція, произведенная съ эфирной вытяжкой, не исчезаетъ при долгомъ стояніи, даже въ теченіи нѣсколькихъ недѣль. Отъ прибавленія къ такой мочѣ крѣпкихъ кислотъ реакція исчезаетъ, а отъ продолжительнаго кипяченія она становится нѣсколько слабѣе. По *v. Mering*'у ³⁾), каиринъ выделяется въ мочѣ въ видѣ каириносѣрнокалиевой соли.

в) Антипиринъ.

Моча темнѣе нормальной и съ полуторнохлористымъ желѣзомъ принимаетъ мало по малу пурпуровокрасное окрашиваніе. При обработкѣ эфиромъ подкисленной мочи, въ эфиръ переходитъ какое-то вещество, окрашивающееся отъ прибавленія полуторнохлористаго желѣза въ бурый цвѣтъ. При стояніи, по истеченіи многихъ дней, окраска эта дѣлается слабѣе. Въ кипяченой мочѣ реакція съ полуторнохлористымъ желѣзомъ наступаетъ болѣе трудно, но разъ наступивши, она даже при продолжительномъ кипяченіи не исчезаетъ. Прибавленіе кислоты усиливаетъ реакцію. Количественное опредѣленіе сѣрной и эфиросѣрной кислотъ показало мнѣ, что антипиринъ выделяется въ видѣ парной сѣрной кислоты.

¹⁾ Ср. *Chopin*, *Maly's Jahresbericht*, 19, 192 (реф.), 1890. — ²⁾ *Kerner*, *Pflüger's Archiv*, 2, 230, 1869. — ³⁾ *v. Mering*, *Zeitschrift für klinische Medicin*, 7, 148, 1884.

г) Таллинь.

Моча темнозеленаго цвѣта; въ тонкихъ слояхъ она зеленовата, съ полуторнохлористымъ желѣзомъ даетъ черезъ короткій промежутокъ времени пурпуровокрасное окрашиваніе, которое, при стояніи въ теченіи 4—5 часовъ, переходитъ въ краснобурый. Если къ мочѣ прибавить минеральной кислоты и эфира, то въ эфирную вытяжку переходитъ вещество, окрашивающееся отъ прибавленія полуторнохлористаго желѣза въ краснобурый цвѣтъ, который при стояніи не исчезаетъ, но дѣлается все болѣе и болѣе выраженнымъ. Если же взболтать свѣжвыпущенную таллиновую мочу только съ эфиромъ, то въ него переходитъ вещество, окрашивающееся отъ полуторнохлористаго желѣза въ зеленый цвѣтъ (таллинь) (*v. Jaksch*) ¹⁾, который при болѣе продолжительномъ стояніи исчезаетъ. Красное окрашиваніе, получающееся отъ прибавленія полуторнохлористаго желѣза, исчезаетъ при нагреваніи черезъ нѣсколько секундъ; равнымъ образомъ реакція исчезаетъ отъ прибавленія минеральной кислоты. По устному сообщенію проф. *Skraup*'а, часть введеннаго въ тѣло таллина выводится въ видѣ хинанизола.

д) Антифебринъ.

Даже послѣ большихъ приѣмовъ этого тѣла моча не обнаруживаетъ никакихъ измѣненій въ своихъ физическихъ свойствахъ. По даннымъ *Fr. Müller*'а, количество выдѣленной эфиросѣрной кислоты постоянно увеличено, что обуславливается образованіемъ въ тѣлѣ изъ антифебрина параамидофенолсѣрной кислоты. При употребленіи внутрь большихъ количествъ антифебрина, присутствіе его въ мочѣ можетъ быть опредѣлено слѣдующимъ образомъ (*Fr. Müller*) ²⁾. Мочу кипятятъ съ $\frac{1}{4}$ ея объема крѣпкой соляной кислоты и, по охлажденіи, къ смѣси прибавляютъ нѣсколько куб. см. 3% раствора карболовой кислоты и нѣсколько капель раствора хромовой кислоты. Въ присутствіи параамидофенола проба принимаетъ красное окрашиваніе, которое отъ прибавленія амміака переходитъ въ синее.

Yvon ³⁾ рекомендуетъ, для обнаруженія антифебрина въ мочѣ, взбалтывать ее съ хлороформомъ и остатокъ вытяжки нагревать съ небольшимъ количествомъ азотнокислой закиси ртути. Въ присутствіи антифебрина получается ярко-зеленая окраска. Если антифебринъ выдѣленъ изъ мочи, положимъ взбалтываніемъ подкисленной мочи съ эфиромъ, то его можно обнаружить обработкой хлороформомъ и ѣдкимъ кали (см. стр. 249). Какъ показалъ мнѣ

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klin. Medicin, 8, 551, 1884 — ²⁾ *Fr. Müller*, см. стр. 522. — ³⁾ *Yvon*, Journal de Pharmac. et. de Chimie, № 1, 1887, Therapeutische Monat shefte, I, 80 (реферать), 1887.

цѣлый рядъ исследований, антифебринъ выдѣляется большею частью также въ видѣ парной сѣрной кислоты, съ чѣмъ согласны и данныя *Fr. Müller*'а и *Mörner*'а (см. ниже). По *Mörner*'у ¹⁾, это тѣло окисляется отчасти въ ацетилпараамидофенолъ и выдѣляется въ видѣ эфиросѣрной кислоты.

е) Фенацетинъ (анцетфенетидинъ).

Цвѣтъ мочи даже послѣ употребленія большихъ количествъ этого средства не измѣняется. Моча получаетъ способность вращать плоскость поляризаціи влѣво [соединенія гликуроновой кислоты? *Fr. Müller* ²⁾] и даетъ вышеописанную параамидофеноловую реакцію; она не содержитъ неизмѣннаго ацетфенетидина; наоборотъ, въ ней можно открыть фенетидинъ по способу, предложенному *Müller*'омъ. Фенетидинъ переводятъ въ діазосоединеніе, которое съ нафтоломъ или феноломъ даетъ пурпуровокрасное, или желтое окрашиваніе. Исследование производится слѣдующимъ образомъ: къ пробѣ мочи прибавляютъ 2 капли соляной кислоты и 2 капли 1% раствора азотистонатріевой соли; отъ прибавленія щелочного воднаго раствора α -нафтола и немного ѣдкаго натра наступаетъ прекрасное розовое окрашиваніе, которое отъ прибавленія соляной кислоты переходитъ въ фіолетовое. Фенолъ даетъ при такихъ условіяхъ въ щелочномъ растворѣ лимонножелтое окрашиваніе, въ кислотѣ—розовокрасное. Съ полуторнохлористымъ желѣзомъ и окисляющими веществами такая моча, при употребленіи большихъ количествъ фенацетина, даетъ постепенно наступающее красное бурое окрашиваніе, которое при болѣе продолжительномъ стояніи мало по малу переходитъ въ черное. При введеніи фенацетина въ организмъ количество выводимыхъ парныхъ сѣрныхъ кислотъ, по *Ubbaldi* ⁴⁾, увеличивается.

ж) Лактофенинъ.

Моча при употребленіи лактофенина всегда темнаго цвѣта и при стояніи еще болѣе темнѣетъ. Она даетъ параамидофеноловую реакцію. Съ полуторнохлористымъ желѣзомъ такая моча не даетъ какого либо характернаго окрашиванія ⁴⁾.

4. Хризофановая кислота.

При употребленіи настойки александрійскаго листа, или препаратовъ ревеня, свѣжевыпущенная моча бываетъ окрашена въ

¹⁾ *Mörner*, Zeitschrift für physiolog. Chemie, 13, 12, 1889; сравни *Jaffé* и *Hilbert*, Zeitschrift f. physiol. Chemie, 12, 295, 1888; *A. Rovighi*, Centralbl. f. klin. Medicin, 13, 537, 1892.—²⁾ *Müller*, Therapeutische Monatshefte, 2, 355, 1888.—³⁾ *Ubbaldi*, Centralblatt für klinische Medicin, 11, 329 (реф.), 1891.—⁴⁾ Сравни *Riedel*, Zeitschrift. f. Heilkunde, 16, 57, 1895.

красноватобурый цвѣтъ, или принимаетъ это окрашиваніе при болѣе или менѣ продолжительномъ стояніи. Отъ прибавленія щелочей на холоду она становится красной. Получающійся при кипяченіи съ щелочами осадокъ фосфатовъ окрашивается не въ красный цвѣтъ, а въ желтый. Если этотъ осадокъ растворить въ уксусной кислотѣ, то растворъ окрашивается въ желтый цвѣтъ, который, при стояніи на открытомъ воздухѣ, принимаетъ мало по малу фіолетовый оттѣнокъ, въ противоположность осадку, содержащему красящее вещество крови, которое также растворяется въ уксусной кислотѣ, но на воздухѣ мало по малу обезцвѣчивается (ср. стр. 405).

5. Сантонинъ.

Послѣ употребленія сантонина моча часто имѣетъ желтый цвѣтъ, который отъ щелочей также становится краснымъ. По *Munk*'у ¹⁾, сантониновая моча отличается слѣдующими признаками отъ мочи, содержащей ревень: Красное окрашиваніе отъ щелочей при послѣдней постояннѣе, исчезаетъ, однако, быстро при обработкѣ возстановляющими веществами (цинковыми опилками, амальгамою натрія), между тѣмъ какъ сантониновая моча при такихъ же обстоятельствахъ удерживаетъ свою окраску. Баритовая вода осаждаетъ хризофановую кислоту, причемъ осадокъ принимаетъ красное окрашиваніе; фильтратъ безцвѣтенъ. Въ присутствіи сантонина въ мочѣ, фильтратъ окрашенъ въ желтый цвѣтъ. Далѣе, отъ углекислыхъ щелочей моча, содержащая ревень, быстро окрашивается въ красный цвѣтъ, между тѣмъ какъ сантониновая медленно и постепенно.

G. Hoppe-Seyler ²⁾ рекомендуетъ слѣдующимъ образомъ отличать сантониновую мочу отъ такой, которая содержитъ хризофановую кислоту. Къ мочѣ прибавляютъ ѣдкаго кали и обрабатываютъ амиловымъ спиртомъ. Въ присутствіи красящаго вещества сантонина проба мочи обезцвѣчивается, вслѣдствіе перехода этого красящаго вещества въ спиртъ, между тѣмъ какъ красящее вещество мочи, выпущенной послѣ употребленія ревеня или александрійскаго листа, послѣ прибавленія щелочей, или вовсе не переходитъ въ спиртъ, или въ ничтожномъ количествѣ.

6. Таннинъ.

При употребленіи большихъ количествъ таннина моча отъ прибавленія полуторнохлористаго желѣза принимаетъ темнозеленую окраску.

¹⁾ *Munk*, Virchow's Archiv, 72, 136, 1879. — ²⁾ *G. Hoppe-Seyler*, Berl. klin. Wochenschrift, 23, 436, 1886.

7. Нафталинъ.

При употребленіи внутрь большихъ количествъ нафталина моча, особенно послѣ долгаго стоянія, принимаетъ темную окраску, похожую на окраску карболовой мочи. По *Penzoldt*'у ¹⁾, такая моча окрашивается отъ осторожнаго прибавленія крѣпкой сѣрной кислоты въ красивый темнозеленый цвѣтъ.

8. Копайскій бальзамъ.

Моча, содержащая это вещество, окрашивается отъ прибавленія соляной кислоты въ красный цвѣтъ, который при нагреваніи переходитъ въ фіолетовый. *Edlefsen* ²⁾ рекомендуетъ прибавлять къ такой мочѣ амміака, или ѣдкаго натра, причемъ при слабо буромъ окрашиваніи наступаетъ синеватая флуоресценція. Такая моча (см. стр. 384) имѣетъ свойство давать при кипяченіи и прибавленіи кислоты осадокъ, растворяющійся въ спиртѣ.

Здѣсь нужно упомянуть еще, что послѣ принятія скипидара моча даетъ иногда съ кислотами осадокъ; фіалковый запахъ такой мочи весьма характеренъ. Такой же запахъ моча получаетъ послѣ употребленія миртола. При наслоеніи на азотную кислоту получается, послѣ принятія этого лекарства, постепенно развивающееся красное кольцо.

¹⁾ *Penzoldt*, Archiv für experim. Pathologie, und Pharmakologie, 21, 34, 1886.—

²⁾ *Edlefsen*, Congress für innere Medicin, 7, 435, 1888.

Глава VIII.

Выпоты, пропоты и жидкости мѣшетчатыхъ опухолей (кистъ).

Всѣ полости тѣла могутъ наполняться жидкостью, какъ вслѣдствіе воспалительныхъ измѣненій, такъ и вслѣдствіе разстройствъ кровообращенія.

Для изслѣдованія, жидкости эти могутъ быть добыты проколомъ, или другимъ способомъ (разрѣзомъ), или черезъ проложенныя ими самими пути (свищи).

Макроскопическое, химическое и, въ особенности, микроскопическое изслѣдованіе этихъ жидкостей могутъ дать цѣнныя указанія для распознаванія.

Первый вопросъ, который нужно рѣшить, это — имѣемъ ли мы дѣло съ жидкостью воспалительнаго происхожденія (выпотъ), или же она явилась вслѣдствіе расстройства кровообращенія, или перерожденія органа (пропотъ).

А. Выпоты (экссудаты).

Выпоты могутъ быть гнойными, сывороточно-гнойными, гниlostными, кровянистыми, или, наконецъ, только сывороточными. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, за исключеніемъ только чисто сывороточныхъ и кровянистыхъ выпотовъ, можно говорить о томъ, что въ соотвѣтственномъ органѣ имѣются измѣненія воспалительнаго характера. По свойствамъ самихъ воспалительныхъ жидкостей, а въ особенности по содержащимся въ нихъ морфотическимъ элементамъ, можно дѣлать и дальнѣйшія заключенія.

1. Гнойные выпоты.

І. Макроскопическое изслѣдованіе.

Гной (*pus bonum et laudabile*) есть болѣе или менѣе густая, мутная жидкость, желтозеленаго до сѣраго цвѣта, съ высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ и щелочной реакціи. Онъ можетъ накапливаться

или въ полостяхъ тѣла (выпоты), или въ тканяхъ (флегмоны), или отдѣляться съ поверхности ранъ. При стояніи, особенно въ холодномъ мѣстѣ, гной раздѣляется на два слоя, верхній — слегка зеленоватожелтый, большею частью нѣсколько прозрачный, и нижній — непрозрачный, состоящій изъ гнойныхъ клѣтокъ. Нерѣдко гной окрашенъ въ краснобурый или просто бурый цвѣтъ, что обуславливается примѣсью крови или кровяного пигмента. Гниlostный гной можно легко узнать уже макроскопически. Онъ большею частью жидокъ, зеленоватаго, или также краснобураго цвѣта и распространяетъ сильный запахъ индола и скатола (см. стр. 312). Нерѣдко онъ содержитъ сѣроводородъ, присутствіе котораго легко узнать по характерному запаху. Нарывы, развивающіеся вблизи пищеварительнаго канала, почти всегда содержатъ этотъ газъ, который можетъ проникнуть въ нарывъ и безъ свободного сообщенія. Сѣроводородъ, однако, можетъ образоваться въ нарывѣ и самостоятельно, именно подъ вліяніемъ сѣроводородныхъ бактерій. Относительно способа химическаго опредѣленія сѣроводорода см. стр. 499.

II. Микроскопическое изслѣдованіе.

1. Бѣлыя и красныя кровяныя клѣтки и эпителий.

При изслѣдованіи гноя подъ микроскопомъ находятъ огромное число клѣтокъ, совершенно сходныхъ, по своему строенію, съ бѣлыми кровяными шариками. Если мы имѣемъ дѣло съ совершенно свѣжимъ гноемъ, то клѣтки большею частью еще обладаютъ сократительностью и содержатъ гликогенъ, что видно изъ краснобураго окрашиванія (цвѣтъ краснаго дерева — *Mahagonibraun*) при обработкѣ растворомъ іода въ іодистомъ калии, или аммоніи. Лучше всего эта реакція удается съ свѣжимъ гноемъ, отдѣляемымъ съ поверхности ранъ.

Часто клѣтки эти уже мертвы и въ такомъ случаѣ онѣ кажутся сморщенными, сильно зернистыми, а иногда и въ видѣ распавшихся, или распадающихся комочковъ клѣточного содержимаго.

Иногда въ гноѣ находятъ очень большія гнойныя тѣльца, содержащими въ себѣ жиръ. Онѣ, однако, не имѣютъ какого-либо особеннаго значенія. *Boettcher* ¹⁾ наблюдалъ такія образованія въ гноѣ изъ нарыва на деснѣ, *Bizzozero* ²⁾ въ гноѣ изъ нуроруон; я наблюдалъ присутствіе этихъ тѣлъ въ нагноившихся яичниковыхъ мѣшеччатыхъ опухоляхъ.

Одиночныя красныя кровяныя шарики, особенно при изслѣ-

¹⁾ *Boettcher*, *Virchow's Archiv*, 39, 512, 1867. — ²⁾ *Bizzozero*, l. c., стр. 108.

дованіи свѣжаго гноя, никогда не отсутствуютъ. Однако гной, въ которомъ находилось много красныхъ кровяныхъ шариковъ, затѣмъ погибшихъ, можетъ быть окрашенъ красящимъ веществомъ крови, или кристаллами гѣматоидина въ болѣе или менѣе красный цвѣтъ.

Почти никогда въ гноѣ не отсутствуютъ жировыя зернышки или капельки, которыя располагаются отчасти одиночно, между клѣтками, отчасти же внутри клѣточного содержимаго. Эпителиальныя образованія находятся въ гноѣ относительно рѣдко. Въ гноѣ при ракѣ полости плевры находятъ часто эндотелиальные элементы, жирно перерожденные и снабженные пустотами (вакуолами).

2. Микроорганизмы.

Новѣйшія изслѣдованія несомнѣнно доказали [*Klemperer* ¹⁾, *A. Zuckermann* ²⁾], что процессы нагноенія въ животномъ тѣлѣ наступаютъ большею частью вслѣдствіе внѣдренія въ него микроорганизмовъ, и при тщательныхъ изслѣдованіяхъ съ помощью современныхъ способовъ окраски (см. стр. 590) ихъ почти всегда можно обнаружить, хотя и нужно признать, что простое микроскопическое изслѣдованіе нерѣдко даетъ отрицательный результатъ. Нужно, однакожъ, упомянуть, что весьма интересные опыты надъ животными *Grawitz*'а и *W. de Bary* ³⁾, *Scheuerlen*'а ⁴⁾, *Kreibom*'а и *Rosenbach*'а ⁵⁾ показали, что и химическія вещества, какъ кадаверинъ, кротоновое масло и проч. [*Grawitz* ⁶⁾] также могутъ вызывать у животныхъ нагноенія, безъ участія микроорганизмовъ. Несомнѣнно, что въ этихъ случаяхъ имѣютъ огромное значеніе продукты жизнедѣятельности микробовъ, токсины, фитальбумины. Поэтому, нужно согласиться, что подобное же возможно и въ человѣческомъ тѣлѣ.

1. Микрококки.

Въ свѣжемъ гноѣ находятъ весьма часто громадное количество микрококковъ [(*Ogston* ⁷⁾, *Rosenbach* ⁸⁾]. Они разной величины и формы, какъ это видно на рисункѣ 140, представляющемъ препаратъ гноя, окрашенный по способу *Gram*'а. Препаратъ взятъ изъ гнойнаго плевретического выпота. Большею

¹⁾ *Klemperer*, Zeitschrift für klin. Med., 10, 158, 1886; см. далѣе *Baumgarten*'s Jahresbericht, 1, 23, 1886; 2, 13, 1887; 3, 11, 1888; 4, 9, 1889; 6, 6, 1890; 7, 8, 1891; 8, 11, 1892; 9, 5, 1894.—²⁾ *A. Zuckermann*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 497, 1887.—³⁾ *Grawitz* и *W. de Bary*, Virchow's Arch., 108, 67, 1887.—⁴⁾ *Scheuerlen*, Arch. für klin. Chirurgie, 36, 925, 1888. — ⁵⁾ *Kreibom* и *Rosenbach*, Arch. f. klin. Chirurgie, 37, 737, 1888.—⁶⁾ *Grawitz*, Virchow's Archiv, 110, 1, 1887. — ⁷⁾ *Ogston*, Arch. f. klin. Chirurgie, 25, 588, 1880.—⁸⁾ *Rosenbach*, Ueber die Wundinfektionskrankheiten des Menschen., Wiesbaden, 1884.

частью микроорганизмы эти расположены цѣпочками (стрептококки), иногда же только по два (диплококки). *Passet* ¹⁾ разводкой на пластинкахъ по способу Коха могъ выдѣлить изъ гноя не менѣе 8 различныхъ формъ микроорганизмовъ а).

При продолжительныхъ нагноеніяхъ, развивающихся въ мѣстахъ, не соприкасающихся съ воздухомъ, микроорганизмы иногда не встрѣчаются (см. стр. 340). *Brieger* ²⁾ въ гноѣ при родильной горячкѣ нашелъ *Staphylococcus pyogenes aureus* и *Streptococcus pyogenes*. Присутствію вышеупомянутыхъ микробовъ нужно придавать значеніе по столько, по сколько они указываютъ на существованіе нагноенія на почвѣ септического процесса. [*Vetter*,³⁾ *Levy*]⁴⁾. Весьма интересно наблюденіе, опубликованное недавно *Bujwid*’омъ ⁵⁾, что виноградный сахаръ, уменьшая въ тканяхъ способность ихъ противодѣйствія, способствуетъ, наоборотъ, развитію золотистаго гроздекокка и наступленію, вслѣдствіе этого, нагноенія. Этимъ объясняется то неоднократное клиническое наблюденіе, что больные сахарнымъ мочеизнуреніемъ весьма часто подвергаются нагноительнымъ процессамъ. (Фурункулезъ). *Küttner* ⁶⁾ и *Garten* ⁷⁾ нашли въ послѣднее время еще новыхъ гноеродныхъ микробовъ (см. стр. 546).

Нерѣдко въ гноящихся язвахъ наблюдалось синее окрашиваніе, которое обуславливалось внѣдреніемъ. *Bacillus pyocyaneus*, или ему подобнаго микроба [(*Lücke* ⁸⁾, *Girard* ⁹⁾]. *Ernst* ¹⁰⁾ и *Ledderhose* ¹¹⁾ выдѣлили изъ такого гноя красящее вещество, въ видѣ солянокислыхъ соединений.

Нахожденіе болѣзнетворныхъ микробовъ въ гною представляется крайне важнымъ.

2. Бугорковыя палочки.

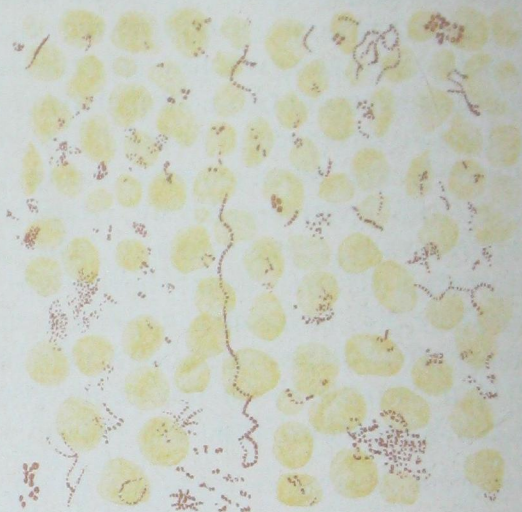
Онѣ часто находятся въ бугорковомъ гноѣ. Такъ, *Habermann* ¹²⁾ въ одномъ случаѣ бугорчатки нашелъ барабанную полость наполненную гноемъ, содержащимъ бугорковыя палочки. Однако, я иногда не находилъ ихъ и въ свѣжемъ бугорковомъ гноѣ. Если палочки найдены, то это имѣетъ весьма важное значеніе для распознаванія и съ увѣренностью говорить за присутствіе

¹⁾ *Passet*, Fortschritte der Medicin, 3, 33, 68, 1885 и Untersuchungen über die Aetiologie der eiterigen Phlegmone des Menschen, Berlin 1885. — ²⁾ *Brieger*, Charité-Annalen, 13, 198, 1888; см. также *A. Fränkel*, тамъ-же, 13, 147. 1888. — ³⁾ *Vetter*, см. (4). — ⁴⁾ *Levy*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Therapie, 27, 379, 1890, 29, 135, 1891. — ⁵⁾ *Bujwid*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenk., 4, 577, 1888. — ⁶⁾ *Küttner*, Zeitschrift f. Hygiene, 19, 263, 1895. — ⁷⁾ *Garten*, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 41, 257, 1895. — ⁸⁾ *Lücke*, Arch. f. klin. Chirurg., 3, 135, 1862. — ⁹⁾ *Girard*, Chirurg. Centralblatt, 2, 50, 1875. — ¹⁰⁾ *Ernst*, Zeitschrift f. Hygiene, 2, 369, 1887. — ¹¹⁾ *Ledderhose*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenk., 3, 581 (рефератъ), 1888. — ¹²⁾ *Habermann*, Prager medic. Wochenschrift, 10, 50, 1885; *B. Meyer*, Centralbl. f. klin. Medicin, 11, 72, 1891.

а) См. также А. Эберманъ, Дисс., СБП. № 55, 1892—93 г.

бугорчатого процесса. Отрицательный результат, однако, не даетъ еще права не признавать бугорчатки. Кажется, что при извѣстныхъ условіяхъ палочки могутъ изъ свѣжаго гноя легко исчезнуть (Мечниковъ) ¹⁾.

Фиг. 140.



Микроорганизмы гноя.

Сифилитическія палочки.

Нахожденіе въ гноѣ палочекъ, найденныхъ *Lustgarten*'омъ ²⁾, говоритъ за сифилитическій процессъ (Ред. ?). Однако, такое заключеніе нужно принимать съ большою осторожностью, ибо, какъ показали *Alvarez* и *Tavel* ³⁾, въ нѣкоторыхъ выдѣленіяхъ, какъ *smegma* praeputiale и *vulvare*, находятся образованія, крайне похожія, по своему морфологическому строенію, на сифилитическія палочки. Отличаются онѣ отъ палочекъ *Lustgarten*'а только отношеніемъ на окрашенныхъ препаратахъ къ спирту. Палочки *Lustgarten*'а, даже при продолжительномъ соприкосновеніи съ спиртомъ, только съ трудомъ обезцвѣчиваются. Палочки же смегмы теряютъ свою окраску весьма быстро. *Kamen* ⁴⁾ нашелъ, яко-бы сифилитическіе палочки въ мокротѣ девятилѣтняго ребенка. Необходимо упомянуть что, въ послѣднее время въ значеніи палочекъ *Lustgarten*'а стали сильно сомнѣ-

¹⁾ Мечниковъ, Virchow's Arch., 96, 177, 1884.—²⁾ Lustgarten, Medicin. Jahrbücher (Wien), 89 и 193, 1885.—³⁾ Alvarez и Tavel, Archives de physiologie norm. et pathol., 6, 303, 1885.—⁴⁾ Kamen, Internationale klinische Rundschau, 3, 66, 114, 1889.

ваться а); нѣкоторые же авторы, какъ *Kassowitz*, *Hochsinger*, *Disse*, *Taguchi* принимаютъ кокки за возбудителей сифилиса.

Для отыскиванія сифилитическихъ палочекъ можно воспользоваться способомъ, предложеннымъ *Lustgarten*’омъ. Указаннымъ выше образомъ приготовленные покровныя стеклышки вносить въ *Ehrlich-Weigert*’овскій генціанафіолетовый растворъ (см. стр. 60) и оставляютъ ихъ тамъ на 12—24 часа при комнатной температурѣ. Послѣ этого ихъ вынимаютъ и промываютъ въ теченіи нѣсколькихъ минутъ абсолютнымъ спиртомъ, затѣмъ опускаютъ на 10 секундъ въ 1%₂° растворъ марганцовокаліевой соли, обрабатываютъ воднымъ растворомъ чистой сѣрнистой кислоты и въ концѣ концовъ промываютъ водой. Если послѣ всего этого препаратъ еще не обезцвѣтился, то его снова опускаютъ на 3—4 секунды въ растворъ марганцовокаліевой соли и затѣмъ въ сѣрнистую кислоту, пока онъ не обезцвѣтится совершенно; затѣмъ поступаютъ, какъ уже было описано. Нужно замѣтить, что по способу *Lustgarten*’а окрашивается цѣлый рядъ другихъ болѣзнетворныхъ и неболѣзнетворныхъ микробовъ.

Чрезвычайно простъ и удобенъ для открытія сифилитическихъ палочекъ способъ *de Giacomi* ¹⁾. Засушенный на покровномъ стеклышкѣ препаратъ опускаютъ на нѣсколько минутъ въ анилинововодный фуксинный растворъ и подогреваютъ. Затѣмъ, вынувъ его, обмываютъ водой, содержащей нѣсколько капель раствора полуторнохлористаго желѣза и, наконецъ, обезцвѣчиваютъ насыщеннымъ растворомъ полуторнохлористаго желѣза. Сифилитическія палочки остаются красными, между тѣмъ какъ другія бактеріи обезцвѣчиваются.

4. Лучистый грибокъ (*Actinomyces*).

Этотъ грибокъ былъ впервые открытъ *Bollinger*’омъ ²⁾ у рога-таго скота. *Israel* ³⁾ и *Ponfick* ⁴⁾ нашли его и у человѣка. У рога-таго скота этотъ грибокъ обусловливаетъ образованіе болѣе или менѣе объемистыхъ опухолей, у человѣка же онъ вызываетъ только хроническое воспаленіе съ образованіемъ гноя.

Многочисленные казуистическія сообщенія за послѣдніе годы показали, что актиномикозъ есть довольно распространенная бо-

¹⁾ *de Giacomi*, Baumgarten’s Jahresb., 1, 96 (рефератъ), 1886. Дальнѣйшія сообщенія см. *Doutrelepont* и *Schütz*, Deutsche. med. Wochenschr., II, 320, 812, 1885; *Markuse*, Vierteljahresschrift f. Dermatologie und Syphilis, 15, 343, 1888; *Baumgarten*’s Jahresbericht, 2, 263, 1887; 3, 75, 232, 1888; 4, 223, 1889; 5, 237, 1890; 6, 238, 1891; 7, 267, 193; 8, 261, 1894; 9, 262, 1894; *Bender*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 327, 357, 1887.—²⁾ *Bollinger*, Centralblatt f. d. med. Wissenschaften, 15, 481, 1877.—³⁾ *J. Israel*, Virchow’s Arch., 94, 15, 1878; 96, 421, 1879.—⁴⁾ *Ponfick*, Die Actinomycose, Berlin, 1882.

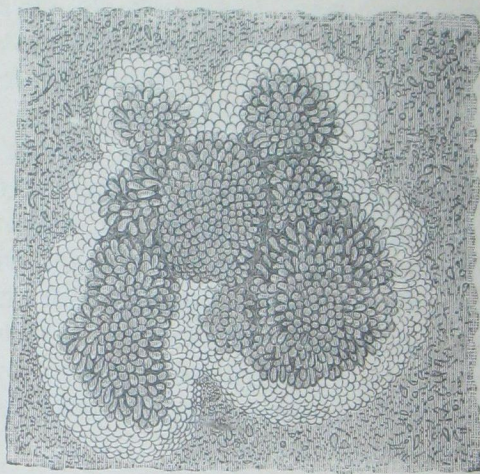
а) „Ред: Описанныя ф. Якшемъ палочки всѣми выдающимися бактериологами не признаются за сифилитическія“.

лѣзнь, поражающая почти всѣ органы и дающая поводъ къ развитію тѣхъ тяжелыхъ и прежде необъяснимыхъ формъ жабъ, которыхъ, подъ названіемъ «*angina Ludovici*», врачи издавна справедливо боялись (*Roser*)¹⁾.

Подобнаго рода гной жидокъ, вязокъ, слегка тянется въ нити и при макроскопическомъ изслѣдованіи въ немъ находятъ сѣрые и желтые шарики, величиной съ маковое зерно. Эти зернышки подъ микроскопомъ, при небольшомъ увеличеніи, оказываются кучками тѣсно сплоченныхъ и расположенныхъ въ видѣ виноградныхъ гроздей шариковъ.

При болѣе сильныхъ увеличеніяхъ, эти шарики являются въ видѣ грушевидныхъ кучекъ, расположенныхъ лучеобразно и сильно

Фиг. 141.



Зернышки лучистаго грибка (небольшое увеличеніе).

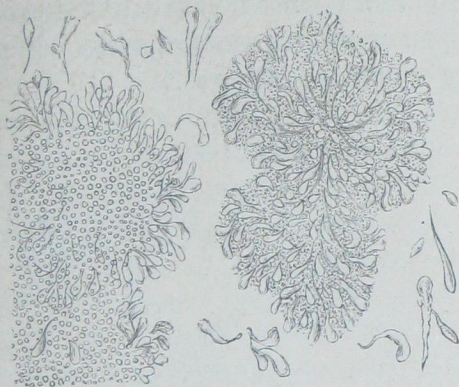
преломляющихъ свѣтъ образованій, которыя по направленію къ центру истончаются и переходятъ въ густую, сильно вѣтвящуюся свѣтъ волоконецъ (фиг. 141 и 142). Если такой шарикъ раздавить, то, кромѣ многочисленныхъ, одиночно лежащихъ булавовидныхъ образованій крайне различныхъ формъ (дегенеративныя фор-

¹⁾ *Roser*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 369, 1886. Дальнѣйшая литература: *Boström*, Verhandlungen des Congresses f. interne Medicin in Wiesbaden, 4, 94, 1885; *Zemann*, Wiener med. Jahrbücher., 477, 1883; *J. Israel*, Klinische Beiträge zur Diagnostik und Casuistik der Actinomycoze, Berlin; *Hirschwald*, 1885; *O. Israel*, Virchow's Arch., 95, 140. 1884; 96, 175, 1884; *Virchow*, Virchow's Arch. 95, 534, 1884; *R. Paltauf*, Sitzungsberichte der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 29 января 1886, *Baumgarten*, Jahresbericht, 1, 137, 1886; 2, 311, 1887; 3, 309, 1888; 4, 288, 1889; 5, 395, 1890; 6, 402, 1891; 7, 352, 1893; 8, 345, 1894; 9, 438, 1895; *Flügge*, l. c., стр. 116; *C. Fränkel*, Grundriss der Bakterienkunde, 361, *Hirschwald*, Berlin, 1887; *Partsch*, v. Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge № 306—307, 1888, *Zaufal*, Prager medic. Wochenschr., 19, 333, 369, 1894.

мы грибка) находятъ, что шарикъ въ центрѣ подвергся распаду, между тѣмъ какъ на периферіи еще ясно различимы вышеупомянутыя булавовидныя массы, лучеобразно расположенныя (фиг. 142).

Ботаническое положеніе этого грибка долго было не выяснено. Теперь же, на основаніи изслѣдованій *Boström*'а, ¹⁾ и *R. Pal-*

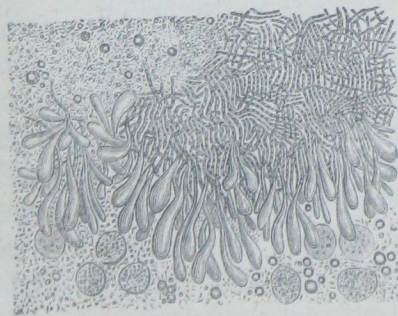
Фиг. 142.



Зернышки лучистого грибка, раздавленные.

tauf'а ²⁾ не подлежитъ никакому сомнѣнію, что лучистый грибокъ принадлежитъ къ дробянкамъ, или, вѣрнѣе, къ расщепляющимся водорослямъ (*Cladothrix*), и что на эти характерныя булавовидныя образованія нужно смотрѣть какъ на дегенеративныя формы этого грибка.

Фиг. 143.



Зернышки лучистого грибка (не окрашенный препаратъ).

Уже при тщательномъ микроскопическомъ изслѣдованіи на неокрашенныхъ препаратахъ замѣчаютъ, что блестящія, булавовидныя образованія переходятъ въ сильно развѣтвленную волок-

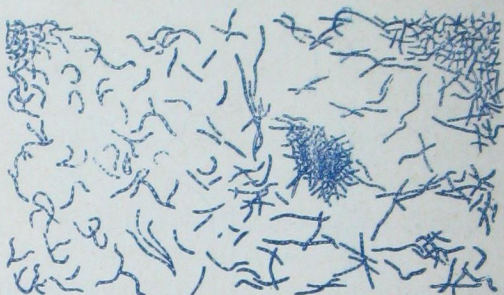
¹⁾ *Boström*, Verhandl. des Congresses f. interne Med. in Wiesbaden, 4, 94, 1885. — ²⁾ *R. Paltauf*, Sitzungsber. der k. k. Gesellsch. der Aerzte (Wien), 29 января 1886.

нистую сѣть, которая даже какъ будто заключаетъ въ себѣ эти блестящія колбовидныя массы (фиг. 143).

При окрашиваніи, особенно по способу *Gram'a*, наблюдаютъ, что нити, образующія сѣть, имѣютъ зигзагообразныя, волнистыя очертанія и состоятъ изъ расположенныхъ рядами мельчайшихъ шаровидныхъ образований, связанныхъ между собой крайне нѣжной оболочкой. Центръ, къ которому направляются всѣ эти нити, образуется просто изъ сплетенія сошедшихся здѣсь нитей (фиг. 144).

Для окраски грушевидныхъ образований рекомендуется способъ *Weigert'a* ¹⁾. Препаратъ на покровномъ стеклѣ опускаютъ въ *Wedl'евскій* лукмусовый растворъ ²⁾.

Фиг. 144.



Лучистый грибокъ, окрашенный по *Gram'у*.

Въ смѣсь изъ 20 куб. см. абсолютнаго спирта, 5 куб. см. крѣпкой уксусной кислоты уд. в. 1,070 и 40 куб. см. перегнанной воды прибавляютъ столько такъ называемой французской лакмусовой вытяжки, чтобы смѣсь окрасилась въ темно-красный цвѣтъ и послѣ многократнаго фильтрованія приняла рубиновокрасное окрашиваніе.

Въ этомъ растворѣ приготовленныя покровныя стеклышки остаются около часа, затѣмъ ихъ немного обмываютъ спиртомъ и вносятъ на 2—3 минуты въ 2% генціанафіолетовый растворъ, который передъ употребленіемъ нужно вскипятить и послѣ охлажденія профильтровать. При этомъ гнѣзда лучистаго грибка остаются блѣдными, а лучи его красятся въ рубиновокрасный цвѣтъ. *Baranski* ³⁾ совѣтуетъ окрашиваніе пикрокарминомъ. Впрочемъ для опредѣленія лучистаго грибка въ большинствѣ случаевъ достаточно простаго микроскопическаго изслѣдованія. Физическія свойства гноя, а также нахожденіе пѣлыхъ кучекъ лучистаго грибка, или булавовидныхъ дегенеративныхъ формъ его еще болѣе подтверждаютъ распознаваніе. Въ отдѣльныхъ случаяхъ нужно употребить окрашиваніе по способу *Gram'a*. *Byu-*

¹⁾ *Weigert*, Virchow's Archiv, 84, 285. 1881. — ²⁾ *Wedl*, Virchow's Archiv, 74, 142, 1878. — ³⁾ *Baranski*, Deutsche med. Wochenschr., 13, 1065, 1887.

виду ¹⁾ удалось, при помощи способа *Buchner'a* ²⁾ (см. стр. 585), получить разводки лучистаго грибка, которыя микроскопически весьма похожи на разводки бугорковых палочекъ и растутъ анаэробно.

5. Сапные палочки.

Эти палочки находятся преимущественно въ гноѣ изъ сапныхъ язвъ въ носу; въ такомъ случаѣ нужно поступать, какъ это уже описано при изслѣдованіи крови на сапные палочки (см. стр. 66).

Löffler ³⁾ рекомендуетъ поступать слѣдующимъ образомъ: Смѣшиваютъ непосредственно передъ употребленіемъ равныя количества анилинововоднаго генціанафіолетоваго раствора, или насыщеннаго спиртнаго раствора метиленовой синьки съ растворомъ ѣдкаго кали (1: 10.000). Приготовленныя покровныя стеклышки оставляютъ въ этомъ растворѣ на 5 минутъ и затѣмъ опускаютъ на секунду въ 1% растворъ уксусной кислоты, слегка окрашенный тропеолиномъ 00 въ желтый цвѣтъ. Препараты эти, окрашенные щелочнымъ анилинововоднымъ генціанофіолетовымъ растворомъ, или щелочнымъ растворомъ метиленовой синьки, также легко обезцвѣчиваются растворомъ, содержащимъ на 10 куб. см. воды 2 капли крѣпкой сѣрнистой кислоты и одну каплю 5% раствора щавелевой кислоты. Получаются очень красивые препараты.

Сапные палочки могутъ находиться и въ гною изъ сапныхъ нарывовъ. Во многихъ случаяхъ, не смотря на то, что при микроскопическомъ изслѣдованіи гноя вышеупомянутыми способами будутъ найдены микроорганизмы, необходимо, однако, разводить найденные въ гноѣ грибки внѣ организма и прививать другимъ животнымъ. Поэтому, здѣсь необходимо вкратцѣ изложить производство и этого изслѣдованія въ разводкахъ. Прежде всего, конечно, необходимо выдѣлить посредствомъ коховскихъ разводекъ на пластинкахъ (см. стр. 579) зародыши различныхъ другихъ микробовъ, почти постоянно находящіеся въ такомъ гноѣ. На пластинкахъ изъ агаръ агара чистая разводка сапныхъ палочекъ при 37° Ц. является въ видѣ сѣроватобѣлыхъ капелекъ-колоній. Чистая разводка, будучи привита животнымъ (мышамъ, морскимъ свинкамъ), вызываетъ сапъ. Посѣянные на картофелѣ, сапные палочки образуютъ черезъ 2—3 дня, если держать ихъ при 35°Ц., тонкіе, бурые, маркіе налеты. На свернутой кровяной сывороткѣ разводка черезъ 2—3 дня представ-

¹⁾ *Bujwid*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 630, 1889. —

²⁾ *Buchner*, тамъ-же, 4, 149, 1888. — ³⁾ *Löffler*, Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 1, 171, 1886.

ляется въ видѣ маленькихъ, просвѣчивающихъ, разбросано лежащихъ капелекъ, имѣющихъ почти тотъ же цвѣтъ, что и сыворотка. Весьма хорошо палочки эти развиваются на глицериновомъ агарѣ [*Kranzfeld* ¹⁾] и въ молочнопептоновой питательной средѣ (*Раскина*) ²⁾. По всей вѣроятности, при болѣе продолжительномъ стояніи разводекъ, образуются и споры, однако это навѣрное еще не доказано (*Baumgarten*) ³⁾.

3. Сибиреязвенныя палочки.

Въ рѣдкихъ случаяхъ приходится изслѣдовать гной, происходящій изъ углевика сибиреязвеннаго происхожденія. Въ такомъ случаѣ будутъ найдены тѣ микроорганизмы, о которыхъ рѣчь была уже выше, на стр. 61. Нерѣдко нужно, въ случаѣ, если эти образованія найдены только въ небольшомъ количествѣ, тщательно изучить ихъ біологическія особенности. Производство изслѣдованія такое же, какъ и для другихъ болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ, слѣдовательно, раздѣленіе на коховскихъ пластинчатыхъ разводкахъ (см. стр. 579) различныхъ зародышей микробовъ, далѣе перенесеніе ихъ на пластинки съ агаръ-агаромъ или желатиной, и производство разводекъ посредствомъ уколовъ. На питательномъ студенѣ эти палочки черезъ 24 — 36 часовъ образуютъ маленькія, едва видимыя точки. При разсматриваніи подъ микроскопомъ можно видѣть, что эти темныя колоніи имѣютъ неравномѣрныя, волнистыя очертанія. Черезъ двое сутокъ это своеобразное волнистое образованіе становится гораздо яснѣе. Со временемъ разводка все болѣе и болѣе развивается и изъ темнаго окрашеннаго центра распространяются черезъ всю пластинку, волнообразныя полосы.

Агаръ-агаръ отъ этой палочки не разжижается. На обезпложенномъ картофелѣ сибиреязвенныя палочки образуютъ сѣроватобѣлыя, слизистыя пленки съ неровной поверхностью, распространяющіяся только на нѣсколько миллиметровъ отъ мѣста прививки. На кровяной сывороткѣ разводки сибиреязвенной палочки представляютъ бѣловатыя пленки. Будучи разведены на студенѣ въ пробиркѣ, онѣ образуютъ на мѣстѣ укола нѣжную, бѣловатую нить, имѣющую массу развѣтвленій, причемъ студень мало по малу разжижается.

При разведеніи въ висячихъ капляхъ, въ небольшомъ количествѣ питательнаго бульона, сибиреязвенныя палочки разрастаются въ длинныя нити, въ которыхъ нѣкоторое время спустя въ довольно правильныхъ промежуткахъ развиваются свѣтлыя блестящія тѣла — споры (см. стр. 61).

¹⁾ *Kranzfeld*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 273, 1887.—

²⁾ *Раскина*, Petersburger medic. Wochenschrift, 12, 357, 1887. — ³⁾ *Baumgarten*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 397, 1888. см. стр. 66.

При зараженіи этими палочками животныхъ (мыши, морскія свинки), послѣднія черезъ короткое время заболѣваютъ и въ крови ихъ можно найти такія же характерныя сибиреязвенныя палочки. ¹⁾).

7. Палочки проказы.

Въ заключеніе нужно упомянуть еще о палочкахъ проказы, хотя нужно сознаться, что въ нашихъ странахъ мы рѣдко будемъ имѣть случай изслѣдовать эти палочки. Иногда узлы проказы, сидящіе на различнѣйшихъ мѣстахъ кожи и слизистыхъ оболочекъ, распадаются и изъязвляются, выдѣляя обильное количество жидкаго гноя. Въ этомъ гноѣ, равно какъ и во всѣхъ образованіяхъ, при проказѣ находятся въ громаднѣйшемъ количествѣ палочки, открытыя *A. Hansen'*омъ ²⁾ и *Neisser'*омъ ³⁾, имѣющія въ длину 4 — 6 μ и 1 μ въ ширину и почти совершенно похожія по своему виду на палочки бугорчатки. Да и по отношенію къ растворамъ красокъ онѣ чрезвычайно похожи на палочки бугорчатки (см. стр. 151), подобно имъ воспринимаютъ красящее вещество въ щелочномъ растворѣ и не обезцвѣчиваются отъ послѣдовательнаго дѣйствія кислоты. Отъ палочекъ бугорчатки онѣ, однако, отличаются тѣмъ, что легче первыхъ окрашиваются и, какъ кажется, легче, чѣмъ первыя, воспринимаютъ простыя, водныя растворы анилиновыхъ красокъ ⁴⁾. Для того, чтобы обнаружить эти палочки въ гноѣ, цѣлесообразнѣе всего приготовить извѣстнымъ уже образомъ (см. стр. 59), сухіе препараты на покровныхъ стеклышкахъ, окрасить ихъ растворомъ карболофуксина *Ziehl-Neelsen'a* (см. стр. 154) и обезцвѣтитъ въ спиртѣ, содержащемъ кислоту, лучше всего азотную. *Melcher* и *Ormann* ⁵⁾ перенесеніемъ частицъ ткани отъ прокаженныхъ могли вызывать у животныхъ (кроликовъ) проказу. *Bordoni-Uffreduzzi* ⁶⁾ удалось сдѣлать разводки этихъ палочекъ изъ прививочнаго матерьяла, взятаго изъ костнаго мозга прокаженнаго, на глицеринопептоновой сывороткѣ, глицериновой кровяной сывороткѣ и глицеринъ-агарѣ. На мѣстѣ прививочнаго укола онѣ образуютъ лентообразныя колоніи съ неправильными очертаніями и имѣютъ слегка желтый цвѣтъ. На глицеринъ-агарѣ онѣ выступаютъ въ видѣ маленькихъ, бѣлова-

¹⁾ См. стр. 61. — ²⁾ *A. Hansen*, Virchow's Archiv, 79, 31, 1880 и 90, 542, 1882. —

³⁾ *Neisser*, Virchow's Archiv, 84, 514, 1881, — ⁴⁾ *Wesener*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 450, 1887; 2, 131, 1887 и *Baumgarten*, тамъ же, 1, 573, 1887; 2, 291, 1887; *Baumgarten's* Jahresbericht, 2, 243, 1887; 3, 217, 1888; 4, 167, 216, 1889; 5, 240, 1890; 6, 242, 1891; 7, 271, 1893; 8, 264, 1894; 9, 268, 1894; *Fisichella*, см. стр. 485. — ⁵⁾ *Melcher* и *Ortmann*, Berliner klinische Wochenschrift, 22, 193, 1885. — ⁶⁾ *Bordoni-Uffreduzzi*, Zeitschrift für Hygiene, 3, 1079, 1887.

тосѣрыхъ, кругловатыхъ колоній, возвышенныхъ нѣскольکو въ центрѣ, а на периферіи нѣскольکو сглаженныхъ и съ зубчатыми очертаніями.

8. Палочки столбняка.

Большое значеніе, которое имѣютъ эти палочки для распознаванія столбняка, и то обстоятельство, что палочки эти встрѣчаются въ гноѣ ранъ заболѣвшихъ столбнякомъ, въ достаточной степени объясняютъ, почему мы здѣсь еще разъ остановились на ихъ разсмотрѣніи ¹⁾. Въ гноѣ микробы столбняка представляются въ видѣ тонкихъ прямыхъ палочекъ, носящихъ часто на одномъ концѣ спору, вслѣдствіе чего онѣ получаютъ видъ гвоздей ²⁾ (рис. 145, ²⁾).

Фиг. 145.



Палочки столбняка (чистая разводка).

Палочки столбняка окрашивается всякаго рода анилиновыми красками, а также по способу *Gram*'а. Чтобы получить изъ гноя чистую разводку, нужно нагрѣваніемъ въ теченіе нѣсколькихъ дней по $\frac{1}{2}$ —1 часа на водяной банѣ до 80° Ц. уничтожить полученныя изъ гноя разводки различныхъ микробовъ и затѣмъ, сдѣлавъ пластинчатая разливы на желатинѣ, содержащей 1,5-2% винограднаго сахара, поставить ихъ въ атмосферу водорода [*Kitasato* ³⁾]. При $20-25^{\circ}$ Ц. на пластинкахъ развиваются колоніи съ болѣе плотнымъ центромъ и окруженныя тонкимъ, ровномѣрно развитымъ лучистымъ вѣнцомъ. Впослѣдствіи происходитъ разжиженіе, причемъ

¹⁾ Сравни *Baumgarten's Jahresbericht*, 9, 145, 1894; стр. 70; *Kanthack* и *Barclay*, *Virchow's Archiv*, 125, 398, 1891.—²⁾ Настоящимъ препаратомъ я обязанъ любезности *R. Koch*'а. — ³⁾ *Kitasato*, *Zeitschrift f. Hygiene*, 7, 225, 1889.

образуются газы. Въ разводкахъ уколомъ на желативѣ, имѣющей вышеупомянутый составъ, получается разводка съ отростками. На агаръ-агарѣ онѣ растутъ быстрѣе. При 37° Ц. развиваются черезъ 30 часовъ вышеописанныя споры.

Однако, перечисленіемъ вышеупомянутыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ, встрѣчающихся въ гноѣ, мы не исчерпали всего количества ихъ. Такъ, между прочимъ, *Eppinger* ¹⁾ нашелъ въ нарывахъ новый видъ *Cladothrix*. Я недавно нашелъ въ периплевральномъ нарывѣ виды *Cladothrix*, которыя, при перенесеніи на животныхъ, не обнаружили, однако, никакихъ болѣзнетворныхъ свойствъ. Необходимо упомянуть, что число микроорганизмовъ, могущихъ вызвать нагноеніе, чрезвычайно велико; наблюдали нагноенія, вызываемыя тифозными палочками ²⁾, обыкновенной палочкой кишечника ³⁾, гонококками ⁴⁾, различными формами *Cladothrix* и проч. (см. стр. 68). Наблюденіе *Busse* ⁵⁾ показали, что и дрожжевые грибки тоже могутъ вызвать смертельныя нагноенія.

3. Наливочныя.

Относительно присутствія этихъ чужеродныхъ въ гноѣ до сихъ поръ мало извѣстно положительнаго. *Künstler* и *Pitres* ⁶⁾ нашли въ одномъ случаѣ гнойнаго плевритическаго выпота много большихъ споръ съ 10—20 серповидными тѣльцами, въ высокой степени напоминающихъ кокцидіи, водящихся въ тѣлѣ мыши (см. стр. 130 и 282). — *Litten* ⁷⁾ нашелъ однажды въ жидкости, выпущенной проколомъ, церкомонады, происшедшія, по всей вѣроятности, изъ легкихъ. *Nasse* ⁸⁾ видѣлъ амебъ въ гною въ одномъ случаѣ печеночнаго нарыва, *Kartulis* ⁹⁾ въ гною при нарывахъ подчелюстной железы (см. стр. 281 и 324).

4. Черви.

Въ рѣдкихъ случаяхъ въ печеночныхъ нарывахъ, наблюдающихся подъ тропиками, находили филаріи ¹⁰⁾. Въ нашихъ странахъ, наоборотъ, нарывы печени чаще вызываются пузырьной глистой,

¹⁾ *Eppinger*, Wiener klinische Wochenschrift, 3, 321, 1890. — ²⁾ Яновскій, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 17, 785, 1893. — ³⁾ Сравни *Veillon* и *Isyile*, *A. Fränkel*, Baumgarten's Jahresbericht, 7, 292, 293 (реф.); 1893; *Krogius*, ibidem, 8, 279 (реф.), 1894; *Bruner*, ibidem, 8, 280 (реф.), 1895. — ⁴⁾ Сравни Baumgarten's Jahresbericht, 9, 60, 1894. — ⁵⁾ *Busse*, Virchow's Archiv, 109, 23, 1895. — ⁶⁾ *Künstler* и *Pitres*, Compt. rend. Soc. biolog., 523, 1884, цитировано по *Leuckart*'у, l. c., стр. 964. — ⁷⁾ *Litten*, Verhandlungen des Congresses für interne Medicin, 5, 417, 1886. — ⁸⁾ *Nasse*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 17, 881, 1891. — ⁹⁾ *Kartulis*, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten, 13, 9, 1893. — ¹⁰⁾ См. *M. Leo*, Heller's Archiv für Chemie und Mikroskopie, 1, 236, 1848.

и въ этихъ случаяхъ мы можемъ найти въ гноѣ цѣлыя эхинококковые пузыри, остатки перепонокъ, или крючья (см. стр. 163, 292 и 362). Быть можетъ, сюда относятся и тѣ филаріи, которыя были найдены *Babesi*¹⁾ въ желудочно-селезеночной связкѣ и которыя, вѣроятно, тождественны съ *filaria inermis Grassi*²⁾, а также и тѣ нѣсколько неясныя наблюденія *Sarcani*³⁾ относительно нахожденія филаріи подобныхъ образований въ нагноившейся околушной железѣ одной женщины.

5. Кристаллы.

1. Кристаллы холестерина.

Въ свѣжемъ гноѣ они встрѣчаются крайне рѣдко, чаще въ гноѣ холодныхъ нарывовъ; въ громадномъ количествѣ они встрѣчаются въ гнилостномъ гноѣ и въ нагноившихся яичниковыхъ кистахъ. Относительно ихъ вида и опредѣленія см. стр. 166 и 313. Нелишне будетъ здѣсь упомянуть, въ дополненіе къ ст. 374, что, какъ показалъ *v. Bondzynski*⁴⁾, холестеринъ, встрѣчающійся въ человѣческихъ испражненіяхъ, рѣзко отличается отъ другихъ холестериновъ. Онъ называетъ это тѣло копростериномъ.

2. Кристаллы гематоидина.

По своему виду они также измѣнчивы, какъ встрѣчающіеся въ мокротѣ, въ мочѣ и въ испражненіяхъ (см. стр. 165, 304 и 364). Присутствіе ихъ показываетъ на бывшее въ гноѣ кровоизліяніе. Въ особенно большихъ количествахъ кристаллы эти встрѣчаются въ нагноившихся пузырьныхъ глистахъ⁵⁾.

3. Жировыя иглы.

Формы этихъ кристалловъ крайне измѣнчивы и разнообразны; они встрѣчаются отчасти одиночно, отчасти въ видѣ щетокъ. Присутствіе ихъ указываетъ на то, что скопище гноя существуетъ уже давно, что гной находится уже въ періодѣ распада. Особенно красивые маргариновые кристаллы находятся въ гнилостномъ гноѣ (фиг. 146).

4) Кристаллы трипельфосфатовъ.

Они появляются въ гноѣ весьма часто (см. стр. 366). Рѣдко въ гноѣ, а особенно обильно въ гнилостномъ

¹⁾ *Babesi*, цитируется по *Grassi* (2).—²⁾ *Grassi*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 1, 617 1887.—³⁾ *Sarcani*, Wiener med. Presse, 19, 222, 1883. — ⁴⁾ *v. Bondzynski*, Berliner chemische Berichte, 29, 467, 1896. — ⁵⁾ Сравни *Leyden*, Deutsche medicinische Wochenschrift 15, 46, 1889.

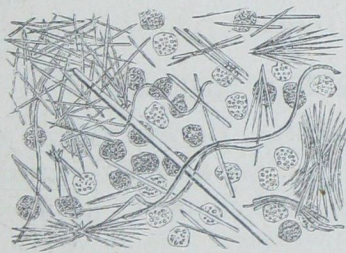
гноѣ, встрѣчаются кристаллы углекислой и фосфорнокислой извести.

III. Химическое изслѣдованіе гноя.

Химическое изслѣдованіе гноя только въ рѣдкихъ случаяхъ нѣсколько способствуетъ распознаванію. Изъ бѣлковыхъ тѣлъ въ немъ встрѣчаются сывороточный бѣлокъ, глобулинъ и въ особенно большомъ количествѣ пептонъ, какъ это показалъ *Hofmeister*¹⁾, далѣе неклеоальбуминъ. Находятъ и жиры²⁾. Относительно способа опредѣленія этихъ тѣлъ я отсылаю къ сказанному на стр. 393—407). Пептонъ всегда принадлежитъ гнойнымъ клѣткамъ, а не гнойной сывороткѣ.

Въ совершенно свѣжемъ гноѣ постоянно находится гликогенъ³⁾ и лишь рѣдко я не находилъ въ немъ слѣдовъ винограднаго

Фиг. 146.



Гнойный выпотъ.

сахара. Для открытія сахара гной освобождаютъ отъ бѣлковъ кипяченіемъ съ равнымъ объемомъ сѣрно-натріевой соли по способу *Devoto*⁴⁾, или фильтруютъ и фильтратъ испытываютъ по способу, изложенному выше (см. стр. 104). При одновременномъ существованіи желтухи, въ гноѣ можно найти и желчныя красящія вещества, равно какъ и желчнокислыя соли; затѣмъ, въ гноѣ постоянно находятся значительныя количества нуклеина, жировъ, холестерина и цѣлый рядъ неорганическихъ солей, больше всего фосфатовъ и хлористаго натрія. [*Miescher*⁵⁾, *Naunyn*⁶⁾].

По устному сообщенію проф. *Baumann*'а и *Bäumler*'а въ выпотахъ часто находятъ значительныя количества ацетона. Изъ трехъ гнойныхъ выпотовъ, выпущенныхъ изъ грудной полости, въ перегонѣ, полученномъ посредствомъ текучаго пара, было

¹⁾ *Hofmeister*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 4, 253, 1880. — ²⁾ *Jacobsohn*, Inaugural Dissertation, Schader, Berlin, 1889. — ³⁾ *Huppert*, см. стр. 105 — ⁴⁾ *Devoto*, см. стр. 401. — ⁵⁾ *Miescher*, Heppe-Seyler, Med.-chem. Untersuchungen, 4, 441, 1871. — ⁶⁾ *Naunyn*, Reichert's und Dubois-Reymond's Archiv für Anatomie und Physiologie, 166, 1865.

добыто весьма большое количество ацетона. Кроме того, я такимъ же образомъ изслѣдовалъ одинъ выпоть, присланный мнѣ *R. Paltanuf*омъ, котораго поразилъ запахъ ацетона. Дѣйствительно, я нашелъ въ гноѣ большое количество ацетона. Дальнѣйшій рядъ изслѣдованій показалъ, что въ выпотахъ ацетонъ часто находится въ большихъ количествахъ, который открываютъ по способу, изложенному на стр. 460. Нерѣдко въ гнилостныхъ плевритическихъ выпотахъ можно найти сѣроводородъ. Изслѣдованія, произведенныя мною въ одномъ случаѣ надъ гнилостнымъ плевритическимъ выпотомъ, показали, что и здѣсь, какъ при извѣстныхъ формахъ гидротіонуріи (см. стр. 498), можно выдѣлить микробы, развивающіе сѣроводородъ. Нужно еще упомянуть, что *Guttman* ¹⁾ находилъ въ выпотахъ индигообразующія вещества. Я многократно находилъ въ гноѣ жирныя кислоты, какъ, напр., уксусную, муравьиную и масляную. Далѣе, гной содержитъ слѣды мочевоы кислоты и довольно часто различныя ксантиновыя основанія. Весьма интересно, что въ нѣкоторыхъ одиночныхъ случаяхъ въ гноѣ встрѣчается гуанинъ. (*v. Jaksch* ²⁾).

2. Сывороточно-гнойные выпоты.

По своимъ физическимъ, химическимъ и морфологическимъ свойствамъ, эти выпоты чрезвычайно похожи на гнойные и отличаются отъ нихъ только своимъ незначительнымъ содержаніемъ вытяжныхъ веществъ. Присутствіе такихъ выпотовъ всегда указываетъ на предшествовавшій воспалительный процессъ. Въ такомъ выпотѣ встрѣчаются различнаго рода микроорганизмы, смотря по происхожденію выпота, и затѣмъ тѣ химическія составныя части, что и въ гнойныхъ выпотахъ.

3. Гнилостные выпоты.

Они имѣютъ бурый и бурозеленый цвѣтъ, издають крайне непріятный, противный запахъ и большею частью имѣютъ щелочную реакцію. Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ, что бѣлыя кровяныя тѣльца сильно сморщены, что въ такихъ выпотахъ находится весьма много кристалловъ холестерина и особенно жировъ; относительно рѣдко—кристаллы гѣматоидина (см. фиг. 91). Далѣе, они весьма обильны различными видами дробянокъ.

4. Кровянистыя выпоты.

Они весьма богаты красными кровяными шариками и часто содержатъ также весьма значительныя количества раствореннаго

¹⁾ *Guttman*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 1897, 1887. — ²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift f. Heilkunde, 11, 440, 1890.

гемоглобина. Далѣе, мы почти всегда находимъ эндотеліальныя клѣтки, наполненныя жировыми капельками. Если эти клѣтки обнаруживаютъ сильную реакцію на гликогенъ и жидкость была выпущена изъ плевральной полости, то можно предположить — какъ это думаетъ *Quincke* ¹⁾ — что здѣсь имѣется дѣло съ ракомъ. Это распознаваніе станетъ положительнымъ, если, вдобавокъ, найти раковыя клѣтки, описанныя *Quincke*.

По одному кроваvistому характеру выпота ни въ какомъ случаѣ еще нельзя дѣлать какиа-либо вѣрныхъ заключеній, если не было найдено опредѣленныхъ (специфическихъ) образований, какъ: раковыя клѣтки, бугорковыя палочки и проч., ибо существуетъ цѣлый рядъ заболѣваній, при которыхъ могутъ быть кровоизліянія. При изліяніи въ плевральную полость, кроваvistый выпотъ указываетъ, однако, на бугорчатку, если цинготныя и раковыя измѣненія плевры, которыя тоже сопровождаются кровоизліяніями, могутъ быть исключены.

5. Сывороточные выпоты.

Они окрашены въ болѣе или менѣе насыщенножелтый цвѣтъ, почти совершенно прозрачны и свертываются при продолжительномъ (24 часа) стояніи, вслѣдствіе чего большею частью выдѣляется свертокъ, богатый волокниной.

При микроскопическомъ изслѣдованіи находятъ самое ничтожное количество болѣе или менѣе сохранившихся красныхъ кровяныхъ шариковъ, иногда только остовы красныхъ кровяныхъ шариковъ; далѣе, различныя формы бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, одиночныя капельки жира, эндотеліальныя клѣтки, расположенныя частью въ одиночку, частью группами. Нерѣдко можно видѣть клѣтки, большой или меньшей величины, имѣющія въ поперечникѣ отъ 7 до 30 μ и состоящихъ изъ весьма маленькихъ капелекъ. Иногда наблюдаютъ и такія клѣтки, въ которыхъ образовались 2—3 большія пустоты — вакуолы (*Bizzozero*) ²⁾.

Въ сывороточныхъ выпотахъ можно найти и микроорганизмы; однако, точныхъ изслѣдованій на этотъ счетъ еще не имѣется. Во всякомъ случаѣ кажется, что сравнительно съ пропотоми, которые весьма похожи на нихъ по своимъ физическимъ и химическимъ свойствамъ (см. стр. 548), въ сывороточныхъ выпотахъ микроорганизмы бываютъ чаще. Если же дѣло идетъ о бугорчатомъ пораженіи плевры, при которомъ произошло распадѣніе бугорковъ, то въ такихъ выпотахъ часто можно найти и бугорковыя палочки; если же опорожненіе бугорчатыхъ массъ въ плевру не послѣдовало, то и при существованіи

¹⁾ *Quincke*, Deutsches Archiv für klin. Medicin, 30, 369, 580, 1882; ср. *Rieder*, Archiv f. klin. Medicin, 54, 544, 1895. — ²⁾ *Bizzozero*, l. c., стр. 94.

даже бугорчатого пораженія въ выпотѣ этихъ специфическихъ образованій не находятъ. Въ долго существовавшихъ сывороточныхъ выпотахъ иногда появляются кристаллы холестерина.

Химическое изслѣдованіе показываетъ, что такіе выпоты содержатъ сывороточный бѣлокъ и глобулинъ, и не содержатъ пептона. Сахаръ въ небольшомъ количествѣ есть постоянная ихъ примѣсь [*Eichhorst*¹⁾, *v. Jaksch*²⁾]. Замѣчательно частое, даже постоянное присутствіе большихъ количествъ мочевоы кислоты (*v. Jaksch*³⁾) въ такихъ выпотахъ. Я изслѣдовалъ еще цѣлый рядъ выпотовъ и постоянно находилъ мочевую кислоту. Изъ летучихъ составныхъ частей встрѣчается ацетонъ.

Весьма важенъ удѣльный вѣсъ этихъ выпотовъ, который лучше всего опредѣлять пикнометромъ. Однако, употребленіе надежнаго ареометра съ обращеніемъ вниманія на температуру, при которой производится изслѣдованіе, даетъ также удовлетворительные результаты. *Reuss*⁴⁾ нашелъ, что удѣльный вѣсъ выпотовъ большею частью бываетъ больше 1,018. (см. стр. 548).

6. Выпоты изъ лимфы.

Выпоты въ полость брюшины часто отличаются богатымъ содержаніемъ жира. При закупоркѣ грудного протока (*Bizzozzero*) въ такихъ выпотахъ было найдено особенно много жира. Иногда такіа жидкости имѣютъ только видъ подобныхъ выпотовъ, что, по *F. A. Hoffmann*'у⁵⁾, характерно вообще для очень жидкихъ патологическихъ продуктовъ, особенно для пропотовъ.

*Boulengier*⁶⁾, смотря по тому, какая жидкость изливается въ полость живота, настоящая ли лимфа или какая либо другая жидкость, сходная съ ней по своимъ составнымъ частямъ, отличаетъ выпоты изъ лимфы отъ лимфоподобныхъ. Хилусная жидкость крайне богата жиромъ. *Hasebroek*⁷⁾ въ хилусоподобной жидкости изъ перикардія нашелъ 10% жира.

Для распознаванія различныхъ формъ плевритическихъ выпотовъ бактериологическіа изслѣдованія дали серьезныа точки опоры *Fränkel*⁸⁾, *Vetter*⁹⁾, *Levy*¹⁰⁾ и *Ludwig Ferdinand von Bayern*¹¹⁾. Такъ, отсутствіе микроорганизмовъ въ гнойномъ выпотѣ

¹⁾ *Eichhorst*, Zeitschrift für klinische Medicin, 3, 537, 1881. — ²⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für klinische Medicin, 11, 20, 1886. ³⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. Heilkunde, 11, 440, 1891. — ⁴⁾ *A. Reuss*, Deutsches Archiv f. klin. Medic., 24, 601, 1879 и 28, 317, 1881. — ⁵⁾ *Hoffmann*, Virchow's Archiv, 78, 250, 1878. — ⁶⁾ *Boulengier*, Schmid's Jahrbücher, 226, 28 (реф.), 1890. — ⁷⁾ *Hasebroek*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 12, 289, 1888; *A. Hirschler* и *Buday*, Maly's Jahresbericht, 19, 468, (реф.), 1890; *Bargebuhr*, Archiv f. klinische Medicin, 54, 410, 1895, *Erb*, Münchener medicinische Wochenschrift, № 5 (от. от.) 1896. — ⁸⁾ *Fränkel*, Charité-Annalen, 13, 149, 1888. — ⁹⁾ *Vetter* цит. по *Levy* (⁵⁾). — ¹⁰⁾ *Levy*, Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie, 27, 369, 1890, 29, 135, 1891. — ¹¹⁾ *Ludwig Ferdinand v. Bayern*, Archiv f. klinische Medicin, 56, 1, 1892.

указываетъ на бугорковый характеръ процесса, далѣе серьезно-фибринозные выпоты большею частью свободны отъ микробовъ, далѣе бываютъ эмпиемы, вызванныя присутствіемъ гноеродныхъ стафилококковъ, прежде всего гноероднаго стрептококка (*Ludwig Ferdinand von Bayern*). Въ двухъ моихъ наблюденіяхъ были найдены только стафилококки. Въ плевритическихъ выпотахъ, осложняющихъ воспаленіе легкихъ, часто находятъ пневмококкъ *Fränkel*'я. Слѣдуетъ еще упомянуть, что бактериологическое изслѣдованіе и другихъ органовъ, содержащихъ гной; имѣетъ громадное значеніе для распознаванія, какъ напр. показываютъ интересные изслѣдованія *Wertheim*'а ¹⁾ изъ клиники *Schauta*.

Вообще не легко опредѣлить, есть-ли жидкость, наполняющая какую нибудь полость тѣла, выпотъ или пропотъ. Во всякомъ случаѣ удѣльный вѣсъ такой жидкости можетъ дать указанія для рѣшенія этого вопроса [*Méhu* ²⁾, *A. Reuss* ³⁾, *A. Hoffmann* ⁴⁾, *Neuenkirchen* ⁵⁾, *Citron* ⁶⁾, *Лунинъ* ⁷⁾]. Далѣе, обильное содержаніе волокнины (*Méhu*), которая можетъ быть опредѣлена по способу, описанному на стр. 97, и обиліе сухого остатка указываютъ на воспалительное происхожденіе данной жидкости. Такое же заключеніе можно сдѣлать и на основаніи обильнаго содержанія въ выпотѣ бѣлка. Для количественнаго опредѣленія бѣлка я ⁸⁾ предлагаю примѣнить способъ *Kjeldahl*'я съ введенными мною измѣненіями ⁹⁾. Способъ простъ и, какъ показали мои наблюденія, даетъ точные результаты. Этотъ способъ пригоденъ, разумѣется, для всякаго рода выпотовъ. Изслѣдованія *Ott*'а ¹⁰⁾ изъ моей клиники, произведенныя этимъ способомъ, показали, что ни количество бѣлка, ни удѣльный вѣсъ жидкости не представляютъ ничего характернаго для того или другого пораженія, и посему эти данныя могутъ служить для цѣлей распознаванія лишь въ совокупности съ многими другими явленіями.

По моимъ наблюденіямъ и *Ott*'а оказывается, что гной содержитъ до 8% бѣлка и болѣе пропоты; обыкновенно бѣднѣе бѣлкомъ (около 4—5%); выпоты богаче (6—8%).

¹⁾ *Wertheim*, Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge № 100. — ²⁾ *Méhu*, Archiv gén. de médéc., I и II, 1872 и 1875. — ³⁾ *A. Reuss*, см. стр. 549. — ⁴⁾ *Hoffmann*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 44, 313, 1889. — ⁵⁾ *Neuenkirchen*, Petersburger medicinische Wochenschrift, 14, 13, 1889. — ⁶⁾ *Citron*, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 46, 129, 1890. — ⁷⁾ *Лунинъ*, Gesamte Abhandlungen aus der medicinischen Klinik zu Dorpat, стр. 169, Wiesbaden, 1893. — ⁸⁾ ср. *Mya* и *Viglezio*, Rivista clinica, 27, 712, 1888; *Moritz*, Inaug.-Diss., Leipzig, 1886; *Fichtner*, Deutsches Archiv für klin. Medicin, 44, 323, 1889. — ⁹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschr. f. klin. Medicin, 23, 225, 1893. — ¹⁰⁾ *A. Ott*, Zeitschrift f. Heilkunde, печатается.

Б. Пропоты.

Бываютъ серозныя, кровянистыя, и рѣдко лимфоподобныя пропоты. Ихъ удѣльный вѣсъ обыкновенно ниже удѣльнаго вѣса выпота изъ той же полости; реакція всегда щелочная (*Reuss* ¹⁾, *Runeberg* ²⁾, *Ranke* ³⁾). Они почти всѣ желтоватаго цвѣта. При микроскопическомъ изслѣдованіи находятъ мало форменныхъ элементовъ, еще меньше, чѣмъ при выпотахъ; формы элементовъ однѣ и тѣже. Важно, что особенно въ сывороточныхъ пропотахъ плевральной полости, нерѣдко можно найти довольно большія количества эндотеліальныхъ клѣтокъ, причемъ можетъ возникнуть сомнѣніе, не имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ эндотеліальнымъ новообразованіемъ (ракъ и проч.). Это предположеніе еще больше подтвердится, если жидкость будетъ кровянистая ⁴⁾).

Химическое изслѣдованіе показываетъ, что пропоты постоянно весьма богаты бѣлковыми тѣлами, и содержатъ большею частью сахаръ [(*Bock* ⁵⁾, *O. Rosenbach* ⁶⁾, *Eichhorst* ⁷⁾, *v. Jaksch* ⁸⁾, *Ransom* ⁹⁾]. Для опредѣленія послѣдняго нужно поступать по способу, изложенному на стр. 104. Пептонъ никогда не содержится въ этихъ жидкостяхъ. По *Paijkull* ¹⁰⁾, въ пропотахъ не воспалительнаго происхожденія отсутствуетъ нуклеоальбуминъ. Отъ выпотовъ они отличаются своею меньшею способностью къ свертыванію и далѣе — какъ уже было сказано — своимъ удѣльнымъ вѣсомъ. Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ бываетъ крайнѣ затруднительно опредѣлить, есть ли данная жидкость выпотъ, или пропотъ ¹¹⁾. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно примѣнить способъ *Rivolta* ¹²⁾.

Moscatelli ¹³⁾ нашелъ недавно въ пропотѣ при циррозѣ печени — аллантоинъ. Нужно еще упомянуть, что я въ многочисленныхъ изслѣдованіяхъ пропотовъ и сывороточныхъ выпотовъ, совершенно свободныхъ отъ кровяныхъ тѣлецъ и красящаго вещества крови, могъ выдѣлить значительныя количества уробилина. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что въ выпотахъ и пропотахъ весьма часто можно находить уробилинъ; всегда мочевую кислоту (*v. Jaksch* ¹⁴⁾), для открытія которой примѣняютъ способъ, изложенный на стр. 468. Наблюденія *Ajello* ¹⁵⁾, произведенныя въ послѣднее время, подтвердили фактъ присутствія въ пропотахъ и выпотахъ уробилина.

¹⁾ *A. Reuss*, см. стр. 546. 2. — ²⁾ *Runeberg*, Deutsches Archiv f. klin. Medic. 34, 1, 266 1884 и — ³⁾ *Ranke*, Mittheilungen aus der medic. Klinik zu Würzburg 2, 189, 1886. — ⁴⁾ *Hoffmann*, Neuenkirchen, Citron, стр. 551. — ⁵⁾ *Bock*, Du Bois-Reymond's Archiv f. Anatomie und Physiologie, тетр. 5, 1873. — ⁶⁾ *O. Rosenbach*, Breslauer ärztl. Zeitung, № 5 (отд. отр.), 1882. — ⁷⁾ *Eichhorst*, см. стр. 550. — ⁸⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 550. — ⁹⁾ *Ransom*, Centralblatt f. klinische Medicin, 11, 339 (реф.), 1891. — ¹⁰⁾ *Paijkull* Maly's Jahresber., 22, 559 (реф.), 1893. — ¹¹⁾ См. у *Senator'a*, Virchow's Archiv 111, 218, 1888. — ¹²⁾ *Rivolta*, Centralblatt f. klinische Medicin, 15, 1196 (реф.), 1890. — ¹³⁾ *Moscatelli*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 13, 202, 1889. — ¹⁴⁾ *v. Jaksch*, см. стр. 550. — ¹⁵⁾ *Ajello*, Centralblatt f. innere Medicin, 15, 502 (реф.) 1894.

В. Содержимое мѣшетчатыхъ опухолей.

Нерѣдко врачу приходится рѣшать подчасъ весьма трудный вопросъ, есть ли полученная пробнымъ проколомъ или вообще проколомъ жидкость выпотъ, пропотъ, или она происходитъ изъ мѣшетчатой опухоли (кисты). Рѣже приходится встрѣчаться съ этимъ вопросомъ при плевральныхъ жидкостяхъ; но тѣмъ важнѣе для діагностикѣ указанія на счетъ жидкостей изъ полости живота; будетъ ли это содержимое кисты, выпотъ или пропотъ. Этотъ вопросъ часто трудно разрѣшимъ, иногда совершенно неразрѣшимъ. Бываютъ слѣдующіе кисты: пузырьные кисты, кисты яичника и въ очень рѣдкихъ случаяхъ кисты почки и поджелудочной железы.

1. Пузырные кисты.

Содержимое этихъ пузырей, т. е. жидкость, полученная отъ прокола ихъ, прозрачна, щелочной реакціи и имѣетъ небольшой удѣльный вѣсъ, 1,006—1,010. Она содержитъ небольшія количества восстанавливающаго вещества (виноградный сахаръ), весьма мало бѣлковъ и богата неорганическими солями, какъ, напр., хлористымъ натріемъ (*J. Munk*)¹⁾. Иногда въ такихъ пузыряхъ находили янтарную кислоту и инозитъ. Въ одномъ случаѣ такого пузыря въ печени, наблюдавшемся въ моей клиникѣ *Ott*'омъ и *Stransky*'мъ, находилось 0,36% бѣлка и 0,05% винограднаго сахара; удѣльный вѣсъ былъ 1,009.

Весьма важно микроскопическое изслѣдованіе и прежде всего нахожденіе крючьевъ пузырьной глисты (см. стр. 163), или части характерной, поперечноисчерченной оболочки, равномерно зернистой на внутренней ея поверхности (см. стр. 163, фиг. 59); наконецъ въ такой жидкости могутъ быть найдены сколексы, которые, будучи вытянуты, состоятъ изъ передней части (головы), снабженной двумя вѣнчиками крючьевъ, четырьмя сократительными присосками и изъ мѣшковидной задней части, отдѣленной отъ передней кольцеобразной перемычкой. Далѣе въ мочѣ встрѣчаются известковые конкременты. Для нахожденія выше упомянутыхъ образований лучше всего воспользоваться центрифугой (см. стр. 336). Иногда такой пузырь можетъ нагноиться, или въ его полость можетъ произойти кровоизліяніе — тогда химическое изслѣдованіе не дастъ никакого опредѣляющаго результата. Распознаваніе только тогда будетъ вѣрно, когда будутъ найдены только что упомянутые крючья,

¹⁾ *J. Munk*, Virchow's Archiv, 63, 255, 1875.

или части оболочки. Для отыскиванія этихъ послѣднихъ образованій необходимо подобную жидкость налить въ сосудъ съ узкимъ дномъ и полученный осадокъ изслѣдовать микроскопически. Для полученія осадка лучше всего примѣнить центрифугу. Часто такіе пузыри содержать кристаллы гѣматоидина (см. стр. 304).

2. Мѣшеччатые опухоли ячниковъ.

Составъ жидкостей изъ такихъ опухолей крайне измѣнчивъ. Въ общемъ, однако, эти жидкости можно отличить отъ выпотовъ и пропотовъ, такъ какъ удѣльный вѣсъ ихъ обыкновенно высокъ—1,020—1,026. Онѣ имѣютъ щелочную реакцію и мало способны къ свертыванію.

Далѣе, такіа, жидкости отличаются почти всегда обиліемъ различныхъ клѣтокъ. Смотри потому, какой видъ клѣтокъ преобладаетъ, можно рѣшить, съ какой опухолью мы имѣемъ дѣло. Однако, бываютъ случаи, въ которыхъ жидкости, полученные отъ прокола, почти ничѣмъ не отличаются отъ пропотовъ въ брюшную полость и имѣютъ иногда даже болѣе низкій удѣльный вѣсъ, чѣмъ эти послѣдніе.

По *Schatz*'у ¹⁾, *Gusserow*'у ²⁾ и *Westphalen*'у ³⁾, низкій удѣльный вѣсъ жидкости, полученной отъ прокола, при маломъ содержаніи бѣлковъ, говоритъ за мѣшеччатую опухоль широкихъ маточныхъ связокъ.

Если въ полость опухоли произошло кровоизліяніе, то ея содержимое можетъ окраситься отъ краснаго до шоколаднобурого цвѣта и сдѣлаться совершенно мутнымъ.

Микроскопическое изслѣдованіе такого содержимаго обнаруживаетъ, рядомъ съ крайне измѣняющимся количествомъ бѣлыхъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ, весьма различныя формы эпителиальныхъ клѣтокъ, именно: цилиндрическія, мерцательныя и мостовидныя (фиг. 147).

Весьма рѣдко, однако, эти эпителиальныя клѣтки не представляютъ дальнѣйшихъ измѣненій; часто онѣ жирно перерождены, такъ что трудно распознать ихъ форму. Коллоидныя образованія (фиг. 147, *f*), происшедшія, вѣроятно, изъ эпителиальныхъ клѣтокъ, встрѣчаются въ особаго рода опухоляхъ—коллоидныхъ кистахъ.

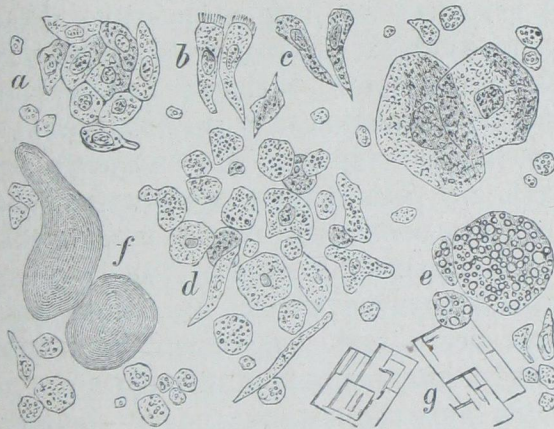
Нѣкоторыя формы мѣшеччатыхъ опухолей крайне легко могутъ быть отличимы при помощи микроскопическаго изслѣдованія, напр., кожевидныя мѣшеччатыя опухоли (дермоидныя кисты). Въ нихъ мы находимъ, рядомъ съ клѣтками плоскаго эпителія, волосы и различнаго рода кристаллы, какъ: холестеринъ, кри-

¹⁾ *Schatz*, Archiv f. Gynaekologie, 9, 15, 1876. — ²⁾ *Gusserow*, Archiv f. Gynaekologie, 9, 478, 1876. — ³⁾ *Westphalen*, Archiv f. Gynaekologie, 8, 72, 1875.

сталлы жира и гѣматоидина. Далѣе, при химическомъ изслѣдованіи содержимаго также получаютъ важныя указанія. Большею частью жидкости эти содержатъ бѣлокъ и всегда, какъ показаль *Hammarsten* ¹⁾, метальбуминъ (паральбуминъ); этимъ, по всей вѣроятности, обусловливается то, что жидкости эти отличаются мутностью и тянутся въ нити.

Чтобы открыть присутствіе метальбумина, смѣшиваютъ испытываемую жидкость съ тройнымъ объемомъ спирта, оставляютъ стоять на 24 часа, фильтруютъ, осадокъ, отжимаютъ, разводятъ водой и снова фильтруютъ. Опалесцирующий фильтратъ даетъ слѣдующія реакціи: При кипяченіи происходитъ помутнѣніе, но не осадокъ; отъ уксусной кислоты не получается осадка; уксус-

Фиг. 147.



a—плоскій эпителий, *b*—мерцательный эпителий, *c*—цилиндрическій эпителий, *d*—различныя формы эпителия, *e*—жирноперерожденный плоскій эпителий, *f*—коллоидныя тѣльца, *g*—кристаллы холестерина.

ная кислота и желѣзистосинеродистый калий дѣлаютъ жидкость густой и окрашиваютъ ее въ желтый цвѣтъ. Миллоновскій реактивъ даетъ при кипяченіи синеваatokрасное окрашиваніе. Крѣпкая сѣрная кислота и кристаллическая уксусная кислота даютъ фіолетовое окрашиваніе (*Adamkiewicz*). *Huppert* ²⁾ обратилъ вниманіе на то, что метальбуминъ, послѣ кипяченія съ сѣрной кислотой, даетъ тѣла съ восстанавливающими свойствами, что онъ считаетъ за важную особенность метальбумина. Нужно упомянуть, что, какъ кажется, метальбуминъ находится иногда и въ другихъ патологическихъ жидкостяхъ, помимо мышеччатыхъ опухолей яичника. Такимъ образомъ, присутствіе этого тѣла не можетъ быть безусловно доказательнымъ въ пользу существованія яичниковой мышеччатой опухоли. Нужно прибавить, что такого рода опухоли,

¹⁾ *Hammarsten*, Zeitschrift f. physiologische Chemie, 6, 194, 1882. — ²⁾ *Huppert*, Prager med. Wochenschrift, 1, 321, 1876.

въ особенности дермоидныя кисты, содержать обыкновенно большія количества холестерина въ растворѣ. Изъ цѣлаго ряда произведенныхъ мною ¹⁾ изслѣдованій различнаго рода подобныхъ опухолей оказалось, что находящіяся въ нихъ жидкости часто содержатъ диастатическое бродило.

3. Мѣшеччатая опухоль почекъ (гидронефрозъ).

Если мы имѣемъ большое количество жидкости изъ такой опухоли, то, при помощи химическаго или микроскопическаго изслѣдованія, всегда легко узнать, имѣется ли тутъ дѣло съ водянкой почки (гидронефрозомъ).

Важнѣе всего находеніе эпителія почечныхъ канальцевъ. Далѣе, присутствіе значительныхъ количествъ мочевины или мочевоы кислоты говоритъ за гидронефротическій характеръ жидкости; однако, не нужно забывать, что и въ жидкостяхъ яичниковыхъ опухолей встрѣчаются большее или меньшее количество мочевоы кислоты и мочевины, или же попадаетъ туда вслѣдствіе сообщенія съ мочевыми путями. Мы считаемъ не лишнимъ упомянуть еще разъ, что важнѣйшее діагностическое значеніе для распознаванія водянки почекъ имѣетъ находеніе совершенно характернаго эпителія мочевыхъ канальцевъ. Такъ какъ послѣдней въ такихъ жидкостяхъ находится только въ очень небольшомъ количествѣ, то лучше всего дать жидкости, полученной отъ прокола, осѣсть, лучше всего при помощи центрифуги, и изслѣдовать осадокъ. Клиническія явленія водянки почекъ весьма разнообразны. *P. Wagner* ²⁾ находилъ, что количество мочи часто бываетъ незначительно. Кромѣ того, при этомъ заболѣваніи находятъ бѣлокъ въ мочѣ, по временамъ является кровавая моча—все это такія явленія, значеніе которыхъ, конечно, очень разнообразно.

4) Киста поджелудочной железы.

При этихъ формахъ кистъ, крайне интересныхъ въ смыслѣ клиническомъ, удѣльный вѣсъ относительно не высокъ: 1.01, 1.012 (*Karewski* ³⁾), 1.022 (*Hofmeister* ⁴⁾), 1.028 (*v. Jaksch* ⁵⁾); большею частью она гѣморрагическаго происхожденія. По моимъ наблюденіямъ дѣло идетъ о метгѣмоглобинѣ. Далѣе такія кисты богаты холестериномъ. Изъ бѣлковыхъ веществъ въ нихъ встрѣчается сывороточный бѣлокъ, рѣдко муцинъ; метальбумина не

¹⁾ *v. Jaksch*, Zeitschrift für physiologische Chemie, 12, 116, 1887. — ²⁾ *P. Wagner*, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 24, 505, 1886. — ³⁾ *Karewski*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, 1035, 1069, 1890. — ⁴⁾ *Hofmeister*, у *Gussenbauer*'a, Prager medicinische Wochenschrift, 16, 365, 377, 1891. — ⁵⁾ *v. Jaksch* у *Wölfler*'a, Zeitschrift f. Heilkunde, 9, 126, 1888.

бываетъ. Въ этихъ кистахъ находятъ и діастатическій ферментъ, что, однако, не можетъ имѣть значенія для распознаванія, ибо распространеніе этого фермента въ организмъ довольно значительно (см. стр. 320). Этотъ признакъ имѣетъ значеніе лишь тогда, когда одновременно будетъ доказано, что образовавшійся при дѣйствіи этого діастаза сахаръ есть мальтоза (см. стр. 430).

Важнѣйшая особенность, свойственная жидкости такой кисты, это ея способность переваривать бѣлки безъ прибавленія кислоты. Эта способность и можетъ служить главной точкой опоры для распознаванія такихъ кистъ. По *Boas*'у ¹⁾ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: къ испытуемой жидкости прибавляютъ молока; выпавшій казеинъ отфильтровываютъ, а фильтратъ испытываютъ біуретовой пробой. Положительный результатъ служитъ доказательствомъ того, что испытуемая жидкость обладаетъ пептонизирующими свойствами. Это обстоятельство очень важно для распознаванія кисты поджелудочной железы, ибо извѣстно, что единственно лишь жидкости изъ такой кисты свойственна особенность переваривать бѣлки при щелочной реакціи. Менѣе важны для характеристики жидкости изъ кисты поджелудочной железы, это ея свойство эмульсировать жиры и при прибавленіи кислотъ давать углекислоту.

Однако важность всѣхъ этихъ признаковъ для распознаванія значительно ограничивается тѣмъ обстоятельствомъ, что чѣмъ киста больше и старѣе, тѣмъ менѣе жидкость, содержащаяся въ ней, сохраняетъ вышеупомянутыя свойства (*Wölfler* ⁵⁾). Такимъ образомъ при наличности клиническихъ признаковъ, указывающихъ на присутствіе кисты поджелудочной железы и отсутствіи при этомъ триптическаго фермента, нельзя отрицать существованіе такой кисты.

Г) Выдѣленія свищей.

Поскольку дѣло идетъ о выведеніи изъ подобныхъ патологическихъ ходовъ гнойныхъ, или чисто сывороточныхъ жидкостей—необходимыя данныя для цѣлей распознаванія были уже представлены на стр. 532 и 549. Особенный, теперь во всякомъ случаѣ болѣе фізіологическій интересъ, имѣютъ тѣ случаи, гдѣ изъ сообщающихся, повидимому, съ полостью кишекъ патологическихъ ходовъ отдѣляется жидкость, которая, по своимъ фізіологическимъ свойствамъ, имѣетъ большое сходство съ кишечнымъ сокомъ, но гдѣ болѣе обстоятельное изслѣдованіе показываетъ, что въ такихъ случаяхъ имѣется дѣло съ пустыми мѣшками, выстланными железистымъ, отдѣляющимъ

¹⁾ *Boas*, Deutsche medicinische Wochenschrift, 16, 1092, 1890. — ²⁾ *Wölfler*, Zeitschrift f. Heilkunde, 9, 127, 1888.

сокъ эпителиемъ. Я изслѣдовалъ такой сокъ въ одномъ случаѣ, который былъ наблюдаемъ и оперированъ въ клиникѣ проф. *Wölfler*'а), и нашелъ слѣдующее: жидкость была кислой реакціи, содержала альбумозы и пептонъ въ большомъ количествѣ, пепсинъ, и бродило, превращающее мальтозу въ виноградный сахаръ; діастатическаго бродила не было ¹⁾).

Употребленная въ этомъ опытѣ мальтоза, полученіемъ которой я обязанъ добротѣ проф. *Mauthner*'а (Вѣна), дала только въ незначительной степени троммеровскую пробу (см. стр. 412); смѣшанная же при 40 Ц. съ изслѣдованнымъ мною сокомъ она дала какъ пробу *Trommer*'а, такъ и *Nylander*'а (см. стр. 415).

Она содержала, быть можетъ, незначительныя количества свободной соляной кислоты — извѣстныя пробы съ конго и бензопурпуриномъ (см. стр. 198 и 200) дали слабый положительный результатъ — не содержала сахара, мочевины, желчнаго красящаго вещества и уробилина. Изъ неорганическихъ солей присутствовали хлориды. На основаніи этихъ изслѣдованій нельзя сомнѣваться, что эта жидкость имѣла многія свойства, присущія кишечному соку.

¹⁾ См. *v. Rosthorn*, Wiener klin. Wochenschrift, 2, 125, 1889.

Глава XI.

Исслѣдованіе выдѣленій половыхъ органовъ.

1. Сѣмя.

I. Макроскопическій видъ сѣмени.

Сѣмя представляетъ густую, бѣловатую, довольно непрозрачную жидкость, которую съ трудомъ можно расплатать подъ покровнымъ стекломъ. Это послѣднее обусловливается скопленіемъ студневиднаго вещества, кажушагося подъ микроскопомъ стекло-виднымъ и представляющаго безчисленное множество пустыхъ пространствъ различной величины. Сѣмя имѣетъ слегка щелочную реакцію и обладаетъ характернымъ запахомъ, зависящимъ, по *Fürbringer*'у ¹⁾, отъ входящаго въ составъ сѣмени выдѣленія предстательной железы, богатаго соединеніями *Schreiner*'овскаго основанія (этилэнинимъ — см. стр. 34).

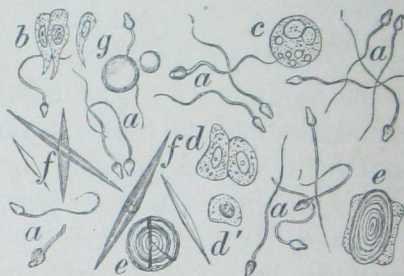
II. Микроскопическое изслѣдованіе сѣмени.

Въ нормальномъ сѣмени находится безчисленное множество сѣмянныхъ нитей. Въ каждой изъ нихъ различаютъ головку и хвостъ; величина этихъ образованій равна приблизительно 50 μ . Головка имѣетъ въ длину 4,5 μ , сплюснута, и потому при боковомъ положеніи кажется булавовидной. Эти образованія чрезвычайно подвижны, но отъ прибавленія воды, высыхания и т. д. быстро теряютъ эту подвижность (рис. 148). Нахожденіе сѣмянныхъ нитей можетъ имѣть большое діагностическое значеніе, ибо онѣ находятся только въ сѣмени и въ жидкостяхъ, примѣшивающихся къ нему. Иногда врачу приходится изслѣдовать сѣмя для рѣшенія вопроса о способности даннаго мушины къ дѣторожденію. причемъ, если при многократномъ изслѣдованіи въ его сѣмянной жидкости не находятъ сѣмянныхъ нитей (*azoospermia*), то, при сохранившейся даже способности къ соитію, его нужно при-

¹⁾ *Fürbringer*, Zeitschr. f. klin. Medic., 3, 310, 1881.

знать неспособнымъ производить потомство. *Kehrer* ¹⁾ изъ 40 бездѣтныхъ браковъ 14 разъ находилъ азооспермію, какъ причину безплодія. Отъ этой постоянной азоосперміи нужно, однако, отличать временную, которая часто бываетъ при злоупотребленіи in venere. *Fürbringer* ²⁾ нашелъ, что въ такихъ случаяхъ выброшенная жидкость состоитъ почти исключительно изъ выдѣленія предстательной железы. Кромѣ сѣмянныхъ нитей (сперматозоиды), подъ микроскопомъ можно видѣть небольшое количество большихъ и малыхъ, одно- и многоядерныхъ, мелкозернистыхъ клѣтокъ яичка, затѣмъ нѣсколько эпителиальныхъ клѣтокъ самыхъ разнообразныхъ видовъ, прежде всего цилиндрическихъ и мостовидныхъ, далѣе въ небольшомъ количествѣ большіе стекловидные шары, зернышки лецитина и слоистые амилоидные конкременты, мелкозернистые въ центрѣ и часто снабженные центральнымъ

Фиг. 148.



Сѣм.я.

a—сперматозоиды, *b*—цилиндрическій эпителий, *c*—образованія, содержащія зернышки лецитина, *d*—мостовидный эпителий изъ мочеиспускательнаго канала. *d'*—кѣтки яичка. *e*—амилоидныя тѣльца, *f*—сѣмянные кристаллы, *g*—стекловидные шары.

ядрышкомъ. Эти принадлежать выдѣленію предстательной железы, примѣшивающемуся къ сѣмени. Кромѣ того находятъ еще и одиночныя бѣлыя кровяныя клѣтки, большею частью съ двумя ядрышками, сѣмянные кристаллы, а также и красныя кровяныя шарикѣ.

Въ выдѣленіи мужскихъ половыхъ органовъ могутъ находиться также и извѣстные болѣзнетворные микроорганизмы и прежде всего бугорковыя палочки. Онѣ выбрасываются большею частью вмѣстѣ съ мочей. Клиническое наблюденіе (опуханіе яичка, или его придатка и проч.) должно рѣшить, имѣется ли тутъ дѣйствительно дѣло съ бугорковымъ заболѣваніемъ мужского полового аппарата (сравн. стр. 360 и 507).

Иногда при патологическихъ состояніяхъ сѣмянная жидкость бываетъ окрашена въ шоколаднобурый цвѣтъ и содержитъ много безформеннаго краснаго вещества крови. Это бываетъ часто въ

¹⁾ *Kehrer*, Beiträge z. klin. und experiment. Gynaekologie, 2, 1879, Giessen; См. также *Utzmann*, Wiener Klinik, стр. 36, 1879. — ²⁾ *Fürbringer*, см. стр. 554.

пожиломъ возрастѣ, а также у такихъ лицъ, которые многократно страдали воспаленіемъ яичекъ. Особеннаго вниманія заслуживаютъ, далѣе, тѣ кристаллы, которые находятъ въ сѣмени и которые, по своему виду и химическому составу, напоминаютъ уже упомянутые кристаллы (см. стр. 34, 164 304 и 368), находимые въ крови, мокротѣ и калѣ. Прежде предполагали, что кристаллы эти характерны для сѣмянной жидкости. *Fürbringer*, однако, показалъ, что основное вещество ихъ дасться выдѣленіемъ предстательной железы, а фосфорная кислота другими составными частями сѣмянной жидкости (отдѣленіемъ яичекъ и сѣмянныхъ пузырьковъ). Кристаллы эти появляются почти всегда въ большемъ или меньшемъ количествѣ при прибавленіи 1% раствора кислаго фосфорнокислаго аммонія ($[\text{NH}_4]_2\text{HPO}_4$) къ собственному отдѣленію предстательной железы; появленіе этихъ кристалловъ указываетъ только на существованіе простаторреи (срав. стр. 560).

Такимъ образомъ, обнаруженіе этихъ кристалловъ не представляетъ ничего характернаго для сѣмени и потому, когда представляется необходимымъ обнаружить примѣсъ сѣмени въ какой-либо жидкости, или въ засохшихъ пятнахъ, то нужно, растворивъ ихъ въ небольшомъ количествѣ воды, найти характерныя для сѣмени сѣмянные нити.

III. Химическое изслѣдованіе сѣмени.

Химическое изслѣдованіе даетъ мало указаній, которыягодились бы для клиники, и потому мы объ этомъ скажемъ только вкратцѣ. Главнѣйшая составная часть сперматозоидовъ, по *Miescher*у, нуклеинъ. Далѣе въ сѣмени были найдены сывороточный бѣлокъ и глобулинъ. *Posner*¹⁾ указываетъ, что сѣмя содержитъ и альбумозы; затѣмъ, оно весьма богато неорганическими веществами. Вообще о химическомъ составѣ сѣмени существуетъ еще весьма мало обстоятельныхъ изслѣдованій, которыя пока не могутъ быть примѣнены къ распознаванію.

2. Выдѣленія женскихъ половыхъ органовъ.

1. Выдѣленія влагалища.

При нормальныхъ условіяхъ это выдѣленіе жидко, кислой реакціи и, кромѣ небольшого количества бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, содержитъ большія, одноядерныя клѣтки плоскаго эпителія, который покрытъ большею частью микроорганизмами. При катар-

¹⁾ *Posner*, см. стр. 403.

ральномъ состояніи влагалища число бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, видимыхъ на препаратѣ, увеличивается весьма значительно и, кромѣ того, можно видѣть и красные кровяные шарики.

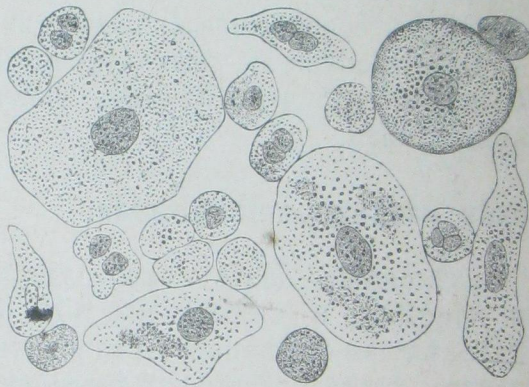
Если во влагалищѣ, или на влагалищной части матки существуетъ распадающійся ракъ, то въ полученномъ посредствомъ тампона выдѣленіи мы нерѣдко наблюдаемъ большія, характерныя для раковыхъ новообразованій, клѣтки (фиг. 149).

Hausmann ¹⁾ видѣлъ во влагалищной слизи жировые кристаллы.

Изъ чужеродныхъ, найденныхъ во влагалищномъ выдѣленіи, заслуживаютъ вниманія слѣдующія:

1. Дрожжевые грибки и дробянки. Во влагалищѣ могутъ находиться дрожжевые грибки и дробянки различнѣйшихъ видовъ; нерѣдко въ немъ находили разрощенія грибковъ молочницы. Выдѣленіе влагалища здоровыхъ женщинъ (*Winter*) ²⁾ и роже-

Фиг. 149.



Раковыя клѣтки изъ выдѣленія влагалища.

ницъ (*Döderlein*) ³⁾ *Замшинъ* ⁴⁾ содержитъ постоянно, какъ кажется, дробянки, такъ, напр., по *Winter*у *staphylococcus pyogenes albus, citreus et aureus*. По *Bumm*у ⁵⁾ нормальное выдѣленіе влагалища не содержитъ болѣзнетворныхъ микробовъ. Тѣ же болѣзнетворные микробы, которые находятъ при гнойныхъ катаррахъ и которые тождественны съ септическими микробами у людей, по всей вѣроятности не вирулентны. Это явленіе обусловливается, повидимому, тѣмъ, что, какъ показали многіе изслѣдователи, выдѣленіе влагалища имѣетъ бактерицидныя свойства. Иногда, впрочемъ, можетъ явиться надобность изслѣдовать влага-

¹⁾ *Hausmann*, Deutsche med. Wochenschrift, 1, 206, 1877. — ²⁾ *Winter*, Zeitschrift f. Geburtskunde und Gynaekologie, 14, 443, 1888. — ³⁾ *Döderlein*, Archiv f. Gynaekologie, 31, 412, 1887. — ⁴⁾ *Замшинъ*, Deutsche medicinische Wochenschr., 16, 332, 1890. — ⁵⁾ *E. Bumm*, Centralblatt f. Gynaekologie, № 3 (отд. отд.), 1892.

лищное выдѣленія по извѣстнымъ способамъ на присутствіе бугорковыхъ палочекъ (см. стр. 150) или гонококковъ (см. стр. 508).

О химическомъ составѣ влагалищной слизи мало извѣстно. *Zweifel* ¹⁾ говоритъ, что *Hilger* нашелъ въ ней триметиламинъ.

2. *Trichomonas vaginalis* — наливочное животное, овальной формы, длиною до 10 мм., снабженное такой же длины хвостовой нитью, 3 жгутиками и цѣлымъ рядомъ рѣсницъ, расположенныхъ сбоку.

3. Выдѣленія матки.

1. Мѣсячныя.

Въ началѣ ихъ появленія увеличивается собственное выдѣленіе влагалища, затѣмъ къ нему примѣшивается большое количество красныхъ кровяныхъ шариковъ и сильно-жирноперерожденныхъ, призматическихъ эпителиальныхъ клѣтокъ изъ матки. Въ слѣдующіе дни число красныхъ кровяныхъ шариковъ снова уменьшается, тогда какъ число бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ увеличивается; вмѣстѣ съ эпителиемъ находятъ къ этому времени распадъ, содержащій большое количество жира.

2. Послѣродовыя очищенія.

Онѣ въ первый день послѣ родовъ бываютъ жидкими и окрашены въ красный цвѣтъ. Кромѣ многочисленныхъ красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, въ нихъ можно видѣть эпителиальныя клѣтки изъ влагалища и матки (отпадающія клѣтки). Позже число красныхъ кровяныхъ клѣтокъ уменьшается, число же бѣлыхъ и эпителиальныхъ увеличивается, такъ что очищенія принимаютъ сѣрый, или даже бѣлый цвѣтъ ²⁾. Это выдѣленіе всегда богато микроорганизмами, даже безъ всякаго сепсиса. По *Döderlein*'у ³⁾, послѣродовыя очищенія здоровыхъ женщинъ лишены микроорганизмовъ; у больныхъ же роженицъ онѣ находятъ безъ исключенія *streptococcus pyogenes*. Совершенно аналогичные результаты получилъ и *Thomen* ⁴⁾ ⁵⁾. Особенно важно для распознаванія можетъ оказаться изслѣдованіе добытаго томпономъ содержимаго изъ матки на вышеназванные болѣзнетворныя микробы а).

¹⁾ *Zweifel*, Archiv f. Gynaekologie, 18, 359, 1881. — ²⁾ Сравни *F. Winkel*, Lehrbuch der Geburtshilfe, стр. 188, Veit et Comp. Leipzig, 1889. — ³⁾ *Döderlein*, Archiv für Gynaekologie, 31, 412, 1887. — ⁴⁾ *Thomen*, Centralblatt f. die medicinischen Wissenschaften, 28, 537, 1890. — ⁵⁾ Ср. *Артемьевъ*, Prager medicinische Wochenschrift, 14, 574 (реф.), 1899.

а) „А. Соловьевъ, Къ бактериологіи цервикальнаго канала при эндометритахъ, Дисс., СПб. 1889; Э. Черневскій, Къ вопросу о послѣродовыхъ заболѣваніяхъ (бактеріологическое изслѣдованіе), Дисс., СПб., 1898; А. Замшинъ, Къ вопросу о самозараженіи, Врачъ, 451, 1890.

3. Молоко.

Уже во время беременности, и именно съ третьяго мѣсяца, можно при сдавленіи грудныхъ железъ выдавить водянистую, бѣловатую, болѣе или менѣе мутноватую жидкость. Появленіе такого выдѣленія важно, ибо оно безъ дальнѣйшихъ изслѣдованій указываетъ на существующую беременность.

Микроскопическое изслѣдованіе этой жидкости обнаруживаетъ большое число тѣлецъ различной величины, то большей, то меньшей, состоящихъ изъ жировыхъ зернышекъ, сильно преломляющихъ свѣтъ, расположенныхъ болшею частью въ группы (молозивныя тѣльца). Кромѣ того можно видѣть бѣлыя кровяныя клѣтки въ небольшомъ количествѣ и одиночныя эпителиальныя клѣтки, происходящія изъ выводныхъ протоковъ железъ (фиг. 150).

Послѣ родовъ число молозивныхъ тѣлецъ быстро уменьшается и на 8—10 день они совершенно исчезаютъ. По *Czerny* ¹⁾ молозивныя тѣльца принадлежатъ къ лимфоиднымъ клѣткамъ; клѣтки эти поглощаютъ неупотребленные молочныя шарики, перерабатываютъ и отводятъ въ лимфатическіе пути. Въмѣсто ихъ появляется большое количество то большихъ, то меньшихъ жировыхъ капелекъ; далѣе находятъ частички, состоящія изъ творожины и нуклеина (*Hoppe-Seyler*).

При заболѣваніяхъ грудныхъ железъ, особенно при образованіи въ нихъ нарыва и при воспаленіяхъ ихъ, мы во все время кормленія нерѣдко наблюдаемъ въ молокѣ много бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. При патологическихъ состояніяхъ въ молокѣ, какъ кажется, появляются также и микроорганизмы; такъ *Escherich* ²⁾ нашелъ въ молокѣ у женщинъ при гнилостномъ заболѣваніи микробы, которые оказались болѣзнетворными. *Karlinski* ³⁾ выдѣлилъ, по способу *Koch*'а, изъ молока родильницы, заболѣвшей рожей лица, цѣлый рядъ извѣстныхъ болѣзнетворныхъ гроздекокковъ. Въ одномъ случаѣ послѣродовомъ септическомъ заболѣваніи, наблюдавшемся въ моей клиникѣ, при помощи окраски по *Gram*'у, были найдены въ отдѣленіи грудныхъ железъ микроорганизмы, и именно кокки (*E. Ott* ⁴⁾). Подробныя наблюденія о присутствіи микробовъ въ женскомъ молокѣ имѣются въ работѣ *Kohn*'а и *Neumann*'а ⁵⁾.

Нѣтъ сомнѣнія, въ молокѣ могутъ быть и бугорковые палочки ^{a)}.

¹⁾ *Czerny*, Festschrift f. *Henoch*, 194, Hirschwald, Berlin, 1890. — ²⁾ *Escherich*, Fortschritte der Medicin, 3, 231, 1885. — ³⁾ *Karlinski*, Wiener med. Wochenschrift, 38, № 28, 1888. — ⁴⁾ *E. Ott*, Prager medicin. Wochenschrift, 17, 145, 1892. — ⁵⁾ *Kohn* и *Neumann*, Archiv f. pathologische Anatomie, 126, 187, 1880.

a) „Ред.: См. также М. П. Захаренковъ, Къ бактериологіи молока, Дисс. „СПБ., № 63, 1895 г.; А. Догель, Микроскопическое изслѣдованіе форменныхъ элементовъ женскаго молока и вліяніе ихъ на качество послѣдняго, Врачъ, 271, 1884; Е. Ивановъ, Морфологія женскаго молока и отношеніе ея къ питанію ребенка, Дисс., СПБ., 1890.

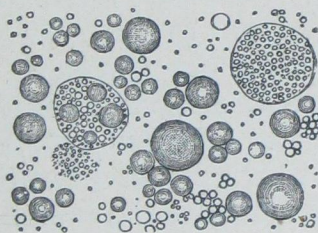
Повидимому, въ молоко могутъ переходить болѣе или менѣе всѣ патогенныя микробы.

Для обнаруженія этихъ палочекъ можно предложить способъ *А. Kunt'a* ¹⁾.

У нѣкоторыхъ животныхъ иногда находили въ молокѣ и другіе неболѣзнетворные микроорганизмы, отъ которыхъ оно можетъ принять ненормально синюю или красную окраску (*bacillus pyocyaneus* и *micrococcus prodigosus* (*Neelsen* ²⁾, *Hueppe* ³⁾).

Химическое изслѣдованіе важно какъ въ физиологическомъ, такъ и въ клиническомъ отношеніяхъ. Молоко больныхъ женщинъ обыкновенно бѣднѣ жиромъ и большею частью обнаруживаетъ уменьшеніе въ содержаніи молочнаго сахара. При желтухѣ до сихъ поръ съ достовѣрностью не было еще обнаружено въ молокѣ

Фиг. 150.



Молозиво.

ни красящихъ веществъ желчи, ни желчныхъ кислотъ (*v. Jaksch* ⁴⁾). Изъ бѣлковъ въ женскомъ молокѣ находится сывороточный бѣлокъ, творожина, нуклеинъ; изъ углеводовъ — молочный сахаръ. Кромѣ того молоко содержитъ жиры. Обнаружить эти тѣла можно по тѣмъ же самымъ способамъ, которые обстоятельно описаны въ главѣ о мочѣ. Особенные способы количественнаго опредѣленія отдѣльныхъ составныхъ частей молока изложены у *Hoppe-Seyler'a* и *Thierfelder'a* ⁵⁾. Для опредѣленія количества бѣлка вполне пригоденъ здѣсь способъ *Kjeldahl'a* (см. стр. 478).

Для практическаго врача бываетъ крайне важно умѣть изслѣдовать молоко кормилицъ. Однако, мы полагаемъ, что въ такомъ случаѣ, кромѣ точнаго макроскопическаго, микроскопическаго и

¹⁾ *Arnell Kunt*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 17, 726, 1895. — ²⁾ *Neelsen*, Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, 3, 187, 1880. — ³⁾ *Hueppe*, Mittheil. aus dem kaiserl. Gesundheitsamte, 2, 309, 1884. — ⁴⁾ *v. Jaksch*, Prager medicinische Wochenschrift, 5, 83, 1880. — ⁵⁾ *Hoppe-Seyler* и *Thierfelder*, l. c., стр. 455.

химическаго изслѣдованія, нужно ожидать разъясненій и отъ примѣненія бактеріологическихъ способовъ изслѣдованія; было бы крайне желательно, чтобы молоко здоровыхъ и больныхъ женщинъ изслѣдовалось по возможности часто коховскими пластинчатыми разводками на присутствіе въ немъ микробовъ (см. стр. 582).

Глава X.

Бактеріологическіе методы изслѣдованія.

Большое практическое значеніе, которое приобрѣли за послѣднее время способы изслѣдованія микроорганизмовъ, дѣлаетъ для современнаго врача необходимымъ тщательное изученіе этихъ, относительно весьма простыхъ, способовъ.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ можетъ быть рѣчь о микроорганизмахъ, какъ о возбудителяхъ болѣзни, нужно прежде всего постараться обнаружить ихъ присутствіе въ тканевыхъ жидкостяхъ и выдѣленіяхъ посредствомъ окраски. Если это удалось, то нужно подвергнуть изслѣдованію большое количество такихъ случаевъ, дабы исключить всякую возможность для предположенія о случайномъ совпаденіи.

Затѣмъ нужно дать этимъ микроорганизмамъ развиваться внѣ тѣла (способы разводокъ), чтобы быть въ состояніи, по виду ихъ роста, сдѣлать заключеніе объ ихъ природѣ, въ особенности если ни по ихъ морфологическимъ особенностямъ, ни по ихъ отношенію къ красящимъ веществамъ, этого нельзя было сдѣлать. Наконецъ опытами надъ животными намъ необходимо еще показать, что эти микроорганизмы, перенесенные изъ чистой разводки на животныхъ, дѣйствительно вызываютъ такіа проявленія заболѣванія, которыя тождественны или, по крайней мѣрѣ, весьма похожи на клиническую картину той болѣзни, которая наблюдалась у человѣка.

Но если во многихъ случаяхъ производство первоначальныхъ изслѣдованій при помощи новыхъ способовъ окраски и новыхъ оптическихъ инструментовъ и не представляетъ затрудненій, то производство разводокъ и прививка ихъ животнымъ составляютъ труднѣйшую часть метода. Такъ, въ цѣломъ рядѣ заболѣваній были находимы микроорганизмы при такихъ условіяхъ, которыя не давали мѣста сомнѣнію въ томъ, что это именно и суть искомые возбудители болѣзни; однако ни развитіе ихъ внѣ тѣла, ни прививка животнымъ до сихъ поръ не удалась. Для многихъ же другихъ микроорганизмовъ, какъ палочекъ сибирской язвы, столбняка, актиномикоза, бугорковыхъ, сапныхъ,

холерныхъ, проказныхъ и, быть можетъ, тифозныхъ, всѣ эти требованія уже выполнены.

Для цѣлей распознаванія вовсе не нужно для каждаго отдѣльнаго случая проводить весь ходъ изслѣдованія (обнаруженіе, разводка и прививка животнымъ); достаточно только одной части его, напр., при бугорковыхъ палочкахъ достаточно изслѣдовать только ихъ характерное отношеніе къ красящимъ веществамъ. Въ другихъ, какъ напр., при возвратномъ тифѣ, иногда и при сибирской язвѣ, можно обойтись и безъ окраски и ограничиться только непосредственнымъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ. Въ сомнительныхъ случаяхъ сибирской язвы можно подкрѣпить распознаванія прямымъ переносомъ крови на животныхъ. Съ другой стороны нужно признаться, что продолжительныя изслѣдованія показали намъ, что для точнаго діагноза холеры мы не во всѣхъ случаяхъ можемъ удовольствоваться бактеріологическими методами изслѣдованія, и что для распознаванія очень важно также клиническое наблюденіе.

Дальнѣйшее изученіе дастъ намъ, по всей вѣроятности, возможность отыскать для каждаго остраго заразнаго заболѣванія опредѣленный микроорганизмъ, на который слѣдуетъ смотрѣть, какъ на возбудителя болѣзни. Но вышеупомянутыми изслѣдованіями нашъ трудъ еще не оканчивается; необходимо еще далѣе углубиться въ изученіе біологическихъ особенностей этихъ возбудителей болѣзней; нужно изслѣдовать тѣ источники азота, углерода и минеральныхъ солей, которые необходимы для ихъ произрастанія. Только послѣ этого можно будетъ создать прочное основаніе, на которомъ можно построить раціональныя терапевтическія мѣропріятія ¹⁾).

Примѣчаніе. Мнѣ кажется, здѣсь будетъ не лишне привести списокъ важнѣйшихъ сочиненій по бактеріологіи, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на тѣ, еще до сихъ поръ не упомянутыя работы, въ которыхъ описываются способы изслѣдованія бактерій и ихъ морфологія. Смотри, прежде всего, много разъ уже упомянутыя и положившія основанія всему ученію, работы *R. Koch'a* и его учениковъ—*Crookshank*, см. стр. 161, *Flügge*, см. стр. 61. — *Cornil* и *Babes*, *Les Bacteries*, Alcan, Paris, 1885.—*C. Fränkel*, *Grundriss der Bakterienkunde*, Hirschwald, Berlin, 1887.—*A. Johnne*, *Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabacillen*, Leipzig F. C. W. Vogel, 1885.—*W. Zopf*, *Die Spaltpilze*, 3 изд., E. Tre-wendt, Berlin, 1885.—*C. Friedländer*, *Mikroskopische Technik*, 3 изд., Fischer, Berlin, 1885.—*Siebenmann*, *Die Fadenpilze*, Wiesbaden, J. F. Bergmann, 1883.—*A. de Bary*, *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze*, Leipzig, 1884 и *A. de Bary*, *Vorlesungen über Bakterien*, Leipzig, 1885.—*K. Huber* и *A. Becker*, *Die pathologisch-histologischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden*, Leipzig, F. C. W. Vogel, 1886.—*H. Mittenzweig*, *Die Bakterien-Aetiologie der Infectiouskrankheiten*, Berlin. Hirschwald. 1886.—*Duclaux*, *Le microbe et la maladie*, Paris, Masson, 1886.—*Gottstein*, *Die Verwerthung der Bakteriologie in der klinischen Diagnostik*, Berlin, Fischer's medic. Buchhandlung, 1877.—*Baumgarten*, *Lehrbuch der pathol. Mykologie*, H. Bruhn, Braunschweig, 1886—1888.—*Löffler*, *Vorlesungen über die geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bakterien*, F. C. W. Vogel, Leipzig, 1887.—*Hueppe*, *Die Methoden der Bakterienforschung*, 5 изд., Kriedel, Wiesbaden, 1891. — *Günther*, *Einführung in das Studium der*

Здѣсь вкратцѣ и, по возможности, точно будутъ изложены тѣ способы, которыми мы пользуемся для производства этихъ изслѣдованій. Но для этого прежде всего необходимъ цѣлый рядъ аппаратовъ и прежде всего микроскопъ, къ описанію котораго мы и приступимъ.

I. Микроскопъ.

Форма, величина, устройство штатива микроскопа для вышеупомянутыхъ цѣлей имѣетъ весьма мало значенія; это дѣло привычки, передвигать ли трубку микроскопа посредствомъ винта, или просто рукою; однако, для микроскопическаго изслѣдованія пластинчатыхъ разводокъ, о которыхъ рѣчь будетъ ниже, нужно предпочесть трубку, передвигаемую винтомъ. Равнымъ образомъ вовсе нѣтъ необходимости въ томъ, чтобы штативъ можно было наклонять на сторону. Однако безусловно необходимо, чтобы штативъ былъ изготовленъ совершенно безошибочно. Онъ долженъ быть устроенъ такимъ образомъ, чтобы быть пригоднымъ для самыхъ сильнѣйшихъ объективовъ, а также для нижеописаннаго освѣтительнаго аппарата *Abbe*, или ему аналогичныхъ приспособленій.

Столикъ микроскопа долженъ быть соотвѣтственно великъ и проченъ; отверстіе въ немъ должно быть по возможности широкое, чтобы можно было также и при малыхъ увеличеніяхъ пересматривать пластинчатую разводку. Для такого рода изслѣдованій необходимъ, какъ уже упомянуто, освѣтительный аппаратъ *Abbe*, или ему подобный какой либо собиратель свѣта (конденсоръ), подвижно придѣланный къ столику микроскопа. Самое су-

Bakteriologie, 2-ое изд., Leipzig, 1891. — *Axel Holst*, Uebersicht über die Bakteriologie f. Aerzte und Studierende, übersetzt von *Reyherr*, Basel, 1891. — *Eisenberg*, Bakteriologische Diagnostik, Hamburg und Leipzig, 1891. — *Heim*, Lehrbuch der bakteriolog. Untersuchung und Diagnostik, Stuttgart, 1894. — *Schenk*, Grundriss der Bakteriologie, Wien und Leipzig, 1894.

„РЕД.: На русскомъ языкѣ имѣются слѣдующіе руководства: *Л. Гейденрейхъ*, „Методы изслѣдованія низшихъ микроорганизмовъ, 2 изд. съ прибавленіемъ, Спб., 1885. — *А. де Бари*, Лекціи о бактеріяхъ, перев. съ нѣмецкаго подъ редакціей „Гоби, Спб., 1886. — *К. Френкель*, Основы ученія о бактеріяхъ, перев. съ нѣмецкаго *И. Клейна*, Москва, 1887. — *А. И. Войтовъ*, Курсъ медицинской бактериологии для врачей и студентовъ, Москва, 1894. — *Г. Габричевскій*, Руководство къ клинической бактериологіи, Спб., 1893. — *О. К. Гейслеръ*, Краткій курсъ клинической бактериологіи, Спб., 1893. — *С. Salomonsen* и *А. Черевковъ*, Руководство къ практической (технической) бактериологіи, Харьковъ, 1894. — На французскомъ языкѣ имѣется: *Ж. Salomonsen*, Technique élémentaire de Bactériologie, Paris, 1891; — *Е. Macé*, Traité pratique de Bactériologie, Paris, 1891. — Для изученія бактериологіи имѣется на нѣмецкомъ языкѣ роскошный атласъ съ текстомъ *К. В. Lehmann* и *Р. Neumann'a*, Atlas und Grundriss der Bakteriologie und Lehrbuch der speciellen bakteriologischen Diagnostik, München, 1896.

шественное въ этихъ аппаратахъ то, что лучи свѣта, отраженные отъ зеркальца микроскопа, собираются посредствомъ чечевицы, установленной на пути этихъ лучей между зеркальцемъ и объективомъ, въ фокусѣ этой чечевицы, какъ разъ совпадающимъ съ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ находится объектъ, такъ что, благодаря этому, разсматриваемый предметъ получаетъ цѣлый свѣтовой конусъ возможно большаго угла отклоненія. Если между зеркальцемъ и собирательной чечевицею будетъ поставлена узкая діафрагма, то получается подобное же, но только, быть можетъ, нѣсколько болѣе сильное освѣщеніе картинъ, чѣмъ при употребленіи узкихъ цилиндрическихъ діафрагмъ. Всѣ очертанія даже на неокрашенныхъ препаратахъ выступаютъ очень хорошо и такой освѣтительный аппаратъ можно съ пользой употреблять для гистологическихъ цѣлей. При снятіи діафрагмы, если значить работать съ открытымъ собирателемъ, всѣ очертанія картины совершенно пропадаютъ, какъ бы смываются (*Koch*) ¹⁾, и на неокрашенныхъ препаратахъ нельзя болѣе ничего ясно видѣть. Совершенно иначе относятся окрашенные препараты къ освѣщенію съ открытымъ собирателемъ — въ этомъ заключается все главное достоинство этого, открытаго *R. Koch*’омъ, способа освѣщенія. Очертанія картины, поскольку они обуславливаются различной лучепреломляемостью (картина строенія), а также слабо окрашенные части исчезаютъ для глаза и тѣмъ красивѣе и яснѣе выступаютъ насыщенно-окрашенные части, такъ, напр., окрашенные зернышки клѣтокъ (зернистость) и прежде всего микробы, окрашенные анилиновыми красками, или другими красящими веществами. Способъ этотъ чрезвычайно пригоденъ для вѣрнаго распознаванія микроорганизмовъ даже въ томъ случаѣ, когда въ препаратѣ ихъ находится весьма ограниченное число. Поэтому такой аппаратъ при бактеріологическихъ изслѣдованіяхъ безусловно необходимъ. *Hartnack* (Potsdam), *Seibert* и *Krafft* (Wetzlar), *Leitz* (Wetzlar) и въ особенности *Zeiss* въ Іенѣ готовятъ эти освѣтительные аппараты въ совершенствѣ. Для клиническихъ цѣлей можно съ успѣхомъ рекомендовать тотъ собиратель, который *C. Reichert* въ Вѣнѣ прилагаетъ къ своимъ маленькимъ штативамъ IV и V. Они имѣютъ то большое преимущество передъ кулиссами, въ которыя вдвигается аппаратъ *Abbe*, напр., въ микроскопахъ *Zeiss*’а, что вмѣсто собирателя весьма легко можетъ быть вдвинута на подвижныхъ салазкахъ цилиндрическая діафрагма и снова опять также быстро можетъ быть вставленъ собиратель. Кромѣ освѣтительнаго аппарата и хорошо устроеннаго штатива, нужно имѣть еще нѣсколько хорошихъ объективовъ, нужно имѣть одну слабую систему —

¹⁾ *R. Koch*, Untersuchungen über Wundinfectionskrankheiten, Leipzig, 1878.

около 60 — 80 увеличеній — для пересматриванія пластинчатыхъ развонокъ — и затѣмъ одну хорошую сильную сухую систему. Много предметовъ, какъ, напр., свѣжую кровь, свѣжее молоко, свѣжій гной неудобно изслѣдовать погружными системами. Изъ объективовъ *Zeiss*'а для вышеупомянутой цѣли годятся *F*, или также *D*, изъ *Reichert*'овскихъ 8 *A*. Для цѣлаго ряда изслѣдованій бактериологическихъ препаратовъ, какъ, напр., для нахождения въ микротѣ бугорковыхъ палочекъ, эти объективы, въ особенности при употребленіи собирателя, вполне пригодны.

Для весьма тонкихъ препаратовъ и съ особенності тамъ, гдѣ дѣло идетъ о точныхъ подробностяхъ, нельзя обойтись безъ погружной системы. Долго употреблявшіяся до сихъ поръ водныя погружныя системы вытѣснены въ послѣднее время масляными (гомогенными) погружными системами, устроенными *Stephenson*'омъ и *Abbe-Zeiss*'омъ. Масляныя системы имѣютъ слѣдующія преимущества: при нихъ границы выступаютъ яснѣе и получается болѣе свѣтлая картина. Въ такихъ погружныхъ системахъ употребляютъ для помѣщенія между объективомъ и предметнымъ стекломъ не воду, а жидкость, имѣющую одинаковый со стекломъ коэффициентъ преломленія. Для этого можно употреблять смѣсь изъ укропнаго и кастороваго масла. *Reichert* даетъ для своихъ системъ смѣсь вазелина съ оливковымъ масломъ, имѣющую то преимущество, что она безъ запаха и не такъ легко проникаетъ въ самую систему. Въ новѣйшее время стали употреблять для этой цѣли большей частью сгущенное кедровое масло. Эти системы имѣютъ еще и то преимущество, что онѣ не требуютъ никакихъ поправочныхъ приспособленій, какъ, напр., сухихъ чечевицъ, такъ что съ ними можно съ удобствомъ употреблять и сильныя окуляры (VIII).

Весьма цѣлесообразно наносить на нижнюю поверхность предметнаго стекла, между нимъ и собирательною чечевицей конденсатора, каплю масла.

Выборъ окуляровъ менѣе важенъ. Вообще для всякаго рода изслѣдованій, за исключеніемъ изучаемыхъ нами теперь, нужно употреблять окуляры съ слабыми увеличеніями и для этихъ цѣлей будутъ вполне достаточны окуляры II и V *Reichert*'а и *Zeiss*'а. Превосходны перископическіе окуляры фирмы *Seibert*'а и *Krafft*'а.

Въ теченіи многихъ лѣтъ я пользуюсь слѣдующимъ инструментомъ *Reichert*'а, который былъ вполне пригоденъ для различнѣйшихъ изслѣдованій, какъ гистологическихъ, такъ и бактериологическихъ: окуляры II и IV, объективы 4, 8 *A* и масляная погружная система $\frac{1}{12}$, маленькій штативъ съ собирателемъ (*Abbe*'вскій освѣтительный аппаратъ) и цилиндрическая діафрагма. Все это стоитъ 207 гульденовъ, а безъ погружной системы 107 гульденовъ. Вообще можно рекомендовать поль-

зованіе микроскопомъ только что сказаннаго состава. Въ послѣднее время, впрочемъ, вѣнская фирма *Plossl* стала готовить хорошія и дешевыя системы.

Превосходны и для многихъ цѣлей (фотографированіе микроорганизмовъ) теперь безусловно необходимы объективы, приготовленные впервые изъ кронгласа и флинтгласа д-ромъ *Schott*'омъ въ Іенѣ. Благодаря имъ можно теперь получить болѣе свѣтлыя и безцвѣтныя изображенія. Хорошо также употреблять при этихъ объективахъ принадлежащіе сюда поправочныя (компенсаціонныя) окуляры. *Zeiss* назвалъ эти чечевицы объективами-апохроматами. Существенное преимущество этихъ объективовъ заключается въ томъ, что и при болѣе сильныхъ окулярахъ, чѣмъ тѣ, которые употребляются теперь, можно получать ясныя и отчетливыя изображенія. Какъ мнѣ извѣстно, *Reichert* также безукоризненно готовить эти объективы-апохроматы. Изображенія, которые получаются даже отъ самыхъ нѣжныхъ предметовъ при помощи *Reichert*'овской гомогенной масляной погружной системы съ фокуснымъ разстояніемъ 2 мм. и съ окуляромъ 12, ясны и отчетливы до мельчайшихъ подробностей. Единственный недостатокъ этихъ апохроматовъ, по моимъ наблюденіямъ, тотъ, что при нихъ необходима крайне точная установка микроскопической трубки, чего при современныхъ микрометрическихъ винтахъ еще достигнуть невозможно. Изображеніе даже при малѣйшемъ движеніи и качаніи инструмента становится снова неяснымъ и потому дѣлается необходимымъ снова его устанавливать и прелестный апохроматъ, который я имѣю отъ *Zeiss*'а, находится каждую минуту въ исправленіи. Я могу горячо рекомендовать отличныя линзы-гэмиапохроматы *Reichert*'а, которые дешевле и не такъ легко портятся.

II. Отыскиваніе микроорганизмовъ.

Въ цѣломъ рядѣ случаевъ изслѣдуемый предметъ можно прямо разсматривать подъ микроскопомъ безъ всякихъ особыхъ приготовленій. Характерные микробы, напр., спириллы возвратнаго тифа, палочки сибирской язвы, прямо опредѣляются въ крови.

Въ большинствѣ случаевъ, однако, такого простого изслѣдованія недостаточно, а потому необходимо прибѣгать къ особымъ способамъ приготовленія препаратовъ. Многое, относящееся къ этому предмету, было уже нами изложено въ главахъ о крови, мокротѣ и проч., на которыя мы и обращаемъ вниманіе читателя.

Тѣмъ не менѣе, намъ кажется весьма цѣлесообразнымъ представить здѣсь краткій очеркъ тѣхъ способовъ, которые наиболѣе рекомендуются для отысканія того или другого микроорганизма.

Основанія для этихъ способовъ были выработаны *Koch*'омъ, *Weigert*'омъ и *Ehrlich*'омъ. Почти каждый день приносить новые способы, или измѣненія старыхъ, уже извѣстныхъ. Мы далеко перешли бы предѣлы этой книги, если бы захотѣли привести здѣсь всѣ эти способы и ихъ видоизмѣненія. Я приведу только самыя важныя изъ этихъ работъ, какъ, напр., *Günther*'а ¹⁾ и *Unna* ²⁾, въ которыхъ, особенно въ послѣдней, представлены самыя точныя и исчерпывающія данныя относительно окрашиванія микробовъ. Особенно хорошіе результаты при окрашиваніи микроорганизмовъ въ разрѣзахъ получаютъ, пользуясь способами окрашиванія, предложенными *Kühne* ³⁾. *Rille* испробоваль и получилъ хорошіе результаты отъ примѣненія способа *Kühne* къ сухимъ препаратамъ на покровномъ стеклышкѣ; такъ, способъ съ метиленовой синькой, далѣе видоизмѣненіе, предложенное *Kühne* для *Gram*'овскаго способа (окрашиваніе спиртнымъ растворомъ *Victoriablau*), дали превосходные результаты для изслѣдованія какъ разрѣзовъ, такъ и выдѣленій ⁴⁾.

Для изслѣдованія крови и выдѣленій на болѣзнетворные микроорганизмы рекомендуется поступать въ общемъ такъ, какъ это описано на стр. 57, слѣдовательно, употреблять основныя анилиновыя краски. Если не получается никакого результата, то для бѣльшей увѣренности нужно далѣе производить изслѣдованія по способу *Löffler*'а (см. стр. 59), который весьма пригоденъ для открытія тифозныхъ и сапныхъ палочекъ, а затѣмъ употребить еще и способъ *Gram*'а (см. стр. 59), посредствомъ котораго можно окрасить всѣ до сихъ поръ извѣстные микроорганизмы, за исключеніемъ тифозныхъ и холерныхъ палочекъ, гонококковъ и палочекъ инфлуенцы. Палочки куриной холеры также не окрашиваются при этихъ условіяхъ.

Для окрашиванія спириллъ возвратнаго тифа весьма пригоденъ способъ *Günther*'а (см. стр. 65).

При изслѣдованіи крови и выдѣленій на бугорковыя палочки нужно точно поступать по правиламъ, выработаннымъ *Koch*'омъ и *Ehrlich*'омъ (см. стр. 150). Для открытія микробовъ, находящихся въ полости рта, въ носовомъ отдѣленіи и въ желудочномъ содержимомъ, вполне пригодно окрашиваніе основными анилиновыми красками. Но я все-таки совѣтоваль бы рядомъ съ этимъ пользоваться и способами *Gram*'а и *Günther*'а, въ особенности для изслѣдованія отдѣленія полости рта, ибо посред-

1) *Günther*, Deutsche med. Wochenschrift, 13, 471, 1887. — 2) *Unna*, Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde, 3, 22, 61, 93, 120, 153, 189, 218, 254, 285, 312, 345, 1888. — 3) *Kühne*, Zeitschrift f. Hygiene, 1, 552, 1886, и *Kühne*, Praktische Anleitungen zum mikroskopischen Nachweise der Bakterien, *Günther*, Leipzig, 1888. — 4) *Kühne*, 1. с. стр. 34.

ствомъ него можно сдѣлать видимыми какъ весьма нѣжныя спирохеты (см. стр. 114), такъ и кокки съ оболочкой. Для обнаруженія палочекъ гриппа можно примѣнить Ziehl-Neelsen'овскій раствора карболфуксина. Для массоваго приготовленія препаратовъ весьма пригоденъ аппаратъ *Hofmeister'a* ¹⁾.

Для изученія болѣзнетворныхъ и неболѣзнетворныхъ микроорганизмовъ, находящихся въ кишечникѣ, должны быть употреблены всѣ упомянутые выше способы изслѣдованія — если имѣется въ виду тщательное изслѣдованіе — причемъ не должно забывать прибавить къ каплѣ испытуемой жидкости раствора іода въ іодистомъ калии (см. стр. 263).

Для изслѣдованія мочи можно съ успѣхомъ пользоваться способами *Gram'a*, далѣе способомъ *Friedländer'a* (см. стр. 159). Пользуясь этими способами, намъ приходилось встрѣчать необыкновенное обиліе дробянокъ, какъ въ мочѣ больныхъ, такъ и здоровыхъ.

Микроорганизмы, встрѣчающіеся въ гноѣ — различные гнойные кокки наилучше окрашиваются по способу *Gram'a*, или, если возможно, по видоизмѣненію *Kühne* и *Weigert'a* (см. ст. 59). (*Victoriablau*). Можно также употреблять и способы *Löffler'a* или *Friedländer'a*.

Если желаютъ окрасить споры микроорганизмовъ, то препаратъ, приготовленный по способу, изложенному выше на стр. 58, нужно нагрѣвать болѣе продолжительное время и проводить его сквозь пламя около десяти разъ (*Huerppe* ²⁾). Палочки послѣ этого теряютъ свою способность окрашиваться, а шаровидныя образованія — если дѣло идетъ о спорахъ — воспринимаютъ краску. Еще лучше употреблять двойныя окрашиванія. Препараты сначала окрашиваютъ въ горячемъ *Ziehl-Neelsen'*скомъ растворѣ фуксина, затѣмъ, послѣ обезцвѣчиванія азотной кислотой, окрашиваютъ метиленовой синькой ³⁾. Споры окрашиваются въ красный цвѣтъ, а палочки въ синій.

Способы для обнаруженія рѣсничекъ у бактерій (см. стр. 281) предложены *Löffler'*омъ ⁴⁾, *Künstler'*омъ, *Newhaus'*омъ и *Trenkmann'*омъ ⁵⁾. *Löffler* примѣняетъ слѣдующую протраву: 10 куб. см. раствора таннина (20 ч. таннина и 80 ч. воды), 5 куб. см. насыщеннаго на холоду раствора сѣрножелезистой соли и 1 куб. см. воднаго или спиртнаго раствора фуксина или метилфіолета); особенно онъ рекомендуетъ фуксиновыя чернила. Для окраски же предлагаетъ нейтральный анилинововодный растворъ фуксина. Поступаютъ слѣдующимъ образомъ: на покрывное стеклышко,

¹⁾ *Hofmeister*, Fortschritte der Medicin, 532 (отд. отт.), 1892. — ²⁾ *Huerppe* 1 с., 1 изд., стр. 59. Дальнѣйшіе методы см. *Eisenberg*, Bakteriologie, Diagnostik, прибавл., стр. 23. — ³⁾ *Löffler*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 209, 1889; 7, 625, 1890, — ⁴⁾ *Löffler*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 6, 209, 1887 и 7, 625, 1890. — ⁵⁾ ср. *Eisenberg* 1 с., стр. 24.

очищенное нагрѣваніемъ съ крѣпкой сѣрной кислотой, послѣдовательнымъ промываніемъ водой и смѣсью по ровну спирта и амміака, наносятъ платиновой иглой немного чистой разводки а), размазываютъ по стеклу, высушиваютъ на воздухѣ, проводятъ держа стекло между указательнымъ и большимъ пальцами, черезъ пламя. Затѣмъ на высушенный препаратъ наносятъ каплю протравы, нагрѣваютъ, оставляютъ въ теченіе одной минуты, обмываютъ водой, потомъ спиртомъ. Послѣ этого наносятъ растворъ краски, нагрѣваютъ и омываютъ водой.

III. Разводки микроорганизмовъ.

А. Способы обезпложиванія.

Послѣ того, какъ по одному изъ вышеупомянутыхъ способовъ удалось съ достовѣрностью опредѣлить присутствіе микроорганизмовъ, нашей дальнѣйшей задачей является необходимость развести ихъ внѣ организма. Для этой цѣли собственно и необходимы прежде всего способы обезпложиванія. Ибо самымъ главнымъ условіемъ при опытахъ съ разводками нужно считать то, что всѣ необходимые для этого инструменты и сосуды должны быть безусловно свободны отъ способныхъ къ развитію микроорганизмовъ и ихъ споръ.

Для металлических инструментовъ, употребляющихся при этихъ способахъ, всего легче и цѣлесообразнѣе это достигается прокаливаніемъ въ пламени бунзеновской горѣлки. Также и стеклянные сосуды, какъ пробирки, колбы и проч. можно обезплодить сухимъ жаромъ; предварительно ихъ необходимо очистить сначала перегнанной водой, затѣмъ растворомъ сулемы (1:1000), и, наконецъ, прополаскиваніемъ спиртомъ и эфиромъ. Съ цѣлью обезпложиванія лучше всего употреблять обезпложивающій (стерилизаціонный) аппаратъ для температуры въ 200° Ц. Если такого аппарата нѣтъ подъ руками, то можно это отлично сдѣлать на пламени бунзеновской горѣлки; но для предохраненія сосудовъ отъ лопанія, ихъ нужно прежде тщательно высушить. Затѣмъ эти сосуды еще до нагрѣванія должны быть закрыты плотно сидящей обезпложенной ватной пробкой.

Весьма цѣлесообразно прокалить еще разъ непосредственно предъ употребленіемъ тѣ обезпложенные и снабженные ватной пробкой сосуды, относительно которыхъ убѣждаешься, что пробки, хотя и плотно сидятъ, но все-таки легко вытаскиваются,

Вмѣсто ватныхъ пробокъ, можно употреблять пробки изъ стеклянной ваты, или асбеста.

а) „Ред: Лучше всего брать однодневную разводку на агарѣ“.

Если для сказанныхъ цѣлей хотятъ имѣть большой запасъ пробирокъ, то нужно ихъ сперва тщательно вычистить выше-описаннымъ способомъ, затѣмъ, закрывъ ихъ ватною пробкой, положить въ проволочныя корзинки и обезплодить сухимъ жаромъ.

Для обезпложиванія питательныхъ средъ, которыя будутъ описаны ниже, ихъ нужно нагрѣть до кипѣнія въ стеклянныхъ колбахъ, закупоренныхъ ватной пробкой, — но лишь только въ томъ случаѣ, когда составныя части этихъ средъ отъ нагрѣванія не разложатся.

Чтобы обезплодить питательный студень, описанный, на стр. 574, а также и агаръ-агаръ (см. стр. 579, нужно ихъ многократно кипятить въ аппаратѣ для обезпложиванія паромъ. Слишкомъ частаго и особенно очень продолжительнаго кипяченія при употребленіи обѣихъ только что названныхъ питательныхъ средъ должно, однакожъ, избѣгать, ибо отъ этого онѣ и по охлажденіи остаются жидкими.

Если въ качествѣ питательной среды употребляется картофель, то его нужно сперва тщательно очистить щеткой отъ песка и, положивъ затѣмъ на 1 часъ въ 5⁰/₀₀ растворъ сулемы и обезплодивъ далѣе горячимъ водянымъ паромъ, разрѣзать прокаленнымъ ножомъ. Если нѣтъ подъ руками ни одного изъ тѣхъ паровыхъ аппаратовъ, которые предложилъ *Koch*, то можно съ такимъ же успѣхомъ воспользоваться папиновымъ котломъ, снабженнымъ дырчатой вставкой. Весьма пригоднымъ является паровой стерилизаторъ *Budenberg'a*, который весьма скоро даетъ водяной паръ въ 100° Ц. Гораздо труднѣе обезпложивать такія питательныя среды, которыя не выдерживаютъ нагрѣванія до 100° Ц., ибо ихъ составныя части свертываются при такой температурѣ и дѣлаются вслѣдствіе этого непрозрачными. Для этой цѣли *Koch* рекомендовалъ обезпложивать такія питательныя среды нагрѣваніемъ съ перерывами. Этотъ способъ особенно оказался необходимымъ для освобожденія кровяной сыворотки отъ микробовъ и ихъ споръ.

Чтобы получить обезпложенную кровяную сыворотку, нужно поступать слѣдующимъ образомъ: Прежде всего необходимо то мѣсто тѣла, откуда будетъ взята кровь, выбрить, основательно вымыть растворомъ сулемы, спиртомъ и эфиромъ, затѣмъ обезпложенными инструментами отсепарировать сосудъ и вскрыть его. Крови даютъ непосредственно стечь въ обезпложенный цилиндрический сосудъ, который наполняютъ до краевъ и оставляютъ на 24 — 48 часовъ въ холодильномъ шкафу, или во льду для того, чтобы кровяныя тѣльца осѣли. Свѣтлая, янтарнаго цвѣта сыворотка, отстоявшаяся въ теченіи 24 часовъ, разливается обезпложенными по описанному уже способу (см. стр. 570) пипетками въ обезпложенные же пробирки, которыя нагрѣваютъ въ теченіи 2 — 6 часовъ до 58° Ц. и, наконецъ, нагрѣваніемъ до

65—68° Ц. даютъ сывороткѣ затвердѣть. Чтобы получить возможно большую поверхность для прививочныхъ уколовъ, весьма цѣлесообразно дать сывороткѣ свернуться при весьма наклонномъ положеніи пробирокъ. Для этой цѣли весьма пригоденъ жестяной ящикъ съ двойными стѣнками, между которыми наливается вода. Ящикъ сверху прикрытъ стеклянной пластинкой. Обѣ переднія ножки его посредствомъ винтовъ могутъ быть укорочены. Однако этого можно достигнуть и болѣе простымъ устройствомъ, именно, деревяной подставкой для пробирокъ, косо установленной въ горшкѣ съ водой. Для нѣкоторыхъ цѣлей, особенно для развитія болѣзнетворныхъ микробовъ человѣка, весьма цѣлесообразно употреблять сыворотку человѣческой крови. Для полученія таковой я поступалъ слѣдующимъ образомъ: Кожа, какъ было описано, тщательно очищается и надрѣзывается обезпложеннымъ (прокаливаніемъ до 200° Ц.) ланцетомъ. Изъ этихъ наколовъ кровь высасывается посредствомъ обезпложенныхъ такимъ же образомъ кровососныхъ банокъ и немедленно разливается въ маленькія, хорошо обезпложенныя эпруветки; въ остальномъ поступаютъ, какъ выше описано. По моимъ наблюденіямъ, сыворотка человѣческой крови имѣетъ существенныя преимущества передъ сывороткой животной крови. Она послѣ затвердѣнія бываетъ все-таки свѣтлѣе послѣдней и имѣетъ болѣе плотную консистенцію. Въмѣсто человѣческой крови можно съ успѣхомъ употреблять обезпложенныя жидкости пропотовъ, или сывороточныхъ выпотовъ. Понятно, они должны быть обработаны такимъ же образомъ, какъ и сыворотка человѣческой крови. *Unna* ¹⁾ предложилъ хорошее видоизмѣненіе въ приготовленіи кровяной сыворотки и пластинокъ изъ кровяной сыворотки. Къ сывороткѣ бычачей крови прибавляютъ по каплямъ перекиси водорода до тѣхъ поръ, пока смѣсь, имѣющая сначала желтобурую окраску, не обезцвѣтится, для чего потребуется приблизительно $\frac{1}{2}$ всего объема сыворотки. Затѣмъ смѣсь усредняютъ 2% растворомъ угленатріевой соли и фильтруютъ черезъ влажный фильтръ, наполненный до $\frac{1}{4}$ высоты хорошо прокаленнымъ пескомъ. Профильтрованная въ первый разъ жидкость мутна и должна быть еще разъ профильтрована и только послѣ этого она просвѣтляется и затѣмъ обезпложивается по вышеописанному способу. Для пластинчатыхъ разводовъ *Unna* совѣтуетъ прибавлять 10% студени, или 6% агаръ-агара.

Б. Питательныя среды.

Выше, на стр. 572, мы описали способы, посредствомъ которыхъ можно находить микроорганизмы; далѣе мы описали спо-

¹⁾ *Unna*, Deutsche med. Wochenschrift, 12, 742, 1886 и Monatshefte für praktische Dermatologie, 5, № 9, 1886.

собы обезпложиванія инструментовъ, жидкостей и питательныхъ средъ. Однако этого мало. Недостаточно посѣять какой-либо микробъ, или спору въ опредѣленную, заранее соответственно обезпложенную, плотную или жидкую питательную среду, чтобы получить сильный ростъ ихъ. Для того, чтобы посѣвъ былъ успѣшенъ, нужно, чтобы питательная среда имѣла, какъ кажется, опредѣленный химическій составъ, колеблющійся въ большихъ предѣлахъ для отдѣльныхъ микроорганизмовъ, какъ болѣзнетворныхъ, такъ и безвредныхъ. Извѣстно по изслѣдованіямъ *Pasteur*'а ¹⁾ для дрожжевыхъ грибовъ, по *C. v. Nägeli* ²⁾ и *H. Buchner*'у ³⁾ для дробянокъ и плѣсневыхъ, по *A. Schultz*'у ⁴⁾ для плѣсневыхъ, по моимъ ⁵⁾ для микрококковъ мочевины (*micrococcus ureae*) и, по *Hueppe* ⁶⁾ для палочки молочной кислоты, что кромѣ азота и углерода, они нуждаются еще въ цѣломъ рядѣ неорганическихъ солей; кромѣ этого, для каждого микроба необходима опредѣленная температура, при которой онъ наилучше развивается (*Temperaturoptimum*).

Только послѣ соблюденія всѣхъ этихъ условій можно путемъ развонокъ получать хорошіе результаты.

Для достиженія точныхъ результатовъ необходимо прежде всего получить по способу *Koch*'а, который еще будетъ описанъ ниже, чистыя разводки изслѣдуемаго микроба и уже изъ нихъ дѣлать посѣвы на жидкія или плотныя питательныя среды.

1. Жидкія среды.

Относительно употребленія жидкихъ средъ существуютъ мѣткія возраженія, такъ какъ при употребленіи ихъ отнимается возможность провѣрки съ микроскопомъ. Однако, вовсе не трудно получить чистую разводку въ жидкостяхъ, если прививается чистая разводка въ обезпложенныя жидкости. Способъ тотъ же самый, что и при коховскихъ, чистыхъ разводкахъ, о которыхъ рѣчь будетъ ниже.

Составъ питательныхъ средъ долженъ быть различенъ, смотря по характеру микроба, который желаютъ разводить.

Такъ дрожжевые грибки лучше всего развиваются въ кисловатыхъ питательныхъ средахъ, содержащихъ сахаръ. Плѣсневые грибки требуютъ для своего развитія среды съ обильнымъ содержаніемъ свободныхъ кислотъ. Для цѣлага ряда болѣзнетворныхъ микробовъ пригодны слабощелочные растворы. Для разведенія дробянокъ *Pasteur*'омъ, *Cohn*'омъ и мною былъ пред-

¹⁾ *Pasteur*, Annal. de Chim. et Phys., 58 (3), 388, 1860. — ²⁾ *C. v. Nägeli* Untersuchungen über niedere Pilze, München, 1882. — ³⁾ *Buchner*, См. *v. Nägeli*, l. c., стр. 11. — ⁴⁾ *A. Schultz*, Meyer's Gährungschemie, стр. 214. — ⁵⁾ *v. Jaksch* Zeitschrift für physiologische Chemie, 5, 398, 1881. — ⁶⁾ *H. Hueppe*, Mittheilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, 2, 337, 1884.

ложенъ цѣлый рядъ питательныхъ средъ, сходныхъ между собой въ томъ, что онѣ содержатъ азотистыя и углеродистыя тѣла и неорганическія соли.

Если при помощи развонокъ въ жидкихъ питательныхъ средахъ и можно получить цѣлый рядъ важныхъ данныхъ о біологіи извѣстныхъ дробянокъ, то для изученія болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ этотъ вполне хорошій способъ непримѣнимъ, отчасти потому, что — какъ ужъ было вышеупомянуто — на счетъ его всегда могутъ существовать подозрѣнія, имѣемъ ли мы дѣйствительно дѣло съ чистыми разводками, отчасти и потому, что, какъ кажется, болѣзнетворные микробы худо развиваются въ жидкостяхъ. Такъ я произвелъ цѣлый рядъ опытовъ съ цѣлю получить чистыя разводки пневмококковъ, желтаго гнойнаго цѣпочечнаго кокка и другихъ болѣзнетворныхъ грибовъ, которые я частью получилъ отъ д-ра *R. Paltauf*а. Я старался получить, чистыя разводки на обезпложенныхъ, жидкихъ питательныхъ средахъ самаго различнаго состава и никакихъ положительныхъ результатовъ не получилъ ^{а)}.

Контрольные опыты показали, что чистыя разводки неболѣзнетворныхъ микробовъ отлично растутъ въ жидкихъ питательныхъ средахъ, между тѣмъ какъ тѣже жидкости (при однихъ и тѣхъ же условіяхъ), засѣяныя болѣзнетворными микробами, оставались безплодными ¹⁾.

2. Плотныя питательныя среды.

Химическій составъ плотныхъ питательныхъ средъ, подобно жидкимъ средамъ, колеблется въ широкихъ предѣлахъ, смотря по біологическимъ особенностямъ тѣхъ микробовъ, разведеніе которыхъ имѣется въ виду (см. выше стр. 578).

1. Кровяная сыворотка.

Для извѣстныхъ болѣзнетворныхъ микробовъ, какъ, напр., палочекъ бугорчатки, необходимо употребленіе сыворотки животной крови, а для гонококковъ необходима даже сыворотка человѣческой крови. Не слѣдуетъ забывать, что кровь человѣка и животныхъ служить для нѣкоторыхъ болѣзнетворныхъ микробовъ плохой питательной средой, вѣроятно вслѣдствіи присутствія въ ней предохраняющихъ отъ зараженія веществъ (алексины). Самое важное объ ея приготовленіи было уже сказано на стр. 576.

¹⁾ Сравни *Meade-Polton*, Zeitschrift für Hygiene, 1, 104, 1886.

а) „Ред.: Эти результаты своеобразны, такъ какъ всѣ микроорганизмы растутъ совершенно одинаково какъ на жидкихъ, такъ и на плотныхъ питательныхъ средахъ“.

2. Мясо-пептонная студень R. Koch'a.

По *Koch*'у она готовится слѣдующимъ образомъ: 500 грм. свѣже нарубленнаго, хорошаго, нежирнаго мяса обливаютъ 1000 куб. см. перегнанной воды и оставляютъ на 24 часа стоять на льду. Послѣ этого его прожимаютъ черезъ холстъ и полученную жидкость снова разбавляютъ до 1000 грм., прибавляютъ къ ней 10 куб. см. сухого пептона, 5 грм. поваренной соли и 100 грм. бѣлой желатины. Затѣмъ жидкость нагреваютъ до полного растворенія желатины, вполнѣ усредняютъ ее содой, («Ред.: затѣмъ охлаждаютъ до 50°, прибавляютъ яичный бѣлокъ, разведенный въ 50 куб. см. воды, и ставятъ на 1 часъ въ текучій паровой аппаратъ. Послѣ этого фильтруютъ и т. д.»), кипятятъ въ теченіи $\frac{1}{2}$ —1 часа, берутъ пробу и еще разъ испытываютъ ея реакцію. Послѣ этого снова фильтруютъ черезъ фильтръ съ двойными стѣнками, между которыми находится горячая вода, и фильтратъ разливаютъ по вышеописаннымъ правиламъ въ хорошо обезпложенныя пробирки (см. стр. 575) и обезпложиваютъ три дня сряду по 10 минутъ каждый день.

Такимъ образомъ приготовленную питательную студень можно сохранять при температурѣ комнаты цѣлые недѣли и мѣсяцы; нужно только обратить вниманіе на то, чтобы находящійся поверхъ ватной пробки каучуковый колпачекъ препятствовалъ испаренію жидкости. Употребленіе пробирокъ съ питательной студенью, давно уже налитой, имѣетъ даже то преимущество, что, если при ея приготовленіи произошло загрязненіе, вслѣдствіе попаданія споръ, то оно легко можетъ быть узнано по помутнѣнію ея. Разумѣется, что такую помутнѣвшую среду нельзя употреблять для опытовъ съ чистыми разводками.

Эта мясо-пептонная студень *Koch*'а, составъ которой можно измѣнять, прибавляя органическія и неорганическія вещества, весьма пригодна для разведенія всѣхъ болѣзнетворныхъ и неболѣзнетворныхъ микробовъ, которые растутъ при комнатной температурѣ. При болѣе же высокихъ температурахъ (выше 25—30° Ц.) она, вслѣдствіе своего разжиженія, непригодна. Неудобно также ея употребленіе для разведенія тѣхъ микробовъ, которые быстро разжижаютъ студень.

3. Агаръ-агаръ.

Для цѣлага ряда изслѣдованій, особенно для микробовъ, которые развиваются лишь только при температурѣ крови или быстро разжижаютъ студень, совѣтуютъ взаимѣнъ вышеописанной студени употреблять въ качествѣ питательной среды агаръ-агаръ. Приготавливается же онъ тѣмъ же самымъ способомъ, какъ рас-

творъ мясо-пептонной студени, съ той только разницей, что вза-мѣнъ желатины нужно прибавить 1,5—2⁰/₀ мелко изрѣзаннаго агаръ-агара.

Употребленіе агръ-агара имѣеть, однако, и свои невыгоды, ибо трудно удается получить совершенно чистый и прозрачный агаръ-агаръ, который, вдобавокъ, худо фильтруется, даже въ маленькихъ количествахъ, черезъ фильтръ съ горячей водой. Пользуясь водоизмѣненіями въ способѣ приготовленія агаръ-агара, предложенными *Schottelius*'омъ ¹⁾ и *Richter*'омъ ²⁾, легко удастся пригото-вить прозрачный агаръ-агаръ.

«Ред.: *Roux* готовить агаръ-агаръ слѣдующимъ образомъ: «Къ литру мяснаго настоя (см. стр. 579) прибавляютъ 10 грм. «пептона и 5 грм. поваренной соли; (хорошо прибавить еще «50 куб. см. глицерина); смѣсь эту кипятятъ, фильтруютъ го-«рячимъ черезъ складчатый фильтръ; прозрачный фильтратъ «осредняютъ содой до яснощелочной реакціи, прибавляютъ «15 грм. мелко нарѣзаннаго агаръ-агара, и ставятъ на 1 часъ «(до растворенія агара) въ текучій паровой аппаратъ, помѣши-«вая каждыя 15 минутъ; послѣ растворенія агара смѣсь охлаж-«даютъ до 50⁰, прибавляютъ яичный бѣлокъ, растворенный въ «50 куб. см. воды, помѣшиваютъ, и ставятъ въ автоклавъ «(папиновъ котель) на 45 минутъ при 12⁰. Обработанный такимъ «образомъ агаръ-агаръ легко фильтруется черезъ горячій фильтръ. «Совершенно прозрачный фильтратъ стерелизуется въ автоклавѣ «въ теченіи 10 минутъ при 115⁰.»

4. Картофель.

Наиболѣе важное относительно обезпложиванія употребляюща-гося, какъ питательная среда, картофеля было уже изложено выше, (ст. 576). Эту питательную среду можно смѣло рекомен-довать для изученія болѣзнетворныхъ микробовъ, ибо цѣлый рядъ ихъ представляетъ на картофелѣ характерныя разращенія (см. стр. 277, 542).

Весьма хорошую и легко обезпложиваемую плотную питатель-ную среду представляетъ крахмалъ, если къ нему прибавить необходимыя для питанія микробовъ соли. Особенно его можно рекомендовать, рядомъ съ растительной клейковиной (клеберомъ) и хлѣбомъ, для разведенія плѣсневыхъ грибовъ. Свернувшаяся кровь (*A. Pfeiffer* ³⁾), свернувшійся кровяной свертокъ также весьма пригодны для этой цѣли. Обѣ эти питательныя среды легко могутъ быть обезпложены текучимъ паромъ.

¹⁾ *Schottelius*, Centralblatt f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 2, 47, 1888.—

²⁾ *Richter*, Berl. klin. Wochenschrift, 24, 600, 1887. — ³⁾ *A. Pfeiffer*, у *Eisen-berg*'а, 1. с.

Въ самое послѣднее время питательныя среды подверглись нѣкоторымъ, большею частью незначительнымъ, измѣненіямъ въ ихъ составѣ. Такъ, оказалось довольно полезнымъ прибавленіе къ пептонной студени, или агаръ-агару глицерина. Но мы не можемъ упоминать здѣсь обо всѣхъ этихъ мелкихъ измѣненіяхъ ¹⁾; важно только употребленіе окрашенныхъ питательныхъ средъ и жидкостей. Такъ, *Birch-Hirschfeld*'у ²⁾ легко удавалось получать живыя окрашенныя палочки сибирской язвы, если онъ дѣлалъ прививку чистыхъ развонокъ этихъ палочекъ въ 15% мясо-пептонную студень, содержащую на каждые 6 куб. см. 1 куб. см. 1% воднаго раствора фуксина, или метиленовой синьки. Разводка должна стоять 28 часовъ при 35—40° Ц. ³⁾.

Окрашенныя питательныя среды (бензопурпуринъ) оказались пригодными и для разведенія тифозныхъ палочекъ. При примѣненіи этого способа получился цѣлый рядъ цѣнныхъ данныхъ относительно свойствъ болѣзнетворныхъ и неболѣзнетворныхъ бактерій; особенно полезнымъ для этой цѣли оказалось прибавленіе средней лакмусовой настойки [*Marpmann* ⁴⁾], *Cahen* ⁵⁾], или другихъ веществъ, могущихъ обнаружить образованіе свободныхъ кислотъ, или кислыхъ солей. Весьма пригоднымъ реактивомъ при изученіи біологическихъ особенностей микроорганизмовъ можетъ служить, какъ мы показали опыты, прибавленіе къ питательнымъ средамъ небольшого количества воднаго раствора конго или бензопурпурина. Если въ изслѣдуемой смѣси микробовъ находятся такіе, которые развиваютъ кислоты, то полученныя на окрашенныхъ питательныхъ средахъ разводки будутъ окрашены въ свѣтлосиній цвѣтъ, съ переходами до темносиняго. Вслѣдствіе этого ихъ легко уже можно узнать даже невооруженнымъ глазомъ. Этотъ способъ оказался особенно пригоднымъ при изслѣдованіи микробовъ, встрѣчающихся въ кишечномъ каналѣ при нормальныхъ и патологическихъ условіяхъ.

В. Способъ производства Коховскихъ чистыхъ развонокъ.

Хотя *Klebs* ⁶⁾ и *Brefeld* ⁷⁾ еще раньше *R. Koch*'а рекомендовали и употребляли при своихъ бактеріологическихъ изслѣдованіяхъ плотныя питательныя среды, однако за *Koch*'омъ всетаки остается большая заслуга, что онъ вѣрно оцѣнилъ значеніе этихъ

¹⁾ Ср. *J. Eisenberg*, *Bakteriolog. Technik*, Anhang, стр. 24. — ²⁾ *Birch-Hirschfeld*, *Archiv für Hygiene*, 7, 314, 1888. — ³⁾ См. *Neisser* и *Jakobi*, *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde*, 3, 506 и 586, 1888; далѣе *Noegerath*, *Fortschritte der Medicin*, 6, 2, 1888. — ⁴⁾ *Marpmann*, *Centralbl. für allg. Gesundheitspflege*, Прибавленіе 2, тетрадь 2, 1886. — ⁵⁾ *Cahen*, *Zeitschrift für Hygiene*, 2, 386, 1887. — ⁶⁾ *Klebs*, *Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmakologie*, 1, 31, 1873. — ⁷⁾ *Brefeld*, *Methode zur Untersuchung der Pilze*, *Med.-phys. Gesellschaft*, Würzburg, 1874.

способовъ и цѣлесообразнымъ примѣненіемъ плотныхъ и прозрачныхъ питательныхъ средъ далъ возможность вести посредствомъ микроскопа постоянный контроль надъ разводками, чѣмъ собственно онъ и положилъ основы современной бактериологіи.

Равнымъ образомъ наука обязана ему не только цѣлымъ рядомъ новыхъ, основательныхъ бактериологическихъ фактовъ, какъ открытіе бугорковыхъ и холерныхъ палочекъ, но почти всѣ новѣйшіе способы окрашиванія и развонокъ выработаны имъ, или его учениками.

Главная задача выработанныхъ *Koch*'омъ способовъ, о которыхъ мы сейчасъ будемъ говорить, состоитъ въ томъ, чтобы возможно большимъ разъединеніемъ находящихся въ данной смѣси микробовъ въ застывающихъ жидкостяхъ достигнуть развитія каждой изъ нихъ въ отдѣльности.

Съ этой цѣлью можно пользоваться Коховскими способами развонокъ на пластинкахъ, предметныхъ стеклахъ и въ пробиркахъ. Въ большинствѣ случаевъ цѣлесообразно, даже просто необходимо, дѣлать одновременно и пластинчатая разводки, и въ пробиркахъ (разводки уколомъ).

1. Разводки на пластинкахъ.

Пробирку, наполненную вышеуказаннымъ способомъ 5—8 куб. см. застывшей мясопептонной студенью, кладутъ въ теплую воду и держатъ тамъ до тѣхъ поръ, пока студень не сдѣлается слегка жидкой. Затѣмъ обращаютъ вниманіе на то, какъ плотно сидитъ пробка, которой закрыта пробирка, и если она сидитъ очень плотно, то вращательнымъ движеніемъ дѣлаютъ ее подвижной. Послѣ этого пробирку помѣщаютъ въ косомъ направленіи между большимъ и указательнымъ пальцами лѣвой руки, а верхній край съ пробкою между вторымъ и третьимъ пальцемъ (пріемъ *Koch*'а) и посредствомъ свѣжепрокаленной платиновой иглы вносятъ въ разжиженную студень немного испытываемой массы, въ которой желаютъ опредѣлить микробы. Массу эту сперва стираютъ съ иглы на краю студени и затѣмъ ее смѣшиваютъ со всей жидкостью. При этомъ нужно обратить вниманіе на то, чтобы въ помѣщеніи не было сильной воздушной тяги. Изъ полученной такимъ образомъ смѣси (первый посѣвъ) берутъ одну или нѣсколько капель и такимъ же самымъ образомъ вносятъ ихъ въ другую пробирку, наполненную питательной студенью; получается второй посѣвъ и, если предварительныя изслѣдованія показали, что изслѣдуемая жидкость очень богата нисшими организмами, то ту же самую операцію повторяютъ еще разъ—получается третій посѣвъ. Послѣ этого можно быть

въ достаточной степени увѣреннымъ, что зародыши въ питательной студени дѣйствительно находятся въ очень ограниченномъ количествѣ.

Приготовленная такимъ образомъ студень разливается на стеклянныя пластинки шириной около 12 см. и около 14 см. длиною, на которыхъ ей даютъ быстро застыть, что достигается уже въ теченіи немногихъ минутъ путемъ охлажденія (см. ниже).

Пластинки эти, прежде чѣмъ на нихъ разливается студень, основательно промываются водой, растворомъ сулемы и спиртомъ. Затѣмъ, непосредственно передъ употребленіемъ, ихъ ставятъ въ желѣзныхъ ящикахъ въ печь для обезпложиванія, держатъ ихъ тамъ продолжительное время при 100 — 150° Ц. и, по охлажденіи, вынимаютъ.

Только что упомянутыя пластинки кладутся на охлажденную во льду большую пластинку изъ матоваго стекла, причемъ нужно обратить вниманіе, чтобы эта пластинка стояла совершенно горизонтально. Это достигается тѣмъ, что ее кладутъ на деревянный треугольникъ съ винтами вмѣсто ножекъ; съ помощью ватерпаса и этихъ винтовъ пластинку можно установить вполне горизонтально. Однако употребленіе этого аппарата вовсе не безусловно необходимо; при нѣкоторой осторожности приемы, которые сейчасъ будутъ описаны, удаются и безъ него.

Въ послѣднее время въ нѣкоторыхъ лабораторіяхъ стали употреблять вмѣсто охлажденной во льду стеклянной пластинки желѣзную, тщательно обезпложиваемую передъ употребленіемъ. Желѣзная пластинка полирована и имѣетъ въ діаметрѣ около 20 см., а въ толщину около 8 см.; ее также кладутъ на треугольникъ и съ помощью ватерпаса устанавливаютъ горизонтально. Этотъ способъ очень цѣлесообразенъ, такъ какъ разжиженные питательныя среды крайне быстро застываютъ. При высокой комнатной температурѣ (т. е., въ разгарѣ лѣта) и эту пластинку нужно раньше поставить для охлажденія на ледъ; въ другихъ случаяхъ охлажденіе вовсе не необходимо. Употребленіе такой пластинки весьма удобно и ее можно смѣло рекомендовать; она была для меня совершенно пригодна при многолѣтнемъ исключительномъ употребленіи для бактеріологическихъ изслѣдованій.

Разливаніе питательной студени на пластинки производятъ слѣдующимъ образомъ; маленькія стеклянныя пластинки, на которыя будетъ потомъ наливаться питательная студень, кладутся на предварительно охлажденную большую стеклянную, или желѣзную пластинку; затѣмъ сильно нагрѣваютъ край пробирки на той сторонѣ, съ которой будетъ потомъ вытекать студень. По охлажденіи этого края выливаютъ студень на охлажденные стеклянныя пластинки и разливаютъ по возможности равномерно обез-

положеннымъ краемъ пробирки; края пластинки должны оставаться незалитыми. Затѣмъ все это покрывается стекляннымъ колпакомъ. По застываніи пластинку кладутъ въ стеклянную чашку, имѣющую въ діаметръ около 30 см., предварительно хорошо очищенную сулемой и выложенную обезпложенною, влажной протечной бумагой. Чашка эта сверху покрывается вторымъ стекляннымъ колпакомъ.

Для приготовленія обезпложенной и влажной протечной бумаги, я впускаю въ теченіе 7—10 минутъ въ чашку, выстланную протечной бумагой, немного перегрѣтаго пара. Вслѣдствіе этого какъ колоколь, такъ и протечная бумага обезпложиваются и насыщаются обезпложеннымъ паромъ.

При такомъ приспособленіи можно сразу поставить 6 пластинокъ и даже больше, причемъ подъ каждую пластинку нужно подставить стеклянную скамеечку.

Въ новѣйшее время *E. Esmarch*¹⁾ сталъ употреблять вмѣсто такихъ пластинокъ пробирки, которыя для многихъ цѣлей могутъ замѣнить способъ пластинчатыхъ разводокъ. Такія разводки, по нашимъ опытамъ, приготовляются слѣдующимъ образомъ: вносятъ въ разжиженную питательную студень, находящуюся въ пробиркѣ, вышеописаннымъ образомъ немного смѣси, содержащей микробы и, по возможности, размѣшиваютъ. Затѣмъ надѣваютъ на пробирку, поверхъ ватной пробки, каучуковую шапочку и подставляютъ подъ токъ холодной воды подъ возможно прямымъ къ нему угломъ. Отверстіе, закрытое обезпложенной ватной пробкой и каучуковой шапочкой, должно быть обращено кверху, а самую пробирку нужно постоянно при этомъ вращать вокругъ продольной оси ея. Нѣкоторое время спустя студень совершенно застываетъ, причемъ принимаетъ цилиндрическую форму, т. е. форму самой пробирки. Примѣненія этого способа имѣетъ большія преимущества. Такія разводки можно разсматривать не только со слабыми объективами (*Reichert* IV), но также и съ болѣе сильными (*Reichert* 8). Загрязненіе разводокъ случается при этомъ способѣ тоже значительно рѣже; кромѣ того, при немъ можно, при нѣкоторой предосторожности, выбирать одиночныя колоніи прямо подъ микроскопомъ (см. ниже); да и обонаніе изслѣдователя не такъ сильно страдаетъ отъ непріятныхъ запаховъ, распространяемыхъ иногда разводками. Было бы цѣлесообразно назвать ихъ цилиндрическими разводками. *Esmarch* называетъ ихъ «Rollkulturen» а).

¹⁾ *E. Esmarch*, Zeitschrift für Hygiene, 1, 293, 1886.

а) „РЕД.: Въ настоящее время, вмѣсто пластинчатыхъ разводокъ и *Esmarch*’овской пробирки преимущественно употребляютъ разливу студени въ чашечки „Petri, которыя предварительно заворачиваются въ фильтровальную бумагу и стерелизуются сухимъ жаромъ при 150° въ теченіи 1 часа.

На такой пластинкѣ, или въ такой пробиркѣ обнаруживаются черезъ болѣе или менѣе продолжительное время точкообразныя колоніи, отличающіяся уже по своему виѣшнему виду; иногда студень оказывается отчасти разжиженной и распространяетъ противный запахъ. Если съ одной, или другой колоніи снять съ помощью прокаленной платиновой иглы незначительный кусочекъ микробной массы и повторить вышеописанную операцію, то уже вскорѣ можно будетъ получить на мясопептонной студени чистыя разводки всѣхъ микробовъ, способныхъ къ развитію.

Въ то же время можно посредствомъ микроскопическихъ изслѣдованій, ставя всю пластинку подъ микроскопъ, изучать подробности роста ~~этихъ~~ микробовъ и убѣдиться, смотря по особенностямъ разводовъ, имѣемъ ли мы тутъ дѣло съ чистою разводкой одного и того же микроба, или же сюда примѣшались и другіе. Уже микроскопически можно установить извѣстныя различія въ формѣ и цвѣтѣ разводовъ. Далѣе весьма легко удастся перенести ихъ въ пробирку (разводка уколомъ), взявъ подъ контролемъ микроскопа посредствомъ платиновой иглы частичку развивающихся, отдѣльныхъ колоній. Такимъ образомъ можно вырастить черезъ короткое время одного опредѣленнаго микроба (см. ниже).

Пластинчатая разводка можно одинаковымъ образомъ производить какъ на мясо-пептонной студени, такъ и на мясо-пептонномъ агарѣ-агарѣ. Употребленіе агаровыхъ пластинокъ можно рекомендовать для всѣхъ микробныхъ смѣсей, содержащихъ микробы, быстро разжижающихъ мясо-пептонную студень, такъ, напр., для разводовъ изъ кала, далѣе для всѣхъ тѣхъ случаевъ, гдѣ нужно выращивать такіе микроорганизмы, которые растутъ только при болѣе высокихъ температурахъ (37° Ц.).

Съ этой цѣлью вносятъ разводки въ печи, устроенныя *Koch*омъ и другими (*d'Arsonval*) (термостаты). Форма такихъ печей совершенно безразлична; всѣ онѣ имѣютъ двойныя стѣнки, между которыми находится вода; кромѣ того, всѣ онѣ должны быть снабжены такими аппаратами (терморегуляторами), которые давали бы возможность поддерживать постоянную температуру, которой хотятъ подвергнуть данныя разводки; колебанія температуры не должны превышать 0,2° Ц. Изслѣдованія, особенно *Koch*'а, показали, что большое число болѣзнетворныхъ микробовъ, какъ, напр., бугорковая палочка, растутъ только при опредѣленной температурѣ, которая обязательно должна быть поддерживаема.

Съ этой цѣлью въ послѣднее время былъ предложенъ цѣлый рядъ терморегуляторовъ, изъ которыхъ я особенно могъ бы рекомендовать терморегуляторъ *L. Meyer*'а ¹⁾. Аппаратъ этотъ осно-

¹⁾ См. *H. Rohrbeck*, *Chemisches Centralblatt*, 17 (3), 705. 1886 и *Deutsche med. Wochenschrift*, 13, 1089, 1887.

ванъ на томъ, что развивающаяся подъ ртутнымъ запоромъ эфирная атмосфера, смотря по температурѣ, на которой нужно поддерживать печь для развонокъ, доставляетъ газовымъ горѣлкамъ, подогревающимъ ее, большее или меньшее количество газа.

Аппаратъ дѣйствуетъ великолѣпно. Въ клиникѣ проф. *Nothnagel* я термостатъ съ такимъ терепорегуляторомъ былъ въ дѣйствиіи четыре мѣсяца. Не смотря на крайнюю измѣнчивость въ давленіи газа, разниа въ температурѣ никогда не превышала 0,2° Ц.

2. Разводки уколомъ.

Въ пробирку, наполненную застывшей питательной средой (студень, или агаръ-агаръ) вносятъ посредствомъ хорошо прокаленной платиновой иглы ничтожное количество микробной массы. Для этого опрокидываютъ пробирку ватной пробкой внизъ; пробку вынимаютъ и платиновой иглой производятъ уколъ въ питательную среду.

Въ теченіи немногихъ дней данный микробъ развивается въ студени весьма характернымъ образомъ. Этимъ приѣмомъ можно воспользоваться лишь послѣ того, какъ пластинчатыми разводками удалось добыть чистую разводку. *R. Fischl*¹⁾ и *Neisser*²⁾, изъ которыхъ первый, употребляя штопоръ, другой теплоту, вынимали желатиновый цилиндръ изъ пробирки, уплотняли его въ спиртѣ и въ 1% растворѣ двухромокислаго калия и, подвергая его затѣмъ послѣдовательнымъ разрѣзамъ, могли изучать развитіе микроба *in situ*.

3. Разводки на предметныхъ стеклахъ.

Платиновой иглой, предварительно хорошо прокаленной и затѣмъ зараженной микробной жидкостью, при сохраненіи всѣхъ предосторожностей, указанныхъ на стр. 579, проводятъ черту по питательной средѣ, разлитой на предметномъ стеклѣ. Въ образовавшемся вслѣдствіе этого желобкѣ осѣвшіе зародыши черезъ нѣсколько дней дадутъ богатые колоніи.

4. Разводки въ висячихъ капляхъ.

Koch впервые сталъ употреблять этотъ способъ развонокъ, дающій возможность наблюдать ростъ микроорганизмовъ непосредственно подъ микроскопомъ. Для полученія этого вида развонокъ нужно взять предметное стекло съ вышлифованной по-срединѣ впадиной. Края этой впадины смазываютъ вазелиномъ или — какъ это предлагаетъ *Birch-Hirschfeld* — мазью, состоящей

¹⁾ *R. Fischl*, Fortschritte der Medicin, 5, 663, 1887. — ²⁾ *Neisser*, см. стр. 576.

изъ 5 частей вазелина и одной части парафина. Затѣмъ, на очищенное покровное стеклышко наливаютъ каплю обезпложеннаго бульона, приготавлиаемаго точно также, какъ и для вышеупомянутой студени, только безъ желатины. Эту каплю заражаютъ затѣмъ жидкостью, содержащей бактеріи и послѣ этого опрокидываютъ камеру предметнаго стекла на покровное такимъ образомъ, чтобы капля приходилась какъ разъ по срединѣ. Для микроскопическаго изслѣдованія весьма пригодна масляная погружная система съ освѣтительнымъ аппаратомъ *Abbe* и узкой діафрагмой. Необходимо замѣтить, что особенно тщательно нужно изслѣдовать края этой капли, ибо здѣсь всего рѣзче выражаются морфологическія особенности растущаго микроба.

5. Разводки при отсутствіи доступа воздуха.

Цѣлый рядъ микроорганизмовъ развивается лишь при отсутствіи воздуха (кислорода). Для разведенія подобныхъ микробовъ предложено нѣсколько способовъ; именно *Koch's*, *Hesse*, *Buchner's*, *Gruber's*, *Kitasato* и другихъ.

Koch покрываетъ разводки въ пробиркахъ пластинками изъ слюды, *Hesse* — масломъ, *Grubber* насосомъ выкачиваетъ воздухъ и запаиваетъ сосудъ; *Buchner* ¹⁾ поглощаетъ кислородъ растворомъ пирогалляла и ѣдкаго кали. Для этой цѣли пробирку съ разводкой опускаютъ въ другую пробирку, болѣе широкую, въ которую наливаютъ упомянутый растворъ, наружную пробирку хорошо закупориваютъ каучуковой пробкой. Для разводовъ въ всякихъ капляхъ можно съ успѣхомъ примѣнить этотъ способъ *Buchner*, какъ это предлагаетъ *Никифоровъ* ²⁾. Для разводовъ на пластинкахъ можно рекомендовать аппаратъ *Blücher's* ³⁾.

IV. Прививка чистыхъ разводовъ животнымъ.

Прививка служитъ крайне важнымъ дополненіемъ при бактериологическихъ изслѣдованіяхъ. Ее можно производить различнымъ образомъ:

а) Помѣщаютъ животное въ закрытый со всѣхъ сторонъ ящикъ, въ которомъ посредствомъ пульверизатора была распылена обезпложенная вода, зараженная предварительно бактеріями. Такіе опыты имѣютъ большую цѣну, напр., для изученія какъ болѣзней отъ вдыханія, такъ и вдыхательной терапіи.

б) Чистая разводка какого нибудь микроба дается животному вмѣстѣ съ пищей; нужно только обратить вниманіе, чтобы сама пища не повредила какъ нибудь животному. *Koch* рекомендуетъ

¹⁾ *Buchner*, Centralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde, 4, 149, 1888. —

²⁾ *Никифоровъ*, Zeitschr. f. Hygiene, 8, 489, 1890. — ³⁾ *Blücher*, тамъ-же, 8, 499, 1890; ср. *Hesse*, Zeitschr. f. Hygiene, 11, 237, 1891.

наполнять чистыми разводками картофельные кубики, открывающіеся на подобіе крышекъ и положить ихъ на заднюю часть языка животнаго. Большинство бактерій, если онѣ только свободны отъ споръ, разрушаются, повидимому, свободными кислотами желудка; и поэтому при такихъ опытахъ нужно, для уменьшенія кислотности, давать еще и щелочи, какъ это, напр., дѣлалъ *Koch* при своихъ опытахъ надъ холерой. Можно еще, при строго противогнилостныхъ предосторожностяхъ, вводить чистыя разводки при помощи чревосѣченія непосредственно въ двѣнадцатиперстную кишку.

в) Кожная прививка. На какомънибудь мѣстѣ кожи, предварительно обритомъ и мало доступнымъ для слизыванія языкомъ, какъ, напр., на ухѣ, производятъ поверхностную царапину, куда и вносятъ небольшую часть разводки.

г) У мышей цѣлесообразно производить подкожную прививку у корня хвоста. Для подобныхъ цѣлей можно также рекомендовать подкожную прививку, или прививки въ полости тѣла посредствомъ видоизмѣненнаго *Koch*'омъ правацовскаго шприца. Въ этомъ шприцѣ каучукъ, не выдерживающій той высокой температуры, которая необходима при обезпложиваніи, замѣненъ пробковой пластиночкой. Въ такой шприцъ втягиваютъ немного воды съ взвѣшенными въ ней частицами разводки и впрыскиваютъ ее затѣмъ животному подъ кожу. Для впрыскиванія подъ кожу можно употреблять также и простыя стеклянныя канюлки съ резиновымъ шаромъ на одномъ концѣ.

V. Ходъ бактериологическаго изслѣдованія.

1. Капля изслѣдуемой жидкости, взятой отъ животнаго, при соблюденіи всѣхъ вышеупомянутыхъ предосторожностей, прокаленными инструментами, рассматривается при узкой діафрагмѣ и освѣтительномъ аппаратѣ *Abbe*, или сильной сухой системой (*Zeiss F. Reichert 8 A*), или гомогенной погружной системой. Приготавливаютъ сухіе препараты и окрашиваютъ ихъ. Смотря по различнымъ микробамъ, употребляютъ или основные растворы анилиновыхъ красокъ, или одинъ изъ вышеупомянутыхъ способовъ, какъ, напр., *Gram*'а, *Friedländer*'а и др. (см. стр. 572).

2. Другую каплю испытуемой жидкости смѣшиваютъ съ жидкой мясопептонной студенью, или агаръ-агаромъ для приготовленія пластинчатыхъ разводокъ.

Эти разводки, 12—24 часа спустя, изслѣдуются подъ микроскопомъ, причемъ смотрятъ, нѣтъ ли въ какойнибудь изъ нихъ такихъ микроорганизмовъ, которые, по условіямъ своего роста, были бы тождественны или только похожи на уже извѣстные

микробы, или такихъ, которые раньше уже наблюдались въ свѣжихъ препаратахъ.

Если окажется, что чистой разводки еще не получилось, то изъ прежде полученныхъ пластинчатыхъ развонокъ изготовляются новыя — до тѣхъ поръ, пока не разовьется какой либо одинъ видъ микроба.

3. Затѣмъ приготавливаютъ разводки въ висячихъ капляхъ для того, чтобы имѣть возможность наблюдать ростъ микроорганизмовъ непосредственно. Далѣе эти микробы разводятъ на различныхъ питательныхъ средахъ, какъ, напр., на картофелѣ, на клейковинѣ и проч., испытываютъ вліяніе на нихъ температуры (*Temperaturoptimum*) и ихъ отношеніе къ различнымъ питательнымъ средамъ.

4. Потомъ прививаютъ такую чистую разводку различнымъ видамъ животныхъ и наблюдаютъ всѣ проявленія того заболѣванія, которое получается послѣ этого. Если такія проявленія похожи на тѣ, которыя наблюдаются у человѣка при существованіи этихъ микробовъ въ его организмѣ, то можно считать доказаннымъ, что данный микробъ есть искомый возбудитель болѣзни.

Этимъ, однако, далеко не исчерпываются всѣ вопросы бактеріологическаго изслѣдованія. Нужно еще изслѣдовать и біологическія особенности даннаго микроорганизма, такъ, напр., изслѣдовать, какія источники азота и углерода, какія неорганическія соли нужны для его питанія. Только на такихъ основаніяхъ можно будетъ подвинуться дальше въ нашихъ взглядахъ на сущность заразныхъ болѣзней и прочно построить раціональную и противубактерійную терапію.

Алфавитный указатель.

(Цифры означают страницы).

А. А.

Аденинъ въ мочѣ 483.
Агарь-Агарь 580.
Азотистая кислота въ слюнѣ 117.
Азотистая кислота, ея соли въ мочѣ 498.
Азотная кислота, ея соли въ мочѣ 498.
Азотная кислота, опредѣленіе, 236.
Азотъ мочи 478.
Александрійскій листь, моча пр. 529.
Алкалоиды, опредѣленіе 242.
Альбуниметръ Esbach'a 393.
Альбуминиметръ Christensen'a 395.
Альбуминурия 381.
Альбуминъ въ желуд. сокѣ 218.
Альбумозурия 403.
Альвеолярный эпителий 139.
Алькаптонурия 454.
Амебы въ мочѣ 361.
Амилоидная почка 506.
Амилоидныя тѣла въ мокротѣ 146.
Амміакъ въ желуд. сокѣ 220.
Аммоніемія 111.
Amoeba coli въ калѣ 282.
Anaemia infantum pseudoleukaemica 39
 α -нафтолъ 420.
Анаэробныя разводки 588.
Anguillula intestinalis 302.
Anguillula stercoralis 302.
Анэміи вторичныя 48.
Анилинъ, опредѣленіе 250.
Антипиринъ 527.
Антифебринъ 528.
Антифенетидинъ 529.
Anthraxis pulmonum 183.
Anchylostoma duodenale 298.
Аппаратъ Бородина 478.
Аппаратъ Hofmeister'a 573.
Аппаратъ Hüfner'a 473.

Ароматическія оксикислоты въ мочѣ 453
Ascaris lumbricoides 295.
Ascaris mystax 297.
Атропинъ, опредѣленіе 244.
Ацетонурия 458.
Апетонемія 111.
Actinomyces—см. лучистый грибокъ.
Actinomyces въ мокротѣ 161

Б. В.

Бактеріологія 567.
Бактеріурія 357.
Bakterium coli commune 271.
Bakterium coli commune въ калѣ 264, 280.
Bakterium coli commune въ крови 71.
Базофильныя клѣтки 35, 39, 52, 56.
Бертоллетовая соль, отравленіе 92.
Безжельчныя испражненія 326.
Бензопурпуринъ 200.
Бетоль въ мочѣ 526.
Билирубинъ въ крови 109.
Билирубинъ въ мочѣ 364.
Блѣдная немочь 44.
Bothriosephalus latus 290.
Бриліантовая зелень 197.
Бродила въ калѣ 320.
Бродила въ мокротѣ 169.
Бродила въ мочѣ 488.
Бромъ въ мочѣ 526.
Бронхіальный крупъ 172.
Брюшной тифъ 323.
Бугорковыя палочки въ гноѣ 535.
Бугорковыя палочки въ калѣ 280.
Бугорковыя палочки въ крови 66.
Бугорковыя палочки въ мокротѣ 150, 172.
Бугорковыя палочки въ мочѣ 359.
Бугорковыя палочки, изслѣдованіе мокроты 151.
Бугорчатка легкихъ 172.

Бугорчатка мочевыхъ органовъ 509.
 Бурій альвеолярный эпителий 141.
 Бѣлки въ крови 96.
 Бѣлки въ мокротѣ 168.
 Бѣлки въ мочѣ 378.
 Бѣлки желудочнаго сока 217.
 Бѣлокровіе, 32, 36.
 Бѣлокъ въ калѣ 259, 308.
 Бѣлые кровяные шарики въ калѣ 260.
 Бѣлые кровяные шарики въ мокротѣ 138.
 Бѣлые кровяные шарики въ мочѣ 338.

В. V.

Ванилинъ 199.
Vibrio Danubicus 275.
 Виноградный сахаръ въ крови 103.
 Винный спиртъ, опредѣленіе 248.
 Водородъ въ желудочномъ сокѣ 221.
 Возстановленный гематинъ 86.
 Возстановленный гемоглобинъ 86.
 Волокнина, количеств. опред. 97.
 Волокнистое воспаленіе легкихъ 175.
 Волокнистые свертки въ мокротѣ 145.
 Восковидные цилиндры 350.
 Всасывательная способность желудка 221.
 Выдѣленіе влагалища 561.
 Выпоты 532.

Г. G.

Газы въ желудочномъ сокѣ 221.
 Газы мочи 501.
 Гигантобласты 51.
 Гигантоциты, см. мегалоциты.
 Гидремія 96.
 Гидронефрозъ 556.
 Гидротіонурія 499.
 Гидрохинонъ въ мочѣ 453.
 Гипоксантинъ 483.
 Гиппуровая кислота въ мочѣ 368.
 Гипсовыя пластинки 2.
 Гіалиновые цилиндры 352.
 Гликогенъ въ крови 105.
 Гликогенъ въ мокротѣ 169.
 Глиняныя пластинки 2.
 Глисты 285.
 Глисты въ мокротѣ 162.
 Глобулинурія 404.
 Глыбчатая масса въ мочѣ 373.
 Глюкозурия 408, 513.
 Гнилостные выпоты 548.
 Гнилостный бронхитъ 171.
 Гнилостныя основанія въ мочѣ 485.
 Гнойный выпотъ 532.
 Гной въ желудкѣ 234.

Гоноррея 510.
 Гроздекоккъ, см. стафилококкъ.
 Грибки въ мокротѣ 147.
 Гриппозныя палочки въ крови 70.
 Гриппозныя палочки въ мокротѣ 160, 180.
 Гриппъ 179.
 Гуанинъ въ мочѣ 483.
 Гематинъ 86.
 Гематоидинъ 47, 87, 88.
 Гематоидинъ въ гноѣ 546.
 Гематоидинъ въ мочѣ 364.
 Гематокритъ Hedin'a 26.
 Гематопорфиринъ 87.
 Гематопорфиринурія 441.
 Гематоскопъ Nenocque 22.
 Гематурія 405.
 Геміальбумоза въ желуд. сокѣ 218.
 Гемоглобинъ—количество 19, 21, 23.
 Гемоглобинурія 406.
 Гемометръ Gowers'a 21.
 Гемометръ Fleischl'a 19.
 Геморрагическій инфарктъ 183.
 Гемоспектроскопъ Thierry 19.

Д. D.

Dahlia 39.
 Двигательная способность желудка 222.
 Декстринъ въ мочѣ 430.
 Діазобензосульфокислота 502.
 Діаминъ въ мочѣ 486.
 Діастатическое бродило 117.
 Діастатическое бродило въ мочѣ 489.
 Діацетурія 461.
 Диплококкъ Fränkel — Weichselbaum'a 159, 160, 178.
Distoma Winogradowii 294.
Distoma felineum 294.
Distoma haematobium 83.
Distoma haematobium въ мочѣ 361.
Distoma lanceolatum 293.
Distoma pulmonale 163.
Distoma Rathonisii 293.
Distoma sibiricum 294.
Distoma sinense 294.
Distoma spathulatum 294.
Distoma hepaticum 292.
 Дифтеритная палочка на налетѣ 124.
 Дифтеритъ желудка 234.
 Добываніе желудочнаго сока 186.
 Добываніе кишечнаго сока 224.
 Дробянки въ калѣ 263.
 Дробянки въ рвотныхъ массахъ 226.
 Дрожжевыя грибки въ калѣ 262.

Дрожжевыя грибки въ рвотныхъ массахъ 225.

Drosophila melanogaster 303.

Dyspnoe, измѣненія крови 89.

Е.

Enteritis ulcerosa 323.

Eustrongylus gigas въ мочѣ 362.

Ж.

Желатина 579.

Желтыя массы въ мочѣ 373.

Желтуха 433.

Желудочный сокъ 185.

Желчекровіе 108.

Желчные камни въ калѣ 257.

Желчные пигменты въ слюнѣ 119.

Желчныя кислоты въ калѣ 310.

Желчный пигментъ 88.

Желчный пигментъ въ калѣ 319.

Желчь въ мочѣ 432.

Животная камедь въ мочѣ 430.

Животные паразиты въ крови 71.

Животныя чужеродныя въ желудкѣ 234.

Жидкія среды 578.

Жидкости, см. растворы

Жирныя кислоты въ мокротѣ 169.

Жировыя иглы въ гноѣ 546.

Жировые кристаллы въ калѣ 304.

Жировые кристаллы въ мокротѣ 166.

Жировые цилиндры 351.

Жиры въ калѣ 313.

Жиръ въ калѣ 259.

Жиръ въ мочѣ. 373.

З.

Запахъ мокроты 137.

Запахъ мочи 335.

Запыленіе легкихъ 183.

Застойная моча 503.

Зернистости Ehrlich'a 35.

Зернистые цилиндры 348.

Зернистый распадъ въ калѣ 261.

Злокачественное молококровіе 45.

Зубной налетъ 122.

И. I.

Известковая мыла въ мочѣ 371.

Индиго въ мочѣ 374.

Индиканурія 443.

Индоколь въ калѣ 312.

Инозитурія 455.

Инородныя тѣла въ мочѣ 377.

Иодоформъ въ мочѣ 525.

Иодъ въ мочѣ 526.

К.

Каиринъ 527.

Каловыя массы 253.

Камни носовой полости 135.

Камни пузырьные 510.

Карболовая кислота, опредѣленіе 249.

Карнинъ въ мочѣ 483.

Картофель 576, 581.

Катарръ мочеиспускательнаго канала 510.

Катарръ пузыря 508.

Кислотность желудочнаго сока 191.

Кислоты въ калѣ 310.

Киста поджелудочной железы 556.

Кишечныя газы 319.

Кишечный сокъ 223.

Клейковина, какъ питательная среда 581.

Клѣтчатка въ крови 106.

Кокки въ мочѣ 358.

Количественное опредѣленіе бѣлка въ мочѣ 390.

Количественное опредѣленіе сахара 420.

Количество мочи 328.

Коллоидная киста 554.

Конго 198.

Копайскій бальзамъ въ мочѣ 531.

Костно-мозговья клѣтки 38, 52.

Краски: Анилинововодный генціанафіолетовый растворъ Weigert-Ehrlich'a 152.

" Gabett'a.

" Dahlia 39.

" Конго 198.

" Карболовый фуксинъ Ziehl-Neelsen'a 154.

" Метиленовая синька 59.

" Основные анилиновыя краски 57.

" Plehn'a 81.

" Сулемовыя Настюкова-Певзнера 160.

" Тріацидная смѣсь Ehrlich 37, 54.

" Хенцинскаго 54.

" Huber'a 36.

" Эозинъ-метиленовая синька 54.

" Эозинъ 37, 54.

Красные кровяные шарики 51.

Красные кровяные шарики въ калѣ 260.

Красные кровяные шарики въ мочѣ 337.

Красные кровяные шарики въ мокротѣ 138.

Крахмалъ какъ питательная среда 581.

Крахмалныя тѣльца въ калѣ 259.

Кристаллическіе осадки мочи. 364.

Кристаллы въ гноѣ 516.

Кристаллы въ калѣ 304.

Кристаллы въ крови 34, 47.

Кристаллы гѣматоидина въ калѣ 304.

Кристаллы гѣматоидина въ мокротѣ 165.

Кристаллы гѣмина 87.

Кристаллы Teichmann'a 87, 88.

Кристаллы тирозина въ мокротѣ 167.

Кристаллы холестерина въ мокротѣ 166.

Кристаллы Шарко-Лейдена 144.

Кристаллы Charcot-Leyden'a въ мокротѣ 167.

Кристаллы Charcot-Leyden'a въ полости носа 135.

Креатининъ въ мочѣ 480.

Кровавая моча 405.

Кровавый поносъ 324.

Кровохарканіе 183.

Кровь 1.

Кровяная двуустка въ мочѣ 361.

Кровяная сыворотка 576, 579.

Кровяная сыворотка Löffler'a 127.

Кровянистые выпоты 548.

Кровяной пигментъ 85, 94.

Кровяной пигментъ въ калѣ 319.

Кровяныя испраженія 326.

Круглая язва желудка 228.

Ксантиновыя основанія въ калѣ 309.

Ксантиновыя тѣла въ крови 103.

Ксантиновыя тѣла въ мочѣ 483.

Ксантинъ въ мочѣ 369, 483.

Л. Л.

Laverania malariae 77.

Лактозурия 429.

Лактофенинъ 529.

Левулозурия 428.

Легочный нарывъ 181.

Лейкоуробилинъ 326.

Лейкоцитозъ 10, 29.

Лейкоциты 52, 53.

Лейцинъ въ мокротѣ 167.

Лейцинъ въ мочѣ 371.

Лентецъ широкій 290.

Leptothrix 131.

Leptothrix въ мокротѣ 149.

Легучія жирныя кислоты въ калѣ 311.

Leukaemia 32, 36.

Лимфа 550.

Лимфоциты 33, 51.

Lipascidaemia 106.

Липацидурия 463.

Лишурия 464.

Липемія 107.

Лучистый грибокъ въ гноѣ 537.

Лучистый грибокъ въ мочѣ 360.

М.

Магнезіальная мыла въ мочѣ 371.

Малокровіе, моча при 515.

Markzellen 38, 52.

Масляная кислота 216.

Масляная кислота въ калѣ 312.

Mastzellen 39, 52.

Мегалобласты 34, 51, 55.

Мегалоциты 51, 55.

Melanaemia 41.

Меланурия 455.

Melithaemia 103.

Метальбуминъ 555.

Метгемоглобинъ 89.

Методъ, см. способъ.

Метиленовая синька 59.

Метилфіолетъ 196.

Микозы желудка 234.

Микробласты 34, 51, 55.

Микробы въ мочѣ 355.

Micrococcus ureae 356.

Микрококки въ гноѣ 534.

Микроорганизмы въ гноѣ 534.

Микроорганизмы въ крови 48.

Микроорганизмы въ крови, изслѣд. 57.

Микроорганизмы коклюша 162.

Микроорганизмы полости рта 114.

Микроорганизмы собачьяго бѣшенства въ крови 69.

Микроскопъ 569.

Mickrocythaemia 42.

Микроциты 42, 51, 55.

Міэлиновыя капли 140.

Міэлоциты 52, 56.

Многоядерные лейкоциты 33, 52.

Мозговья клѣтки Cornil'я 38, 52.

Мокрота 136.

Молоко 564.

Молочная кислота 214.

Молочница 120.

Молочница въ носовой полости 134.

Молочный сахаръ въ мочѣ 429.

Monadina въ калѣ 281.

Морфій, опредѣленіе 242.

Моча 328.

Моча при лихорадкѣ 501.

Мочевая кислота въ калѣ 309.

Мочевая кислота въ крови 101.
 Мочевая кислота въ мочѣ 364.
 Мочевая кислота въ слюнѣ 119.
 Мочевина 472.
 Мочевина въ желудочномъ сокѣ 220.
 Мочевина въ калѣ 309.
 Мочевина въ крови 98.
 Мочевина въ слюнѣ 119.
 Мочевой песокъ 376.
 Мочевые камни 376.
 Мочевые осадки 336.
 Мочевые цилиндры 343.
 Мочекислый аммоній въ мочѣ 375.
 Мочекислый діатезъ 467.
 Мочекислые соли въ мочѣ 363, 372
 Мочекровіе 110.
 Мочекровіе, моча при м. 506.
 Муравьиная кислота въ калѣ 311.
 Муцинъ въ калѣ 308.
 Мышечныя волокна въ калѣ 258.
 Мышьякъ, опредѣленіе 240.
 Мѣдъ, отравленіе 239.
 Мѣсячныя 563.
 Мѣшетчатая опухоль 553.
 Мясо-молочная кислота въ мочѣ 516.
 Мясо-пептонная студень 579.

Н. N.

Налетъ на миндалевидныхъ железахъ 173.
 Налетъ на языкѣ 123.
 Наливочныя въ гноѣ 545.
 Наливочныя въ мокротѣ 162.
 Наливочныя въ мочѣ 361.
 Нафталинъ въ мочѣ 531.
 Неорганическія вещества въ калѣ 320.
 Неорганическія части крови 112.
 Нейтрофильныя клѣтки 39, 52.
 Несахарное мочеизнуреніе, моча при 515.
 Никотинъ, опредѣленіе 243.
 Нитробензолъ, опредѣленіе 249.
 Нитробензолъ, отравленіе 93.
 Нормобласты 34, 51, 55.
 Нуклеоальбуминурия 407.

О.

Обезпложиваніе 575.
 Обыкновенная кишечная палочка, см. *bakterium coli commune*.
 Одиноядерные лейкоциты 33, 52.
 Озационъ 431.
 Окись углерода, отравленіе 90.
 Окрашенные питательныя среды 581.

Оксалурия 465.
 Оксигемоглобинъ 86.
 Oligocythaemia 9, 11.
 Oligochromaemia 11.
 Омертвѣніе легкихъ 181.
 Омиколь въ мочѣ 483.
 Опухоли въ мочѣ 355.
 Опухоли пузырьныя 510.
 Опухоли яичниковъ 554.
 Органическія кислоты въ крови 106.
 Органическія основанія, опред. 242.
 Осадки мочи 375.
 Острица въ мочѣ 362.
 Острица червеобразная 297.
 Острое воспаленіе почекъ 503.
 Острый бронхіальный катарръ 170.
 Острый желудочный катарръ 227.
 Острый катарръ кишекъ 322.
 Отдѣленіе полости рта 113, 132.
 Отекъ легкихъ 182.
 Отравленіе алкалоидами 241.
 Отравленіе анилиномъ, моча при 524.
 Отравленіе атропиномъ, моча при 522.
 Отравленіе карболовой кислотой, моча при 523.
 Отравленія кислотами 235.
 Отравленіе кислотами, моча при 517.
 Отравленіе металлами 237.
 Отравленіе металлоидами 237.
 Отравленіе морфіемъ, моча при 521.
 Отравленіе мышьякомъ, моча при 519.
 Отравленіе нитробензоломъ, моча при 524.
 Отравленіе окисью углеродъ, моча при 525.
 Отравленіе птомаинами, моча при 522.
 Отравленіе соединеніями ртути, моча при 518.
 Отравленіе солями мѣди, моча при 519.
 Отравленіе солями свинца, моча при 517.
 Отравленіе фосфоромъ, моча при 520.
 Отравленіе хлороформомъ, моча при 523.
 Отравленіе щелочами 236.
 Отравленіе щелочами, моча при 517.
 Отравленіе этиловымъ спиртомъ, моча при 522.
 Ozaena 133.
 Oxyris vermicularis 297.

П. Р.

Палочка Finkler-Prior'a 274.
 Палочки проказы въ гноѣ 543.
 Палочки столбика въ гноѣ 547.

Палочки столбняки въ крови 69.

Палочка Friedländer'a 158, 160, 177, 178.

Паракрезолъ-эфиросърная кислота 447.

Паральбуминъ 555.

Рагатаесіум coli 284.

Парная сърная кислота 493

Пентозы въ мочѣ 431.

Пепсинъ 189.

Пепсинъ въ мочѣ 489.

Пептонурія 395.

Пептонъ въ желуд. сокѣ 218.

Пептонъ въ крови 98.

Пептонъ въ калѣ 308.

Первородный калъ 321.

Перекись водорода въ мочѣ 500.

Перелой 510.

Перелойные кокки 511.

Пернициозная анемія 45.

Печень, моча при болѣзняхъ печени 513.

Перепончатое воспаленіе мочеточника 508.

Пигменты въ калѣ 318.

Piophila casei 303.

Пирокатехинъ въ мочѣ 452.

Питательныя среды 577.

Плозодій болотной лихорадки въ крови 71.

Плодовый сахаръ въ мочѣ 428.

Плотность крови 6.

Плотность мокроты 136.

Плѣсневые грибки въ калѣ 262.

Плѣсневые грибки въ крови 56.

Плѣсневые грибки въ мокротѣ 148.

Плѣсневые грибки въ рвотныхъ массахъ 225.

Pneumonoconioses 183.

Пойкилоцитозъ 10, 35, 43, 45, 51, 55.

Покровныя стекла—ихъ очистка 152.

Поляризационный аппаратъ 426.

Поляриметръ Lippich'a 426.

Polymitus malariae 73.

Polycythaemia rubra transitoria 9, 10.

Послѣродовыя очищенія 563.

Почечныя камни 507.

Проба: Almen'a на кровь 406.

„ Анилиновыми красками на HCl 196.

„ Biuret'a 99.

„ Биуретовая 386.

„ Böttger'a 415.

„ Бродильная на сахаръ 413.

„ Буйвида 272.

Проба: Gmelin'a 433.

„ Günzburg'a на HCl 199.

„ Диазобензосульфокислотой 502.

„ Jaffé на индиканъ 445.

„ Jaffé на креатининъ 481.

„ Johnson'a на сахаръ 417.

„ Legal'a на ацетонъ 460.

„ Lieben'a на ацетонъ 460.

„ Millon'a 388.

„ Mohr'a на соляную кислоту 195.

„ Molisch'a на сахаръ 418.

„ Moore-Heller'a на сахаръ 411.

„ Mulder'a на сахаръ 417.

„ Мурекидная 102.

„ Nylander'a 415.

„ Penzoldt'a на сахаръ 417.

„ Pettenkofer'a на желчныя пигменты 108.

„ Резорциновая на сахаръ 419.

„ Reynold'a на ацетонъ 460.

„ Rosenbach'a 137.

„ Rubner'a на молочный сахаръ 429.

„ Rubner'a на сахаръ 416.

„ Салициловсульфоновая 389.

„ Spiegler'a на бѣлокъ 388.

„ Tollens'a на пентозы 731.

„ Thormählen'a 456.

„ Троммеровская 411.

„ Uffelmann'a на HCl 200.

„ Ultzmann'a 434.

„ Фенилгидрациновая 413.

„ Фулфуроловая 420.

„ Fürbringer'a 387.

„ Hindenlang'a 387.

„ Heller'a 386.

„ Heller'a на кровь 405.

„ Heynsius'a 387.

„ Hoppe-Seyler'a на сахаръ 419.

„ Huppert'a 434.

„ Weber'a на индиканъ 445.

„ Weyl'a на креатининъ 481.

„ Zouclos'a 389.

Преформированная сърная кислота 493.

Прививка животнымъ 588.

Приготовление препаратовъ крови 36, 46, 49.

Пробирка Esmarch'a 585.

Пробный завтракъ Ewald'a 218.

Пробный обѣдъ Leube и Riegel'я 218.

Пропіоновая кислота въ калѣ 311.

Пропоты 552.

Protozoa въ крови 71.

Птомаины въ калѣ 320.
 Птоманы, опредѣленіе 244.
 Птоманы въ мочѣ 485.
 Псевдолейкемическая анемія дѣтей 39.
 Пузырные глисты 553.
 Пузырные глисты въ мочѣ 362.
 Pyelitis calculosa 507.

P. R.

Разводки въ висячихъ капляхъ 587.
 Разводки микроорганизмовъ 575.
 Разводки на пластинкахъ 583.
 Разводки на предметныхъ стеклахъ 587.
 Разводки уколомъ 587.
 Ракъ желудка 230.
 Растительныя клѣтки въ калѣ 258.
 Растительныя чужеродныя въ калѣ 261.
 Растворы: *Elzholz* для разведенія крови 17.
 „ *Lugol*'а 59, 60.
 „ *Mequet* для разведенія крови 17.
 „ *Tacini* для разведенія крови 11.
 „ *Poison*'а для разведенія крови 17.
 „ *Hayem*'а для разведенія крови 8.
 Расширеніе желудка 227, 233.
 Рвота каломъ 234.
 Рвотныя массы 185, 224.
 Реакція крови 2.
 Реакція мокроты 137.
 Реакція мочи 333.
 Реакція, см. проба.
 Ревень, моча при приѣмѣ 529.
 Редуцинъ въ мочѣ 483.
 Резординовая проба на сахаръ 419.
 Роданистый калий въ желуд. сокѣ 220.
 Роданистыя соединенія слюны 117.
 Ртуть, опредѣленіе 238.
 Rhabditis genitalis въ мочѣ 362.
 Rhobdonema strongyloides Leuckart'a 301.
 Rhizopoda въ калѣ 281.
 Рѣснички, окраска 574.

C. S.

Салициловя кислота въ мочѣ 526.
 Салицилсульфоновая проба 389.
 Салоль въ мочѣ 526.
 Самоотравленіе 487, 488.
 Сантонинъ въ мочѣ 530.
 Сапныя палочки въ крови 66.

Сапныя палочки въ гноѣ 541.
 Сапныя палочки въ мочѣ 359.
 Sarcina pulmonum 149.
 Сахарное мочеизнуреніе, моча 514.
 Сахаръ въ слюнѣ 117, 119,
 Свайникъ великанъ въ мочѣ 362.
 Свертки фибрина въ мочѣ 376.
 Свинецъ, опредѣленіе 237.
 Свищи, выдѣленія с. 557.
 Седиментаторъ Stenbeck'a 337.
 Сердечно-порочныя клѣтки 140.
 Сибиреязвенныя палочки въ крови 61.
 Сибиреязвенныя палочки въ гноѣ 542.
 Siderosis pulmonum 184.
 Синильная кислота, отравленіе 92.
 Синильная кислота, опредѣленіе 250.
 Синтонинъ въ желуд. сокѣ 218.
 Сифилитическія палочки въ гноѣ 536.
 Скотоксилѣрная кислота 447.
 Скатолю въ калѣ 312.
 Слизистые цилиндры въ калѣ 255.
 Слюнные тѣльца 113.
 Смарагдовая зелень 197.
 Сморщенная почка 503.
 Смѣсь Gunning'a 478.
 Соединительная ткань въ калѣ 259.
 Соединительная ткань въ мокротѣ 146.
 Соляная кислота 194.
 Соог, см. молочница.
 Сосальщики 292.
 Спектроскопъ 94, 95, 405.
 Спектроскопъ *Browning*'а 94.
 Спектроскопъ *Hering*'а 95.
 Спектрофотометръ Vierordt'a 440.
 Спектръ возстановленн. гематина 86, 88.
 Спектръ гематина 86.
 Спектръ метгемоглобина 89.
 Спектръ уробилина 439.
 Спирали въ мокротѣ 143.
 Спиральныя образованія мочи 376.
 Спириллы возвратнаго тифа въ крови.
 Спириллы возвратнаго тифа въ мочѣ 359.
 Спириллы сыра 275.
 Споры, окраска 574.
 Способы: *Almén* для открытія ртути въ мочѣ 519.

„ *Afanasyeva* для нахождения бугорковыхъ палочекъ 157.
 „ *Biedert*'а для нахождения бугорковыхъ палочекъ 156.
 „ *Braun*'а для опред. колич. свободной HCl 208.
 „ *Gabett*'а для окраски бугорковыхъ палочекъ 156.

- Способъ: *Gram*'а для окраски микроорганизмовъ 59.
- " *Günther*'а для окраски микроорганизмовъ въ крови 55.
- " *Devoto* для опредѣленія кол. пептона 401.
- " *Elsner*'а 279.
- " *Kjeldahl*-Бородина 480.
- " *Kjeldahl*'я 478.
- " *Krüger*'а и *Wulff*'а 483.
- " *Laker*'а для опред. резистентности красныхъ кровяныхъ тѣлецъ 18.
- " *Landois* для колич. опред. щелочности крови 2.
- " *Лачинова* 315.
- " *Leo* для опред. колич. свободной HCl 205.
- " *Leo* для опред. свободныхъ кислотъ желудочнаго сока 193.
- " *Liebreich*'а для опред. реакціи крови 2.
- " *Limbeck*'а для опред. резистентности красныхъ кровяныхъ тѣлецъ 17.
- " *Löffler*'а для окраски микроорганизмовъ 59.
- " *Ludwig* для открытія ртути въ мочѣ 518.
- " *Ludwig* для опред. мочев. кисл. 469.
- " *Lüttke* для опред. колич. свободной HCl 209.
- " *Мемма* для опред. колич. пептина 190.
- " *Mohr*'а на хлориды 490.
- " *Раскиной* для нахождения бургорковыхъ палочекъ 157.
- " *Riva* и *Zoja* 441.
- " *Robert's*-Стольниковъ 391.
- " *Roy* для опр. плотности крови 6.
- " *Sahli* 489.
- " *Salkowsk*'аго для опредѣлен. пептона 402.
- " *Sandland* для открытія іодоформа въ мочѣ 525.
- " *Schulz*'а для открытія молочной кислоты въ мочѣ 516.
- " *Sjöqvist*'а для опред. колич. свободной HCl 205.
- " *Hoffmann*'а для опред. колич. свободн. HCl 209.
- " *Hofmeister*'а для опредѣленія пептона 399.
- " *Hopkins*'а для мочев. кисл. 471.

- Способъ: *Hoppe Seyler*'а для опред. желчныхъ кислотъ въ крови 103.
- " *Hüfner*'а на мочевины 474.
- " *Claude-Bernard* для удаленія бѣлковъ изъ крови 104.
- " *Will-Varrentrapp*'а 478.
- " *Widal*'я 276.
- " *Wright*'а для опред. свертываемости крови 18.
- " *Zuntz*'а для опред. реакціи крови 2.

- Стафилококки въ крови 68.
- Стафилококкъ на налетѣ 124.
- Стекловидные цилиндры 352.
- Stomatitis catarrhalis* 119.
- Stomatitis ulcerosa* 120.
- Stomacace* 120.
- Стрептококкъ въ крови 68.
- Стрептококкъ въ мочѣ 358.
- Стрептококкъ на налетѣ 124.
- Струнники 295.
- Сульфаты въ мочѣ 493.
- Счислитель кровяныхъ шариковъ *Thoma Zeiss*'а 12.
- Счислитель красныхъ и бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ 12, 15, 18, 26.
- Сывороточно-гнойные выпоты 548.
- Сывороточные выпоты 549.
- Сычужное бродило 190.
- Сычужное бродило въ мочѣ 489.
- Сѣмя 559.
- Сѣмянные нити въ мочѣ 354.
- Сѣрная кислота, опредѣленіе 235.
- Сѣрная кислота, соли ея въ мочѣ 493.
- Сѣрнистый висмутъ, кристаллы въ калѣ 307.
- Сѣрнистый цинкъ 200.
- Сѣрнокислая известь въ калѣ 306.
- Сѣрнокислая известь въ мочѣ 367, 372.
- Сѣроводородъ въ желудочн. сокѣ 221.
- Сѣроводородъ въ мочѣ 499.
- Сѣроводородъ, отравленіе 91.

Т.

- Taenia diminuta* 289.
- Taenia elliptica* 289.
- Taenia flavopunctata* 289.
- Taenia mediocanellata* 287.
- Taenia nana* 287.
- Taenia saginata* 287.
- Taenia solium* 286.
- Taenia cucumerina* 289.
- Таллиъ 528.
- Танины въ мочѣ 530.
- Терморегуляторы 586.
- Термостать 586.

Тирозинъ въ мочѣ. 370.
 Тифозныя палочки въ калѣ 276.
 Туфозныя палочки въ крови 67.
 Тифозныя палочки въ мочѣ 358.
 Токсальбумины въ мочѣ 485.
 Токсальбумины, опредѣленіе 245.
 Токсикозы 522.
Tonsillomycosis leptothricia 130.
 Транссудаты, см. пропоты.
 Триацидная смѣсь Ehrlich 37.
 Трипельфосфаты въ гноѣ 546.
 Трипельфосфаты въ калѣ 306.
 Трипельфосфаты въ мокротѣ 167.
 Трипельфосфаты въ мочѣ 366, 373.
Trichina spiralis 301.
Trichomonas intestinalis 284.
Trichomonas vaginalis въ мочѣ 361, 563.
Trichosephalus dispar 390.
 Тронэолинъ 00 197.

У. U.

Углеводы въ желуд. сокѣ 219.
 Углеводы въ калѣ 310.
 Углеводы въ крови 103.
 Углеводы въ мочѣ 408.
 Углекислая известь въ калѣ 306.
 Углекислыя соли въ мочѣ 363, 498.
 Угольная кислота въ желуд. сокѣ 221.
 Удельный вѣсъ мочи 330.
 Уксусная кислота 216.
 Уксусная кислота въ калѣ 311.
 Ультрамаринъ 200.
 Упругія волокна въ калѣ 259.
 Упругія волокна въ мокротѣ 141, 142.
 Уремія 110.
Ureteritis membranacea 508.
Uricacidaemia 101.
 Уробилинурия 435.
 Уробилинъ 88.
 Уробилинъ въ калѣ 318.
 Уротеоброминъ въ мочѣ 483.
 Урохромъ въ мочѣ 483.

Ф. F.

Фенацетинъ 528.
 Фенилгидрацинъ 413.
 Феноль въ калѣ 312.
 Феноль-эфиросърная кислота 447.
 Фенолы, колич. опредѣленіе 450.
 Фибриноурия 404.
Filaria sanguinis hominis 84.

Filaria sanguinis hominis въ мочѣ 361.
 Флороглюцинъ 199.
 Фосфатурия 495.
 Фосфаты въ мочѣ 494.
 Фосфорнокислая известь въ калѣ 306.
 Фосфорнокислая известь въ мочѣ 367.
 Фосфорнокислая магнезія въ мочѣ 367, 375.
 Фосфорнокислыя соли въ мочѣ 363.
 Фосфорныя тройныя соли въ мочѣ 366.
 Фосфоръ, опредѣленіе 241.
 Фуксинъ 197.
 Фуруроловая реакція 420.

Х. H.

Наематоеба *malariae* 77.
 Наематозоа въ крови 71.
 Хилурия 464.
 Химическій составъ слюны 116.
 Хининъ 527.
 Хлориды въ мочѣ 490.
 Хлористый бензоилъ 419.
 Хлорозъ 44.
 Хлороформъ, опредѣленіе 248.
 Холемія 108.
 Колера 325.
 Холерная запятая въ калѣ 267.
 Холестеринъ въ гноѣ 546.
 Холестеринъ въ калѣ 304, 313.
 Холестеринъ въ мочѣ 375.
 Хрисофановая кислота въ мочѣ 529.
 Хромометръ 18
 Хромо-цитометръ Bizzozero 18.
 Хроническій бронхіальный катарръ 171.
 Хроническіе воспалительные процессы въ легкихъ не бугорковаго характера 174.
 Хроническое воспаленіе почекъ 504.
 Хроническій катарръ желудка 227.
 Хроническій катарръ кишекъ 322.
Hydrothionacemia 91.

Ц. C.

Цвѣтъ крови 1.
 Цвѣтъ мокроты 137.
 Цвѣтъ мочи 432.
 Центрифуга Stenbeck'a 336.
Cercomonas въ мочѣ 361.
Cercomonas intestinalis 283.
 Цилиндры 343, 353.
 Цистинурия 467.
 Цистинъ въ мочѣ 369.

Цитометръ 18.
 Charcot-Leyden'sкіе кристаллы въ калѣ 304.
 Choluria 432.
 Цѣпень 286, 287.
 Цѣпочечный коккъ см. стрептококкъ.
 Cysticercus cellulosae 287.
 Чашечки *Petri* 585.
 Черви въ гноѣ 545.
 Черви въ мочѣ 361.
 Чужеродныя въ калѣ 261.
 Чужеродныя въ мочѣ 355.
 Чужеродныя мокроты 147.

Щ.

Щавелевая кислота, опредѣленіе 236.
 Щавелевокислая известь въ калѣ 305.

Щавелетокислая известь въ мокротѣ 167.
 Щавелевокислая известь въ мочѣ 364, 372.
 Щавелевокислый діатезъ 466.

Э.

Эксудаты, см. выпоты.
 Эозинофильныя клѣтки, 36, 37, 33, 52, 56.
 Эпителиальныя клѣтки въ калѣ 260.
 Эпителиальныя клѣтки въ мокротѣ 139.
 Эпителий въ мочѣ 340.
 Эпителий полости рта 113.
 Эритролизъ 51, 55.
 Эритроцитъ, см. красный кровяной шарикъ.
 Эфиросѣрныя кислоты 448.

Я.

Язва желудка 228.

