

612.015

Ш 522

612.015

Пал Я. М.
Оценка си-
стемосов опре-
деленных коллесах

(Изъ Дерматологической клиники Императорскаго Варшавскаго Университета проф. П. В. Никольскаго).



Биофиз

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦѢНКА

существующихъ способовъ опредѣленія

минимальныхъ количествъ ртути

въ выдѣленіяхъ.

1952 г.

Студ. Я. М. Шестопаля.



1600
01437

1972

ВАРШАВА.

Типографія Варшавскаго Учебнаго Округа.
Краковское Предмѣстье № 3.

1905.

ИНВЕНТАР
№ 8582

2012

ПЕРЕОБЛІК

612.015

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Варшавскаго Университета.

Ректоръ проф. П. А. Зилосъ.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	<i>Стр.</i>
Введение	1
Часть I-ая.	
Описание способа проф. Стуковенкова	13
Описание способа д-ра Вышемирского	17
Описание способа д-ра Вица	17
Сравнительные анализы по способам: проф. Стуковенкова, д-ра Вышемирского и д-ра Вица	18
Оцѣнка способа д-ра Вышемирского	31
Оцѣнка способа д-ра Вица	37
Описание способа d-r'a Lehmann'a	50
Описание способа d-r'овъ Wolff'a и Nega'и	51
Сравнительные анализы по способам: проф. Стуковенкова d-r'a Lehmann'a и d-r'овъ Wolff'a и Nega'и.	53
Оцѣнка способа d-r'a Lehmann'a	61
Оцѣнка способа d-r'овъ Wolff'a и Nega'и.	67
Описание способа prof. Schneider'a	70
Описание способа d-r'a Merget'a	72
Описание способа ph. Almén-Schilberg'a	73
Сравнительные анализы по способам: проф. Стуковенко- ва, prof. Schneider'a, d-r'a Merget'a и ph. Al- mén-Schilberg'a	74
Оцѣнка способа d-r'a Merget'a	82
Оцѣнка способа ph. Almén-Schilberg'a	84
Описание способа prof. Ludwig'a	86
Описание способа pr. doc. Fürbringer'a	88
Описание способа d-r'a Alt'a	89
Описание способа prof. Mayençon'a et Bergeret'a	89
Описание способа инж.-хим. Омина	90

Сравнительные анализы по методам: проф. Стуковенкова, prof. Ludwig'a, pr.-doc. Fürbringer'a, d-r'a Alt'a, prof. Maucenon'a et Bergeret'a и инж.-хим. Оомина	92
Оцѣнка способовъ: prof. Ludwig'a, pr.-doc. Fürbringer'a, d-r'a Alt'a, prof. Maucenon'a et Bergeret'a и инж.-хим. Оомина	98

Прибавленіе къ I-ой части.

Способъ d-r'a Algernon-Trempton'a	109
Способъ prof. Waller'a	110
Способъ d-r'a Kletzinsky'aro.	110
Способъ d-r'a Vyasson'a	111
Способъ d-r'a Mayer'a	112
Способъ d-r'a Brasse'a	113
Способъ ph. Wolff'a	114
Способъ d-r'a Winternitz'a	114
Способъ prof. Riche'a	116
Способъ d-r'a Jolles'a	118
Способъ d-r'a Farup'a	119
Способъ d-r'a Schumacher'a и d-r'a Jung'a	121
Способъ d-r'a Bardach'a	122

Часть II-ая.

Оцѣнка способа prof. Schneider'a	124
Оцѣнка способа проф. Стуковенкова	133
Обхожденіе съ ламеттой	176
Техника полученія налета	178
Обработка мочи по способу Вицъ-Стуковенкова	196
О пользованіи улучшеніями и примѣненіи въ этихъ случаяхъ неизмѣненныхъ скаль	200
О точности способовъ вообще	202
Работа Н. А. Вертепова	203
Оцѣнка цѣтовыхъ скаль: проф. Стуковенкова, д-ра Вышемирскаго и д-ра Милютина	209
Обьясненіе къ приложеннымъ таблицамъ	216
Главные выводы	220
Литературные источники	222

„Сравнительная оцѣнка существующихъ способовъ опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути въ выдѣленіяхъ“.

Студ. Я. М. Шестопапа.

(Работа удостоена золотой медали совѣтомъ Императорскаго Варшавскаго Университета.)

Обиліе предложенныхъ методовъ служить однимъ изъ лучшихъ доказательствъ трудности количественнаго опредѣленія ртути въ мочѣ.

В В Е Д Е Н І Е .

Какъ велико значеніе анализа на ртуть для медицины, а въ частности для сифилидологіи, мы можемъ судить по слѣдующимъ фактамъ, занимающимъ въ современной терапіи сифилиса первенствующее мѣсто.

I. Анализъ на ртуть указалъ намъ пути выдѣленія ея изъ организма. Такъ, мы знаемъ, что ртуть выдѣляется слюною ¹⁾, мо-

¹⁾ Bernazky, Audouard, Buchner, Lehmann, Feinsberg, Bostock, Landérer (цит. по Lehmann'у).

лочными железами ¹⁾, слизистой, железами пищеварительныхъ органовъ ²⁾, потовыми железами ³⁾, почками, мочей, каломъ и, какъ показываютъ послѣднія наблюденія проф. П. В. Никольскаго, еще въ бѣльшемъ количествѣ ⁴⁾ мѣсячною кровью ⁵⁾.

II. Необходимость пользованія анализомъ на ртуть въ выдѣленіяхъ очевидна:

- 1) при сравненіи разныхъ методовъ введенія ртути въ организмъ.

Благодаря ему, мы узнали, что насыщеніе ртутью организма при инъекціяхъ въ подкожную клітчатку меньше, нежели при впрыскиваніяхъ въ вены, но больше, чѣмъ при втираніяхъ; что введеніе ртути рег ос стоитъ ниже втираній, наконецъ, что проникновеніе ртути чрезъ кожу, вообще, весьма затруднительно.

- 2) При сравнительной оцѣнкѣ ртутныхъ препаратовъ, различныхъ по своему химическому составу.

Такъ, анализъ показалъ, что при впрыскиваніяхъ растворимыхъ соединений ртути не створаживающихъ бѣлка, насыщеніе организма ртутью происходитъ быстрѣе, нежели при приимѣненіи растворимыхъ соединений, но створаживающихъ бѣлокъ (сулема); далѣе, что при впрыскиваніяхъ нерастворимыхъ солей ртути (каломель, желтая окись ртути и пр.) достаточное насыщеніе ртутью организма достигается медленнѣе, чѣмъ при приимѣненіи растворимыхъ соединений, створаживающихъ бѣлокъ и наконецъ, что наибольшее насыщеніе ртутью организма происходитъ при внутреннемъ впрыскиваніи ртутныхъ солей.

¹⁾ Personne, Levald, Klinek, Hamburger (цитир. по Lehmann'y), Maуенсон.

²⁾ Velandер.

³⁾ Д-ръ Мионовичъ В. В. Медицинское Обозрѣніе 1895. № 12.

⁴⁾ Проф. Никольскій П. В. Литографированный курсъ кожныхъ и венерическихъ болѣзней. Варшава. 1901/2 акад. годъ. Часть II, стр. 211.

⁵⁾ Zeller, Pickel, Buchner, Landerer, Riederer (цит. по Lehmann'y).

III. Анализъ на ртуть даетъ намъ возможность отыскивать средства, усиливающія выдѣленіе ртути изъ организма. Таковыми, какъ мы уже знаемъ, благодаря анализу, являются іодъ въ видѣ іодистаго калия, хлористый натръ, ванны, электризація и многія другія.

IV. Анализъ на ртуть необходимъ у постели больного въ тѣхъ случаяхъ, когда

1) больной уже раньше лѣчился ртутью.

Предварительный анализъ въ данномъ случаѣ необходимъ уже потому, что мы не знаемъ, вся ли ртуть выдѣлилась изъ организма даннаго больного, или часть ея осталась. При наличности ртути въ организмѣ для правильной терапіи важно знать количество ея, такъ какъ изъ клиническихъ наблюденій извѣстно, что чѣмъ, меньше въ организмѣ ртути, оставшейся отъ предыдущаго лѣченія, тѣмъ усильнѣе послѣдующая терапія.

2) Когда больной лѣчится ртутью.

Въ данномъ случаѣ мы должны знать, выдѣляется ли ртуть изъ организма, а если выдѣляется, то въ соотвѣтственномъ ли обычному при данной терапіи количествѣ, большемъ или меньшемъ?

Цѣлые ряды больныхъ съ интоксикаціей ртути безъ ясно выраженныхъ симптомовъ отравленія служатъ тому подтвержденіемъ. Единственно нахождение въ мочѣ большихъ количествъ ртути нерѣдко заставляетъ прекратить дальнѣйшее введеніе ея, что избавляетъ больного отъ вредныхъ послѣдствій перенасыщенія организма столь сильнымъ ядомъ.

3) Когда больной закончилъ курсъ лѣченія.

Здѣсь анализъ необходимъ, дабы узнать степень насыщенія организма больного ртутью. Идеаль лѣченія — ввести возможно большія количества ртути безъ вреда для организма.

Мнѣ кажется сказаннаго достаточно, дабы убѣдиться въ томъ, что анализъ на ртуть въ выдѣленіяхъ пользуемаго меркуриальнымъ лѣченіемъ больного это — контроль, указывающій на степень всасыванія организмомъ ртути, на степень поступленія ея въ кровь, это — руководящая нить, указывающая врачу, дол-

жеть ли онъ продолжать начатое лѣченіе, видоизмѣнить его или оставить.

Изъ сказаннаго мы видимъ, сколько практическихъ данныхъ, помимо чисто научныхъ, къ каковымъ нужно отнести также изслѣдованія, указавшія на возможность нахождения ртути въ организмѣ спустя 13 лѣтъ послѣ лѣченія (Vajda, Paschke) ¹⁾, далъ анализъ на ртуть въ выдѣленіяхъ ²⁾.

Но, несмотря на вышесказанныя неоцѣнимыя достоинства и явную необходимость ртутнаго анализа, какъ для дальнѣйшаго развитія ртутной терапіи, такъ и для благосостоянія больныхъ, пользующихся меркуріальнымъ лѣченіемъ, всеобщее его распространеніе еще очень далеко отъ того идеала, къ которому стремился проф. Стуковенковъ, считавшій этотъ анализъ столь же необходимымъ у каждаго соотвѣтствующаго больного, какъ необходимы анализы на бѣлокъ и сахаръ.

Чѣмъ же объяснить сравнительно малое распространеніе этого метода изслѣдованія въ медицинской практикѣ?

Объясненіе этого факта должно искать въ слѣдующемъ:

- 1) мысль проф. Стуковенкова о рациональномъ лѣченіи сифилиса ртутью, контролируемомъ анализами ея въ выдѣленіяхъ, еще не вошла въ общее сознаніе врачей ³⁾.
- 2) Врачи еще мало знакомы съ методами опредѣленія ртути въ выдѣленіяхъ, что въ значительной степени объясняется тѣмъ, что эти методы еще только начинаютъ входить въ курсъ университетскаго преподаванія, да и то не вездѣ.
- 3) Не имѣя возможности ознакомиться съ предложенными методами на школьной скамьѣ, врачи

1) Цитировано по Павлову.

2) Dr. Schuster, позже 8 мѣсяцевъ (послѣ лѣченія) ртути въ выдѣленіяхъ не находилъ. (Neue Aufschlüsse über die Ausscheidung des Quecksilbers. Von dr. Schuster. Aachen. Deutsche medicinische Vochenschrift 1884. № 18. s. 278).

3) Пр. Стуковенковъ М. И. Сборникъ работъ по терапіи сифилиса. Подъ редакц. проф. П. В. Никольскаго. Варшава 1902. стр. 29.

впослѣдствіи не могутъ остановиться на способѣ наиболее точномъ въ силу многихъ причинъ.

Многочисленность способовъ въ настоящее время, восхваляемыхъ одними и критикуемыхъ другими ¹⁾, заставляютъ насъ, выполнѣ своевременно сдѣлать клинически лабораторную тщательную провѣрку, если не всѣхъ методовъ, то наиболее важныхъ и удобопримѣнимыхъ во врачебной практикѣ, дабы указать на способъ наиболее точный и примѣнимый какъ въ клиническомъ обиходѣ, такъ и въ квартирѣ каждаго врача.

Всѣ предложенные способы основаны на свойствахъ ртути амальгамировать тяжелые металлы.

По окончательному результату ихъ нужно раздѣлять на два большихъ отдѣла:

I. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ:

- 1) вѣсовые;
- 2) цвѣтовые.

II. КАЧЕСТВЕННЫЕ:

- 1) цвѣтовые.

По обработкѣ на двѣ группы:

- 1) способы безъ предварительнаго разрушенія органическихъ веществъ;
- 2) способы съ предварительнымъ разрушеніемъ органическихъ веществъ.

Наконецъ, по практическимъ удобствамъ всѣ методы можно раздѣлить на

¹⁾ Petronius, Breyer, Valvasor, Guidot, Vercelloni, Burghardt, Didier, Cantu, Landerer, Audouard, Miahle, Orfila, Van-der-Broek, Trempton, Kletzinsky, Schneider, Byasson, Voller, Mayençon et Berget, Mayer, Ludvig, Fürbringer, Schridde, Paschkis, Neha, Schmidt, Böhm, Brasse, Hofmeister, Vinternitz, Velandar, Almen, Schilberg, Lehmann, Merget, Volf и Nega, Лянцъ, Вицъ, Боровскій, Михайловскій, Рѣшетниковъ, Ооминъ, Милютинъ, Стуковенковъ, Вышемірскій, Jolles, Schumacher и Jung, Fagar, Bardach и др. (цитировано по многимъ источникамъ).

- 1) сложные, отнимающие много времени, требующие большого навыка, тѣхъ или другихъ приспособлений и
- 2) относительно легкіе, общедоступные.

Несмотря на бóльшую, казалось бы, точность вѣсовыхъ способъ, послѣдніе являются менѣе распространенными. Это объясняется затрудненіемъ точнаго опредѣленія минимальныхъ количествъ Hg вѣсовымъ путемъ и могущей возникнуть въ силу этого ошибки бóльше той, каковая случается при оцѣнкѣ цвѣтовой.

Подтвержденіе сказаннаго мы видимъ также въ томъ, что авторы, пользующіеся обычно принятыми опредѣленіями Hg (Schridde, Wolff и Nega), предпочитаютъ пользоваться цвѣтовой оцѣнкой, сознавая невозможность взвѣшивания минимальныхъ количествъ ртути. Въ виду того обстоятельства, что вѣсовые способы не могутъ найти широкаго распространенія въ практикѣ я, при сравненіи полученныхъ результатовъ, отдаю предпочтеніе „цвѣтовой“ оцѣнкѣ, для производства которой пользовался скалой профессора Стуковенкова, какъ наиболѣе вѣрной.

Мое изслѣдованіе представляетъ разработку не всей заданной темы, а самой главной и существенной части ея, именно — сравнительной оцѣнки методовъ опредѣленія ртути въ мочѣ. Къ суженію темы меня побудили два обстоятельства: 1) всѣ предложенные методы относятся главнымъ образомъ, а многіе исключительно, къ опредѣленію ртути въ мочѣ, что и составляетъ главную цѣль изслѣдователей, очевидно, потому, что содержаніе ртути въ мочѣ представляетъ особенный интересъ для направленія терапіи сифилиса. 2) Для тщательной разработки темы въ полномъ ея объемѣ потребовалось бы времени значительно болѣе одного года.

Производство анализовъ по всѣмъ нижеприведеннымъ методамъ одновременно было сопряжено съ большими неудобствами, поэтому я предпочелъ всѣ эти способы разложить на нѣсколько серій и производить сравненіе слѣдующимъ образомъ.

Для примѣра возьмемъ 3 способа, входящіе въ I-ую серію.

Методъ, извлекающій наибольшее количество ртути въ рядѣ параллельныхъ анализовъ этой серіи, я назвалъ бы наиболѣе точ-

нымъ и сравнивалъ бы его съ новыми 2-мя — 3-мя или больше способами II-ой серіи.

Если бы, согласно только что данному мною опредѣленію, наиболѣе точнымъ оказался одинъ изъ новыхъ способовъ, т. е. II-ой серіи, то, оставивъ предыдущій, я предпринялъ бы сравнительное изслѣдованіе серіи (III-ей) новыхъ методовъ съ методомъ наиболѣе точнымъ послѣднимъ, т. е. вторымъ. Если бы въ этой III-й серіи наиболѣе точнымъ способомъ оказался тотъ же методъ, т. е. изъ II-й серіи, то сравненіе методовъ IV-й серіи я производилъ бы съ нимъ же. Если же наиболѣе точнымъ методомъ оказался бы одинъ изъ способовъ III-ей серіи, то оставивъ предыдущій методъ изъ II-ой серіи, я сравнивалъ бы способы IV-ой серіи съ наиболѣе точнымъ методомъ изъ III-ей серіи и т. д. Другими словами, путемъ исключенія я дошелъ бы до способа, могущаго извлечь въ сравненіи съ предыдущими, наибольшее количество ртути. Таковъ былъ заранѣе намѣченный мною планъ изслѣдованія.

Первая серія анализовъ указала на методъ профессора Стуковенкова, какъ на наиболѣе точный.

Сравнивая его съ остальными, и, доведя изслѣдованіе почти что до конца я убѣдился, что только одинъ изъ способовъ, именно prof. Schneider'а обнаруживаетъ иногда количества ртути большія, иногда меньшія и равныя ему, все же другіе способы — ниже его. Поэтому дальнѣйшія сравненія я продолжалъ съ методомъ проф. Стуковенкова, считая по количеству добытой ртути способъ prof. Schneider'а одинаково чувствительнымъ со способомъ проф. Стуковенкова.

Каждая серія параллельныхъ анализовъ состояла изъ 3-хъ, по меньшей мѣрѣ, методовъ, при чемъ анализы въ каждой серіи были подраздѣлены на 3 группы. Въ первую изъ нихъ вошли параллельные анализы изъ суточной мочи одного больного сифилитика, пользующагося меркуріальнымъ лѣченіемъ; во вторую — анализы мочи, собранной отъ нѣсколькихъ сифилитиковъ, пользующихся меркуріальнымъ лѣченіемъ и въ третью — анализы мочи, собранной отъ больныхъ, никогда ртутью не лѣчившихся, не содержащей ни бѣлка, ни ртути, но къ которой я приливалъ по-

слѣдную въ видѣ раствора сулемы, въ опредѣленныхъ количествахъ.

Что касается анализовъ 2-ой группы, то предъ производствомъ ихъ, собранная моча тщательно смѣшивалась многократнымъ переливаніемъ изъ одного сосуда въ другой и затѣмъ лишь разливалась по сосудамъ по 500 кб. с. въ каждый.

Въ анализахъ 3-ей группы послѣ прилитія сулемы моча оставалась въ большомъ сосудѣ на 12 — 24 часа, въ продолженіе которыхъ многократно размѣшивалась стекляной палочкой. По истеченіи указанного времени моча также многократно переливалась подобно тому, какъ это дѣлалось во второй группѣ для еще болѣе правильнаго распредѣленія ртути, послѣ чего уже разливалась по 500 кб. с. въ колбы, реторты и стаканы, смотря по тому, какой посуды требовалъ авторъ для производства анализа по его методу.

Изъ только что сказаннаго видно, что количество мочи во всѣхъ анализахъ по всѣмъ способамъ было одинаково — 500 кб. с. Такъ какъ одни изслѣдователи пользуются количествомъ въ 100 — 200 кб. с., другіе 3 суточнымъ (слѣдовательно около 3000 — 4500 кб. с.), большинство же 500 кб. с., то для правильности оцѣнки необходимо было во всѣхъ случаяхъ брать одинаковое количество изслѣдуемой жидкости, почему я остановился на 500 кб. с. Но кромѣ этого въ предложенныхъ анализахъ нужно было произвести еще нѣсколько измѣненій, на которыя я сейчасъ укажу.

Большинство изслѣдователей, способы которыхъ я сравнивалъ, манипулировали съ изслѣдуемой мочей различно. Такъ, на примѣръ, одни разрушали органическія вещества, другіе нѣтъ, одни пользовались сѣроводородомъ, другіе — медомъ, третьи — куринымъ бѣлкомъ; одни пользовались электрической баттареей той или другой силы, другіе обходились безъ нея и т. д. Эта часть анализа, составляющая сущность его, идею автора ни въ какихъ измѣненіяхъ не нуждалась.

Конечная реакція во всѣхъ способахъ (кромѣ 2-хъ методовъ dr. Merget'a и prof. Maucençon'a et Bergeret'a) состояла въ возгонкѣ ртути съ крупинкой іода съ амальгмированнымъ ме-

талла, слѣдовательно-осажденіи Hg въ видѣ кольца одноіодистой ртути на холодныхъ стѣнкахъ трубки съ послѣдовательнымъ переводомъ ея въ двуіодистое соединеніе. Это одинаковое окончаніе анализа заставило меня примѣнить таковое и къ методамъ Merget'a и Maуенсон'а. Актъ, предшествовавшій возгонкѣ, нуждался также въ измѣненіяхъ.

Дѣло въ томъ, что хотя всѣ методы основаны на амальгамированіи ртутнаго металла, однако во многихъ изъ нихъ условія для амальгамированія были далеко не одинаковы.

Не говоря о томъ, что одни изслѣдователи пользовались золотомъ, другіе мѣдью, третьи фольгой и т. п., одни — пластинками, другіе проволокой, третьи полосками и т. п., но размѣры пользуемыхъ пластинокъ, проволоки, полосокъ во многихъ способахъ были различны. Такъ, въ одномъ методѣ необходима золотая пластинка размѣра 3×5 смт., въ другомъ мѣдная проволока 3×5 , въ третьемъ ламetta въ 1 метръ, въ четвертомъ ламetta въ 3 метра и т. д. Это — одно неравенство условій. Далѣе, одни изслѣдователи держали металлъ въ соприкосновеніи съ жидкостью въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа, другіе 10 часовъ, третьи — 24, 36, 48 часовъ и т. д. Это второе условіе, способствовавшее затрудненію сравненія.

Желая эти неравныя условія сдѣлать по возможности равными, я прежде всего старался уравнивать срокъ нахождения металла въ жидкости со ртутью и за норму принялъ 24 часа. Увеличивъ число часовъ до 24-хъ въ тѣхъ способахъ, въ которыхъ, по указаніямъ изслѣдователей, нахожденіе металла въ средѣ со ртутью ограничивается срокомъ менѣе 24-хъ часовъ, я не уменьшалъ числа часовъ въ способахъ, гдѣ, по указаніямъ авторовъ, металлъ въ упомянутой средѣ долженъ находиться болѣе 24-хъ часовъ, напр. 36, 48 и т. п. Это дѣлалось съ цѣлью вести опыты при условіяхъ наиболѣе выгодныхъ для этихъ способовъ, такъ какъ, вообще, извѣстно, что болѣе продолжительное (въ извѣстныхъ предѣлахъ) соприкосновеніе металла съ жидкостью содержащею ртуть, извлекаетъ большее количество послѣдней.

Измѣненіе, сдѣланное мною въ этой части анализа, при исполненіи работы не только не принесло ущерба для всѣхъ измѣ-

ненныхъ способовъ, но даже имѣло для многихъ изъ нихъ благоприятный исходъ, такъ какъ разница между результатами этихъ способовъ и таковыми въ способѣ проф. Стуковенкова, благодаря улучшающимъ для первыхъ условіямъ, уменьшилась.

Затѣмъ я позаботился, насколько могъ, о равныхъ размѣрахъ употребляемаго металла и объ одноименности его. Къ сожалѣнію, примѣненіе одного металла, наиболѣе дешеваго—фольги удалось мнѣ не повсюду изъ-за разрушенія, почему въ нѣкоторыхъ случаяхъ пришлось манипулировать съ металлами, предложенными авторами того или другого метода.

Невозможность примѣненія металла въ одинаковыхъ размѣрахъ въ этихъ способахъ (напр., проф. Ludvig'a, ph. Almén-Schilberg'a, проф. Стуковенкова, проф. Schneider'a) заставила меня нѣсколько измѣнить размѣръ предложенный авторомъ, съ цѣлью приблизить его къ таковому, занимаемому поверхностью 1-метровой ламеты; въ нѣкоторыхъ же способахъ (напр., проф. Ludvig'a) предложенный авторомъ размѣръ пришлось оставить безъ перемѣны.

Я долженъ замѣтить, что, помимо производства анализовъ съ вышесказанными измѣненіями, я испробовалъ тѣ же способы безъ измѣненій, т. е. — въ томъ видѣ, въ какомъ ихъ предлагалъ самъ авторъ. На основаніи подобнаго сравненія я и сужу о пользѣ, которую приносило то или другое измѣненіе, сдѣланное мною для уравненія условій.

Оцѣнку точности предложенныхъ методовъ я производилъ по количеству добытой ртути; послѣднее же опредѣлялось на основаніи сравненія ширины и интенсивности полученныхъ дуюидистыхъ колець ртути 1) со скалой проф. Стуковенкова и 2) между собою.

Количества ртути въ скалѣ проф. Стуковенкова соотвѣтствуютъ 2 mgm., 1 mgm., $\frac{1}{2}$ mgm., $\frac{1}{3}$ mgm., $\frac{1}{4}$ mgm., $\frac{1}{5}$ mgm., $\frac{1}{10}$ mgm., $\frac{1}{15}$ mgm., $\frac{1}{20}$ mgm., $\frac{1}{25}$ mgm., $\frac{1}{30}$ mgm. и $\frac{1}{50}$ mgm., между тѣмъ какъ среди полученныхъ мною налетовъ въ анализахъ были заключавшіе по виду промежуточные количества между данными проф. Стуковенковымъ, напр., количества среднія между $\frac{1}{6}$ mgm. и $\frac{1}{10}$ mgm., каковыя я обозначалъ $\frac{1}{7}$ mgm., два налета меж-

ду 2 mgm. и 1 mgm., которые я обозначалъ $1\frac{3}{4}$ и $1\frac{1}{2}$ mgm. и т. п. Если, благодаря этимъ обозначеніямъ, я дѣлалъ ошибку по отношенію къ скалѣ добавляя ее, ошибка по отношенію къ методамъ сводилась къ минимуму и была значительно меньше той, если бы я промежуточныхъ количествъ не обозначалъ, а относилъ бы полученный налетъ къ стоящей цифрѣ у проф. Стуковенкова справа или слѣва.

Для поясненія сказаннаго позволю себѣ привести примѣръ. Положимъ, что по методу X добыто ртути 2 mgm., по методу же Y полученъ налетъ, находящійся между 2 mgm., и 1 mgm. по скалѣ, т. е. полученный налетъ >1 , но <2 . Если я скажу 2 mgm., стало быть методы одинаковы, между тѣмъ способъ X—точнѣе Y; если я скажу 1 mgm., то превосходство метода X надъ Y будетъ больше дѣйствительности. Дабы избѣжать подобныхъ ошибокъ, я и прибѣгнулъ къ промежуточной нумераціи полученныхъ количествъ.

Прежде чѣмъ приступить къ сравненію методовъ каждой серіи я считалъ своимъ долгомъ предварительно вполне ознакомиться съ предложенными способами и лишь послѣ увѣренности въ исполненіи анализа *lege artis*, я приступалъ къ сравнительной оцѣнкѣ.

Всѣ химическіе препараты, которыми я пользовался, были фабрики „C. A. F. Kahlbaum. Berlin. S. O.“ съ ярлыкомъ „*Chemicum purissimum pro analiso*“ и предварительно изслѣдовались на содержаніе въ нихъ ртути.

Я указываю на химическую чистоту пользуемыхъ мною препаратовъ уже въ силу одного того обстоятельства, что dr. Velande r говоритъ, будто *acidum muriaticum* часто содержитъ ртуть ¹⁾.

Посуда и всѣ принадлежности, которыми я пользовался, были тщательно вычищаемы пескомъ и кислотой и при возможности прокаливались.

¹⁾ V e l a n d e r E d o u a r d. „Recherches sur l'absorption et sur l'élimination du mercure dans l'organisme humain“. Annales de Dermatol. et de Syphil. 1886. p. 412.

Пробирки для возгона ртути были изъ тугоплавкаго стекла съ опредѣленнымъ внутреннимъ діаметромъ $8\frac{1}{2}$ — 9 mlmtr., длина ихъ была 17 — 18 снти. и толщина стѣнки $\frac{1}{2}$ — 1 mlmtr.

Всякій анализъ отмѣчался въ тетради какой-либо буквой. Буква эта выставлялась на пробирку, куда я предварительно перекладывалъ амальгамированную проволоку-ламетту.

Такъ какъ ежедневно производилось мною въ клиникѣ отъ 10 до 25 анализовъ, то вполнѣ понятно, что подобная нумерація исключала возможность запоминанія принадлежности ламетты къ тому или другому способу, если, конечно, не обращать на послѣднее спеціальнаго вниманія.

На слѣдующій день послѣ опредѣленія количественнаго содержанія ртути въ пробиркѣ (по скалкѣ и между собою), буквы стирались, и на пробирку наклеивался ярлычекъ съ обозначеніемъ количества Hg и имени автора способа.

Я думаю, что подобное исполненіе вполнѣ застраховываетъ насъ отъ того безпристрастнаго, по нашему мнѣнію, заключенія, которое на самомъ дѣлѣ является пристрастнымъ совершенно помимо нашей воли — въ силу самовнушенія.

Сдѣлавъ нѣсколько приведенныхъ предварительныхъ замѣчаній, я, для того чтобы легче было разобраться въ предоставленныхъ мною данныхъ, укажу, что изложеніе всей послѣдующей работы раздѣлено было мною на 2 отдѣла. Первый изъ нихъ заключаетъ рядъ параллельныхъ анализовъ съ описаніемъ хода анализа, оцѣнкой другихъ экспериментаторовъ и моею. Приложение къ этому отдѣлу обнимаетъ описаніе методовъ, предложенныхъ для опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути, которыми я не воспользовался потому, что одни изъ нихъ весьма сходны съ испытанными мною, другіе уже а priori не могутъ быть точны, третьи рельефно оцѣнены другими изслѣдователями, а четвертые — въ клиникѣ непримѣнимы.

Во второмъ отдѣлѣ изложенъ разборъ 2-хъ наиболѣе точныхъ методовъ съ подробнымъ описаніемъ ихъ, а также разборъ трехъ цвѣтовыхъ скалкѣ, съ которыми мнѣ привелось встрѣтиться въ доступной для меня литературѣ.

Такъ какъ при разработкѣ главнаго интересующаго меня

вопроса—сравнительной оцѣнки существующихъ способовъ анализа минимальныхъ количествъ Hg, явился цѣлый рядъ новыхъ интересныхъ вопросовъ, то я велъ параллельно съ основными изслѣдованіями и другія, постановка и результатъ которыхъ имѣли однако неразрывную связь съ моею темой. Выдѣленіе полученныхъ результатовъ изъ послѣднихъ въ особую главу въ силу только что сказаннаго я счелъ излишнимъ, а потому и изложилъ ихъ въ соотвѣтственныхъ каждому случаю мѣстахъ.

ИЗЛОЖЕНІЕ.

ЧАСТЬ I-ая.

СЕРІЯ I-ая.

- I. Способъ профессора Стуковенкова.
- II. Способъ доктора Вышемирскаго.
- III. Способъ доктора Вица.

Способъ проф. Стуковенкова ¹⁾.

500 кб. с. испытуемой мочи (можно взять больше или меньше) вливается въ тонкій химическій стаканъ, за неименіемъ котораго можно воспользоваться стеклянной, фарфоровой или фаянсовой посудой, годной для вскипяченія въ ней мочи, вмѣстимостью около одного литра. Если реакція мочи щелочная, то ее подки-

¹⁾ Проф. Никольскій П. В. Сборникъ работъ проф. М. И. Стуковенкова по терапіи сифилиса и описаніе бѣлковаго способа опредѣленія ртути въ мочѣ съ приложеніемъ скалы для количественнаго опредѣленія ея. Варшава 1902 г., стр. 22.

Проф. Стуковенковъ М. И. „Новый упрощенный способъ опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути въ мочѣ“. Труды V-го съѣзда Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. С.-Петербургъ 1894 г.

сляютъ уксуной кислотой до ясно кислой и затѣмъ прибавляютъ къ мочѣ 5 кб. с. куришаго бѣлка, освобожденнаго отъ пленокъ процѣживаніемъ. Тщательно размѣшавъ бѣлокъ въ мочѣ, стаканъ съ послѣднею оставляютъ стоять $\frac{1}{4}$ часа, по истеченіи которыхъ прибавляютъ $\frac{1}{2}$ — 1 grm. хлористаго натра и, поставивъ стаканъ съ мочей на водяную или песочную баню, нагрѣваютъ мочу до кипяченія, до полного свертыванія и осажденія бѣлка. Послѣднее должно быть полное. По свертываніи бѣлка мочу остуживаютъ и затѣмъ отфильтровываютъ на бѣлую шведскую бумагу. При полномъ свертываніи бѣлка фильтратъ, по отдѣленіи бѣлка, не содержитъ ни малѣйшихъ слѣдовъ ртути. Послѣдняя вся фиксирована бѣлкомъ.

Отфильтрованный бѣлокъ собирается роговымъ шпателемъ или стеклянной палочкой съ гуттаперчей на концѣ въ маленькій стеклянный стаканчикъ вмѣстимостью въ 50 — 60 кб. с., въ который наливаютъ 30 кб. с. химически чистой соляной кислоты (уд. в. 1,19) и, тщательно размѣшавъ бѣлокъ стеклянной палочкой, опускаютъ въ стаканчикъ свертокъ 1 метровой ламетты. Покрывъ стаканчикъ стеклянной пластинкой, его оставляютъ стоять на сутки при комнатной температурѣ. Содержимое стаканчика слѣдуетъ нѣсколько разъ мѣшать стеклянной палочкой. Въ теченіе сутокъ бѣлокъ разрушается соляной кислотой, ртуть же, перейдя въ растворъ, осѣдаетъ на ламеттѣ. Вынутая ламетта промывается горячей водой, спиртомъ и эфиромъ, просушивается и нагрѣвается въ стеклянной трубчкѣ для полученія кольца двуіодистой ртути обычнымъ для этого путемъ.

Согласно съ указаніями позднѣйшихъ изслѣдователей (д-ръ Вышемірскій, проф. Никольскій и др.), исполненіе анализа по методу проф. Стуковенкова можно изложить полнѣе въ слѣдующемъ видѣ.

Для анализа необходимо, чтобы моча имѣла ясно кислую реакцію, ибо только въ этомъ случаѣ происходитъ желаемое свертываніе бѣлка при кипяченіи мочи. Поэтому щелочную мочу при помощи *acidī muriatici diluti* доводятъ до нейтральной и затѣмъ посредствомъ *acid. acetic. dilut.* — до вышеупомянутой. Если моча нейтральна или слабо кисла (весьма слабое окрашиваніе въ

розовый цвѣтъ синей лакмусовой бумажки), то подкисленіе производятъ только съ помощью *acidi aceticæ diluti*.

Если моча сама по себѣ ясно кисла, то дальнѣйшаго подкисленія не производятъ.

Слишкомъ реакція кислая также нежелательна (переходъ синяго цвѣта лакмусовой бумажки въ розово-красный); такую мочу слѣдуетъ нейтрализовать до ясно кислой реакціи растворомъ соды (до перехода синяго цвѣта бумажки въ розовый).

Изъ сказаннаго ясно, что необходимо предварительно испытать какъ реагируютъ на кислотность лакмусовыя бумажки, имѣющіяся въ распоряженіе у анализирующаго. Дѣло въ томъ, что при погруженіи въ слабо кислую мочу или другую слабо кислую среду бумажки разныхъ фабрикъ реагируютъ неодинаково: одні изъ нихъ дѣлаются слабо розовыми, другіе ясно розового цвѣта. Особенное же значеніе въ этомъ случаѣ имѣетъ продолжительное пребываніе бумажекъ на свѣту — ихъ выцвѣтаніе. Сказанное приходилось наблюдать мнѣ неоднократно.

Итакъ, доведя мочу до упомянутой реакціи, приливаютъ къ ней 5 кб. с. яичнаго бѣлка, профильтрованнаго сквозь марлю. Затѣмъ мочу слѣдуетъ размѣшать стеклянной палочкой для болѣе правильнаго распредѣленія бѣлка и оставить стоять 15 минутъ. По истеченіи четверти часа къ мочѣ прибавляютъ 1 grm. хлористаго натра и по раствореніи послѣдняго, накрывъ стаканъ съ мочей стеклянной пластинкой, ставятъ его въ водяную баню, гдѣ моча нагрѣвается до кипѣнія. Во время кипѣнія мочу периодически помѣшиваютъ стеклянной палочкой и когда по истеченіи $\frac{1}{2}$ часа (въ зависимости отъ силы пламени) моча проясняется, а появившіеся при кипѣніи хлопья бѣлка, правильно распредѣлившись по всему стакану, осѣдаютъ на дно послѣдняго, стаканъ съ мочей вынимаютъ изъ водяной бани и оставляютъ стоять въ прохладномъ мѣстѣ до полнаго охлажденія. Остуженную мочу фильтруютъ черезъ фильтръ изъ шведской пропускной бумаги. По окончаніи фильтраціи фильтръ (на которомъ находится ртутный альбуминатъ) развѣтываютъ и, расположивши его на столѣ или лучше на гладкой стеклянной пластинкѣ, удаляютъ съ него оса-

докъ при помощи стекляннаго шпателя. Если осадокъ долго стоялъ на воздухѣ, то онъ присыхаетъ къ бумагѣ. Въ такихъ (весьма нежелательныхъ) случаяхъ осадокъ слѣдуетъ снимать виѣстѣ съ кусочками фильтрованной бумаги, такъ какъ отдѣлить его отъ послѣдней не удастся. Снимаемый осадокъ собираютъ въ стаканъ виѣстимостью въ 60 кб. с. и въ послѣдній приливаютъ ас. тигриат. fumans (1,19) въ количествѣ 30 кб. с. Размѣшавъ бѣлокъ съ соляной кислотой при помощи того же шпателя, въ стаканчикъ опускаютъ комокъ ¹⁾ слабо свернутой ламетты (мишуры) длиной въ 1 метръ, промытый предварительно водой, спиртомъ и эфиромъ. Затѣмъ стаканчикъ покрываютъ стеклянной пластинкой и оставляютъ стоять на сутки. По истеченіи 24 часовъ нахождения ламетты въ кислотѣ (въ промежуткѣ этого времени кислоту слѣдуетъ нѣсколько разъ взбалтывать или размѣшивать стеклянной палочкой для болѣе правильнаго осѣданія ртути), мишуру вынимаютъ, промываютъ водой, спиртомъ и эфиромъ и высушиваютъ прожиманіемъ между двумя листками фильтровальной бумаги. Затѣмъ ее скручиваютъ опять таки въ фильтровальной бумагѣ, дабы придать ей наиболѣе удобную форму для помѣщенія въ пробиркѣ съ діаметромъ $8\frac{1}{2}$ — 9 mlmtr. Послѣдняя готовится изъ тугоплавкаго стекла. Она должна быть заранѣе вычищена и высушена. Послѣ того какъ ламетта высушена и скручена, въ совершенно сухую трубку — пробирку бросаютъ крупинку іода величиною съ малую булавочную головку, вслѣдъ за которой опускаютъ ламетту, такъ что ламетта и іодъ находятся на днѣ пробирки. Затѣмъ производятъ прокаливаніе ламетты въ пламени спиртовой лампочки. Ртутные пары при этомъ прокаливаніи осѣдаютъ выше мѣста нагрѣванія въ видѣ бѣлаго или желтаго кольца одноіодистой ртути. Когда трубка совершенно остынетъ, въ нее нужно бросить нѣсколько крупинокъ іода для перевода бѣлаго налета чистой ртути или желтаго — одноіодистой въ двуіодистую ртуть — красную.

¹⁾ Въ видѣ клубочка величиною въ лѣсной орѣхъ. — Проф. Никольскій I. с., стр. 25.

По ширинѣ и густотѣ краснаго кольца опредѣляютъ количество ртути въ миллиграммахъ согласно скалѣ профессора Стуковенкова, на которой имѣются количества отъ $\frac{1}{50}$ до 2 mgm.

Способъ д-ра Вышемірскаго ¹⁾.

Въ колбу наливаютъ 500 кб. с. испытуемой мочи, туда же прибавляютъ концентрированной сѣрной кислоты 25 — 35 кб. с., въ зависимости отъ удѣльнаго вѣса мочи (25 кб. с. — при уд. в. низкомъ, 30 кб. с. при уд. в. до 1,020 и 35 кб. с. при уд. в. $>1,020$). Затѣмъ содержимое колбы взбалтываютъ и, не ожидая охлажденія, вливаютъ въ нее 35 — 40 кб. с. соляной кислоты (уд. в. 1,12) и опять взбалтываютъ. Послѣ этого въ колбу вбрасываютъ скрученную обведеніемъ вокругъ 2-хъ пальцевъ ламетту (см. рис. 1) длиною въ 3 метра и оставляютъ въ соприкосновеніи съ жидкостью при 30° — 40° окружающей температуры. По истеченіи 24-хъ часовъ ламетту вынимаютъ и поступаютъ съ ней такъ же, какъ и въ способѣ проф. Стуковенкова. Ртуть возгоняется въ пробиркѣ, но полученныя въ результатѣ кольца двуіодистой ртути подгоняются къ скалѣ д-ра Вышемірскаго.

Способъ д-ра Вица ²⁾.

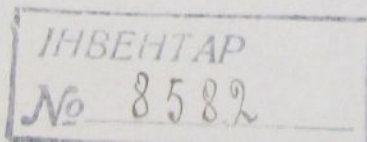
500 кб. с. мочи, влитыхъ въ колбу безъ предварительной фильтраціи, подкисляютъ 10 кб. с. чистой концентрированной соляной кислоты; затѣмъ, туда же въ колбу подливаютъ 15 — 20 кб. с. насыщеннаго раствора марганцевокислаго калия ³⁾ и содер-

¹⁾ Д-ръ Вышемірскій Н. І. „О вліяніи электрическихъ ваннъ, статическихъ душей и токовъ большой частоты на выдѣленіе ртути мочей“, Диссертация. С.-Петербургъ 1898 г., стр. 14—22.

²⁾ Врачъ 1885 г. № 10, стр. 158.

Диссертация д-ра Вышемірскаго Н. І. І. с.

³⁾ Д-ръ Михайловскій. Максимально насыщенный растворъ $KaMnO_4$ готовятъ такъ, чтобы послѣ 1 сутокъ часть марганцевокислаго калия оставалась на днѣ стакана.



жимое колбы взбалтываютъ. Обработанная такимъ образомъ моча представляется въ видѣ темно-бурой непрозрачной жидкости. Колба съ содержимымъ ставится на водяную баню и нагревается до кипѣнія. Цѣль подобной обработки — разрушеніе органическихъ веществъ мочи ¹⁾; полнота же его опредѣляется обезцвѣчиваніемъ мочи, т. е. разрушеніемъ наиболѣе стойкихъ — пигментовъ. Поэтому, если моча при нагреваніи въ теченіе полчаса не обезцвѣтится до прозрачности дистиллированной воды, то къ мочѣ прибавляютъ еще *kalium hypermarganicum* и *acidum muriaticum* и при этомъ руководятся либо присутствіемъ въ мочѣ темныхъ хлопьевъ, указывающихъ на изобиліе морганцевокислаго калия, — слѣдовательно при наличности таковыхъ необходимо прилить еще соляной кислоты, — либо желтоватой окраской при отсутствіи. указывающей на неполноту разрушенія органическихъ веществъ, — слѣдовательно нужно прилить какъ растворъ *kalii hypermarganici*, такъ и *acidum muriaticum*. Послѣ каждаго прилитія того или другого реактива мочу нужно снова кипятить. Результатомъ кипяченія мочи съ *kalium hypermarganicum* и *ac. muriaticum* является полное обезцвѣчиваніе ея.

Когда моча достигнетъ цвѣта и прозрачности *aq. destillatae*, ее, почти кипящую, фильтруютъ черезъ конически свернутую спираль изъ красномѣдной лигатурной проволоки, помѣщенную въ сильно оттянутомъ суженномъ концѣ спеціально приготовленной для этой цѣли воронки (см. рис. 2).

Обезцвѣченная моча фильтруется 3 раза. Послѣ этого спираль вынимаютъ, высушиваютъ въ фильтровальной бумагѣ, и ртуть, амальгамировавшая спираль, возгоняется въ пробиркѣ съ іодомъ такъ, какъ это описано при изложеніи способа проф. Стукоев е н к о в а .

Измѣненія для уравненія условій были сдѣланы мною лишь въ способѣ д-ра Вица и заключались въ томъ, что вмѣсто мѣдной проволоки спирали я пользовался 1 метровой ламеттой, погружая

¹⁾ Пользованіе *kal. hyperm.* предложено было также Ziegler'омъ въ 1888 г. (цитировано по Nega).

ее въ мочу, обработанную по способу д-ра Вица на 24 часа, какъ это дѣлалъ д-ръ Боровскій ¹⁾.

Въ методѣ д-ра Вышемирскаго 3-хъ метровой ламетты я не замѣнялъ 1 метровой уже въ силу того, что при пользованіи даже ламеттой въ 3 метра, количества Hg, добываемыя способомъ д-ра Вышемирскаго, меньше таковыхъ, добытыхъ способомъ проф. Стуковенкова.

Г Р У П П А .

Анализъ № 1. 12/XI 1901 г.

Больной Францъ Л. Первое ртутное леченіе; получилъ 30 инъекцій ²⁾ 1% раствора *Hydrag. benzoici oxudati* въ теченіе 30 дней.

Суточное количество мочи 2150 кб. с. Уд. в. 1016. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 2. 12/XI 1901 г.

Больной Л. Первое ртутное леченіе; получилъ 24 втиранія *Unguenti hydrag. cinerei* по 3,0 каждое въ теченіе 27 дней. Последнее втираніе было произведено на слѣдующій день за 23-ьимъ.

Сут, кол. м. 2300 кб. с. Уд. 1012. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 3. 13/XI 1901 г.

Больной Л. Первое ртутное леченіе; получилъ 25 втираній въ теченіе 28 дней (см. анал. № 2).

¹⁾ Д-ръ Боровскій. О выдѣленіи ртути изъ организма мочей. Кіевскія Университетскія Извѣстія. 1887 г. № 8.

Д-ръ Берестовскій А. А. Докладъ о способѣ Вица. XI протоколъ засѣданія Русскаго Бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ. 9 іюня 1886 г. стр. 15.

²⁾ Каждая инъекція 1% раствора *Hydrag. benz. oxud.* во всѣхъ приводимыхъ мною случаяхъ состояла изъ 2,0.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1014. Реак. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{3}$ mgm., Выше-
мірскаго $\frac{1}{5}$ mgm., Вица $\frac{1}{4}$ mgm. { Для разруш. органическихъ
веществъ потребовалось kal.
hyperg. 140 кб. с. и ac. muriat.
50 кб. с.

Анализъ № 4. 13/XI 1901 г.

Больной Иосифъ П. Первое ртутное леченіе; получилъ 19 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 25 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 18-ой.

Сут. кол. м. 1700 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{3}$ mgm., Вица $\frac{1}{5}$ mgm. { acid. mur. 60 кб. с. ¹⁾
kal. hyp. 1'5 кб. с.

Анализъ № 5. 13/XI 1901 г.

Больной Людовикъ Ф. 6 лѣтъ тому назадъ получилъ 6 инъекцій (еженедѣльных) неизвѣстнаго ему ртутнаго раствора. Последнее ртутное леченіе: 29 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxud. въ теченіе 33 дней. Инъекція 29-ая была произведена на слѣдующій день за 28-ой.

Сут. кол. м. 1600 кб. с. Уд. в. 1024. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемірскаго $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 6. 13/XI 1901 г.

Больной Вильгельмъ К. Первое ртутное леченіе; получилъ 26 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 33 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 25-ой.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 7. 17/XI 1901 г.

Больной Л. Первое ртутное леченіе; получилъ 28 втираній Ung.

¹⁾ Обозначеніями, отдѣленными знакомъ {}, я указываю на количества kalii hypermag. и acidi muriatici, потребовавшіяся для разрушенія органическихъ веществъ въ данной мочѣ при анализѣ ея по способу д-ра Вица.

hydrarg. cinerei по 3,0 каждое въ течение 31 дня (см. анал. № 2 и 3 стр. 19).

Сут. кол. м. 2150 кб. с. Уд. в. 1011. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	acid. mur. 30 кб. с.
	kalii hyp. 100 кб. с.

 Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Вица $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 8. 20/XI 1901 г.

Больной Викторъ Ю. Первое ртутное леченіе; получилъ 5 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ течение 35 дней. 5-ая инъекція была произведена спустя 30 дней послѣ 4-ой.

Сут. кол. м. 1100 кб. с. Уд. вѣсь 1018. Реакц. сл. кисл. Много мочевой кислоты.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ac. mur. 30 кб. с.
	kal. hyperm. 150 кб. с.

 Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm, Вица $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализъ № 9. 21/XI 1901 г.

Больной П. Первое ртутное леченіе; получилъ 11 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ течение 18 дней. Послѣдняя инъекція была произведена спустя 1 день послѣ 10-ой.

Сут. кол. м. 1800 кб. с. Уд. в. 1018. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 10. 23/XI 1901 г.

Больной Вильгельмъ К. получилъ 29 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ течение 44 дней. Послѣдняя инъекція была произведена вслѣдъ за 38-ой на слѣдующій день (см. анал. № 6, стр. 20).

Сут. кол. 2050 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 11. 26/XI 1901 г.

Больной В. Отъ февраля по 22-ое сентября 1901 г. произвелъ 70 фрикцій. Послѣднее ртутное леченіе, состоявшее изъ 10 втиравій Ung. hydr. cinerei по 2,5 gtm. каждое, закончено 19/XI 1901 г.

Сут. кол. м. 820 кб. с. Уд. в. 1024. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ac. mur. 70 кб. с.
	kal. hyp. 180 кб. с.

 Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Вица $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 12. 27/XI 1901 г.

Больной Янъ С. Первое ртутное леченіе; получилъ 16 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 24 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 15-ой.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ас. тиг. 50 кб. с.
	kal. хур. 160 кб. с.

Стуковенкова 1½ mgm., Вышемірскаго 1 mgm., Вица ½ mgm.

Анализ № 13. 27/XI 1901 г.

Больной Владиславъ Ц. Первое ртутное леченіе; получилъ 4 инъекціи 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 5 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 3-ей.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ас. тиг. 20 кб. с.
	kal. хур. 90 кб. с.

Стуковенкова ½ mgm., Вышемірскаго ¼ mgm., Вица ¼ mgm.

Анализ № 14. 1/XII 1901 г.

Больной Янъ С. (см. анал. № 12). Получилъ 19 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 27 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 18-ой.

Сут. кол. м. 3700 кб. с. Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ас. тиг. 30 кб. с.
	kal. хур. 120 кб. с.

Стуковенкова 1½ mgm., Вышемірскаго ½ mgm., Вица ½ mgm.

Анализ № 15. 1/XII 1901 г.

Больной Владиславъ Ц. (см. анал. № 13). Получилъ 6 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 8 дней. Последняя инъекція произведена вслѣдъ за 5-ой спустя 1 день.

Сут. кол. м. не опредѣлено. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ:

}	ас. тиг. 40 кб. с.
	kal. хур. 180 кб. с.

Стуковенкова ¾ mgm., Вышемірскаго ⅓ mgm., Вица ¼ mgm.

Анализъ № 16. 2/XII 1901 г.

Больной П. (см. анал. № 9, стр. 21). Получилъ 13 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 27 дней. Последняя инъекція была произведена спустя 1 день послѣ 12-ой.

Сут. кол. м. 1800 кб. с. Уд. в. 1018. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{3}$ mgm., Вица $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 17. 16/XII 1901 г.

Больной Вильгельмъ К. (см. анал. №№ 6 и 10, стр. 20 и 21). Получилъ 36 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxud. въ теченіе 57 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 35-ой.

Сут. кол. м. 2500. Уд. в. 1014. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{3}$ mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{4}$ mgm., Вица $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализъ № 18. 6/XII 1901 г.

Больная Р. Первое ртутное леченіе; получила 30 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 33 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 29 ой.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Вышемірскаго $\frac{1}{2}$ mgm., Вица $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 19 ¹⁾. 10/II 1902 г.

Больной Станиславъ О. Первое ртутное леченіе; получилъ 21 инъекцію 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 23 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 20-ой.

Сут. кол. м. 2700 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., Вышемірскаго 1 mgm., Вица $\frac{1}{2}$ mgm.

¹⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Volffa, Nega'a и Lehmann'a (см. анализъ № 54).

Анализ № 20 ¹⁾. 5/II 1902 г.

Больной Лука К. Первое ртутное лечение; получили 20 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ течение 20 дней.

Сут. кол. м. 2600 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кислая.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm., Вица $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 21 ²⁾. 14/II 1902 г.

Больной Андрей К. Первое ртутное лечение; получилъ 12 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ течение 14 дней. Последняя инъекція была произведена спустя 1 день послѣ 11-ой.

Колич. м. за 36 час. — 4100 кб. с. Уд. в. 1011. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Вышемирскаго $1\frac{1}{2}$ mgm.

II-ая ГРУППА.

Анализ № 22 ³⁾.

Моча 2-хъ женщинъ, получившихъ 4 и 12 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxudati, смѣшана съ мочей 2 больныхъ, не пользовавшихся леченіемъ ртутью.

Уд. в. 1013. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm.

¹⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Вица, Volf'а, Nega'и и Lehmann'a (см. анализъ № 66).

²⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Lehmann'a, Mayençon'a et Bergeret'a, Alt'a, Fürbringer'a, Ludvig'a и Vellander'a (см. анал. №№ 69, 91, 112).

³⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Schneider'a, Merget'a, Vellander'a, Омина (см. анал. №№ 99, 115, 199).

Анализ № 23 ¹⁾. 12/IV 1902 г.

Моча 3-хъ больныхъ, получившихъ 1, 10 и 12 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxyd.

Кол. м. за 12 ч.—4200 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 24 ²⁾. 15/IV 1902 г.

Моча 2-хъ больныхъ, получившихъ 15 и 26 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxyd. Сут. кол. м. 5000 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Вышемирскаго 1 mgm.

Анализ № 25 ³⁾. 21/IV 1904 г.

Моча 5 больныхъ послѣ 1, 17, 17, 18 и 18 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxyd. Уд. в. 1018. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm.

III-ья ГРУППА.

Анализ № 26 (задача № 1).

Къ 1500 кб. с. мочи (для 3-хъ анализовъ), не содержащей бѣлка

¹⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Schneider'a, Maucou'n et Bergeret'a, Fürbringer'a, Alt'a, Ludvig'a, Lehmann'a (см. анал. №№ 71, 96, 117, 126).

²⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Schneider'a, Maucou'n et Bergeret'a, Lehmann'a, Alt'a, Fürbringer'a, Ludvig'a, Velandera (см. анал. №№ 72, 97, 118, 127).

³⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Fürbringer'a, Lehmann'a, Velandera, Фомина, Ludvig'a, Alt'a, Maucou'n et Bergeret'a (см. анал. №№ 73, 98, 119, 128).

и ртути, послѣдняя прилита въ видѣ раствора сулемы (3 кб. с.), заключавашаго 9 mgm. ртути ¹⁾ (по 3 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1021. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2¹/₄ mgm., Вышемірскаго 1³/₄ mgm., Вица 1 mgm.

Анализъ № 27 ²⁾ (задача № 2).

Къ 2500 кб. с. мочи (для 5 анализовъ), не содержавшей бѣлка и ртути, послѣдняя прилита въ видѣ раствора сулемы (5 кб. с.), заключавашаго 15 mgm. ртути (по 3 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1014. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1³/₄ mgm., Вышемірскаго 1¹/₂ mgm., Вица 1¹/₂ mgm.

Анализъ № 28 ³⁾ (задача № 3).

Къ 3000 кб. с. мочи (для 6 анализовъ), не содержавшей ртути и бѣлка, первая прилита въ видѣ раствора сулемы (4 кб. с.), заключавашаго 12 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

¹⁾ Растворъ сулемы во всёхъ нижеприведенныхъ задачахъ приготавлился слѣдующимъ образомъ. Бралось 40 кб. с. дистиллированной воды и къ ней присыпалось 0,162 gm. сулемы + 0,324 gm. хлористаго натра. Данный растворъ въ 1 кб. с. заключалъ 3 mgm. Hg. (или точнѣе 0,0029889). Въ химически чистой сулемѣ содержится 73,8% ртути; слѣдовательно 1 gm. сулемы содержитъ 0,738 gm. Hg.

x	0,120	„
-----	-------	---

$$x = 0,16260 (16260) \dots$$

Взвѣшиваніе сулемы производилось мною около двухъ часовъ, и растворъ приготавлился многократно. Если бы количество Hg. въ каждомъ нижеописанномъ мною случаѣ подъ цифрой 2 mgm. даже и превосходило его на $\frac{1}{100}$ или даже $\frac{1}{50}$ mgm., или было бы меньше на такую величину, то при прилитіи такихъ количествъ, какъ 2 mgm. на каждый анализъ, а тѣмъ болѣе при сравненіи методовъ (при пользованіи *повсюду* одинаковыми количествами раствора) этотъ излишекъ никакого значенія не имѣлъ.

²⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Lehmann'a, Wolff'a (см. anal. № 74).

³⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вица, Wolff'a и Nega'i, Виць-Стуковенкова (см. anal. №№ 76, 241).

Уд. в. 1020. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Вица 1 mgm., Вышемірскаго $1\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 29 ¹⁾. (Задача № 4).

Къ 4500 кб. с. мочи (для 9 анализовъ), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы (6 кб. с.), заключавашаго 18 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Вышемірскаго $1\frac{1}{2}$ mgm., Вица $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 30 ²⁾. (Задача № 5).

Къ 3000 кб. с. мочи (для 6 анал.), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы (4 кб. с.), заключавашаго 12 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1020. Реакц. сл. кислая.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., Вышемірскаго 1 mgm., Вица $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 31 ³⁾. (Задача № 6).

Къ 3500 кб. с. мочи (для 7 анализовъ), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы ($4\frac{2}{3}$ кб. с.), заключавашаго 14 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1020. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Вышемірскаго $1\frac{1}{2}$ mgm., Вица 1 mgm.

¹⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Lehmann'a, Ludvig'a, Volf'f'a и Nega'i (см. анализы №№ 75, 200).

²⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Lehmann'a, Volf'f'a и Nega'i (см. анал. №№ 77, 200).

³⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Lehmann'a, Volf'f'a и Nega'i (см. анализъ №№ 78, 202).

Анализ № 32 ¹⁾. (Задача № 8).

Къ 5000 кб. с. мочи (для 10 анал.), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы ($6\frac{2}{3}$ кб. с.), заключающаго 20 мгм. ртути (по 2 мгм. на каждый анализъ).

Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ мгм., Вышемирскаго $\frac{3}{4}$ мгм., Вица 1 мгм.

Анализ № 33 ²⁾. (Задача № 10).

Къ 6500 кб. с. мочи (для 13 анал.), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы ($8\frac{2}{3}$ кб. с.), содержащаго 26 мгм. ртути (по 2 мгм. на каждый анализъ).

Уд. в. 1018. Реакц. сл. кислая.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ мгм., Вышемирскаго $\frac{3}{4}$ мгм., Вица $\frac{1}{15}$ мгм.

Анализ № 34 ³⁾. (Задача № 11).

Къ 9000 кб. с. мочи (для 18 анализовъ), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы (12 кб. с.), содержащаго 36 мгм. ртути (по 2 мгм. на каждый анализъ).

Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 мгм., Вышемирскаго 1 мгм., Вица $1\frac{1}{4}$ мгм.

¹⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Вица, Lehmann'a, Schneider'a, Velandera, Merget'a, Fürbringer'a, Volf'f'a и Nega'i (см. анализъ №№ 79, 101, 121).

²⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Вица, Lehmann'a, Alt'a, Velandera, Fürbringer'a, Maucençon'a et Bergeret'a, Ludvig'a, Schneider'a, Омина, Volf'f'a и Nega'i (см. анал. №№ 80, 102, 123, 129).

³⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемирскаго, Вица, Lehmann'a, Volf'f'a и Nega'i, Velandera, Merget'a, Fürbringer'a, Ludvig'a, Schneider'a, Alt'a, Maucençon'a et Bergeret'a, Виць-Стуковенкова, Омина (см. анал. №№ 49, 81, 83, 103, 106, 124, 130, 249).

*Анализ № 35*¹⁾. (Задача № 12).

Къ 2000 кб. с. мочи (для 4 анализовъ), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы ($2\frac{2}{3}$ кб. с.), содержавшаго 8 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Вышемірскаго $1\frac{1}{4}$ mgm., Вица $1\frac{1}{4}$ mgm.

*Анализ № 36*²⁾. (Задача № 13).

Къ 4500 кб. мочи (для 9 анализовъ), не содержащей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы (6 кб. с.), содержавшаго 18 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Вышемірскаго $1\frac{1}{4}$ mgm., Вица $1\frac{1}{4}$ mgm.

Выписавъ цифровыя данныя изъ всѣхъ приведенныхъ анализовъ, мы получимъ слѣдующую таблицу:

Т А Б Л И Ц А А.

проф. Стуковенковъ, д-ръ Вышемірскій, д-ръ Виць.

1 m.	$\frac{1}{2}$ m.	—
$\frac{1}{2}$ m.	$\frac{1}{4}$ m.	—
$\frac{1}{3}$ m.	$\frac{1}{5}$ m.	$\frac{1}{4}$ m.
1 m.	$\frac{1}{3}$ m.	$\frac{1}{5}$ m.
1 m.	$\frac{3}{4}$ m.	—
$\frac{1}{2}$ m.	$\frac{1}{3}$ m.	—
$\frac{3}{4}$ m.	—	$\frac{1}{3}$ m.

¹⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Schneider'a (см. анал. № 104).

²⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Вышемірскаго, Вица, Lehmann'a, Merget'a, Омина, Schneider'a (см. анал. № 82, 84, 105), 125).

проф. Стуковенковъ, д-ръ Вышемірскій, д-ръ Виць.

$\frac{1}{2}$ м.	—	$\frac{1}{5}$ м.
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	—
$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	—
$\frac{3}{4}$ м.	—	$\frac{1}{3}$
$1\frac{1}{2}$ м.	1 м.	$\frac{1}{2}$ м.
$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{7}$ м.
$1\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.
1 м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.
$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{10}$ м.
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.
$1\frac{1}{2}$ м.	1 м.	$\frac{1}{2}$ м.
1 м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.
2 м.	$1\frac{1}{2}$ м.	—
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	—
1 м.	$\frac{1}{3}$ м.	—
2 м.	1 м.	—
1 м.	$\frac{1}{2}$ м.	—
$2\frac{1}{4}$ м.	$1\frac{3}{4}$ м.	1 м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$1\frac{1}{2}$ м.	$1\frac{1}{2}$ м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$1\frac{1}{2}$ м.	1 м.
2 м.	$1\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.
$1\frac{1}{2}$ м.	1 м.	$\frac{3}{4}$ м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$1\frac{1}{3}$ м.	1 м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.	1 м.
$1\frac{1}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{15}$ м.
2 м.	1 м.	$1\frac{1}{4}$ м.
2 м.	$1\frac{1}{4}$ м.	$1\frac{1}{4}$ м.
2 м.	$1\frac{1}{4}$ м.	$1\frac{1}{4}$ м.

По способу проф. Стуковенкова произведено 33 анализа (параллельно анализамъ д-ра Вышемірскаго), которыми добыто $41\frac{1}{6}$ mgm. ртути; слѣдовательно въ среднемъ получено 1,3 mgm.

По способу д-ра Вышемірскаго произведено 33 анализа, которыми добыто $25\frac{7}{60}$ mgm. ртути; слѣдовательно въ среднемъ получено 0,8 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 25 анализовъ (параллельно анализамъ д-ра Вица), которыми добыто $32\frac{1}{6}$ mgm. ртути; слѣдовательно въ среднемъ 1,3 mgm.

По способу д-ра Вица произведено 25 анализовъ, которыми добыто $14^{92/105}$ mgm. ртути, слѣдовательно въ среднемъ 0,6 mgm.

Способъ проф. Стуковенкова, какъ видно изъ приведенныхъ цифровыхъ данныхъ, по количеству добываемой ртути превосходить способы д-ра Вышемирскаго и д-ра Вица.

Такъ какъ этотъ способъ превосходить всѣ нижеприведенные, кромѣ метода prof. Schneider'a, то оцѣнкѣ способа проф. Стуковенкова, равно какъ и prof. Schneider'a я удѣлю особую главу и въ этой серіи остановлюсь лишь на методахъ д-ра Вышемирскаго и д-ра Вица.

Способъ д-ра Вышемирскаго представляетъ собой улучшенный методъ д-ра Fürbringer'a, предложенный послѣднимъ въ 1878 году ¹⁾. Суть способа, какъ видно изъ описанія автора ²⁾, заключается въ предварительномъ разрушеніи органическихъ веществъ мочи и послѣдующемъ осажденіи ртути, освобожденной отъ связи съ упомянутыми веществами мочи, въ силу разрушенія ихъ, на ламеттѣ.

Такимъ образомъ количество осѣвшей на ламеттѣ ртути зависитъ отъ степени разрушенія органическихъ веществъ. Разрушеніе же послѣднихъ, какъ мнѣ кажется, бываетъ полнымъ далеко не всегда ³⁾.

Вывожу я это не изъ того обстоятельства, что многіе изслѣдователи для разрушенія органическихъ веществъ мочи пользуеться

¹⁾ Dr. Fürbringer. „Quecksilbernachweis im Harn mittelst Messingvolle". Berliner klinische Wochenschrift. 1878. № 23, p. 332.

²⁾ Вышемирскій. Диссертация I. с.

³⁾ Темный цвѣтъ жидкости, обработанной по способу д-ра Вышемирскаго, не даетъ намъ возможности судить о разрушеніи органическихъ веществъ мочи, о каковомъ мы полагаемъ на основаніи полного ея просвѣтленія при пользованіи kal. hypermanganic. или kal. chloric. съ соляной кислотой.

ются продолжительнымъ кипяченіемъ ея съ бертолетовой солью и соляной кислотой, а изъ того факта, что, если способъ д-ра Вица привести въ равныя условія со способомъ д-ра Вышемірскаго, т. е., пользуясь разрушеніемъ органическихъ веществъ по Вицу, вбрасывать ламетту длиною въ 3 метра (подобно тому какъ это дѣлаетъ д-ръ Вышемірскій), то, извлекая ртуть методомъ д-ра Вица (параллельно съ методомъ д-ра Вышемірскаго), мы видимъ, что количество ртути добытой по Вицу, превосходитъ такое же, полученное по Вышемірскому (сравнительные опыты приводятся нѣсколько ниже).

Неполнотой разрушенія органическихъ веществъ въ анализѣ по способу д-ра Вышемірскаго я объясняю себѣ, почему способъ д-ра Вица, вообще извлекающій (при пользованіи 1 ламеттой) количества ртути меньшія извлеченныхъ методомъ Вышемірскаго, въ 8 анализахъ (изъ 22-хъ) далъ количества равныя послѣднему.

Далѣ, въ неполнотѣ разрушенія я нахожу еще подтвержденіе въ слѣдующемъ наблюденіи: при обработкѣ мочи по методу д-ра Вышемірскаго послѣдняя представляется на слѣдующій день (черезъ 24 часа) совершенно черной или буро-красной. Черный цвѣтъ жидкости, если довѣриться глазу, указываетъ на полноту обугливанія; буро-красный же — на недостаточность его.

Подтвержденіе сказаннаго я нахожу въ томъ, что тѣ 8 случаевъ, когда количества ртути, добытой методомъ д-ра Вышемірскаго, было не больше полученнаго способомъ д-ра Вица, а равно или меньше послѣдняго, относятся къ тѣмъ именно порціямъ мочи, цвѣтъ которыхъ на слѣдующій день былъ буро-красный.

Я долженъ замѣтить, что количества приливаемыхъ кислотъ д-ра Вышемірскаго относятся къ мочѣ болѣе или менѣе нормальной ¹⁾.

1) То же самое нужно сказать и относительно способа проф. Стуковенкова. Но въ послѣднемъ намъ значительно легче ориентироваться, такъ какъ достаточно знать объемъ (на глазъ) свернутыхъ въ мочѣ 5 кб. с. бѣлка для того, чтобы прилить ас. muriatic. въ количествѣ достаточномъ для разрушенія бѣлка, выдѣливаемаго изъ организма въ большемъ или меньшемъ количествѣ.

Слѣдующій анализъ наглядно подтверждаетъ только что сказанное:

Анализъ № 37.

Больной Евгений В. (Изъ госпитальной тер. Университетской клиники). Въ теченіе 2-хъ лѣтъ получилъ 16 инъекцій неизвѣстнаго ему ртутнаго препарата и 33 фрикціи. Инъекціи были произведены въ началѣ заболѣванія; фрикціи же были получены три мѣсяца тому назадъ.

Въ настоящее время болевъ нефритомъ. Количества, выдѣляемой за сутки мочи, колеблются большей частью между 500 и 800 кб. с., изрѣдка доходятъ до 1500 кб. с. и 1 разъ, за мѣсяць наблюденій, достигли 2100 кб. с.

Уд. в. колеблется между 1015 и 1035. Количество бѣлка — между 4⁰/₁₀₀ и 15⁰/₁₀₀. Въ мочѣ — зернистые цилиндры.

Въ день изслѣдованія: сут. кол. м. 1100 кб. с. Уд. в. 1030. Бѣлка 7⁰/₁₀₀. Реакц. сл. кисл.

Анализъ произведенъ по способамъ: проф. Стуковенкова и д-ра Вышемирскаго.

По методу проф. Стуковенкова.

Бѣлокъ, выдѣлившійся съ мочей (NB. яичный не прибавленъ), свернулся въ количествѣ, занявшемъ $\frac{1}{3}$ стакана (емкость послѣдняго 600 кб. с.). Бѣлокъ отфильтрованъ и собранъ въ стаканчикъ. Соляной кислоты (уд. в. 1,19) прилито 60 кб. с. Ламетта № 1, опущенная на 24 часа, извлекла Hg $\frac{1}{2}$ mgm. Ламетта № 2, опущенная на 24 часа въ ту же кислоту (по вынутіи ламетты № 1), извлекла Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Фильтратъ реакціи на бѣлокъ (съ ac. nitric.) не давалъ. Послѣ прибавленія къ нему 5 кб. с. яичнаго бѣлка, фильтратъ обработанъ по методу проф. Стуковенкова. Извлечено Hg $\frac{1}{30}$ mgm.

По методу д-ра Вышемирскаго. Къ 500 кб. с. прилито 35 кб. с. сѣрной кислоты и 40 кб. с. соляной. Ламетта въ 3 метра опущена на 24 ч. Колба съ жидкостью поставлена въ термостатъ при t° + 40°. Къ слѣдующему дню бѣлокъ выпалъ, и ламетта находилась въ густой его массѣ. Извлечено Hg 0 mgm.

Въ ту же колбу прилито еще 35 кб. с. сѣрной кислоты и 40 кб. с. соляной. Ламетта (№ 2) въ 3 метра опущена на 24 часа. Бѣлокъ замѣтно началъ обугливаться. Извлечено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

На третьи сутки въ колбу прилито еще 35 кб. с. сѣрной кислоты и 40 кб. с. соляной. Опущена ламетта (№ 3) въ 3 метра на 24 часа. Бѣлокъ обуглился. Извлечено Hg $\frac{1}{3}$ mgm. Ламетта (№ 4) въ 3 метра, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа (по вынутіи № 3), извлекла Hg $\frac{1}{60}$ mgm.

Помимо указанного, этот опыт говорит о томъ, что полезно изолировать блокъ со ртутью и манипулировать съ малымъ объемомъ, но въ значительной концентраціи, на что и указываетъ проф. Стуквенковъ ¹⁾.

При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ оказалось, что часть ртути (довольно значительная) остается неизвлеченной не только въ патологической, но и въ обыкновенной, нормальной мочѣ.

Какъ примѣръ приведу слѣдующіе анализы.

Анализъ № 38 ²⁾.

Ламетта № 1 въ 3 метра, опущенная въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлека $Hg \frac{3}{4} \text{ mgm.}$

Ламетта № 2 въ 3 метра, опущенная въ ту же жидкость, по вынутіи ламетты № 1, на 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлекла $Hg \frac{1}{4} \text{ mgm.}$

Анализъ № 39 ³⁾.

Ламетта № 1 въ 3 метра, пролежавшая въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлекла $Hg \frac{1}{2} \text{ mgm.}$

Ламетта № 2 въ 3 метра, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, послѣ вынутія лам. № 1, извлекла $Hg \frac{1}{4} \text{ mgm.}$

Анализъ № 40 ⁴⁾.

Ламетта № 1 въ 3 метра, пролежавшая въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлекла $Hg \frac{1}{2} \text{ mgm.}$

Ламетта № 2 въ 3 метра, опущенная въ ту же жидкость, послѣ вынутія лам. № 1, на 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлекла $Hg \frac{1}{4} \text{ mgm.}$

Анализъ № 41 ⁵⁾.

Ламетта № 1 въ 3 метра, пролежавшая въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$, извлекла $Hg 1\frac{1}{2} \text{ mgm.}$

¹⁾ Стуквенковъ 1. с.

²⁾ Моча изъ анализа № 5 см. стр. 20.

³⁾ Моча изъ анализа № 9 см. стр. 21.

⁴⁾ Моча изъ анализа № 10 см. стр. 21.

⁵⁾ Моча изъ анализа № 27 (Задача № 2) (см. стр. 26).

Послѣ удаленія ламетты № 1, въ ту же жидкость опущена ламетта № 2 въ 3 метра на 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Извлекла Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Послѣ удаленія ламетты № 2, въ ту же жидкость опущена ламетта № 3 въ 3 метра на 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Извлекла Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Послѣ удаленія ламетты № 3, въ ту же жидкость опущена ламетта № 4 въ 3 метра на 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Извлекла Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Послѣ удаленія ламетты № 4, въ ту же жидкость опущена ламетта № 5 въ 3 метра на 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Извлекла Hg $\frac{1}{20}$ mgm.

Послѣ удаленія ламетты № 5, въ ту же жидкость опущена ламетта № 6 въ 3 метра на 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Извлекла Hg 0 mgm.

Послѣ удаленія ламетты № 6, жидкость нейтрализована ѣдкимъ калиемъ ¹⁾, подкислена ас. асет. до ясно кислой реакціи и обработана по методу проф. Стуковенкова.

Ламетта № 1 въ 1 метръ извлекла Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Послѣ вынутія ламетты № 1 въ ту же кислоту опущена ламетта № 2 въ 1 метръ на 24 часа. Послѣдней извлечено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Послѣдній изъ приведенныхъ анализовъ показываетъ: 1) что, при наличности въ 500 кб. с. 3 mgm. Hg, 6 ламеттъ, по 3 метра каждая, не въ состояніи были извлечь всей ртути изъ мочи; 2) что указываемое д-ромъ Вышемірскомъ количество приливаемыхъ кислотъ было недостаточно для разрушенія органическихъ веществъ: ламетта № 5 извлекла $\frac{1}{20}$ mgm., ламетта № 6 ничего не извлекла, между тѣмъ какъ при дальнѣйшей обработкѣ по способу проф. Стуковенкова я получилъ $\frac{1}{3}$ mgm. первой ламеттой и $\frac{1}{4}$ mgm. — второй. Очевидно, что часть ртути была въ тѣсной химической связи съ неразрушенными органическими веществами, и отщепленіе ея было произведено бѣлкомъ.

Этотъ же опытъ указываетъ на значительное превосходство метода проф. Стуковенкова надъ способомъ д-ра Вышемірскаго, такъ какъ, въ то время какъ способъ д-ра Вышемірскаго ничего не извлекалъ (Hg 0 mgm.), по способу проф. Стуковенкова извлечено изъ той же жидкости $\frac{1}{3}$ mgm. Hg. Прибавивъ къ этому, что ламетта № 2 въ способѣ проф. Стуковенкова дала

¹⁾ Я пользовался ѣдкимъ калиемъ въ кристаллахъ въ виду слишкомъ рѣзкой кислотности мочи, обработанной по способу д-ра Вышемірскаго.

еще $\frac{1}{4}$ mgm. Hg, мы увидимъ, что способъ д-ра Вышемірскаго въ данномъ случаѣ не былъ въ состояніи обнаружить $\frac{7}{12}$ mgm. ртути, т. е. почти $\frac{1}{4}$ часть всего добытаго количества ея.

Еще нѣсколько подобныхъ анализовъ указываетъ на значительное превосходство метода проф. Стуковенкова. Для примѣра приведу

Анализъ № 42 ¹⁾

При обработкѣ мочи по методу д-ра Вышемірскаго ртуть обнаружена въ количествѣ $\frac{1}{3}$ mgm. Послѣ вынутія ламетки, давшей приведенное количество Hg, моча нейтрализована ѣдкимъ калиемъ до нейтральной реакціи, подкислена acid. acetic. и обработана по способу профессора Стуковенкова. Ртути обнаружено ламеткой № 1 — $1\frac{1}{4}$ mgm.

Я умышленно остановился на доказательствѣ кажущейся мнѣ неполноты разрушенія органическихъ веществъ въ методѣ д-ра Вышемірскаго и сдѣлалъ это потому, что цѣлый рядъ анализовъ убѣдилъ меня въ связи ртути съ органическими веществами мочи.

Не разрушая вполне послѣднія, мы, при обработкѣ по способу д-ра Вышемірскаго 2-хъ порцій мочи, содержащихъ равныя количества ртути, но различающихся по химическому составу, должны извлечь (изъ нихъ) количества ртути неодинаковыя.

Помимо указаннаго недостатка — не полного разрушенія органическихъ веществъ, въ способѣ д-ра Вышемірскаго есть еще одинъ, значительно вліяющій на степень осажденія ртути, это — большой объемъ жидкости. Послѣднее, вѣроятно, и заставило автора прибѣгнуть къ ламеткѣ значительныхъ размѣровъ (3 метра), что замѣтно повышаетъ чувствительность способа.

Единственное улучшеніе, какое можно внести въ этотъ способъ, мнѣ кажется, это — соединеніе его со способомъ проф. Стуковенкова, т. е. послѣ разрушенія органическихъ веществъ по методу д-ра Вышемірскаго нейтрализовать жидкость ѣдкимъ

¹⁾ Моча изъ анализа № 6 см. стр. 20.

каліемъ и, послѣ подкисленія уксусной кислотой, прибавить 5 куб. с. яичнаго бѣлка, вскипятить и т. д., какъ это производится въ способѣ проф. Стуковенкова.

Впрочемъ, нужно, замѣтить, что для *полнаго* разрушенія органическихъ веществъ выгоднѣе пользоваться способомъ д-ра Вица.

На основаніи сказаннаго я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ :

1) Способъ доктора Вышемірскаго въ точности, т. е. — въ количествѣ добываемой ртути, значительно уступаетъ методу проф. Стуковенкова.

2) Анализъ по способу д-ра Вышемірскаго обнаруживаетъ не всю ртуть изъ мочи, оставляя неизвлеченнымъ изъ послѣдней количество, иногда значительно превышающее извлеченное.

3) Для производства анализа по способу д-ра Вышемірскаго въ мочъ патологической (содержащей бѣлокъ) требуются измѣненія въ предложенномъ авторомъ способѣ разрушенія органическихъ веществъ, безъ коихъ этотъ методъ — совершенно непримѣнимъ.

4) Удобство способа д-ра Вышемірскаго со стороны малой затраты времени — очевидно.

Способъ д-ра Вица въ томъ видѣ, въ какомъ предложилъ его самъ авторъ стоитъ значительно ниже метода д-ра Вышемірскаго, не говоря уже о способѣ проф. Стуковенкова. Объясненіе этого, по моему, заключается въ двухъ причинахъ: во-первыхъ, размѣры проволоки-спирали, приходящей въ соприкосновеніе съ мочей, содержащей ртуть, — слишкомъ малъ; во-вторыхъ, промежутокъ времени соприкосновенія — слишкомъ незначителенъ. То, что обѣ эти причины оказываютъ большое вліяніе на степень осажденія ртути, слѣдовательно ея извлеченія, показываютъ слѣдующія 3 анализа:

Анализ № 43.

Больной получил 21 инъекцію 1% раствора Hydrarg. benzoici охүд.

Уд. в. мочи 1017. Реакц. сл. кислая. Для анализа взято 1000 кб. с.

Моча (вся) обработана по способу д-ра Вица — при помощи калии нурегманганиси и ас. шугиатиси (1,12). Затѣмъ, послѣ тщательнаго взбалтыванія, моча раздѣлена на 2 равныя части — около 500 кб. с. каждая. Одна изъ этихъ порцій послужила для троекратнаго пропускаванія черезъ ламетту-спираль въ 25 оборотовъ. Въ другую порцію опущена на сутки ламетта длиной въ 1 метръ. Результатъ полученъ слѣдующій:

Ламетта находится въ жидкости 24 часа. Извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Обработка по Рѣшетникову (см. стр. 39). Жидкость пропущена черезъ ламетту-спираль трижды. Извлечено Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Послѣ извлеченія $\frac{1}{5}$ mgm. Hg, жидкость нейтрализована ашшоу. carbonat. и обработана по способу проф. Стуковенкова. Извлечено Hg 1 mgm.

Анализ № 44.

Моча больныхъ, получившихъ 1, 6, 12, 14 и 20 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. охүд. смѣшана съ мочей 5 больныхъ, не пользовавшихся ртутнымъ леченіемъ.

Уд. в. 1018. Реакц. сл. кислая. Бѣлка нѣтъ.

1000 кб. с. мочи обработаны подобно предыдущему анализу съ тѣмъ отличіемъ, что жидкость пропущена черезъ ламетту-спираль 5 разъ. Результатъ полученъ слѣдующій:

Ламетта находится въ жидкости 24 часа. Извлечено Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Обработка по Рѣшетникову (см. стр. 39). Жидкость пропущена черезъ ламетту-спираль 5 разъ. Извлечено Hg $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализ № 45.

Больной С. Первое ртутное леченіе; получил 18 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. охүд.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ. Для анализа взято 1500 кб. с.

Послѣ разрушенія органическихъ веществъ жидкость раздѣлена на 3 равныя части (около 500 кб. с. каждая) и обработана слѣдующимъ образомъ:

Одна часть. Ламетта въ 1 метръ находится въ жидкости 24 часа. Извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Другая часть. Жидкость пропущена 10 разъ черезъ ламетту-спираль длина которой (до скручиванія) равнялась 1 метру. Извлечено Hg между $\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{3}$ mgm.

Третья часть. Обработка по Рѣшетникову (см. ниже). Жидкость пропущена также 10 разъ, но ламетта-спираль имѣла лишь 30 обор. и длина ея равнялась 1 снтм. Извлечено Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Эти 3 опыта намъ указываютъ, что бѣльшее число фильтрованій мочи съ разрушенными органическими веществами черезъ ламетту даетъ возможность обнаружить бѣльшее количество ртути на ламеттѣ: чѣмъ больше было фильтрованій, тѣмъ больше количество извлекающейсѣ ртути приближалось къ количеству, извлеченному ламеттой, находившейся въ жидкости 24 часа.

Опытъ же третій показываетъ, что, помимо времени, для количества осѣвшей ртути имѣетъ значеніе и размѣръ амальгируемаго металла.

Такимъ образомъ, изъ сказаннаго мы видимъ, что измѣненіе, сдѣланное въ этомъ способѣ для уравнианія условій, нѣсколько увеличиваетъ его точность.

Способъ д-ра Вица, имѣвшій большое распространеніе, былъ подвергнутъ различнымъ видоизмѣненіямъ.

Д-ръ Михайловскій ¹⁾ указалъ размѣръ и форму амальгируемой спирали — 25 оборотовъ при высотѣ въ 1 снтм. (Подобную форму получаютъ наматываніемъ проволоки на штопальную иглу.)

Д-ръ Рѣшетниковъ ²⁾ предложилъ спираль въ 30 оборотовъ при высотѣ 1 снтм. и ширинѣ немного меньше $1\frac{1}{2}$ mlmtr. Затѣмъ, вмѣсто воронки съ суженнымъ вытечнымъ отверстіемъ онъ пользовался трубкой въ 6 снтм. длины и 1 снтм. ширины. Одно изъ отверстій ея дѣлалось столь узкимъ, что послѣ введенія въ него конца проволоки отъ спирали, пропускаемая черезъ трубку

¹⁾ Д-ръ Михайловскій Я. „О выдѣленіи мочей ртути при терапевтическомъ употребленіи ея въ формѣ мазей“. Диссертація. С.-Петербургъ 1886 г., стр. 5.

²⁾ Д-ръ Рѣшетниковъ И. П. „О выдѣленіи ртути мочей при внутримышечныхъ впрыскиваніяхъ желтой ея окиси“. Вѣстникъ общ. гигиены, суд. и практич. медиц. 1889 г. Сентябрь. Стр. 199.

жидкость вытекала из нея по каплямъ. Широкий конецъ трубки, т. е. противоположный, послѣ вставленія въ нее спирали, соединялся съ обыкновенной стеклянной воронкой вмѣстимостью въ 500 кб. с. Въ послѣднюю вливали всю мочу (съ разрушенными органическими веществами). Фильтровавшаяся по каплямъ моча собиралась въ банку, откуда опять переливалась въ воронку.

Фильтрованіе производилось авторомъ 3 раза, при чемъ фильтровавшаяся моча предъ фильтраціей охлаждалась до комнатной t° .

Д-ръ Рѣшетниковъ пользовался 200 — 250 кб. с. мочи (вмѣсто 500). Онъ говоритъ, что сдѣланное имъ видоизмѣненіе „увеличило чувствительность способа и дало возможность брать для объекта вдвое меньшія количества мочи” ¹⁾.

Для количественнаго опредѣленія извлекаемой ртути имъ предложена словесная скала, состоящая изъ слѣдующихъ, приведенныхъ въ сокращенномъ видѣ, опредѣленій ²⁾:

1) „Hg вѣтъ” — „въ теченіе нѣсколькихъ моментовъ нагрѣванія закрытаго конца трубки (со спиралью) послѣдняя остается зеркально чистою. Ни лупа, ни микроскопъ не обнаруживаютъ характерныхъ осадковъ іодидовъ. Получающійся иногда бѣлесоватый налетъ подъ влияніемъ паровъ іода — бурѣтъ. „Hg вѣтъ” — при наличности 0,005 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

2) „Слѣды Hg” — „при непродолжительномъ уже нагрѣваніи конца трубки является” ограниченный легкій налетъ на стѣнкѣ ея. Подъ микроскопомъ — нѣжно точечное строеніе капелекъ Hg. Послѣ введенія іодированной спички сейчасъ же получается слабо насыщенный красноватый налетъ шириною менѣе 1 мм. Подъ микроскопомъ — кучки красноватыхъ крупинокъ іодидовъ. „Слѣды Hg” соотвѣтствуютъ 0,005 — 0,01 HgCl въ 250 кб. с. растворителя.

3) „Hg ясная” — нѣжный матовый налетъ въ формѣ полного кольца шириною менѣе 1 мм. Подъ микроскопомъ обнаруживается точечное строеніе. Послѣ окраски іодомъ получается красноватый

¹⁾ Рѣшетниковъ 1. с. стр. 202, 203.

²⁾ Подобная же скала составлена д-ромъ Михайловскимъ 1. с. Пробирки-трубки, которыми онъ пользовался, были 4 сентм. длины и 2,5 mlmtr. внутренняго діаметра.

налетъ той же ширины. Границы его невооруженному глазу кажутся рѣзкими и ровными. „Hg ясная“ соответствуетъ 0,01—0,02 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

4) „Hg рѣзкая“ — кольцеобразный налетъ шириною отъ 1 до 2 мм. Послѣ іодированія получается кирпично-красная окраска. Края налета—рѣзки. Подъ микроскопомъ обнаруживается точечное строеніе, съ большимъ сгущеніемъ крупинокъ іодидовъ. „Hg рѣзкая“ соответствуетъ 0,02—0,03 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

5) „Hg очень рѣзкая“ — матовый кольцеобразный налетъ съ рѣзкими границами. Ширина его отъ 2 — 3 мм. Послѣ іодированія получаемый цвѣтъ—ярко кирпично-красный. „Hg очень рѣзкая“ соответствуетъ 0,03—0,06 HgCl₂ въ 250 кб. с.

6) „Hg весьма рѣзкая“ — кольцеобразный налетъ отъ 3—4 мм. ширины. „Hg весьма рѣзкая“ — соответствуетъ 0,06—0,12 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

7) „Hg чрезвычайно рѣзкая“—кольцеобразный густонасыщенный налетъ шириной отъ 4—5 мм. „Hg чрезвычайно рѣзкая“ соответствуетъ 0,12—0,2 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

8) „Hg самая рѣзкая“ — налетъ шириною отъ 5—5½ мм. „Hg самая рѣзкая“ соответствуетъ 0,2—0,28 HgCl₂ въ 250 кб. с. растворителя.

Кромѣ указаннаго, авторъ даетъ описаніе измѣненій какъ въ цвѣтѣ, такъ и въ размѣрѣ полученныхъ колецъ при болѣе сильномъ прокаливаніи трубки на мѣстѣ нахождения ламеты ¹⁾.

Для возгона ртути онъ пользовался трубкой въ 5 смт. длины и 1½ mlmtr. внутренняго діаметра.

По моему мнѣнію словесная скала, вообще, должна уступать картинной. Эта же скала, помимо указаннаго, уступаетъ еще въ томъ, что требуетъ для сравненія значительно больше времени, какъ то измѣренія въ мм. и вообще чтенія при каждомъ анализѣ—до приобрѣтенія навыка. Ничего подобнаго въ скалѣ картинной нѣтъ: трубка съ налетомъ прокатывается по скалѣ, и цифра mgш. подобнаго налета на скалѣ—записывается.

Д-ръ Вышемірскій ²⁾ воспользовался для сокращенія времени 4-мя воронками, которыя онъ располагаетъ одну надъ дру-

1) Рѣшетниковъ I. с. стр. 205.

2) Вышемірскій. Диссертація I. с.

гой и въ каждую изъ нихъ вкладываетъ по одной спирали-ламеттѣ въ 1 метръ.

Такимъ образомъ, моча, налитая въ верхнюю воронку, фильтруется черезъ 4 спирали одновременно, вытекая изъ воронки выше лежащей и попадая въ лежащую ниже (см. рис. 3).

Улучшеніе, сдѣланное д-ромъ Вышемирскимъ, стоитъ значительно выше предыдущихъ въ силу слѣдующихъ данныхъ.

Д-ръ Рѣшетниковъ въ выше сказанной статьѣ говоритъ: „Двадцатикратное пропусканіе болѣе насыщенныхъ растворовъ сулемы черезъ *одну и ту же* мѣдную спираль не осаждало всей ртути изъ раствора и съ каждымъ повторнымъ пропусканіемъ количество, находящейся въ растворѣ сулемы, весьма медленно и постепенно уменьшалось *лишь до извѣстныхъ предѣловъ*“¹⁾.

У д-ра Вышемирскаго такихъ спиралей—4. Но къ сожалѣнію, улучшеніе, сдѣланное д-ромъ Вышемирскимъ, не даетъ намъ права пользоваться обозначеніями, данными д-рами Михайловскимъ и Рѣшетниковымъ, для опредѣленія количества добытой ртути.

Значительное ускореніе въ производствѣ анализа по методу д-ра Вица было сдѣлано д-ромъ Михайловскимъ. Послѣдній, вмѣсто того, чтобы ставить колбу съ мочей, растворомъ марганцево-кислаго калия и соляной кислотой въ водяную баню, устанавливалъ колбу прямо надъ горѣлкой. Процессъ разрушенія въ послѣднемъ случаѣ ускоряется.

Д-ръ Павловъ²⁾ по поводу способа д-ра Вица говоритъ: „За д-ромъ Вицомъ остается та безспорная заслуга, что онъ далъ весьма простой и легко выполнимый способъ изслѣдованія мочи на ртуть, производство котораго вполнѣ возможно вѣ лабораторіи и, что самое главное, — при весьма небольшой затратѣ времени“.

Соглашаясь вполнѣ съ д-ромъ Павловымъ на счетъ про-

¹⁾ Рѣшетниковъ I. с. стр. 208.

²⁾ Д-ръ Павловъ. „Къ вопросу о вліяніи соленой пищи на выдѣленіе мочей ртути“. Диссертація. Москва 1891 г. Стр. 44.

стоты способа, я не могу согласиться, чтобы выполнение способа было легко съ одной стороны, а съ другой, — чтобы выполнение его было сопряжено съ весьма небольшой затратой времени.

Точно придерживаясь указаний д-ра Вица, данныхъ на счетъ прилитія раствора CaMnO_4 и HCl (малыми дозами), я имѣлъ возможность на рядѣ опытовъ убѣдиться, какова трата времени на эту часть анализа. Такъ, въ большинствѣ опытовъ разрушеніе приходилось вести въ теченіе 3—6 часовъ, въ 2-хъ опытахъ болѣе 40 часовъ, и лишь 2 раза разрушеніе произошло въ теченіе получаса. При этомъ замѣчу, что водяная баня нагрѣвалась круглой газовой горѣлкой въ 19 огней.

Въ описаніи способа д-ра Вица самимъ авторомъ и его послѣдователями отсутствуетъ указаніе на то, что моча, совершенно просвѣтленная, часто на слѣдующій день желтѣетъ. Такъ какъ этого явленія при избыткѣ марганцево-кислаго калия и соляной кислоты не бываетъ, то я прихожу къ тому убѣжденію, что первое просвѣтленіе мочи до цвѣта дистиллированной воды нельзя еще считать за полное разрушеніе органическихъ веществъ мочи, если руководствоваться разрушеніемъ пигментовъ, такъ какъ цвѣтъ мочи можетъ въ большей или меньшей степени возстановиться. Поэтому я позволю себѣ предложить пользоваться способомъ д-ра Вица въ нѣсколько иномъ видѣ, улучшающемъ этотъ способъ въ смыслѣ продолжительности времени, отнимаемаго у анализирующаго и, что самое главное, значительно повышающемъ его чувствительность.

Убѣдившись насколько количества извлеченной ртути 1-метровой ламеттой, пролежавшей съ жидкости 24 часа, превосходятъ количества, извлеченныя всяческими улучшениями въ методѣ д-ра Вица, я воспользовался, подобно д-ру Вышемирскому, 3-мя однометровыми ламеттами. Кромѣ того и производство разрушенія органическихъ веществъ въ способѣ д-ра Вица я веду нѣсколько иначе. Я сразу вливаю въ воду 100 кб. с. насыщеннаго раствора *kalii hypermanganici* и 25 кб. с. *acidi muriatici* (уд. в. 1, 12). Затѣмъ колбу съ содержимымъ ставлю на горѣлку, дабы вскипятить жидкость. По истеченіи 15—20 минутъ кипѣнія (или нѣсколько больше) опредѣляется чего слѣдуетъ прилить рас-

творя ли калия, или соляной кислоты. Kalium hypermanganicum нужно прибавить въ томъ случаѣ, если моча нѣсколько обезцвѣтилась и совершенно прозрачна, если же на дно колбы выпалъ бурый осадокъ, не исчезающій послѣ кипѣнія еще въ теченіе 5—10 минутъ, то слѣдуетъ прибавить соляной кислоты отъ 10 до 20 кб. с. и продолжать кипяченіе. Если послѣ растворенія осадка моча обезцвѣтилась до лимоннаго цвѣта, то слѣдуетъ прибавить 50 кб. с. раствора KMnO_4 и 20 кб. с. HCl . Если послѣ кипѣнія въ теченіе $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ часа моча не достигла цвѣта aq. destillatae, то слѣдуетъ еще прибавить 25 кб. с. раствора KMnO_4 и 10 кб. с. HCl и кипяченіе продолжить. Если послѣ этого моча совершенно прозрачна и по цвѣту подобна дистиллированной водѣ, то слѣдуетъ прибавить еще 10 кб. с. раствора марганцево-кислаго калия и 5 кб. с. соляной кислоты и прокипятить опять до полного обезцвѣчиванія.

Если же послѣ перваго прибавленія раствора kalii hypermanganici (100 кб. с.) и acidi muriatici (20 кб. с.) цвѣтъ мочи не дошелъ до цвѣта корки лимона, а лишь незначительно посвѣтлѣлъ, то слѣдуетъ прибавить опять 100 кб. с. KMnO_4 и 20 кб. с. HCl и затѣмъ уже сходить на дозы меньшія.

Считаю необходимымъ замѣтить, что 1) предъ каждымъ прилитіемъ KMnO_4 и HCl — моча должна остыть, 2) приливать растворы нужно сперва по каплямъ, а затѣмъ тонкой струей и послѣ cadaго прилитія 3) ставить колбу съ содержимымъ на огонь со слабымъ пламенемъ, которое увеличивать постепенно — по мѣрѣ нагрѣванія мочи. При несоблюденіи какого-либо изъ упомянутыхъ пунктовъ, бурная реакція, въ которую вступаетъ моча съ разрушителями, съ силой выбрасываетъ содержимое колбы.

Пользуясь приведенною мною обработкой мочи, мнѣ удалось разрушить органическія вещества въ мочѣ въ теченіе 3-хъ часовъ въ то время, какъ въ параллельномъ разрушеніи по указаніямъ д-ра Вица и другихъ видоизмѣнителей этого способа это разрушеніе (изъ другой порціи этой же мочи) длилось 28 — 36 часовъ. Разрушеніе, веденое параллельно по измѣненію, предложенному д-ромъ Михайловскимъ, длилось 9 часовъ.

Небольшой избытокъ растворовъ, по моему наблюденію, количества извлеченной ртути не уменьшалъ.

Такимъ образомъ, способомъ д-ра Вица я предложилъ бы пользоваться въ слѣдующемъ видѣ. Къ 500 кб. мочи прилить 100 кб. с. насыщеннаго раствора марганцево-кислаго калия и 20 кб. с. соляной кислоты (уд. в. 1,12). Колбу съ жидкостью ставить на горѣлку, отдѣленную отъ первой металлическою сѣткой.

Доведя, согласно только что приведенному описанію разрушенія органическихъ веществъ, жидкость до цвѣта *aq. destillatae*, въ кипящую жидкость бросить промытую въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ и высушенную въ фильтровальной бумагѣ ламетту въ 3 метра длиною въ такомъ видѣ, чтобы она заняла какъ можно большее пространство въ жидкости. Черезъ 24 часа ламетту вынуть, промыть дистиллированной водой, спиртомъ и эфиромъ, просушить прожиманіемъ въ фильтровальной бумагѣ и, скрутивъ въ фильтровальной же бумагѣ въ удобопомѣстимый въ трубкѣ для возгона ¹⁾ комочекъ въ видѣ конуса ²⁾, бросить послѣдній въ хорошо высушенную чистую трубку, куда предварительно должна быть опущена крупица іода. Произвести возгонъ и количества двуіодистой ртути опредѣлить по скалѣ д-ра Вышемірскаго (см. стр. 17 и 48), но не по указаніямъ д-ровъ Рѣшетникова или Михайловскаго, ибо послѣднія при подобномъ производствѣ — неприѣмлемы.

Насколько только что приведенное водоизмѣненіе улучшаетъ способъ д-ра Вица можно видѣть изъ слѣдующихъ 3-хъ произведенныхъ анализовъ параллельно по методамъ: д-ра Вица д-ра Вышемірскаго и проф. Стуковенкова.

Анализъ № 46. 26/IV 1902 г.

Больная Д. Первое ртутное леченіе; получила 8 инъекцій 1% раствора *Nudrag. benz. oxud.* въ теченіе 18 дней.

Сут. кол. м. 1900 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. кисл. Бѣлка нѣтъ.

¹⁾ Трубка для возгона должна быть изъ тугоплавкаго стекла и по размѣрамъ соответствовать указаніямъ д-ра Вышемірскаго — 15 сантим. длины и 8—9 мм. въ діаметрѣ.

²⁾ См. часть II-ую — полученіе налета.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Вица, мною измененному $\frac{1}{8}$ mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{6}$ mgm.

Анализ № 47. 25/IV 1902 г.

Больной М. Первое ртутное лечение; получилъ 10 дней тому назадъ 1 инъекцію 1% раствора Hydrag. benz. oxyd.

Сут. кол. м. 2800 кб. с. Уд. вѣсь 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{10}$ mgm., Вица, мною измененному, $\frac{1}{15}$ mgm., Вышемирскаго 0 mgm.

Анализ № 48. 27/IV 1902 г.

Больной В. Первое ртутное лечение; получилъ 2 инъекціи въ течение 2-хъ дней 1% раствора Hydrag. benz. oxyd. На ulcus — каломелевая присыпка.

Сут. кол. м. 2300 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., Вица, мною измененному, 1 mgm., Вышемирскаго $\frac{1}{2}$ mgm.

Итакъ, мы видимъ, какова разница въ количествѣ Hg, добытой методами д-ровъ Вица и Вышемирскаго, и какъ она сильно отличается отъ приведенной на таблицѣ А (см. стр. 29). Но и это улучшеніе, какъ видимъ, не сдѣлало способа д-ра Вица точнѣе метода проф. Стуковенкова.

Насколько бѣльшее количество ртути позволяетъ намъ извлечь наличность 3-хъ метровой ламеты въ сравненіи съ 1-метровой, не говоря уже о крошечной спирали, предложенной д-ромъ Вицомъ и его послѣдователями, мы можемъ видѣть еще изъ слѣдующаго анализа:

Анализ № 49 ¹⁾.

3 однометровыхъ ламеты, находившіяся въ жидкости (мочѣ, обработанной kal. hyperm. и ac mur.) 24 часа, извлекли Hg 2 mgm.

¹⁾ Моча изъ анализа № 34 (зад. № 11) (см. стр. 28).

1 метровая ламетта, находившаяся въ жидкости (мочѣ, обработанной kal. hyperm. и ac. mur.) 24 часа, извлекла Hg $1\frac{1}{4}$ mgm.

Изъ этихъ 4-хъ анализовъ видно, что въ методѣ д-ра В и ц а, такъ же какъ и въ способѣ д-ра В ы ш е м і р с к а г о, вся ртуть изъ мочи не извлекается. Прибѣгнуть къ 3-хъ метровой ламеттѣ я рѣшился послѣ того какъ, прочитавъ заключеніе д-ра Р ѣ ш е т н и к о в а о двадцатикратномъ фильтрованіи мочи черезъ спираль (см. стр. 42), продѣлалъ рядъ опытовъ съ опусканіемъ на 24 часа новой однометровой ламетты № 2 въ ту же мочу, послѣ удаленія ламетты № 1, пролежавшей 24 часа. Эти опыты убѣдили меня, что однометровая ламетта, находившаяся въ жидкости въ теченіе сутокъ, всей ртути изъ послѣдней *не* извлекаетъ, что ясно видно изъ нижеслѣдующихъ анализовъ:

Анализъ № 50 ¹⁾.

Ламетта въ 1 метръ № 1 опущена въ 500 кб. с. мочи, органическія вещества которой разрушены по способу д-ра В и ц а. Извлечено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

По удаленіи ламетты № 1, въ ту же жидкость опущена однометровая ламетта № 2, пролежавшая также 24 часа. Ею извлечено Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализъ № 51 ²⁾.

Ламеттой въ 1 метръ № 1, пролежавшей въ жидкости 24 часа, извлечено Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Ламеттой въ 1 метръ № 2, пролежавшей въ той же мочѣ, органическія вещества которой разрушены по методу д-ра В и ц а, 24 часа, извлечено Hg $\frac{1}{15}$ mgm.

Анализъ № 52 ³⁾.

Ламетта въ 1 метръ № 1 опущена въ мочу, органическія вещества которой разрушены по способу д-ра В и ц а. По истеченіи 24 часовъ ею извлечено Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

По удаленіи ламетты № 1, жидкость нейтрализована содой до сла-

1) Моча изъ анализа № 3 см. стр. 19.

2) Моча изъ анализа № 11 см. стр. 21.

3) Моча изъ анализа № 7 см. стр. 20.

бо кислой реакціи, подкислена acid. acetic. и, послѣ прибавленія къ ней 5 кб. с. яичнаго бѣлка, обработана по методу проф. Стуковенкова. Извлечено Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализъ № 53 ¹⁾.

Ламетта въ 1 метръ № 1, опущенная на 24 часа въ мочу, органическія вещества которой разрушены по способу д-ра Вица, извлекла Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Ламетта № 2 въ 1 метръ, опущенная на 24 часа въ ту же жидкость, послѣ удаленія ламетты № 1, извлекла Hg $\frac{1}{10}$ mgm.

Что касается клиническаго приѣнненія, то въ статьѣ д-ра Рѣшетникова мы читаемъ: „Для приѣнненія способа съ клиническими цѣлями требуется предварительная постановка ряда опытовъ и нѣкоторый навыкъ, приобретаемый не сразу”.

И дѣйствительно, словесныя обозначенія добываемыхъ количествъ ртути заставляютъ анализирующаго передѣлать много предварительныхъ опытовъ для успешнаго пользованія подобной скалой. Это можно видѣть изъ диссертациі д-ра Михайловскаго, работавшаго по видоизмѣненному способу д-ра Вица и давашаго свои опредѣленія количествамъ извлекаемой ртути въ получаемыхъ налетахъ ²⁾.

Введеніе въ способъ д-ра Вица 3-хъ метровой ламетты на 24 часа — 1) даетъ намъ возможность предположить, что пользованіе уже готовой скалой — цвѣтовой — д-ра Вышемирскаго въ методѣ д-ра Вица будетъ весьма умѣстно, такъ какъ съ одной стороны — количества ртути въ налетахъ, полученныхъ способомъ д-ра Вица при пользованіи 3-хъ метровой ламеттой, превышаютъ количества, извлеченныя методомъ д-ра Вышемирскаго; слѣдовательно, они болѣе походятъ къ скалѣ д-ра Вышемирскаго, нежели налеты получаемые способомъ послѣдняго ³⁾; съ другой стороны моча, обработанная по способу д-ра Вица, наиболѣе подходитъ (по виѣшнему виду) къ подкисленной водѣ со

1) Моча изъ анализа № 8 см. стр. 21.

2) Михайловскій. Диссертациа I. с. стр. 7.

3) См. оцѣнку скалъ во II-ой части.

ртутью, изъ которой д-ръ Вышемірскій извлекалъ 3-мя одно-метровыми ламеттами ртуть для составленія своей скалы; 2) избавляетъ анализирующаго отъ потери времени на скручиваніе въ спираль ламетты или проволоки, многократное фильтрованіе, спеціальныхъ трубокъ и воронокъ.

Выводы, къ которымъ я прихожу на основаніи сказаннаго, слѣдующіе:

1) Способъ д-ра Вица, примѣняемый согласно описанію автора, отнимаетъ для своего производства отъ 2-хъ до 40 часовъ и больше; указанія д-ра Михайловскаго низводятъ тахітит до 9 часовъ; приѣмы, употребляемые мною, до 3-хъ часовъ.

2) Словесныя обозначенія количествъ добываемой ртути, предложенныя д-рами Михайловскимъ и Ръшетниковымъ для способа д-ра Вица, значительно уступаютъ цвѣтовой скаль проф. Стуковенкова.

3) Способъ д-ра Вица значительно уступаетъ методу проф. Стуковенкова въ количествъ добываемой ртути.

4) Способъ д-ра Вица первой ламеттой въ 1 метръ извлекаетъ не всю ртуть, находящуюся въ мочь.

5) Способъ д-ра Вица значительно легче остальныхъ методовъ, пользующихся предварительнымъ разрушеніемъ органическихъ веществъ, кромь способа д-ра Вышемірскаго.

6) Улучшеніе, сдѣланное д-ромъ Вышемірскимъ, повышаетъ точность метода д-ра Вица.

7) Улучшеніе, сдѣланное д-ромъ Боровскимъ, повышаетъ точность метода д-ра Вица еще больше.

8) Улучшеніе, предлагаемое мною, повышаетъ точность метода д-ра Вица больше предыдущихъ.

9) Способъ д-ра Вица, даже при сдѣланныхъ въ немъ улучшеніяхъ, уступаетъ въ количествъ добываемой ртути методу проф. Стуковенкова.

Анализы этой серии опытов показали, что по количеству добываемой ртути на первомъ мѣстѣ стоитъ способъ проф. Стуковенкова, на второмъ—способъ д-ра Вышемирскаго и на третьемъ—методъ д-ра Вица.

Если же пользоваться способомъ д-ра Вица согласно указанному улучшенію, то онъ займетъ второе мѣсто, отгѣсная методъ д-ра Вышемирскаго на третье.

С Е Р І Я II-ая.

- I. Способъ профессора Стуковенкова.
- II. Способъ d-r'a Lehmann'a.
- III. Способъ d-r'овъ A. Volf'f'a и J. Nega'i.

Пользованіе способомъ проф. Стуковенкова изложено выше (см. стр. 13).

С п о с о б ъ d-r'a Lehmann'a¹⁾.

Къ 1000 кб. с. мочи, предварительно подогрѣтымъ, прибавляютъ 5 grm. kalii chlorici и 50 кб. с. acidi muriatici. Затѣмъ, мочу въ колбѣ ставятъ на водяную баню для продолжительнаго кипяченія, дабы разрушить органическія вещества.

Если послѣ такового цвѣтъ мочи не достигнетъ цвѣта aq.

¹⁾ „Untersuchungen über die zweckmässigste Methode zum Nachweis minimaler Menger von Quecksilber im Harn“. Schmidt's Jahrbücher 1886. Bd. 211. № 2. P. 115.

D-r Volf'f A. und d-r Nega J. „Mittheilungen aus der Strassburger klinik für Siphilis und Hautkrankheiten“. Deutsche medicinische Wochenschrift 1886. №№ 15 и 16. XII.

D-r Lehmann W. „Experimentelle Untersuchungen über die besten Methoden Blei, Silber und Quecksilber bei Vergiftungen im thierischen Organismus nachzuweisen“. Zeitschrift für physiologische chemie. 1882. B. VI. P. 1--43.

destillatae, то слѣдуетъ еще прибавить бертолетовой соли и соляной кислоты и снова кипятить. Прибавлять kalium chlor. и ac. muriaticum послѣ каждого продолжительнаго кипѣнія слѣдуетъ до тѣхъ поръ, пока моча совершенно не обезцвѣтится. Достиженіе послѣдняго указываетъ на разрушеніе наиболѣе стойкихъ органическихъ веществъ-пигментовъ и поэтому считается достаточнымъ.

По обезцвѣчиваніи, мочу продолжаютъ нагревать для удаленія хлора и, по удаленіи послѣдняго, въ жидкость опускаютъ ламетту, изъ которой уже получаютъ, путемъ возгонки въ стеклянной трубкѣ, ртуть. Полученный ртутный налетъ переводится въ двуіодистое соединеніе.

Способъ d-r'овъ A. Wolff'a и J. Nega'и¹⁾.

Эти авторы изслѣдовали мочу по методу Lehmann'a и Schridde.

Методъ послѣдняго заключается въ слѣдующемъ: d-r Schridde осаждаетъ ртуть изъ мочи пропускаемой черезъ послѣднюю струю сѣроводорода. Осѣвшій осадокъ отфильтровывается; растворяетъ вмѣстѣ съ фильтромъ въ царской водкѣ; азотную кислоту удаляетъ изъ раствора выпариваніемъ и получающійся осадокъ растворяетъ въ слабо подкисленной дистиллированной водѣ (100 кб. с.). Въ послѣдній растворъ опускается ламетта, съ которой получается ртуть путемъ возгонки.

D-r Wolff и d-r Nega пришли къ тому убѣжденію, что способъ d-r'a Lehmann'a „легко выполнимъ, удобенъ для всякой мочи и обладаетъ очень большою точностью“, но „для количественнаго опредѣленія непримѣнимъ“²⁾, ибо извлекаетъ изъ мочи не всю ртуть. Способъ же d-r'a Schridde неточенъ, потому что „часть присутствующей въ мочѣ ртути есть прочное соединеніе съ органическими соединеніями мочи, изъ которыхъ ртуть сѣ-

1) Deutsche medicinische Wochenschrift 1886. XII №№ 15 и 16 l. c. Schmidt's Jahrbücher 1886. B. 211. № 2. p. 115 l. c.

2) l. c. p. 273.

роводородомъ не выдѣляется¹⁾). Фильтратъ содержитъ еще значительное количество послѣдней. Далѣе, если царскую водку не выпарить до конца, то оставшаяся азотная кислота разрушаетъ ламетту, если же водка будетъ выпарена досуха, то получаютъ только слѣды ртути²⁾).

Соединеніе приведенныхъ методовъ въ одинъ, по мнѣнію d-r'a A. Wolff'a и d-r'a J. Neg'a'и, дѣлаетъ новый способъ самымъ точнымъ.

Производство анализа слѣдующее.

Послѣ разрушенія органическихъ веществъ при помощи бертолетовой соли и соляной кислоты, какъ это указано при способѣ d-r'a L e h m a n n 'a, мочу выпариваютъ на $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ объема для полного удаленія хлора. Затѣмъ, въ нее пропускаютъ въ течение 2 — 3 часовъ струю сѣроводорода, послѣ чего мочу оставляютъ стоять въ покойномъ положеніи на 24 часа. Осѣвшій на днѣ осадокъ отфильтровываютъ и вмѣстѣ съ фильтромъ растворяютъ въ царской водкѣ. Растворъ выпариваютъ до густой консистенціи и, разбавивъ его водой до объема въ 300 кб. с., опускаютъ въ жидкость 3 — 4 тонкихъ мѣдныхъ полоски (шириною въ 5 mlm. и длиною въ 8 — 10 см. каждая), прокаленныхъ предварительно въ водородѣ. Затѣмъ, жидкость нагреваютъ до 80° и оставляютъ стоять продолжительное время. Вынутыя амальгамированныя мѣдныя полоски обмываютъ растворомъ kalii kaustici, абсолютнымъ спиртомъ и тщательно высушиваютъ сперва между листиками фильтровальной бумаги, а затѣмъ при $t^{\circ} + 70^{\circ} + 80^{\circ}$. Тщательно высушенные и сложенные вмѣстѣ пластинки опускаютъ въ трубку, одинъ конецъ которой выгнутъ въ капилляръ. Трубку на мѣстѣ амальгамированныхъ пластинокъ нагреваютъ, въ силу чего пары ртути собираются въ холодныхъ частяхъ трубки-капиллярѣ. Затѣмъ ртутную амальгаму на стеклѣ переводятъ въ двуіодистое соединеніе.

1) l. с.

2) l. с. p. 257.

Для уравненія условий я воспользовался въ методѣ d-г'а А. V o l f f 'а и d-г'а J. N e g a 'и 1 метровой ламеттой вмѣсто мѣдныхъ опилокъ, а въ способѣ d-г'а L e h m a n n 'а старался продержать ламетту 24 часа и больше, что, къ сожалѣнію, удавалось мнѣ далеко не всегда.

*Анализъ № 54*¹⁾. 10/II 1902 г.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., V o l f f 'а и N e g a 'и $\frac{1}{5}$ mgm., L e h m a n n 'а $\frac{1}{10}$ mgm.

По истеченіи 2-хъ часовъ пребыванія въ жидкости, въ анализѣ по L e h m a n n 'у, ламетта разрушилась на половину.

Анализъ № 55. 22/I 1902 г.

Больной Михаилъ З. Первое ртутное леченіе; получилъ 5 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 5 дней.

Сут. кол. м. 2600 кб. с. Уд. в. 1011. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{10}$ mgm., V o l f f 'а и N e g a 'и 0 mgm.

Для разрушенія органическихъ веществъ мочи въ анализѣ по V o l f f 'у потребовалось kalii chlorici 12 gm., acidi muriat. (1,12)—120 кб. с.²⁾

Анализъ № 56. 22/I 1902 г.

Больной Францъ М. Первое ртутное леченіе; получилъ 15 инъекцій 1% раствора Hydrag. benz. oxud. въ теченіе 17 дней. Последняя инъекція была произведена спустя 1 день за 14-ой.

Сут. кол. м. 1800 кб. с. Уд. в. 1020. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., L e h m a n n 'а $\frac{1}{4}$ mgm.

1) Моча изъ анализа № 19 см. стр. 23.

2) Во всѣхъ нижеприведенныхъ анализахъ по методу L e h m a n n 'а цифровыя обозначенія kalii chlorici и acidi muriatici указываютъ на потребовавшееся ихъ количество для разрушенія органическихъ веществъ въ данномъ анализѣ, т. е. въ 500 кб. с. мочи. Такъ какъ одна и та же моча въ отдѣльныхъ порціяхъ обрабатывалась по способамъ L e h m a n n 'а и V o l f f 'а одинаково, то цифрового обозначенія при методѣ d-г'а V o l f f 'а и d-г'а N e g a 'и я не пишу: его пришлось бы повторить.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка вынута по истеченіи 3-хъ часовъ пребыванія въ жидкости. Kal. chlorici 15,0, ac. muriat. 150 кб. с.

Анализъ № 57. 23/I 1902 г.

Больной Антонъ М. Первое ртутное леченіе состояло изъ 30 втираній и 9 инъекцій Hydr. oxud. flavi. Последнее: больной получилъ 19 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 22 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 18-ой.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{1}{10}$ mgm., Lehmann'а $\frac{1}{3}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка вынута по истеченіи 6 часовъ пребыванія въ жидкости: начала разрушаться. Kal. chlor. 10,0, ac. muriatici 100 кб. с.

Анализъ № 58. 24/I 1902 г.

Больной О. Первое ртутное леченіе — 2 года тому назадъ произвелъ 30 втираній Ung. Hydr. ciner. Последнее: больной получилъ 2 инъекціи 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 2-хъ дней.

Кол. м., собранной за 48 час., 1600 кб. с. Уд. в. 1022. Реак. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{5}$ mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{1}{50}$ mgm., Lehmann'а—5 ламеттъ, опускаемыхъ одна за другой, разрушались по истеченіи $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа. Kal. chlor. 50,0, ac. muriat. 500 кб. с.

Анализъ № 59. 25/I 1902 г.

Больной Вацлавъ Ш. Первое ртутное леченіе; получилъ 24 инъекцій 1% раствора Hydrag. benz. oxud. въ теченіе 25 дней. Последняя инъекція произведена была на слѣдующій день за 23-ей.

Сут. кол. м. 2600 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{1}{4}$ mgm., Lehmann'а $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка вынута по истеченіи 18 часовъ пребыванія въ жидкости: часть ея разрушилась. Kal. chlor. 10,0, acid. muriat. 100 кб. с.

Анализъ № 60. 29/I 1902 г.

Больной Юліанъ М. Первое ртутное леченіе; получилъ 16 инъекцій

екцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 19 дней. Последняя инъекція была произведена спустя 2 дня послѣ 15-ой.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Volff'a и Nega'и 0 mgm., Lehmann'a $\frac{1}{5}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка по истеченіи 3 часовъ разрушилась на половину. Kal. chlor. 15,0, ac. muriatici 150 кб. с.

Анализъ № 61. 29/I 1902 г.

Больной Рудольфъ Г. Первое ртутное леченіе; получилъ 12 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 12 дней.

Сут. кол. м. 2600 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Volff'a и Nega'и $\frac{1}{25}$, Lehmann'a $\frac{1}{5}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка, пролежавъ въ жидкости 4 часа, начала разрушаться. Kal. chlor. 16,0, ac. muriat. 190 кб. с.

Анализъ № 62. 29/I. 1902 г.

Больной Адамъ К. Первое ртутное леченіе; получилъ 10 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. въ теченіе 10 дней.

Сут. кол. м. 2700 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $2\frac{1}{2}$ mgm., Volff'a и Nega'и $\frac{1}{3}$ mgm., Lehmann'a 1 mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка пролежала 20 часовъ. Kal. chlor. 15,0, ac. mur. 150 кб. с.

Анализъ № 63. 29/I 1902 г.

Больной Станиславъ Г. Первое ртутное леченіе—71 фрикція и 6 инъекцій Hydr. oxud. flavi. Последнее леченіе: 21 инъекція 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ теченіе 30 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 20-ой.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ mgm., Volff'a Nega'и $\frac{1}{10}$ mgm., Lehmann'a $\frac{1}{4}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 5 часовъ. Kal. chlor. 20,0, ac. mur. 250 кб. с.

Анализъ № 64. 31/I 1902 г.

Больной Андрей К. Первое ртутное леченіе: въ теченіе 7 по-

слѣднихъ мѣсяцевъ получилъ 6 инъекцій Hydrarg. oxydati flavi. Последнее лечение: 28 инъекцій 1% раствора Hydr. benzoici oxydati получилъ въ теченіе 32 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 27-ой

Сут. кол. м. 2900 кб. с. Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1½ mgm., Volf'а и Nega'и ¼ mgm., Lehmann'a ⅓ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта по истеченіи 7 часовъ пребывания въ жидкости вынута: отчасти разрушилась. Kal. chlor. 15,0, acidi muriatici 200 кб. с.

Анализъ № 65. 1/II 1902 г.

Больной Антонъ М. Последнее ртутное лечение; получилъ 28 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxyd. въ теченіе 32 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 27-ой. (Ср. анал. № 57, стр. 54).

Сут. кол. мочи 1900 кб. с. Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Volf'а и Nega'и ¾ mgm., Lehmann'a ¾ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости 20 часовъ. Kal. chlor. 15,0, ac. muriat. 150 кб. с.

Анализъ № 66 1).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Volf'а и Nega'и ¼ mgm., Lehmann'a ¼ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости 3 часа. Kal. chlor. и acid. muriat. не отмѣчено.

Анализъ № 67 13/II 1902 г.

Больной Вильгельмъ К. Первое лечение закончилось 5 декабря 1901 года и заключалось въ 36 инъекціяхъ 1% раствора Hydrarg. benzoici oxydati. Анализъ произведенъ предъ послѣдующимъ леченіемъ.

Сут. кол. мочи 1200 к. с. Уд. в. 1015. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова ¼ mgm., Volf'а и Nega'и 0 mgm., Lehmann'a 0 mgm.

1) Моча изъ анализа № 20 см. стр. 24.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости 24 часа. Kal. chlor. 40,0 ac. muriatici 180 кб. с.

Анализъ № 68. 14/II 1902 г.

Больной Станиславъ Ж. Первое ртутное лечение; получилъ 9 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benz. oxud. въ течение 12 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 8-ой.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{1}{5}$ mgm., Lehmann'a $\frac{1}{10}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости $\frac{3}{4}$ часа. Была вынута, такъ какъ начала разрушаться. Kal. chlor. и acidi muriatici не отмѣчено.

Анализъ № 69¹⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Lehmann'a $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости 6 часовъ. Kal. chlor. и acid. muriat. не отмѣчено.

Анализъ № 70.

Больной Михаилъ З. Первое ртутное лечение; получилъ 28 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxud. въ течение 28 дней.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. мочи 1014. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{3}{4}$ mgm. Lehmann'a $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетта находилась въ жидкости 4 часа; начала разрушаться. Kal. chlor. 20,0, acid. muriat. 200 кб. с.

И - а я Г Р У П П А .

Анализъ № 71²⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ Стуковенкова 1 mgm., Lehmann'a $\frac{1}{3}$ mgm.

1) Моча изъ анализа № 21 (см. стр. 24).

2) Моча изъ анализа № 23 (см. стр. 25).

Въ анализѣ по *Lehmann*'у ламетта находилась въ жидкости 5 час. Начала разрушаться.

*Анализъ № 72*¹⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* 2 mgm., *Lehmann*'а $1\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по *Lehmann*'у ламетта находилась въ жидкости 24 часа.

*Анализъ № 73*²⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* 1 mgm., *Lehmann*'а $\frac{1}{5}$ mgm..

Въ анализѣ по *Lehmann*'у ламетта находилась въ жидкости 9 часовъ. Половина ея разрушилась.

Г Р У П П А III-ья.

*Анализъ № 74*³⁾. (Задача № 2).

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* $1\frac{3}{4}$ mgm., *Volff*'а и *Nega*'и $\frac{3}{4}$ mgm., *Lehmann*'а $\frac{1}{3}$ mgm.

Въ анализѣ по *Lehmann*'у ламетта находилась въ жидкости 12 часовъ.

*Анализъ № 75*⁴⁾. (Задача № 4).

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* 2 mgm., *Volff*'а и *Nega*'и $\frac{3}{4}$ mgm., *Lehmann*'а $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по *Lehmann*'у ламетта находилась въ жидкости 10 часовъ.

*Анализъ № 76*⁵⁾. (Задача № 3).

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* $1\frac{3}{4}$ mgm., *Volff*'а и *Nega*'и 1 mgm., *Lehmann*'а $\frac{1}{2}$ mgm.

1) Моча изъ анализа № 24. (См. стр. 25).

2) Моча изъ анализа № 25 (См. стр. 25).

3) Моча изъ анализа № 27 (зад. № 2). (См. стр. 26).

4) Моча изъ анализа № 29 (зад. № 4). (См. стр. 27).

5) Моча изъ анализа № 28 (зад. № 3). (См. стр. 26).

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 10 часовъ.

Анализъ № 77¹⁾. (Задача № 5).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., Volf'а и Nega'и 1 mgm., Lehmann'a $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 9 часовъ.

Анализъ № 78²⁾. (Задача № 6).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Volf'а и Nega'и $\frac{3}{4}$ mgm., Lehmann'a $\frac{3}{4}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 24 часа.

Анализъ № 79³⁾. (Задача № 8).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Volf'а и Nega'и 1 mgm., Lehmann'a $1\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка пролежала въ жидкости 24 часа.

Анализъ № 80⁴⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ mgm., Volf'а и Nega'и, 1 mgm., Lehmann'a $1\frac{1}{2}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 28 часовъ.

Анализъ № 81⁵⁾ (задача № 11).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Volf'а и Nega'и 1 mgm., Lehmann'a $1\frac{3}{4}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 26 часовъ.

Анализъ № 82⁶⁾ (задача № 13).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Lehmann'a $1\frac{3}{4}$ mgm.

Въ анализѣ по Lehmann'у ламетка находилась въ жидкости 24 часа.

1) Моча изъ анализа № 30 (зад. № 5). (См. стр. 27).

2) Моча изъ анализа № 31 (зад. № 6). (См. стр. 27).

3) Моча изъ анализа № 32 (зад. № 8). (См. стр. 28).

4) Моча изъ анализа № 33 (зад. № 10). (См. стр. 28).

5) Моча изъ анализа № 34 (зад. № 11). (См. стр. 28).

6) Моча изъ анализа № 36 (зад. № 13). (См. стр. 29).

Выписавъ цифровыя данныя изъ всѣхъ приведенныхъ анализовъ, мы получимъ слѣдующую таблицу:

Т А Б Л И Ц А Б.

проф. Стуковенковъ, d-r Lehmann, d-r A. Volfv и d-r J. Nega.

$1\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{10}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.
$\frac{1}{10}$ м.	—	0 м.
$1\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	—
1 м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{10}$ м.
$\frac{1}{5}$ м.	—	$\frac{1}{50}$ м.
$1\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.
1 м.	$\frac{1}{5}$ м.	0 м.
1 м.	$\frac{1}{5}$ м.	$\frac{1}{25}$ м.
$2\frac{1}{2}$ м.	1 м.	$\frac{1}{3}$ м.
$1\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{10}$ м.
$1\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.
2 м.	$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.
1 м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.
$\frac{1}{4}$ м.	0 м.	0 м.
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{10}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.
2 м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.
2 м.	$\frac{1}{2}$ м.	—
1 м.	$\frac{1}{3}$ м.	—
2 м.	$1\frac{1}{2}$ м.	—
1 м.	$\frac{1}{5}$ м.	—
$1\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	1 м.
2 м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.
$1\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	1 м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.
$1\frac{3}{4}$ м.	$1\frac{1}{2}$ м.	1 м.
$1\frac{1}{4}$ м.	$1\frac{1}{4}$ м.	1 м.
2 м.	$1\frac{3}{4}$ м.	1 м.
2 м.	$1\frac{3}{4}$ м.	—

По способу проф. Стуковенкова произведено 27 анализовъ (параллельно анализамъ d-r'a Lehmann'a), которыми добыто $39\frac{3}{4}$ мгм. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,5 мгм.

По способу d-r'a Lehmann'a произведено 27 анализовъ, которыми добыто $16\frac{2}{15}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 0,6 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 23 анализа (параллельно анализамъ d-r'овъ Volf'а и Nega'и), которыми добыто $31\frac{1}{20}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,3 mgm.

По способу d-r'овъ Volf'а и Nega'и произведено 23 анализа, которыми добыто $10\frac{133}{300}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,5 mgm.

Изъ этой серіи опытовъ наиболѣе чувствительнымъ методомъ оказался способъ проф. Стуковенкова.

Такъ какъ способу проф. Стуковенкова я удѣлилъ въ концѣ особую главу, то теперь остановлюсь лишь на методахъ d-r'a Lehmann'a и d-r'овъ Volf'а и Nega'и.

Эти изслѣдователи разрушаютъ органическія вещества мочи кипяченіемъ ея съ бертолетовой солью и соляною кислотой. Въ виду примѣненія многими изслѣдователями этого способа разрушенія я позволю себѣ сдѣлать нѣсколько замѣчаній, относящихся къ его выполненію.

Прибавивъ къ изслѣдуемой мочѣ опредѣленные количества kalii chlorici и acidi muriatici, мочу въ колбѣ ставятъ кипятить „продолжительное время“, какъ говоритъ большинство изслѣдователей. Отсутствие болѣе яснаго указанія, хотя бы приближительнаго времени кипѣнія для приступающаго къ анализу весьма ощутимо, что испыталъ и я, потерявъ около 10 анализовъ, въ которыхъ къ кипящей мочѣ прибавлялъ черезъ каждые $\frac{1}{2}$ — 1 часъ новыя порціи бертолетовой соли (2,5 grm.) и соляной кислоты (25 kb. с.) Количество употребленной на каждый изъ этихъ анализовъ бертол. соли колебалось между 25,0 и 40,0, а соляной кислоты между 300 и 400 kb. с. Послѣдующее удаленіе хлора сопряжено было съ большими затрудненіями и не удалось, ибо при наличности жидкости, оставшейся послѣ выпариванія, въ количествѣ около 20 kb. с. (изъ бывшихъ 500 мочи + 300 или 400 сол. кислоты), хлоръ продолжалъ выдѣляться, окрашивая синюю лакмусовую бумажку, ощутимый обонявіемъ. Во избѣжаніе полнаго

испаренія жидкости, приходилось удаление хлора прекращать. Ламетты, опущенныя въ обработанную подобнымъ образомъ жидкость, разрушались по истеченіи 15 — 40 минутъ. Одинъ изъ подобныхъ анализовъ и приведенъ мною въ видѣ примѣра ¹⁾.

На основаніи своихъ опытовъ я пришелъ къ слѣдующему заключенію:

1) Послѣ каждаго прибавленія *kalii chlorici* (2,5 grm. на 500 кб. с. мочи) и *acidi muriatici* (уд. в. 1,12) (считая по 10 кб. с. на 1,0 grm. *kalii chlorici*) моча должна кипѣть на водяной банѣ не менѣе 2 — 4 часовъ.

2) При желаніи пользоваться ламеттой въ способѣ d-r'a Lehmann'a не слѣдуетъ прибавлять къ мочѣ большихъ количествъ бертолетовой соли и соляной кислоты сразу, такъ какъ, образующійся въ изобиліи хлоръ не можетъ быть удаленъ всецѣло безъ ущерба для анализа. Присутствіе же свободнаго хлора разрушаетъ ламетту, что было замѣчено еще d-r'ами Volf'омъ и Nega'ою ²⁾.

Но несмотря на указанное продолжительное кипяченіе мочи, не имѣющей еще большого относительно опыта, анализирующей не можетъ поручится за то, что ламетта, опущенная въ жидкость на 24 часа, не разрушится. Главную роль играетъ здѣсь, конечно, хлоръ, и потому, мнѣ кажется, не лишнимъ будетъ указать на слѣдующее обстоятельство. При выпариваніи жидкости, доведенной до цвѣта *aq. destillatae* (т. е. при удаленіи хлора), жидкость часто желтѣетъ. Иногда достаточно одно- или двукратнаго прибавленія *kalii chlorici*, дабы измѣненіе въ цвѣтѣ не повторалось, иногда же приходится нѣсколько разъ прибавлять новыя порціи *kalii chlorici* и *ac. muriat.*, такъ какъ жидкость многократно измѣняется въ цвѣтѣ. (Зеленовато-бѣлый цвѣтъ, образующійся при прибавленіи *kalii chlor.* при дальнѣйшемъ выпариваніи жидкости переходитъ въ желтый). Во избѣжаніе съ одной стороны *perpetuum mobile*, съ другой, дабы не остаться съ

¹⁾ См. анализъ № 58, стр. 54.

²⁾ Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1886. I. с.

ничтожнымъ количествомъ жидкости, въ послѣднемъ изъ приведенныхъ случаевъ приходится полнымъ удаленіемъ хлора пренебречь и выпариваніе — прекратить. Къ тому же количество испаренной жидкости не безразлично для большей точности анализа, такъ какъ небольшая, правда, часть ртути испаряется, что было замѣчено мною неоднократно ¹⁾.

Разрушая органическія вещества мочи съ помощью бертолетовой соли и соляной кислоты, мы замѣчаемъ, что нагрѣтая предварительно моча при прибавленіи упомянутыхъ разрушителей — бурѣтъ.

При дальнѣйшемъ нагрѣваніи побуреніе мочи дѣлается еще сильнѣе, и лишь затѣмъ уже начинается ея просвѣтленіе.

Разрушеніе при помощи бертолетовой соли и соляной кислоты уступаетъ такому съ помощью марганцево-кислаго калия и соляной кислоты ²⁾ въ 3-хъ отношеніяхъ: 1) времени для разрушенія при помощи *kalii chlorici* и *ac. muriatici* требуется значительно больше, 2) примѣненіе *kalii chlorici* требуетъ вытяжного шкапа и 3) въ то время какъ избытокъ *kalii hypermanganici* не препятствуетъ пребыванію въ жидкости въ теченіе 24-хъ часовъ и болѣе самаго дешеваго изъ пользуемыхъ металловъ — мишуры, излишекъ бертолетовой соли требуетъ золота или другого металла, не разрушающагося хлоромъ, что видимъ въ одномъ изъ самыхъ точныхъ (по моему изслѣдованію) способовъ — методѣ *prof. Schneider'a*: пользованіе ламеттой въ немъ — невозможно.

Изъ сказаннаго ясно, что наибольшее затрудненіе при исполненіи анализа по способу *d-r'a Lehmann'a* заключается въ томъ, чтобы уловить моментъ достаточнаго разрушенія органическихъ веществъ, т. е. — прибавить разрушителей въ такомъ количествѣ, чтобы, съ одной стороны органическія вещества были разрушены, съ другой, чтобы полное удаленіе хлора представлялось возможнымъ, благодаря чему цѣлость ламетты, опущенной на 24 часа въ жидкость, была бы заранѣе гарантирована.

1) См. ниже слѣдующіе опыты.

2) См. стр. 43, 44 и 45.

Этотъ анализъ требуетъ большой сноровки.

Приведеніе же цѣлаго ряда анализовъ, въ которыхъ мнѣ не удалось выдержать ламетту въ теченіе 24-хъ часовъ ¹⁾ съ одной стороны, съ другой — представленіе изъ нихъ средняго вывода я (хотя и не считаю это правильнымъ, почему изображеніе на скалѣ (см. таблицу I и IV) мною дано при наличности ламетты въ жидкости въ теченіе 24-хъ часовъ) долженъ былъ сдѣлать, ибо анализы были произведены по методу d-r'a Lehmann'a, согласно его описанію.

Я согласенъ съ мнѣніемъ d-r'овъ Volf'а и Nega'и — способъ d-r'a Lehmann'a обладаетъ большою точностью. Для количественнаго же опредѣленія онъ примѣнимъ по столько, по сколько примѣнимы всѣ остальные способы, ибо всѣ они, какъ оказалось, даютъ возможность намъ узнать, сколько ртути анализирующей сѣумѣлъ извлечь изъ мочи, независимо отъ того, сколько ея тамъ было.

Аргіогі можно судить о далеко не безукоризненной точности этого метода по слѣдующему примѣру: положимъ у насъ имѣется для изслѣдованія 2 порціи мочи двухъ разныхъ лицъ, съ различнымъ содержаніемъ органическихъ веществъ, но съ одинаковымъ количествомъ ртути въ обѣихъ порціяхъ. Понятно, что для разрушенія органическихъ веществъ въ обѣихъ порціяхъ мочи потребуются разныя количества kalii chlorici и acidi muriatici.

Слѣдствіемъ этого будетъ различный объемъ жидкости, разная кислотность ея; при приведеніи же жидкостей, путемъ выпариванія, къ одному объему — различная концентрація растворовъ. Въ виду наличности различія въ указанныхъ свойствахъ, между обѣими жидкостями электролизъ, слѣдовательно и отложеніе ртути на ламеттѣ, въ одной порціи жидкости произойдетъ въ количествѣ p , въ другой — въ количествѣ q , ибо сила электролиза находится въ зависимости отъ указанныхъ свойствъ жидкости, а

¹⁾ Извлеченіе ламетты спустя 2 — 3 часа, раньше или позже (до 24-хъ часовъ), я производилъ въ тѣхъ случаяхъ, когда замѣчалъ начавшееся ея разрушеніе.

амальгмирование ламеты или другого металла находится въ зависимости отъ силы электролиза ¹⁾.

Этому различію въ количественномъ добываніи ртути содѣйствуетъ значительно, если не всецѣло, извлеченіе не всей ртути изъ жидкости при производствѣ анализа по методу d-r'a L e h - m a n n ' a.

Свое предположеніе я основываю отчасти на опытахъ д-ра Вышемирскаго ²⁾, показавшихъ, что чѣмъ сильнѣе былъ электролизъ, тѣмъ меньше отлагалось ртути. Далѣе, въ диссертациі д-ра Бѣляева ³⁾ читаемъ: „Мѣдноцинковый элементъ со своимъ простымъ токомъ при одинаковомъ процентномъ содержаніи ртути въ растворѣ даетъ реакцію гораздо яснѣе“, нежели „гальванической токъ гораздо сильнѣйшій“.

Рядъ моихъ изслѣдованій также подтвердили сказанное.

На правильность высказаннаго предположенія указываютъ также тѣ случаи въ моихъ опытахъ, въ которыхъ при одинаковомъ содержаніи Hg, одномъ и томъ же времени пребыванія ламеты въ жидкости, одинаковой t^o, одинаковой посудѣ, одинаково тщательной возгонкѣ, но при разномъ объемѣ и разной кислотности (судя по количеству прилитой acidі muriaticі) я получалъ количества извлеченной ртути различныя ⁴⁾.

Но несмотря на указанные недостатки, методъ d-r'a L e h - m a n n ' a является очень чувствительнымъ и при удачномъ исполненіи (судя по нѣсколькимъ анализамъ) по точности превосходитъ способы д-ра Вица ⁵⁾ и д-ра Вышемирскаго.

¹⁾ Высказанное предположеніе, по моему мнѣнію, должно отнестись и къ способу д-ра Вица.

²⁾ Вышемирскій. Диссертациія I. с.

³⁾ Д-ръ Бѣляевъ Ал. „О всасываніи ртутныхъ препаратовъ животнымъ организмомъ“. Диссертациія. С.-Петербургъ. 1862 г. Стр. 22.

⁴⁾ См. анализъ №№ 78, 79 и 82 (Задача №№ 6, 8 и 13) (стр. 59).

⁵⁾ Превосходство способа d-r'a Lehmann'a надъ методомъ д-ра Вица въ количествѣ добываемой ртути мнѣ кажется нужно объяснить 1) болѣе сильной концентраціей раствора въ способѣ д-ра Lehmann'a и 2) меньшимъ объемомъ жидкости.

На основаніи результатовъ, полученныхъ въ I-ой серіи при пользованіи въ методъ д-ра Вица 3-мя однометровыми ламеттами, я попробовалъ примѣнить 3-хъ метровую ламетту, опускаемую на 24 часа, и въ способъ d-r'a Lehmann'a. Результатъ получился слѣдующій:

Анализъ № 83 ¹⁾.

Количество ртути, добытой по способу d-r'a Lehmann'a при пользованіи 1-ой однометровой ламеттой, находившейся въ жидкости въ теченіе 24 часовъ: $1\frac{3}{4}$ mgm.

3-мя однометровыми ламеттами, находившимися въ жидкости въ теченіи 24 часовъ, извлечено 2 mgm.

Анализъ № 84 ²⁾.

Количество ртути, добытой по способу d-r'a Lehmann'a при пользованіи 1-ой однометровой ламеттой, находившейся въ жидкости въ теченіе 24 часовъ: $1\frac{3}{4}$ mgm.

3-мя однометровыми ламеттами, находившимися въ жидкости въ теченіе 24 часовъ, извлечено 2 mgm.

И здѣсь также, какъ видно изъ приведеннаго, большій раз-
мѣръ ламетты дѣлаетъ способъ болѣе точнымъ.

На основаніи сказаннаго я прихожу къ слѣдующимъ вы-
водамъ:

1) *Разрушеніе органическихъ веществъ мочи при помо-
щи бертолетовой соли и соляной кислоты по техникѣ
труднѣе и сложнѣе разрушенія съ помощью марганцево-
кислаго калия и соляной кислоты.*

2) *Способъ d-r'a Lehmann'a среди анализовъ по ме-
тодамъ: проф. Стуковенкова, д-ра Вица и д-ра Вы-
шемірскаго по точности, при удачномъ исполненіи, за-
нимаетъ второе мѣсто, уступая первое — способу проф.
Стуковенкова.*

¹⁾ Моча изъ анализа № 81 (Задача № 11) (см. стр. 59).

²⁾ Моча изъ анализа № 82 (Задача № 13) (см. стр. 59).

3) Способъ d-r'a *Lehtanen*'а — значительно труднѣе способовъ d-ра *Вышемирскаго* и d-ра *Вица*; отнимаетъ у анализирующаго еще больше времени, чѣмъ способъ d-ра *Вица*, не говоря уже о методѣ d-ра *Вышемирскаго*; требуетъ для своего производства специальной обстановки въ видѣ вытяжного шкапа.

4) Способъ d-r'a *Lehtanen*'а первой ламеттой въ 1 метръ извлекаетъ не всю ртуть изъ мочи.

5) Пользуясь при производствѣ анализа по методу d-r'a *Lehtanen*'а ламеттой въ 3 метра, мы дѣлаемъ его болѣе точнымъ, т. е. способнымъ извлечь бѣльшее количество ртути — равное извлеченному методомъ проф. *Стуковенкова* при пользованіи въ послѣднемъ одной однометровой ламеттой.

Способъ d-r'овъ *A. Wolff*'а и *J. Nega*'и, уступая по точности методу проф. *Стуковенкова*, уступаетъ и способу d-r'a *Lehtanen*'а при наличности въ растворѣ ламетты въ теченіе 24 часовъ.

То обстоятельство, что извлекается не вся ртуть изъ раствора, указывается самими авторами, ибо, по ихъ мнѣнію, при анализѣ нужно принимать въ расчетъ потерю ртути при испареніи азотной кислоты и неполное амальгамированіе ртутью, находящеюся въ жидкости, ламетты или мѣдныхъ пластинокъ ¹⁾).

Къ сожалѣнію, авторы, замѣчая, что царская водка съ растворенной въ ней сѣрнистой ртутью должна быть выпарена до густой консистенціи, не указываютъ какимъ количествомъ царской водки мы должны пользоваться при раствореніи ртутнаго осадка съ фильтромъ.

Затѣмъ, авторы упускаютъ еще одинъ моментъ улетучиванія ртути — во время испаренія жидкости до $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ объема для удаленія паровъ хлора.

¹⁾ l. c.

Потерю части ртути, улѣтучивающейсѣ вмѣстѣ съ водяными парами признають Landsberg и Павловъ ¹⁾.

Собирая неоднократно водяные пары, при выпариваніи мочи, обработанной по Lehmann'у, Wolff'у и Nega'ѣ, въ холодильникъ, я приливалъ къ охлажденнымъ парамъ, слѣдовательно къ жидкости—35 кб. с. ас. muriat. (уд. в. 1,12) и погружалъ въ нее ламетту въ 1 метръ на 24 часа, т. е. способъ опредѣленія уподоблялъ методу д-ра Вышемирскаго, благодаря чему всегда получавшіеся у меня слѣды ртути еще не служатъ доказательствомъ того, что ртути въ охлажденныхъ парахъ не было больше. Количества извлеченной подобнымъ образомъ ртути были слѣдующія:

Анализъ № 85 ²⁾.

Количество добытой ртути по способу д-ра Lehmann'a 0 mgm.; въ охлажденныхъ парахъ $\frac{1}{25}$ mgm.

Анализъ № 86 ³⁾.

Количество добытой ртути по способу д-ра Lehmann'a $\frac{1}{10}$ mgm.; въ охлажденныхъ парахъ $\frac{1}{20}$ mgm.

Такимъ образомъ, анализируя мочу по методу д-ровъ Wolff'a и Nega'и, мы теряемъ ртуть въ слѣдующіе моменты:

- 1) во время удаленія азотной кислоты,
- 2) во время удаленія паровъ хлора и, вѣроятно,
- въ 3) во время разрушенія органическихъ веществъ при помощи продолжительнаго кипяченія мочи съ бертолетовой солью и соляной кислотой.

На счетъ 3-го пункта я высказываю лишь предположеніе, такъ какъ спеціальныхъ изслѣдованій мною сдѣлано не было.

Понятно, что 2 послѣднихъ пункта относятся всецѣло и къ способу д-ра Lehmann'a.

1) Д-ръ Павловъ. Диссертація. 1. с.

2) Моча изъ анализа № 67. См. стр. 56.

3) Моча изъ анализа № 54. См. стр. 53.

Что касается неудобствъ въ методѣ d-r'овъ V o l f f'a и N e - g a'и, то на первомъ мѣстѣ, мнѣ кажется, слѣдуетъ поставить пользование сѣроводородомъ и выпариваніе царской водки, что требуетъ особаго благоустройства.

Второе существенное затрудненіе (какъ и въ способѣ d-r'a L e h m a n n'a) — удаленіе хлора, т. е. выпариваніе жидкости до $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ объема. Такъ, d-r V o l f f и d-r N e g a говорятъ, что для этого достаточно 2 — 3 часа; по мнѣнію д-ра П а в л о в а „безцвѣтная какъ вода моча должна выпариваться 10 — 15 часовъ на водяной банѣ” ¹⁾. Я склоненъ болѣе къ мнѣнію послѣдняго.

Пользованіе ламеттой въ методѣ d-r'овъ V o l f f'a и N e - g a'и по моимъ наблюденіямъ — достижимо.

Выводы, къ которымъ я прихожу на основаніи сказаннаго, слѣдующіе:

1) Способъ d-r'овъ A. V o l f f'a и J. N e g a'и, уступающій въ точности методу проф. С т у к о в е н к о в а, указываютъ, что фиксація ртути болѣе высока, нежели фиксація сѣроводородомъ, несмотря на предварительное разрушеніе въ послѣднемъ случаѣ органическихъ веществъ.

2) Количества ртути въ среднемъ, извлеченныя методомъ d-r'овъ V o l f f'a и N e g a'и, въ моихъ опытахъ меньше извлеченныхъ способомъ d-r'a L e h m a n n'a.

3) Способъ d-r'овъ V o l f f'a и N e g a'и является наиболѣе труднымъ для исполненія анализомъ въ сравненіи со всеми предыдущими, какъ отнимающій много времени у анализирующаго и требующій особыхъ приспособленій.

¹⁾ Д-ръ Павловъ, l. c.

С Е Р І Я III-ья.

- I. Способъ профессора Стукоевкова.
- II. Способъ prof. Schneider'a.
- III. Способъ d-r'a Merget'a.
- IV. Способъ ph. Almén-Schilberg'a.

С п о с о б ъ prof. Schneider'a ¹⁾.

Prof. Schneider пользовался большими количествами мочи — за 3 — 6 сутокъ. Послѣ разрушенія органическихъ веществъ (посредствомъ бертолетовой соли и соляной кислоты ²⁾, избытокъ хлора удаляется стояніемъ жидкости въ теплое мѣсто и выпариваніемъ ея до $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ первоначальнаго объема (при 7 литрахъ — до 1 литра, при 15 литрахъ — до 2-хъ ³⁾ и т. д.). Въ обработанную такимъ образомъ мочу prof. Schneider пропускаетъ электрическій токъ (около сутокъ), при чемъ въ качествѣ анода пользуется платиновой пластинкой 4 centm. длины и 1 centm. ширины, а въ качествѣ катода — золотой проволокой одномиллиметроваго діаметра съ утолщеніемъ на концѣ въ 2 mlmtg. При пропусканіи тока ртуть осѣдаетъ на золотѣ. По окончаніи электролиза prof. Schneider возгоняетъ ртуть съ золотой проволоки въ стеклянной трубкѣ и первый ⁴⁾ изъ авторовъ, пред-

¹⁾ Prof. Schneider F. C. „Ueber das chemische und elektrolytische Verhalten des Quecksilbers bezüglich dessen Nachweisbarkeit im Allgemeinen und in thierischen Substanzen insbesondere“. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserliche Akademie der Vissenschaften zu Wien. Bd. 40. 1860 г. P. 239.

²⁾ Способъ разрушенія изложенъ при описаніи метода d-ra Lehmann'a. См. стр. 50.

³⁾ l. c. p. 268.

⁴⁾ Dr. Alt K. „Eine fereinfachte Methode zum Nachweis von Quecksilber in Flussigkeiten“. Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. № 42. P. 732.

ложившихъ анализъ на ртуть, заканчиваетъ реакцію переводомъ ртутнаго налета въ буро-желтое одноіодистое соединеніе или двуіодистое краснаго цвѣта при помощи нѣсколькихъ крупинокъ іода — ихъ паровъ.

Улучшающія методъ указанія мы находимъ въ диссертациі д-ра Павлова ¹⁾ и сообщеніи д-ра Лянца ²⁾, пользовавшихся способомъ prof. Schneider'a въ нѣсколько измѣненномъ видѣ.

Послѣ разрушенія органическихъ веществъ д-ръ Павловъ фильтровалъ мочу, полагая, что оставшіяся неразрушенными органическія вещества мочи своимъ присутствіемъ мѣшаютъ полностью электролиза.

„Получившійся при обработкѣ избытокъ хлора легко удаляется, если оставить мочу въ теплое мѣсто. Впрочемъ, присутствіе хлора не вредитъ нисколько электролизу, какъ это замѣтилъ еще O s c . S c h m i d t ³⁾, что вполне могу подтвердить и я” ⁴⁾.

Въ качествѣ катода д-ръ Павловъ пользовался золотымъ штифтомъ 2 mlmtr. толщины и 8 centm длины. Д-ръ Лянецъ пользовался также золотымъ штифтомъ длиною въ 7 снтм. и шириною въ 2 mlmtr.

Разстояніе между катодомъ и анодомъ по указаніямъ д-ра Павлова должно равняться 4 см. Электрической токъ онъ получалъ отъ 8 большихъ элементовъ Мейдингера и пользовался имъ въ теченіе 1½ — 2 сутокъ.

¹⁾ Д-ръ Павловъ. „Къ вопросу о вліяніи соленой пищи и т. д.” Диссертациа. I. с.

²⁾ Д-ръ Лянецъ. „Видоизмѣненный способъ Шнейдера для открытія минимальныхъ количествъ ртути“. Труды съѣзда русскихъ врачей въ Москвѣ. 1887 г. т. II, стр. 68.

³⁾ D-r Schmidt Oscar. „Ein Beitrag zum Frage der Elimin. des Quecksilbers aus dem Körper“. Dorpat. 1879. Dissert. (Цитировано по Павлову и др.).

⁴⁾ Д-ръ Павловъ. Диссертациа. Стр. 50.

Д-ръ Лянцъ пользовался токомъ отъ 7 — 8 большихъ элементовъ Мейдингера въ теченіе 21 — 22 часовъ.

Количество мочи, собранное за 4 — 5 сутокъ д-ромъ Павловымъ раздѣлялось на равныя части по числу сутокъ, одной изъ которыхъ онъ и пользовался для анализа. Но онъ также пользовался и мочей, собранной за 1 сутки, при чемъ такъ же раздѣлялъ все количество мочи на нѣсколько частей, одну изъ которыхъ и анализировалъ.

Д-ръ Лянцъ предложилъ пользоваться микроскопическимъ изслѣдованіемъ ртути въ налетахъ, прежде чѣмъ переводить ее въ двуіодистое соединеніе.

Способъ d-r'a Merget'a¹⁾.

Органическія вещества въ анализѣ по методу этого изслѣдователя предварительно разрушаются, либо при помощи *kali chlorici* и *acidi muriatici*, какъ это описано въ методѣ d-r'a Lehmann'a, либо съ *kali chlorico* и *acido nitrico*, каковой авторъ рекомендуетъ пользоваться въ отношеніи: 1 ч. на 15 — 20 ч. по объему.

При слишкомъ кислой реакціи жидкости, обработанной указаннымъ образомъ, къ ней нужно прибавить углекислаго амміака, послѣ чего въ нее опускаютъ мѣдныя пластинки въ 1 mlmtr. толщины на время до 36 часовъ. Затѣмъ, вынутыя и промытыя дистиллированной водой пластинки высушиваютъ между двумя листиками шелковой бумаги и прикладываютъ къ чувствительной бумагѣ²⁾ слѣдующимъ образомъ: амальгмированные мѣдныя пластинки закладываютъ между нарѣзанными полосками чувствительной бумаги, отдѣляя ихъ отъ послѣднихъ нѣсколькими листи-

¹⁾ Mergete. 1894. Paris. Les libraieres assoiciés.

²⁾ Чувствительная бумага готовится слѣдующимъ образомъ: кистью, смоченной въ растворѣ азотно-амміачнаго серебра, равномерно проводятъ по бумагѣ, послѣ чего послѣдняя высушивается въ темнотѣ и, разрѣзанная на полоски въ 2 centm. ширины, 5 — 6 centm. длины сохраняется, сложенная чувствительною стороною внутрь.

ками шелковой бумаги. Получающаяся пачка сдавливается поставленной на нее тяжестью. При этомъ на чувствительной бумагѣ получаютъ отпечатки.

Большая чувствительность анализа достигается пропусканіемъ въ изслѣдуемой жидкости электрическаго тока (отъ 3 — 4 эд. Bunsen'a) съ платиновымъ анодомъ и золотымъ катодомъ. Въ послѣднемъ случаѣ золотую пластинку, на которой осѣдаетъ ртуть прикладываютъ къ чувствительной бумагѣ, какъ это только что описано при пользованіи мѣдными полосками.

Количества извлекаемой ртути въ отпечаткахъ сравниваются съ таковыми же (отпечатками) приготовленными заранее — полученными изъ анализовъ жидкостей, содержаніе ртути въ которыхъ было извѣстно.

Способъ Ph. Almén-Schilberg'a²⁾.

Въ нижеуказанной статьѣ d-r Velandер излагаетъ способъ Almén'a, видоизмѣненный провизоромъ Schilberg'омъ.

Производство анализа слѣдующее:

Изслѣдуемое количество мочи, къ которой нужно прибавить раствора ѣдкаго натра и немного меду, кипятятъ въ ретортѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа. Затѣмъ мочу переливаютъ въ стаканъ и, по осажденіи образовавшагося осадка, слой мочи надъ осадкомъ сливаютъ, а послѣдній вливаютъ въ маленькую стеклянную реторту, въ которую приливаютъ соляную кислоту и опускаютъ предварительно прокаленную до-красна мѣдную проволоку 5 mlmtr. въ діаметръ и 3 смт. длины. Затѣмъ, жидкость нагреваютъ до кипѣнія и, закрывъ реторту пробкой, оставляютъ на 36 — 48 часовъ при $t^{\circ} + 45^{\circ}$ до $+ 65^{\circ}$ C. Вынутую по истеченіи указаннаго времени проволоку высушиваютъ и помѣщаютъ въ стеклянной трубкѣ, въ холодномъ отрѣзкѣ которой, при нагреваніи мѣста нахождения про-

¹⁾ Dr. Velandер Eduard. „Recherches sur l'absorption et sur l'élimination du mercure dans l'organisme humain“. Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 1886. Deuxième, serie. Tome VII. p. 412.

волокни, осаждается металлическая ртуть въ видѣ шариковъ, ясно опредѣляемыхъ подъ микроскопомъ.

По количеству видимыхъ шариковъ опредѣляется содержаніе ртути въ жидкости обозначеніями: очень мало, мало, довольно мало, довольно много, много и значительно.

Въ виду того, что наличность іода въ мочѣ мѣшаетъ реакціи, d-r Velande r удаляетъ его, собирая осадокъ, образующійся послѣ кипяченія мочи съ ѣдкимъ натромъ и медомъ, на фильтрѣ и промывая его нѣсколько разъ водой.

Попытки замѣнить золотую проволоку въ методѣ prof. S ch n e i d e r 'а ламеттой (для сравненія условій) въ виду присутствія хлора не увѣнчались успѣхомъ: она спустя непродолжительное время разрушалась. Пришлось пользоваться золотомъ, что я и сдѣлалъ, замѣнивъ предлагаемый авторами золотой штифтъ тонкой золотой пластинкой (96-ой пробы) слѣдующихъ размѣровъ—5 смт. длины, 10 mltmtr. ширины вверху и 13 mltmtr. внизу, $\frac{1}{2}$ mltmtr. толщины, каковую погружалъ въ жидкость на 4 смт. Далѣе, я воспользовался указаніемъ д-ра П а в л о в а ¹⁾ и, какъ платину (анодъ), такъ и золото (катодъ) отдѣлялъ отъ мѣдныхъ проводовъ платиновыми проволоками, дабы выдѣляющійся изъ жидкости хлоръ не дѣйствовалъ на мѣдь, и сила электрическаго тока, благодаря этому, была бы болѣе или менѣе постоянна.

Далѣе я пользовался 4-мя большими элементами Мейдингера вмѣсто 8, но за то и время пользованія электрическимъ токомъ въ каждомъ анализѣ я увеличилъ вдвое.

Въ методѣ, описанномъ d-r'омъ Velande r'омъ мнѣ пришлось пользоваться указанной авторомъ проволокой, ибо примѣненіе ламетты ни разу не удалось. Количество меду, въ виду отсутствія указанія, я бралъ подобно предложенному проф. Стуковенковымъ по отношенію къ бѣлку, т. е. 5 кб. с. либо увеличивалъ его до 10 кб. с.

¹⁾ l. c.

Acidum muriaticum, применяемое мною, было уд. в. 1,19 и бралось въ количествѣ 30 кб. с., т. е. подобно анализу по методу проф. Стуковенкова.

Въ методѣ же d-r'a Mergel'а я пользовался одномоетровой ламеттой. Окончательную реакцію я производилъ, возгоняя съ ламетты ртуть въ трубкѣ съ іодомъ и переводя ее въ двуіодистое соединеніе, а не прикладывая пластинки или ламетты къ чувствительной бумагѣ, какъ это было уже упомянуто въ „Введеніи“¹⁾. Подобное окончаніе реакціи дѣлалось въ видахъ возможности сравненія полученныхъ результатовъ этого и другихъ способовъ.

Что касается времени, то въ методѣ

prof. Schneider'а	я пользовался	72 часами;
проф. Стуковенкова	„ „	24 „
d-r'a Mergel'а	„ „	24—26 „
ph. Amén-Schilberg'а	„ „	36—48 „

Количества испытуемой мочи во всѣхъ случаяхъ было по 500 кб. с. Размѣръ тугоплавкихъ трубокъ въ этой серіи опытовъ такъ же какъ и во всѣхъ остальныхъ былъ слѣдующій: длина 17 — 18 смт., просвѣтъ 8½ — 9 mlmtr., толщина стѣнки ½ — 1 mlmtr.

Такъ какъ размѣръ просвѣта употребляемыхъ мною трубокъ не соответствовалъ ширинѣ золотой пластинки, применяемой мною въ способѣ проф. Schneider'а, то послѣднюю приходилось сгибать по продольной оси.

Г-ая Г Р У П П А.

Анализъ № 87. 13/III 1902 г.

Больной Явѣ С. Первое ртутное леченіе; получилъ 3 мѣсяца тому назадъ — 30 фрикцій. Последнее лѣченіе — 5 инъекцій 1% раствора Нудгарг. benz. охуд. въ теченіе 5 дней.

¹⁾ См. стр. 8 и 9.

Сут. кол. м. 2500 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{5}$ mgm., Schneider'a $\frac{1}{2}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{4}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{6}$ mgm.

Анализъ № 88. 13/III 1902 г.

Больной Михаилъ К. Первое ртутное лечение; получилъ 17 инъекцій 1% раствора Hydrag. benz. oxud. въ теченіе 17 дней.

Сут. кол. м. 1600 кб. с. Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $2\frac{1}{2}$ mgm., Merget'a 1 mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{3}{4}$ mgm.

Послѣ разрушенія въ анализѣ по Almén-Schilberg'у ламетты № 1 (спустя 4 часа), въ жидкость опущена мѣдная проволока указаннаго авторомъ размѣра (5 mlmtr. толщины и 3 cm. длины), пролежавшая 48 часовъ и извлекающая приведенное количество ртути.

Анализъ № 89. 15/III. 1902 г.

Больной Янъ К. Первое ртутное лечение состояло изъ 18 фрикцій и 66 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud., полученныхъ отъ 1/IX 1900 по 26/IV 1902 г. Последнее лечение — 28 инъекцій 1% раствора Hydrag. benz. oxud. въ теченіе 39 дней. Последняя инъекція была произведена на слѣдующій день за 27-ой.

Кол. м. за 36 час.—2000 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Merget'a $\frac{3}{4}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{4}$ mgm.

Послѣ разрушенія 3-хъ ламеттъ (одна за другой) въ теченіе 3—12 часовъ въ анализѣ по Almén-Schilberg'у, въ жидкость опущена мѣдная проволока 3 с. × 5 m. пролежавшая 24 часа.

Анализъ № 90. 16/III 1902 г.

Больной К. Первое ртутное лечение: 30 инъекцій 1% раствора Hydrag. benz. oxud. въ теченіе 30 дней.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Schneider'a $1\frac{3}{4}$ mgm., Merget'a $1\frac{1}{2}$ mgm., Almén-Schilberg'a: 10 ламеттъ разрушились одна за другой въ теченіи 2 — 10 часовъ.

Анализ № 91¹⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{3}$ mgm.

Послѣ 4-хъ ламеттъ, разрушившихся одна за другой въ теченіе 5 — 20 часовъ, въ анализѣ по Almén-Schilberg'у, опущена мѣдная проволока 3 с. \times 5 м., пролежавшая въ жидкости 40 часовъ.

Анализ № 92. 17/III 1902 г.

Больной З. Первое ртутное леченіе было закончено 21/II 1902 г. Оно состояло изъ 36 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. охуд., полученныхъ въ теченіе 36 дней.

Кол. м. за 36 час. — 2400 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{6}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{4}$ mgm.

Въ анализѣ по Almén-Schilberg'у сразу опущена мѣдная проволока 3 с. \times 5 м., пролежавшая 36 часовъ.

II-ая ГРУППА.

Анализ № 93.

Моча 2-хъ больныхъ женщинъ, получившихъ по 19 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. охуд. Уд. в. 1016. Реакц. сл. щел. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{2}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{3}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{3}$ mgm.

Опущенная сразу мѣдная проволока 3 с. \times 5 м. въ анализѣ по Almén-Schilberg'у пролежала 36 часовъ.

Анализ № 94.

Моча 2-хъ больныхъ, получившихъ 6 и 8 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. охуд. Уд. в. 1014. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{2}$ mgm., Schneider'a $\frac{1}{3}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{5}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{5}$ mgm.

¹⁾ Моча изъ анализовъ №№ 21 и 69. (См. стр. 24 и 57).

Опущенная сразу мѣдная проволока 3 с. × 5 м. въ анализѣ по Almén-Schilberg'у пролежала 48 часовъ.

Анализъ № 95.

Моча 9 сифилитиковъ, получившихъ 3, 5, 5, 6, 6, 8, 8, 9 и 10 инъекцій Hydr. oxyd. flavi и 20 большихъ не сифилизованныхъ.

Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{3}$ mgm., Schneider'a $\frac{1}{3}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{5}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{30}$ mgm.

Опущенная сразу мѣдная проволока въ анализѣ по Almén-Schilberg'у пролежала 24 часа.

Анализъ № 96¹⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Schneider'a $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 97²⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{4}$ mgm.

Опущенная сразу мѣдная проволока 3 с. × 5 м. въ анализѣ по Almén-Schilberg'у пролежала 36 часовъ.

Анализъ № 98³⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{5}$ mgm.

Опущенная сразу мѣдная проволока въ анализѣ по Almén-Schilberg'у 3 с. × 5 м. пролежала въ жидкости 48 часовъ.

Анализъ № 99⁴⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Schneider'a $\frac{1}{2}$ mgm., Merget'a $\frac{1}{4}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{4}$ mgm.

- 1) Моча изъ анализа №№ 23 и 71. (См. стр. 25 и 57).
- 2) Моча изъ анализа №№ 24 и 72. (См. стр. 25 и 58).
- 3) Моча изъ анализа №№ 25 и 73. (См. стр. 25 и 58).
- 4) Моча изъ анализа № 22. (См. стр. 24).

Опущенная сразу мѣдная проволока 3 с. × 5 м. въ анализѣ по Almén-Schilberg'у пролежала 36 часовъ.

Г Р У П П А III-ья.

Анализъ № 100. (Задача № 7) ¹⁾.

Къ 3000 кб. с. мочи (для 6 анализовъ), не содержавшей бѣлка и ртути, послѣдняя прилита въ видѣ раствора сулемы (4 кб. с.), заключаваго 12 mgm. ртути (по 2 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Schneider'a 2 mgm., Merget'a $\frac{3}{4}$ mgm., Almén-Schilberg'a 1 mgm.

Въ анализѣ по Almén-Schilberg'у мѣдная проволока 3 с. × 5 м., сразу опущенная, пролежала 48 часовъ.

Анализъ № 101 ²⁾. (Задача № 8).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Schneider'a 2 mgm., Merget'a 1 mgm., Almén-Schilberg'a 1 mgm.

Мѣдная проволока 3 с. × 5 м., сразу опущенная въ анализѣ по Almén-Schilberg'у, пролежала 38 часовъ.

Анализъ № 102 ³⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ mgm., Schneider'a $2\frac{1}{4}$ mgm., Merget'a $\frac{3}{4}$ mgm., Almén-Schilberg'a $\frac{1}{3}$ mgm.

Опущенная сразу мѣдная проволока 3 с. × 5 м. въ анализѣ по Almén-Schilberg'у, пролежала 36 часовъ.

¹⁾ Анализъ произведенъ по способамъ: Стуковенкова, Schneider'a, Merget'a, Velandér'a, Томина, Виць-Стуковенкова. (См. анал. №№ 120 и 247).

²⁾ Моча изъ анализа №№ 32 и 79 (Задача № 8). См. стр. 28 и 59.

³⁾ Моча изъ анализа №№ 33 и 80 (Задача № 10). См. стр. 28 и 59.

Анализ № 103¹⁾ (Задача № 11).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Schneider'a $2\frac{1}{4}$ mgm., Merget'a 1 mgm., Almén-Schilberg'a 1 mgm.

Мѣдная проволока 3 с. \times 5 м., опущенная сразу въ анализѣ по Almén-Schilberg'у, пролежала 48 часовъ.

Анализ № 104²⁾ (Задача № 12).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Schneider'a $2\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 105³⁾ (Задача № 13).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Schneider'a $2\frac{1}{4}$ mgm., Merget'a 1 mgm.

Выписавъ цифровыя данныя изъ всѣхъ приведенныхъ анализовъ, мы получимъ слѣдующую таблицу:

Т А Б Л И Ц А В.

проф.	prof.	d-r	ph.
Стуковенковъ,	Schneider,	Merget,	Almén-Schilberg.
$\frac{1}{5}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.
$2\frac{1}{2}$ м.	—	1 м.	$\frac{3}{4}$ м.
2 м.	—	$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.
2 м.	$1\frac{3}{4}$ м.	$1\frac{1}{2}$ м.	—
2 м.	—	—	$\frac{1}{3}$ м.
$\frac{1}{2}$ м.	—	$\frac{1}{5}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.
$1\frac{1}{4}$ м.	—	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.
$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.
$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.	$\frac{1}{5}$ м.	$\frac{1}{30}$ м.
1 м.	$\frac{1}{3}$ м.	—	—

¹⁾ Моча изъ анализа №№ 34 и 81 (зад. № 11). (См. стр. 28 и 59).

²⁾ Моча изъ анализа № 35 (зад. № 12). (См. стр. 29).

³⁾ Моча изъ анализа №№ 36 и 82 (зад. № 13). (См. стр. 29 и 59).

проф.	prof.	d-r	ph.
- Стуковенкова, Schneider, Merget, Almén-Schilberg.			
2 м.	—	—	$\frac{1}{4}$ м.
1 м.	—	—	$\frac{1}{3}$ м.
$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{2}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.	$\frac{1}{4}$ м.
2 м.	2 м.	$\frac{3}{4}$ м.	1 м.
$1\frac{3}{4}$ м.	2 м.	1 м.	1 м.
$1\frac{1}{4}$ м.	$2\frac{1}{4}$ м.	$\frac{3}{4}$ м.	$\frac{1}{3}$ м.
2 м.	$2\frac{1}{4}$ м.	1 м.	1 м.
2 м.	$2\frac{1}{2}$ м.	—	—
2 м.	$2\frac{1}{4}$ м.	1 м.	—

По способу проф. Стуковенкова произведено 12 анализовъ (параллельно анализамъ prof. Schneider'a), которыми добыто $15\frac{17}{60}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,3 mgm.

По способу prof. Schneider'a произведено 12 анализовъ, которыми добыто 17 mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,4 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 14 анализовъ (параллельно анализамъ d-r'a Merget'a), которыми добыто $19\frac{1}{30}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,4 mgm.

По способу d-r'a Merget'a произведено 14 анализовъ, которыми добыто $9\frac{11}{60}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,7 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 13 ¹⁾ анализовъ (параллельно анализамъ ph. Almén-Schilberg'a), которыми добыто $17\frac{7}{10}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 1,4 mgm.

По способу ph. Almén-Schilberg'a произведено 13 анализовъ, которыми добыто $6\frac{7}{30}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,5 mgm.

Итакъ въ этой серіи опытовъ первое мѣсто по количеству извлекаемой ртути занимаетъ способъ prof. Schneider'a, вто-

¹⁾ Анализы №№ 89 и 95, въ которыхъ проволока лежала лишь 24 часа, я въ соображеніе не принималъ.

рое — методъ проф. Стуковенкова, третье — методъ ph. Almén-Schilberg'a и четвертое — способъ d-r'a Merget'a.

О способѣ prof. Schneider'a я выскажу свое мнѣніе во второй части предлагаемой работы, гдѣ будетъ изложена оцѣнка способа проф. Стуковенкова, а пока остановлюсь на методахъ d-r'овъ Merget'a и Almén'a, измененномъ ph. Schilberg'омъ.

Способъ d-r'a Merget'a, уступаая по точности способу проф. Стуковенкова, уступаетъ и методу d-r'a Lehmann'a по слѣдующимъ, вѣроятно, причинамъ: 1) реакція жидкости въ анализѣ по методу d-r'a Merget'a рѣзко отличается отъ таковой же — по Lehmann'у своей меньшей кислотностью; 2) объемъ жидкости, въ которую опускается металлъ для амальгамированія въ способѣ d-r'a Merget'a превышаетъ таковой же въ способѣ d-r'a Lehmann'a въ 2 — 3 раза, въ силу чего концентрація жидкостей весьма различна.

На сколько приведенныя условія вліяютъ на количества извлекаемой ртути мы можемъ видѣть изъ сравненія слѣдующихъ анализовъ, въ которыхъ 1 метровая ламетка въ жидкости, обработанной по Lehmann'у, находилась 24 часа, въ жидкости же по Merget'у — 36 часовъ.

Анализы №№ 79 и 101¹⁾. (Задача № 8).

Ламетка въ способѣ d-r'a Lehmann'a извлекла Hg 1½ mgm.

Ламетка въ способѣ d-r'a Merget'a извлекла Hg 1 mgm.

Анализы №№ 80 и 102²⁾. (Задача № 10).

Ламетка въ способѣ d-r'a Lehmann'a извлекла Hg 1¼ mgm.

Ламетка въ способѣ d-r'a Merget'a извлекла Hg ¾ mgm.

Анализы №№ 81 и 103³⁾. (Задача № 11).

Ламетка въ способѣ d-r'a Lehmann'a извлекла Hg 1¾ mgm.

1) См. стр. 59 и 79.

2) См. стр. 59 и 79.

3) См. стр. 59 и 80.

Ламетта въ способѣ d-r'a Merget'a извлекла Hg 1 mgm.

Анализы №№ 82 и 105 ¹⁾. (Задача № 13).

Ламетта въ способѣ d-r'a Lehmann'a извлекла Hg 1³/₄ mgm.

Ламетта въ способѣ d-r'a Merget'a извлекла Hg 1 mgm.

Методъ d-r'a Merget'a отнимаетъ для своего производства меньше времени нежели способъ d-r'a Lehmann'a, но по техникѣ онъ не менѣ труденъ. Вся трудность его заключается въ удачномъ, каждый разъ, опредѣленіи необходимаго для нейтрализаціи количества аммоніи carbonatі, прибавляемаго къ жидкости. Я говорю „удачномъ“ потому, что въ случаѣ слабой нейтрализаціи жидкости въ ней разрушается какъ ламетта, такъ и мѣдная пластинка, при нейтрализаціи же сильной — отложение ртути на металлѣ будетъ незначительно.

Что касается окончательной реакціи, то пользованіе чувствительной бумагой отнимаетъ значительно меньше времени въ сравненіи съ полученіемъ двуіодистаго ртутнаго налета въ трубкѣ, но зато и различіе въ ясности реакціи будетъ также замѣтно. Къ тому же количественное опредѣленіе извлеченной ртути мы можемъ производить по скалѣ, который анализирующій, по совѣту d-r'a Merget'a, долженъ самъ составить.

Если въ способѣ d-r'a Merget'a воспользоваться 3-мя однометровыми ламеттами, какъ я уже говорилъ объ этомъ въ оцѣнкѣ способовъ d-r'a Lehmann'a и d-ра Вица, то количества ртути получаются бѣльшими, что ясно видно изъ слѣдующаго примѣра:

Анализъ № 106 ²⁾ (задача № 11).

1 однометровая ламетта, пролежавшая въ жидкости 36 часовъ, извлекла Hg 1 mgm.

3 однометровыхъ ламетты, пролежавшихъ въ жидкости 36 часовъ, извлекли Hg 1¹/₂ mgm.

¹⁾ См. стр. 59 и 80.

²⁾ Моча изъ анализовъ №№ 103, 81 и 34 (зад. № 11). (См. стр. 80, 59, 28).

На основаніи сказаннаго я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Способъ *d-r'a Merget'a* въ точности уступаетъ методу проф. Стуковенкова.

2) Способъ *d-r'a Merget'a*, уступая въ точности методу *d-r'a Lehmann'a*, тѣмъ самымъ указываетъ на преимущество, какъ болѣе кислой реакціи, такъ и меньшаго объема жидкости, содержащей ртуть (мочи съ разрушенными въ ней органическими веществами).

3) Способъ *d-r'a Merget'a* 1 однометровой ламеттой не извлекаетъ всей ртути изъ мочи.

4) Способъ *d-r'a Merget'a* требуетъ споровки не меньше метода *d-r'a Lehmann'a*.

5) При пользованіи въ способъ *d-r'a Merget'a* 3-мя однометровыми ламеттами мы извлекаемъ количества ртути, превышающія таковыя, добытыя 1-ой однометровой ламеттой.

Что касается способа *ph. Almén-Schilberg'a*, то отсутствіе въ описаніи его указаній на то, какими количествами *kalii kaustici* (въ растворѣ), меда и соляной кислоты, какова должна быть крѣпость послѣдней, мы должны пользоваться, какъ будто само говоритъ за то, что авторъ на точность способа не претендовалъ.

Изъ своихъ наблюдений я замѣтилъ, что медъ, приливаемый въ количествѣ 5 — 10 кб. с. на 500 кб. с. мочи всей ртути не фиксируетъ и, сливая мочу, находящуюся надъ осадкомъ въ стаканѣ ¹⁾, мы удаляемъ количества ртути не только равныя открываемымъ этимъ способомъ, но даже превышающія послѣднія, какъ видно изъ слѣдующихъ анализовъ:

Анализъ № 107 ²⁾.

Количество ртути, добытое способомъ *ph. Almén-Schilberg'a*, $\frac{1}{3}$ mgm.

¹⁾ См. описаніе способа на стр. 73.

²⁾ Моча изъ анализа № 93. (См. стр. 77).

Количество ртути, обнаруженное способом проф. Стуковенкова, в слитой над осадком мочы $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 108 ¹⁾

Количество ртути, добытое способом ph. Almén-Schilberg'a, $\frac{1}{5}$ mgm.

Количество ртути, обнаруженное способом проф. Стуковенкова в мочы, слитой над осадком, $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 109 ²⁾

Количество ртути, добытое способом ph. Almén-Schilberg'a, $\frac{1}{4}$ mgm.

Количество ртути, обнаруженное способом проф. Стуковенкова в мочы, слитой над осадком, $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 110 ³⁾

Количество ртути, добытой способом ph. Almén-Schilberg'a, при пребывании проволоки в жидкости в течение 24 часов: $\frac{1}{30}$ mgm.

Количество ртути, добытое способом проф. Стуковенкова из мочи, слитой над осадком, $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 111 ⁴⁾

Количество ртути, добытой способом ph. Almén-Schilberg'a, $\frac{1}{3}$ mgm.

Количество ртути, обнаруженное способом проф. Стуковенкова в мочы, слитой над осадком, $\frac{1}{2}$ mgm.

По идее фиксировать ртуть органическим веществом способом ph. Almén-Schilberg'a очень близок к методу проф. Стуковенкова.

1) Моча из анализа № 94. (См. стр. 77).

2) Моча из анализа № 99. (См. стр. 78).

3) Моча из анализа № 95. (См. стр. 78).

4) Моча из анализа № 102 (зад. № 10). (См. стр. 79).

На основаніи сказаннаго о способѣ рн. Almén-Schilberg'a я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Способъ рн. Almén-Schilberg'a въ количествѣ добываемой имъ ртути стоитъ ниже метода проф. Стуковенкова, указывая съ одной стороны — тѣмъ самымъ на преимущество фиксаціи ртути бѣлкомъ предъ медомъ, съ другой стороны — нахожденіемъ, въ удаляемой — сливаемой мочи, количествъ ртути, значительно превосходящихъ обнаруживаемыя этимъ способомъ, открытымъ бѣлкомъ, т. е. способомъ проф. Стуковенкова.

2) Способъ рн. Almén-Schilberg'a нуждается въ детальной разработкѣ, такъ какъ пользованіе имъ, изложенное d-r'омъ Velandер'омъ, у разныхъ изслѣдователей должно принести разные, подчасъ невѣрные результаты.

С Е Р І Я IV-ая.

- I. Способъ проф. Стуковенкова.
- II. Способъ prof. Ludwig'a.
- III. Способъ pr.-doc. Fürbringer'a.
- IV. Способъ d-r'a Alt'a.
- V. Способъ prof. Maуенсон'a et Bergeret'a.
- VI. Способъ хим. Томина.

Способъ prof. Ludwig'a ¹⁾ (согласно позднѣйшимъ редакціямъ).

500 кб. с. изслѣдуемой мочи подкисляютъ 2-мя кб. с. 20% раствора acidі muriaticі и нагрѣваютъ до 60°C. Затѣмъ, прибав-

¹⁾ Ludwig E. „Eine neue Methode zum Nachweis des Quecksilbers in thierischen Substanzen. Medicinische Jahrbücher herausge-

ляютъ 3,0 грм. мелкой цинковой пыли и, продолжая въ некоторое время нагреваніе, взбалтываютъ смѣсь въ теченіе 2 — 3 минутъ. Послѣ этого жидкость оставляютъ стоять въ покой. По осажденіи металлическаго порошка, мочу фильтруютъ черезъ стеклянную вату, на которой осаждается амальгамированная цинковая пыль.

Послѣднюю промываютъ дистиллированной водой, слабымъ растворомъ ѣдкаго калия, опять дистиллированной водой и наконецъ, промывъ спиртомъ, высушиваютъ сперва при комнатой t° , потомъ при $t^{\circ} + 50^{\circ}$. Высушенный и остуженный порошокъ всыпаютъ въ трубку изъ тугоплавкаго стекла (діаметръ 8—10 mlmtr.), одинъ конецъ которой (а) запаивають (см. рис. 4). Всыпавъ металлическую пыль, въ трубку вводятъ асбестовую плотную пробку (х) и помещаютъ ее на такомъ разстояніи отъ порошка, чтобы между асбестомъ и цинковой пылью оставался свободный промежутокъ (при горизонтальномъ положеніи трубки надъ цинкомъ долженъ оставаться каналъ — (m) для газовъ).

Затѣмъ вводятъ крупнозернистую окись мѣди ¹⁾ (b), на мѣдь опять накладываютъ асбестовую пробку (x_1), на послѣднюю насыпаютъ еще цинковой пыли (c), предварительно высушенной, и въ очень незначительномъ разстояніи отъ послѣдней располагаютъ еще одну асбестовую пробку (x_{11}). По наполненіи указаннымъ образомъ трубки, открытый конецъ ея, на разстояніи менѣе 1 смт.

geben von der K. K. Gesellschaft der Aerzte. Wien. 1877. Heft. I. S. 143.

Lehmann W. „Experimentelle Untersuchungen über die besten Methoden Bleis Silber und Quecksilber bei Vergiftungen im thierischen Organismus nachzuweisen“. Zeitschrift für physiologische Chemie 1882. B. VI. S. 1—43.

„Ueber den Nachweis des Quecksilbers und ueber die Lokalisation des Quecksilbers in Organismus nach dessen Einfuerleibung“. Bericht. ueber die Verhandlungen des II international Dermatologischer Congress. Wien. 1893. Archiv für Dermatol. und Syph. 1892. S. 998.

D-r Laebisch W. F. Anleitung zur Harnaanalyse. 1893. S. 274.

¹⁾ Мѣдныя опилки, вводимыя Ludwig'омъ вмѣсто спирали, были предложены Fr. Müller'омъ. Онъ же пользовался стеклянной пробиркой для возгона длиною въ 35 смт., не вытягивая капилляра. (Цитировано по Alt'у).

отъ послѣдней асбестовой пробки, вытягиваютъ въ капилляръ 1— $1\frac{1}{2}$ mlmtr. въ поперечникѣ (d). На открытомъ концѣ дѣлаютъ шарообразную выпуклость (f) для соединенія съ каучуковой трубкой. Цинковая пыль (c), находящаяся передъ капилляромъ (d), должна быть совершенно суха, такъ какъ назначеніе ея — воспринимать водные пары, идущіе съ противоположнаго конца трубки, и не допустить скопленія ихъ въ капиллярѣ (ld).

Теперь приступаютъ къ возгону ртути. Для этого накаливаютъ отдѣлы (e) и (b), а также мѣсто (l). Послѣ достаточнаго накаленія (окись мѣди должна сдѣлаться темно-красной, а цинковыя опилки начинаютъ плавиться) осторожно подогрѣваютъ мѣсто нахождения цинковой амальгмированной ртутью пыли—(a). Постепенно усиливая нагрѣваніе этого отдѣла, послѣднее не слѣдуетъ доводить до плавленія цинка. По истеченіи 10 — 15 минутъ нагрѣванія наибольшая часть ртути переходитъ въ отрѣзокъ (d). Надломавъ трубку въ мѣстѣ (e) посредствомъ капли воды, ртутный налетъ въ капиллярѣ переводятъ въ двуіодистое соединеніе. О количествѣ ртути судятъ по интенсивности и ширинѣ налета.

С п о с о б ъ рг.-doc. F ü r b r i n g e r ' a ¹⁾.

Въ подкисленную (считая 5‰ сѣрной, соляной или укусной кислотой) и подогрѣтую до $+60^{\circ}$ — 80° мочу (500 — 1000 куб. с.) опускаютъ 0,25 — 0,5 ламетты. Мочу взбалтываютъ въ теченіе 5 — 10 минутъ, по истеченіи которыхъ ламетту вынимаютъ, промываютъ горячей водой, абсолютнымъ спиртомъ и эфиромъ, высушиваютъ прожиманіемъ между листиками фильтровальной бумаги и скрученной кладутъ въ тугоплавкую стеклянную трубку, концы которой вытягиваютъ въ капилляры (см. рис. 5).

При нагрѣваніи трубки въ мѣстѣ нахождения ламетты (a) пары Hg осѣдаютъ въ капиллярахъ (b) и (c).

¹⁾ „Quecksilbernachweis im Harne mittelst Messingvolle". Berliner Klinische Wochenschrift. 1878. № 23. S. 332.

Реакцію заканчиваютъ переводомъ ртутныхъ колець въ двуіодистое соединеніе и по интенсивности и величинѣ колець судятъ о количествѣ ртути.

Способъ d-r'a Alt'a¹⁾.

Способъ этотъ, представляющій видоизмѣненіе метода prof. F ü r b r i n g e r'a, заключается въ слѣдующемъ.

Подкисливъ мочу соляной кислотой, d-r Alt опускаетъ въ нее листь мишуры (изъ цинка и мѣди) 8 снтм. длины и 4 снтм. ширины. Одинъ конецъ его зажать въ пробку, въ силу чего опущенная въ мочу мишура плаваетъ. Подогрѣвъ затѣмъ мочу въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа до $+60^{\circ}$, ее оставляютъ въ покоѣ на 10 часовъ, по истеченіи которыхъ мишуру вынимаютъ, промываютъ въ дистиллированной водѣ, спиртѣ и эфирѣ. Высушенной мишурѣ придаютъ съ помощью пинцета наиболѣе удобную форму для помѣщенія въ трубку (для возгона), опускаютъ въ послѣднюю и нагреваніемъ трубки въ мѣстѣ нахождения мишуры производятъ возгонъ ртути, осѣдающей на холодныхъ частяхъ трубки. Переводомъ въ двуіодистое соединеніе реакція заканчивается. По интенсивности и размѣрамъ кольца двуіодистой ртути судятъ о количествѣ ея въ мочѣ.

По мнѣнію d-r'a Alt'a этимъ способомъ онъ открываетъ 0,00002 HgCl₂ въ 250 кб. с. воды и 0,00004 въ 250 кб. с. мочи.

Способъ prof. Ma y e n ç o n'a et Bergeret'a²⁾:

Въ подкисленную нѣсколькими каплями сѣрной или соляной кислоты мочу опускаютъ на $\frac{2}{3}$ своей высоты элементъ, состоящій

1) Dr. Alt K. „Eine vereinfachte Methode zum Nachweis von Quecksilber in Flüssigkeiten. Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1886. № 42. S. 732.

2) Prof. Ma y e n ç o n M. et prof. Bergeret M. „Moyen clinique de reconnaître le mercure dans les excretions et spécialement dans l'urine et de l'élimination et de l'action physiologique du mercure”.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie 9 année 1873. P. 81.

изъ гвоздя и прикрѣпленной къ одному изъ его концовъ платиновой проволоки. При этомъ на платинѣ должны появиться пузырьки. По истеченіи $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ часа гвоздь съ проволокой вынимаютъ. Проволока, на которой должна осѣсть ртуть, промывается въ водѣ, высушивается на воздухѣ и подвергается дѣйствию паровъ хлора ¹⁾ въ теченіе 1 — 2 минутъ для перевода ртути въ сулему. Затѣмъ, проведя нѣсколько разъ проволокой по воздуху, ея проводятъ по влажному листку папиросной бумаги, смоченному 1^o/_o растворомъ (воднымъ) іодистаго калия. Появляющіяся при этомъ на бумагѣ красныя полоски двуіодистой ртути указываютъ на наличность Hg. При большомъ количествѣ ртути авторъ рекомендуетъ пользоваться бумажкой мало влажной, при наличности же Hg въ маломъ количествѣ бумагу слѣдуетъ предварительно просушить.

Вообще, лучше пользоваться бумажкой мало увлажненной.

С п о с о б ъ инж.-хим. О м и н а ²⁾.

Прибавивъ къ суточному количеству мочи, влитой въ широкій стаканъ, 5 — 6 кб. с. насыщеннаго раствора кислаго сѣрнокислаго калия или 3 — 4 кб. с. раствора сѣрной кислоты, въ мочу опускаютъ элементъ (см. рис. 6), состоящій изъ золотой, полированной агатомъ пластинки (длина ея $3\frac{1}{2}$ см., ширина 8 мм., толщина около 0,001 (1 мм.) ³⁾ или ламетки (Вышемірскій) (см. рис. 7) и чистой цинковой пластинки, прикрѣпленныхъ къ разнымъ концамъ мѣдной проволоки средней толщины. По опу-

¹⁾ Для полученія паровъ хлора дѣйствуютъ соляной кислотой на двууглекислую магнезію.

²⁾ Врачъ 1885. № 23, стр. 371.

Д-ръ М и л ю т и н ъ. „Къ вопросу объ открытіи и т. д.“. Еже-недѣльная клиническая газета. С.-Петербургъ 1886. № 3, стр. 63.

Д-ръ В ы ш е м і р с к і й. Диссертация. I. б. стр. 5.

³⁾ Заимствовано изъ любезнаго отвѣта А. И. О м и н а на мое письмо по поводу размѣра, употребляемой золотой пластинки.

щеніи элемента возбуждается электрический токъ, и на золотой пластинкѣ начинаютъ выдѣляться пузырьки Н.

По прошествіи 6 — 10 часовъ пластинки вынимаютъ. Промывъ золотую пластинку дистиллированной водой, ее опускаютъ на 5 минутъ въ слабый растворъ *acidі muriaticі*, снова обмываютъ дистиллированной водой и, тщательно высушивъ между листиками фильтровальной бумаги, опускаютъ въ высушенную тугоплавкую стеклянную трубку, внутренній діаметръ которой равенъ 9 mm. ¹⁾

Путемъ возгона Hg съ 1 или 2-мя крупинками іода получаютъ кольца одно- или двуіодистой ртути.

Количественное опредѣленіе ртути въ налетѣ производятъ пользуясь цвѣтной скалой ²⁾, заключающей налеты соотвѣтственно содержанию Hg въ мочѣ въ количествѣ отъ 0,00005 до 0,01. Количества большія 1 mgm. авторъ опредѣлялъ кромѣ того вѣсовымъ путемъ, именно, по разницѣ въ вѣсѣ золотой пластинки до и послѣ возгона.

Одна и та же золотая пластинка годна для многихъ анализовъ. Для этого послѣ каждого анализа ее нужно прокалить, прокипятить нѣсколько минутъ въ слабой азотной кислотѣ, промыть дистиллированной водой и высушить между 2-мя листиками фильтровальной бумаги. Потускнѣніе ее послѣ ряда анализовъ устраняется полировкой кусочкомъ гладкаго агата.

Цинковую же пластинку послѣ каждого анализа нужно очистить пескомъ, промыть слабой сѣрной кислотой, дистиллированной водой, высушить и слегка прокалить.

Въ этомъ способѣ можно воспользоваться также и отдѣльными элементами (напр., 2 Bunsen'a) причемъ къ катоду прикрѣпляется золотая пластинка, а къ аноду платиновая. Время дѣйствія въ послѣднемъ случаѣ нужно продлить до 18 часовъ.

Платиновая пластинка также годна для многихъ анализовъ. Съ ней поступаютъ подобно тому, какъ это описано при очисткѣ золотой.

¹⁾ 1. с.

²⁾ Д-ръ Милютинъ 1. с.

Въ анализахъ этой серіи опытовъ я отступилъ отъ намѣченнаго мною въ „Введеніи“ плана и производилъ сравненія въ нѣсколько иной формѣ.

Методъ prof. Ludwig'a по мнѣнію d-r'a Lehmann'a ¹⁾ даетъ нечистые іодиды, распространяющіеся по всему капилляру. И, хотя d-r Paschkis ²⁾ въ отвѣтъ d-r'у Lehmann'у горячо защищаетъ способъ prof. Ludwig'a, говоря, что методъ этотъ весьма доказателенъ для опредѣленія самыхъ минимальныхъ количествъ ртути и при томъ очень легкой для немногихъ упражнявшихся изслѣдователей, онъ быстро выполнимъ, и мнѣніе d-r'a Lehmann'a безосновательно, будучи обязано лишь неопытности въ химическихъ работахъ, оказывается, что d-r Schridde ³⁾ также придерживается того мнѣнія, что способъ prof. Ludwig'a доступенъ химику-специалисту.

Далѣе, d-r Jolles ⁴⁾ говоритъ, что въ виду большихъ количествъ цинка онъ осаждается въ капиллярахъ въ видѣ каемокъ, дающихъ поводъ къ ложнымъ выводамъ.

По указаніямъ д-ра Милютина цинковый порошокъ въ большинствѣ случаевъ не бываетъ чистъ.

Послѣ ряда попытокъ получить налетъ я невольно пришелъ къ согласію съ приведенными авторами, кромѣ d-r'a Paschkis'a, и вмѣсто того, чтобы получать налетъ Hg, который не всегда бываетъ вѣренъ: „Были случаи, что *завѣдомо несодержавшая* ртути моча, будучи подвергнута всѣмъ операціямъ, указаннымъ въ способѣ prof. Ludwig'a, давала въ конечной реакціи какъ бы

¹⁾ I. c.

²⁾ D-r Paschkis H. „Ueber der Nachweis des Quecksilbers in thierischen Substanzen“.

Zeitschrift für physiologische Chemie. 1882. B. VI. S. 495.

³⁾ Berliner Klinische Wochenschrift 1881. № 34.

Berliner Klinische Wochenschrift 1884.

Deutsche Medicinische Wochenschrift 1884. № 18. S. 278 и 279.

⁴⁾ D-r Jolles A. „Über eine einfache und empfindliche Methode zum qualitativen und quantitativen Nachweis von Quecksilber im Harn.“ Monatshefte für Chemie 1895. B. XVI. I Heft. S. 648.

присутствіе Нg⁴ 1), я пользовался фильтратомъ и опредѣлялъ способомъ проф. Стуковенкова количества ртути, которыя не были фиксированы цинковою пылью.

Производство анализа было слѣдующее: послѣ подкисленія мочи 2 кб. с. 20% раствора ас. muriatici и нагрѣванія до +60°, я всыпалъ въ мочу 3,0 grm. цинковой пыли 2) и, продолжая нагрѣваніе въ теченіе 1/4 — 1/2 часа, смѣсь сильно взбалтывалъ. По осажденіи осадка, я отфильтровывалъ его и пользовался фильтратомъ, пренебрегаемымъ въ способѣ prof. Ludwig'a. Послѣдній я нейтрализовалъ ѣдкимъ калиемъ подкислялъ acid. acetic. и, прибавивъ къ нему 5 кб. с. профильтрованного яичнаго бѣлка, обрабатывалъ по способу проф. Стуковенкова.

Изъ сказаннаго видно, что, оставивъ попытки получать налеты ртути, амальгамировавшей цинкъ, я обратилъ вниманіе на другую часть въ анализѣ, именно на тѣ количества ртути, съ которыми анализирующему по методу prof. Ludwig'a имѣть дѣло не приходится или вѣрнѣе на то, сколько ртути, пользуясь способомъ prof. Ludwig'a, мы не извлекаемъ.

Что касается способа prof. Fürbringer'a, то, исходя изъ того, что значительное улучшеніе этого метода представляетъ способъ д-ра Вышемирскаго 3), я лишь въ 2-хъ опытахъ продлилъ срокъ пребыванія ламетты въ мочѣ до 24 и 40 часовъ, въ остальныхъ же поступалъ по указаніямъ автора, имѣя въ виду установить разницу между способами проф. Стуковенкова и prof. Fürbringer'a въ формѣ неизмѣнной.

Въ способѣ d-r'a Alt'a я бралъ цинковую пластинку размѣра 4 ctm. × 8 ctm. и обматывалъ ее 3-мя—4-мя односторонними ламеттами. Пользуясь этимъ способомъ, я продерживалъ пластин-

1) Оминъ. Врачъ. 1885, стр. 370.

2) Цинкъ, получаемый мною, былъ съ ярлыкомъ „purissimum“. Для анализа я наново перелилъ его и воспользовался серединой, удаливъ поверхность сплава пылью. Получившійся кусокъ цинка былъ спилень мною на мелкомъ пыльникѣ въ цинковую пыль.

3) См. стр. 17.

ку въ мочѣ по указаніямъ автора — 10 часовъ, а одинъ разъ выдержалъ 40 часовъ.

Что касается метода инжен.-хим. *Томина*, то, при производствѣ анализовъ, въ одной части опытовъ я воспользовался его указаніями, въ другой же указаніями д-ра *Вышемирскаго*.

Срокъ нахождения ламетты, или золотой пластинки въ мочѣ былъ отъ 8 до 48 часовъ.

Въ анализѣ по способу *prof. Мауенсон'а et Bergeret'а* я слѣдовалъ указаніямъ авторовъ и одинъ лишь разъ срокъ нахождения металла въ мочѣ продлилъ до 24 часовъ. Количество изслѣдуемой мочи во всѣхъ случаяхъ было по 500 кб. с. въ каждомъ анализѣ; размѣръ трубокъ былъ одинаковъ съ предыдущими.

Г - а я Г Р У П П А .

Анализъ № 112 ¹⁾

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* 2 mgm., *Fürbringer'а* $\frac{1}{5}$ mgm., *Alt'а* 0 mgm., *Мауенсон'а et Bergeret'а* 0 mgm.

Анализъ № 113. 11/IV 1902 г.

Больной *Рохъ М.* Первое ртутное леченіе; получилъ 19 инъекцій 1% раствора *Hydrarg. benz. oxud.* въ теченіе 19 дней.

Сут. кол. м. 2650 кб. Уд. в. 1011. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова* 2 mgm., *Fürbringer'а* $\frac{1}{3}$ mgm. (ламетта находилась въ мочѣ 24 ч.), *Alt'а* $\frac{1}{20}$ mgm., *Мауенсона'а et Bergeret'а* 0 mgm. (элементъ находился въ мочѣ 24 часа).

П - а я Г Р У П П А .

Анализъ № 114 ²⁾

Количество ртути, добытой по способамъ: *Стуковенкова*

¹⁾ Моча изъ анализовъ №№ 21, 69, 91. См. стр. 24, 57 и 77.

²⁾ Моча изъ анализа № 94. См. стр. 77.

$\frac{1}{2}$ mgm., О м и н а $\frac{1}{7}$ mgm. (элементъ: цинкъ + лам.). Ламетта находилась въ мочѣ 24 часа.

Анализъ № 115 ¹⁾.

Количество добытой ртути по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., О м и н а $\frac{1}{15}$ mgm. (элементъ: цинкъ + лам.) Ламетта находилась въ мочѣ 24 часа.

Анализъ № 116 ²⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{1}{3}$ mgm., О м и н а $\frac{1}{25}$ mgm. (элементъ: цинкъ + лам.) Ламетта находилась въ мочѣ 48 часовъ.

Анализъ № 117 ³⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Fürbringer'a 0 mgm., Alt'a 0 mgm., Maуенçon'a et Bergeret'a 0 mgm.

Анализъ № 118 ⁴⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Fürbringer'a $\frac{1}{5}$ mgm., Alt'a $\frac{1}{7}$ mgm., Maуенçon'a et Bergeret'a 0 mgm.

Анализъ № 119 ⁵⁾.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 1 mgm., Fürbringer'a $\frac{1}{4}$ mgm., Alt'a $\frac{1}{25}$ mgm. (ц. + лам. находились въ жидкости 40 часовъ), О м и н а $\frac{1}{10}$ mgm. (элементъ: цинкъ + золотая пластинка), Maуенçon'a et Bergeret'a 0 mgm.

Ш-ья Г Р У П П А.

Анализъ № 120 ⁶⁾. (Задача № 7).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2

¹⁾ Моча изъ анализовъ №№ 22 и 99. (См. стр. 24 и 78).

²⁾ Моча изъ анализа № 95. (См. стр. 78).

³⁾ Моча изъ анализовъ №№ 23, 71 и 96. (См. стр. 25, 57 и 78).

⁴⁾ Моча изъ анализовъ №№ 24, 72 и 97. (См. стр. 25, 58 и 78).

⁵⁾ Моча изъ анализовъ №№ 25, 73 и 98. (См. стр. 25, 58 и 78).

⁶⁾ Моча изъ анализа № 100. (Задача № 7) (См. стр. 79).

mgm., Омина $\frac{1}{7}$ mgm. Элементъ (лм. + ц.) находился въ мочѣ 36 часовъ.

Анализъ № 121¹⁾. (Задача № 8).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{3}{4}$ mgm., Fürbringer'a $\frac{3}{4}$ mgm. Ламетта находилась въ мочѣ 40 часовъ, Омина $\frac{1}{10}$ mgm. Элементъ (цинкъ + лам.) находился въ мочѣ 24 часа.

Анализъ № 122²⁾. (Задача № 9).

Къ 3000 кб. с. мочи (для 6 анал.), не содержавшей бѣлка и ртути, послѣдняя была прилита въ видѣ раствора сулемы (2 кб. с.) заключаващаго 6 mgm. ртути (по 1 mgm. на каждый анализъ).

Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл.

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $\frac{3}{4}$ mgm., Fürbringer'a $\frac{1}{4}$ mgm., Alt'a $\frac{1}{4}$ mgm. Мауенсон'а et Bergeret'a 0 mgm.

Анализъ № 123³⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова $1\frac{1}{4}$ mgm., Fürbringer'a $\frac{1}{3}$ mgm., Alt'a $\frac{1}{4}$ mgm., Омина 0 mgm. Мауенсон'а et Bergeret'a 0 mgm.

Анализъ № 124⁴⁾. (Задача № 11).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., Fürbringer'a $\frac{1}{3}$ mgm., Alt'a $\frac{1}{5}$ mgm., Омина $\frac{1}{7}$ mgm. (элементъ: цинк. + золотая пластинка), Мауенсон'а et Bergeret'a 0 mgm.

¹⁾ Моча изъ анализовъ №№ 32, 79 и 101 (Задача № 8). (См. стр. 28, 59 и 79).

²⁾ Анализъ произведенъ по методамъ: Стуковенкова, Fürbringer'a, Alt'a, Мауенсон'а et Bergeret'a, Виць-Стуковенкова. (См. анал. № 248).

³⁾ Моча изъ анализовъ №№ 33, 80 и 102. (Зад. № 13). (См. стр. 28, 59 и 79).

⁴⁾ Моча изъ анализовъ №№ 34, 81 и 103 (Задача № 11). (См. стр. 28, 59 и 80).

Анализъ № 125 ¹⁾. (Задача № 13).

Количество ртути, добытой по способамъ: Стуковенкова 2 mgm., О м и н а $\frac{1}{7}$ mgm. (элементъ: цинкъ + золотая пластинка).

Выписавъ цифровыя данныя изъ всѣхъ приведенныхъ анализовъ, мы получимъ слѣдующую таблицу:

Т А Б Л И Ц А Г.

проф.	prof.	d-г	хим.	prof.
Стуковенковъ,	Fürbringer,	Alt,	Ооминъ,	Maucençon et Bergeret.
2 m.	$\frac{1}{5}$ m.	0 m.	—	0 m.
2 m.	$\frac{1}{3}$ m.	$\frac{1}{20}$ m.	—	0 m.
$\frac{1}{2}$ m.	—	—	$\frac{1}{7}$ m.	—
$\frac{1}{3}$ m.	—	—	$\frac{1}{25}$ m.	—
$\frac{3}{4}$ m.	—	—	$\frac{1}{15}$ m.	—
1 m.	0 m.	0 m.	—	0 m.
2 m.	$\frac{1}{5}$ m.	$\frac{1}{7}$ m.	—	0 m.
1 m.	$\frac{1}{2}$ m.	$\frac{1}{25}$ m.	$\frac{1}{10}$ m.	0 m.
2 m.	—	—	$\frac{1}{7}$ m.	—
$1\frac{3}{4}$ m.	$\frac{3}{4}$ m.	—	$\frac{1}{10}$ m.	—
$\frac{3}{4}$ m.	$\frac{1}{2}$ m.	$\frac{1}{2}$ m.	—	0 m.
$1\frac{1}{4}$ m.	$\frac{1}{3}$ m.	$\frac{1}{2}$ m.	0 m.	0 m.
2 m.	$\frac{1}{3}$ m.	$\frac{1}{5}$ m.	$\frac{1}{7}$ m.	0 m.
2 m.	—	—	$\frac{1}{7}$ m.	—

По способу проф. Стуковенкова произведено 9 анализовъ (параллельно анализамъ prof. Fürbringer'a), которыми добыто $13\frac{3}{4}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ получено 1,5 mgm.

По способу prof. Fürbringer'a произведено 9 анализовъ, которыми добыто $2\frac{13}{20}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,3 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 8 анали-

¹⁾ Моча изъ анализовъ № 36, 82 и 105. (См. стр. 29, 59 и 80.)

зовъ (параллельно анализамъ d-r'a Alt'a), которыми добыто 12 mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 1,5 mgm.

По способу d-r'a Alt'a произведено 8 анализовъ, которыми добыто $\frac{853}{700}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,1 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 9 анализовъ (параллельно анализамъ инж.-хим. О м и н а), которыми добыто $11\frac{7}{12}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 1,3 mgm.

По способу инж.-хим. О м и н а произведено 9 анализовъ, которыми добыто $\frac{461}{525}$ mgm. ртути; слѣдовательно, въ среднемъ 0,1 mgm.

По способу проф. Стуковенкова произведено 8 анализовъ (параллельно таковымъ по методу prof. Mauperson'a et Bergeret'a). Послѣдній способъ не обнаружилъ ртути даже въ тѣхъ анализахъ, въ которыхъ методомъ проф. Стуковенкова извлечено по 2 mgm. ея.

О количествѣ ртути, неизвлекаемой способомъ prof. Ludwig'a, мы можемъ судить по слѣдующимъ анализамъ ¹⁾:

Анализъ № 126 ²⁾.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, равно 2 mgm.; послѣ обработки мочи по методу prof. Ludwig'a, изъ филътрага ея методомъ проф. Стуковенкова, извлечено — 1 mgm.

Анализъ № 127 ³⁾.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, было 2 mgm.; послѣ обработки мочи по методу prof. Ludwig'a, способомъ проф. Стуковенкова, изъ филътрага извлечено — $1\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 128 ⁴⁾.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова

¹⁾ См. описаніе производства анализовъ на стр. 93.

²⁾ Моча изъ анализа № 117. (См. стр. 95).

³⁾ Моча изъ анализа № 118. (См. стр. 95).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 119. (См. стр. 95).

было 1 mgm.; послѣ обработки мочи по методу prof. Ludwig'a, способомъ проф. Стуковенкова изъ фильтрата извлечено — $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 129 ¹⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, равно $1\frac{1}{4}$ mgm.; послѣ обработки мочи по методу prof. Ludwig'a способомъ проф. Стуковенкова извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 130 ²⁾. (Задача № 11).

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, было 2 mgm.; послѣ обработка мочи по методу prof. Ludwig'a, въ фильтратѣ методомъ проф. Стуковенкова обнаружено $1\frac{1}{2}$ mgm.

Мнѣ кажется, что найденныя количества ртути ³⁾, которыми, анализирующій по способу prof. Ludwig'a пренебрегаетъ, служатъ нагляднымъ доказательствомъ неточности этого метода.

Я вполне присоединяюсь къ мнѣнію prof. Fürbringer'a который говоритъ, что точность его анализа нисколько не уступаетъ методу prof. Ludwig'a. И въ самомъ дѣлѣ, количества ртути, остающіяся неизвлеченными при производствѣ анализа по методу prof. Fürbringer'a меньше таковыхъ же при обработкѣ — по Ludwig'у.

Окончательная же реакція несравненно легче таковой же въ способѣ prof. Ludwig'a ⁴⁾.

¹⁾ Моча изъ анализа № 123. (Задача № 10). (См. стр. 96).

²⁾ Моча изъ анализа № 124. (Задача № 11). (См. стр. 96).

³⁾ Одно изъ объясненій наличности большихъ количествъ ртути въ фильтратѣ мы находимъ въ словахъ d-г'a Jolles'a: „способность цинка амальгамироваться не велика“. Monatshefte für Chemie l. c. p. 685.

⁴⁾ Трудность анализа по способу prof. Ludwig'a подтверждается многими изслѣдователями. Такъ, напр., d-r Lehmann говоритъ, что методъ сложенъ и требуетъ много времени. (Zeitschrift für physiolog. Chemie l. c.) Д-ръ Милютинъ указываетъ на сложность способа, требующаго лабораторныхъ приспособленій (l. c.) и ми. др.

Количества ртути, остающіяся неизвлеченными въ методѣ prof. Fürbringer'a, мнѣ удалось получить слѣдующія ¹⁾:

Анализ № 131 ²⁾.

Количество ртути, обнаруженное методомъ prof. Fürbringer'a, составило 0 mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по способу проф. Стуковенкова.

Ртуть, неизвлеченная методомъ prof. Fürbringer'a, обнаружена въ количествѣ 1 mgm.

Анализ № 132 ³⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, обнаруженное методомъ prof. Fürbringer'a, составило $\frac{1}{3}$ mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по способу проф. Стуковенкова.

Ртуть, неизвлеченная методомъ prof. Fürbringer'a, обнаружена въ количествѣ $1\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 133 ⁴⁾. (Задача № 11).

Количество ртути, обнаруженное методомъ prof. Fürbringer'a, составило $\frac{1}{3}$ mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по способу проф. Стуковенкова.

Ртуть, неизвлеченная методомъ prof. Fürbringer'a, обнаружена въ количествѣ $1\frac{1}{4}$ mgm.

Способъ d-r'a Alt'a, по мнѣнію автора, по точности превышаетъ методъ prof. Fürbringer'a. Мои данныя, правда, относятся не столько къ способу d-r'a Alt'a, сколько къ инте-

¹⁾ Послѣ вынутія ламетты изъ мочи, обработанной по способу prof. Fürbringer'a, мочу (которою анализирующій по методу prof. Fürbringer'a пренебрегаетъ) я нейтрализовалъ и обрабатывалъ по способу проф. Стуковенкова.

²⁾ Моча изъ анализа № 117. (См. стр. 95).

³⁾ Моча изъ анализа № 123. (Зад. № 10). (См. стр. 96).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 124. (Зад. № 11). (См. стр. 96).

ресовавшему меня вопросу о количествѣ ртути, добываемой однимъ металломъ и разноименнымъ.

Оказалось полное подтвержденіе мнѣній д-ра Б ѳ л я е в а ¹⁾ и д-ра Вышемірскаго ²⁾: чѣмъ сильнѣе электролизъ въ мочѣ, тѣмъ меньше ртути замѣтно на амальгамируемомъ ею металлѣ.

Дѣйствительно, вполне естественно, что сила электролиза въ мочѣ при нахожденіи въ ней цинковой пластинки съ 3-мя — 4-мя однометровыми ламеттами, намотанными на послѣднюю, значительно превышаетъ силу электролиза въ мочѣ при наличности въ ней только 3-хъ ламеттъ, между тѣмъ количество ртути, извлеченной въ первомъ случаѣ, несмотря на большій размѣръ ламетты и болѣе продолжительное ея пребываніе въ мочѣ меньше такового же — во второмъ.

Это видно изъ параллельныхъ анализовъ по способамъ prof. Fürbringer'a и d-г'a Alt'a.

Количества ртути, неизвлекаемая методомъ d-г'a Alt'a, мнѣ удалось получить слѣдующія ³⁾:

Анализъ № 134 ⁴⁾.

Количество ртути, извлеченное ламеттой съ цинк. пласт., 0 mgm.

При дальнѣйшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова, ртуть обнаружена въ количествѣ 1 mgm.

Анализъ № 135 ⁵⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, извлеченное ламеттой съ цинк. пласт., $\frac{1}{4}$ mgm.

При дальнѣйшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена въ количествѣ $\frac{3}{4}$ mgm.

¹⁾ Д-ръ Б ѳ л я е в ѣ. „О всасываніи ртутныхъ препаратовъ и т. д.“. Диссертация. I. с., стр. 22.

²⁾ Д-ръ Вышемірскій. Диссертация I. с. Стр. 8.

³⁾ Съ этой цѣлью, послѣ вынутія цинковой пластинки съ ламеттой, моча была нейтрализована, подкислена уксусной кислотой и обработана по способу проф. Стуковенкова.

⁴⁾ Моча изъ анализа № 117. (См. стр. 95).

⁵⁾ Моча изъ анализа № 123 (Зад. № 10). (См. стр. 96).

*Анализ № 136*¹⁾. (Задача № 11).

Количество ртути, извлеченное ламеттой съ цинк. пласт., $\frac{1}{5}$ mgm. При дальнѣйшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена въ количествѣ $\frac{3}{4}$ mgm.

Способъ инж.-хим. *О мина* въ виду того, что скала, составленная къ нему²⁾, представляет количества даже въ 0,00005 gtm., очевидно мнѣ не удавался.

Количество сѣрной кислоты, приливаемой къ мочѣ, указанное авторомъ, никогда появленія пузырьковъ на золотѣ или ламеттѣ у меня не вызывало.

Докторъ же *Павловъ* говорит о методѣ, что „способъ“ этотъ „не можетъ претендовать даже на приблизительную точность опредѣленія ртути въ мочѣ“³⁾.

Количества ртути, извлекаемая способомъ инж.-хим. *О мина* и открытая въ мочѣ, послѣ вынутія изъ нея ламетты или золотой пластинки методомъ проф. Стуковенкова были слѣдующія:

*Анализ № 137*⁴⁾.

Количество ртути, извлеченное способомъ инж.-хим. *О мина*, составило $\frac{1}{7}$ mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по методу проф. Стуковенкова. Обнаружено Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

*Анализ № 138*⁵⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, извлеченное способомъ инж.-хим. *О мина*, составило 0 mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по методу проф. Стуковенкова. Обнаружено Hg 1 mgm.

1) Моча изъ анализа № 124. (Зад. № 11). (См. стр. 96).

2) Д-ръ *Милютинъ* I. с.

3) Д-ръ *Павловъ*. Диссертация. I. с., стр. 45.

4) Моча изъ анализа № 114. См. стр. 94).

5) Моча изъ анализа № 123. (Зад. № 10). (См. стр. 96).

Анализъ № 139 ¹⁾ (Зад. № 10).

Количество ртути, извлеченное способомъ инж.-хим. *Томина*, составило $\frac{1}{7}$ mgm.

Моча обработана въ дальнѣйшемъ по способу проф. *Стуковенкова*. Обнаружено Hg $1\frac{3}{4}$ mgm.

Измѣненіе въ методѣ инж.-хим. *Томина*, сдѣланное *Дромъ Вышемирскимъ*, заключающееся въ замѣнѣ дорого стоящей золотой пластинки ламеттой ²⁾ по моимъ наблюденіямъ за исключеніемъ того, что дѣлаетъ этотъ методъ болѣе доступнымъ по цѣнѣ, чувствительности его на много не увеличиваетъ.

Наконецъ, что касается метода prof. *Maucenon'a et M. Bergeret'a*, то на меня лично способъ анализировать мочу по указанію упомянутыхъ изслѣдователей производить впечатлѣніе болѣе забавной игрушки, чѣмъ научнаго изобрѣтенія, долженствующаго сыграть въ терапіи сифилиса одну изъ главныхъ ролей.

Не указывая размѣровъ проволоки и гвоздя ³⁾, авторы уже тѣмъ самымъ указываютъ на то, что чувствительность ихъ способа ничтожна.

Я съ ними вполне согласенъ, что для пользованія ихъ способомъ времени нужно очень немного.

D-r Lehmann указываетъ ⁴⁾, что „даже послѣ разрушенія органическихъ веществъ при анализѣ 50 кб. с. съ 1 mgm. HgCl₂, іодистая реакція была грязна и неясна“.

Количества ртути неизвлекаемыя этимъ методомъ я получалъ слѣдующія ⁵⁾:

1) Моча изъ анализа № 124. (Зад. № 11). (См. стр. 96).

2) См. стр. 90 и 94.

3) См. описаніе способа стр. 89.

4) *D-r Lehmann*. Zeitschrift physiol. Chemie I. с.

5) Съ этой цѣлью моча, послѣ вынутія элемента, нейтрализовалась, подкислялась ас. асет. и обрабатывалась по способу проф. *Стуковенкова*.

Анализ № 140 ¹⁾

Количество ртути, извлеченное способом prof. Maуенсон'a et Bergeret'a, составило 1 mgm.

При дальнейшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена въ количествѣ 1 mgm.

Анализ № 141 ²⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, извлеченное способом prof. Maуенсон'a et Bergeret'a, составило 0 mgm.

При дальнейшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена въ количествѣ $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализ № 142 ³⁾. (Задача № 11).

Количество ртути, извлеченное способом prof. Maуенсон'a et Bergeret'a, составило 0 mgm.

При дальнейшей обработкѣ мочи по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена въ количествѣ $1\frac{3}{4}$ mgm.

Итакъ, способы (кромѣ метода проф. Стуковенкова) этой серіи стоятъ ниже предыдущихъ и по количеству добываемой ими ртути ихъ можно расположить въ слѣдующемъ порядкѣ: на первомъ мѣстѣ методы prof. Fürbringer'a и prof. Ludwig'a, на второмъ — d-r'a Alt'a, на третьемъ — инж.-хим. Омина и на послѣднемъ — prof. Maуенсон'a et Bergeret'a.

Чтобы охарактеризовать всѣ эти способы въ краткихъ словахъ, я замѣчу, что еще prof. Kletzinsku въ 1857 г. счелъ необходимымъ, прежде чѣмъ добывать ртуть изъ изслѣдуемой мочи, разрушать ея органическія вещества. Цѣлый рядъ послѣдующихъ изобрѣтателей говоритъ, что предварительное разрушеніе органическихъ веществъ необходимо.

¹⁾ Моча изъ анализа № 117. (См. стр. 95).

²⁾ Моча изъ анализа № 123. (Зад. № 10). (См. стр. 96).

³⁾ Моча изъ анализа № 124. (Зад. № 11). (См. стр. 96).

О необходимости сказаннаго мы наглядно можемъ судить по словамъ d-r'a Alt'a ¹⁾, который заявляетъ, что если пользоваться его методомъ ²⁾ и при этомъ предварительно разрушить органическія вещества мочи, то добываніе ртути изъ такой мочи сводится къ добыванію ея, находящейся въ такомъ же объемѣ воды, т. е. при разрушеніи органическихъ веществъ ртути извлекается больше.

Этими словами авторъ признается, что количество извлекаемой его способомъ ртути есть не вся ртуть, заключающаяся въ изслѣдуемой мочѣ, въ которой органическія вещества не разрушены.

Изъ этихъ словъ мы видимъ, что при добываніи ртути присутствіе органическихъ веществъ играетъ какую-то роль.

И, если мы сравнимъ методы, напр., d-r'a Lehmann'a или d-r'a Merget'a съ методомъ prof. Fürbringer'a, поставивъ ихъ въ равныя условія по содержанію ртути, объему мочи, кислотности и времени нахождения въ мочѣ амалгамируемаго металла, то въ количествахъ ртути, добытыхъ способами d-r'a Lehmann'a и prof. Fürbringer'a, d-r'a Merget'a и prof. Fürbringer'a, увидимъ рѣзкое различіе: количество добытой ртути въ способѣ съ разрушеніемъ органическихъ веществъ превосходитъ таковое — въ способѣ, гдѣ разрушеніе не произведено, въ нѣсколько разъ ³⁾.

Очевидно, что есть тому какая то причина, есть какое то препятствіе, мѣшающее болѣе полному осажденію ртути.

Если мы обратимъ вниманіе на тотъ фактъ, что стоитъ намъ разрушить въ методѣ prof. Fürbringer'a органическія веще-

1) „Eine vereinfachte Meth.“ et tc. Deutsche Medic. Wochenschrift 1886. I. c. s. 732.

2) См. описаніе на стр. 89.

3) Сказанное ясно указываетъ на то, что мнѣніе d-r'a Paschikis'a, высказавшагося въ отвѣтъ на статью d-r'a Lehmann'a, будто разрушеніе органическихъ веществъ въ способѣ prof. Fürbringer'a излишне (Zeitschrift für physiologische Chemie B. VI, 1882. S. 495) — не выдерживаетъ критики.

ства, и количество осѣвшей на ламеттѣ ртути возрастетъ ¹⁾, то невольно придетъ къ тому заключенію, что наличность органическихъ веществъ и представляетъ собою препятствіе для полноты осажденія. Удаляя, разрушая ихъ, мы устраняемъ эту погрѣху.

Если же мы сравнимъ способы проф. Стуковенкова, гдѣ органическія вещества предварительно не разрушаются, со способами д-ра Lehmann'a и prof. Fürbringer'a, то придетъ къ нѣскольکو иному выводу, именно, что упомянутой причиной, т. е. препятствіемъ, служатъ не столько присутствіе органическихъ веществъ, сколько химическая связь ртути съ послѣдними, связь, которую присутствіе металла — золота, платины, мѣди, мишуры нарушить не въ состояніи, и которая нарушается бѣлкомъ, притягивающимъ къ себѣ ртуть.

Исходя изъ сказаннаго, для меня становится понятнымъ, почему анализируя мочу, содержащую бѣлокъ, по методу д-ра Вышемирскаго ²⁾, я не получалъ ртутнаго налета до тѣхъ поръ, пока ртутное соединеніе бѣлка не было разрушено.

Отсюда также кажется понятнымъ, почему количества ртути, остающіяся неизвлеченными при обработкѣ мочи по методамъ: prof. Fürbringer'a, prof. Ludwig'a, д-ра Alt'a, инж. хим. Омина, prof. Mayençon'a et Bergeret'a значительно превосходятъ извлеченныя.

Это, по моему мнѣнію, объясняется тѣмъ, что ламетты въ этихъ способахъ амальгамируются:

- 1) ртутью, находящеюся въ видѣ соли;
- 2) тою ртутью, химическое соединеніе которой съ органическими веществами — нестойко; нестойко настолько, что даже присутствіе ламетты или другого металла (слѣд. электрической токъ) эту связь нарушаетъ.

Быть можетъ я нѣсколько и ошибаюсь. Быть можетъ присутствіемъ ламетты и эта слабая связь не нарушается, а ртуть

¹⁾ Это явленіе замѣчено еще д-ромъ Lehmann'омъ (Zeitschrift für physiol. Chemie. I. c.).

²⁾ См. стр. 33, анализъ № 37.

въ соединеніи съ органическимъ веществомъ осѣдаетъ на ламеттѣ. Такъ, напримѣръ, мнѣ неоднократно приходилось наблюдать (особенно при анализахъ по способу инж.-хим. *Томина*) ламетту, усаженную кристаллами мочевоы кислоты.

Д-ръ *Милютинъ* ¹⁾ указываетъ на осѣданіе на ней основаній щелочныхъ земель.

Д-ръ *Lehmann* ²⁾, разбирая способъ *Wasson*'а, говорить: „На золотѣ выдѣляются органическія субстанции, не позволяющія съ увѣренностью опредѣлить ртуть“.

Рѣшить вопросъ, какое изъ высказываемыхъ мною 3-хъ предположеній правильно, вѣрны ли они все — дѣло будущаго.

По настоящее время у насъ нѣтъ никакихъ на этотъ счетъ указаній. Да ихъ при настоящихъ методахъ и быть не можетъ. Въ самомъ дѣлѣ, отщепивъ кристаллы мочевоы кислоты отъ ламетты, развѣ мы можемъ быть увѣрены, что мы не удалили вмѣстѣ съ ними того или другаго количества ртути съ металла? А вѣдь я говорю о кристаллахъ видимыхъ. А сколько органическихъ соединеній находится на ламеттѣ послѣ вынутія ея изъ мочи въ вышеприведенныхъ методахъ! Соединеній, которыхъ мы и опредѣлить не въ состояніи.

Вотъ почему предлагаемая мною объясненія не идутъ дальше гипотезъ ³⁾.

Итакъ, какъ я выше упомянулъ, для осажденія ртути важно не столько присутствіе органическихъ веществъ, сколько химическое соединеніе ртути съ ними.

¹⁾ *Милютинъ*. Ежевед. клин. газета I. с.

²⁾ *D-r Lehmann* Zeitschrift für physiologische Chemie I. с.

³⁾ Если я не говорю о связи ртути съ неорганическими веществами мочи, то только потому, что въ доступной для меня литературѣ мнѣ не привелось встрѣтиться съ какимъ либо фактомъ. Соединеніе же ртути съ органическими веществами мы видимъ изъ того, что Hg соединяется съ бѣлкомъ (анализъ по способу проф. *Стуковенкова*); далѣе, ртуть соединяется съ мочевоы кислотой, какъ это доказалъ д-ръ *Павловъ*, анализируя мочевоую кислоту, удаляемую при производствѣ анализа на методу d-r'a *Vinternitz*'а, и обнаруживая въ ней присутствіе ртути.

Отсюда слѣдуетъ, что для успешнаго опредѣленія количества ея, связь эту нужно нарушить. Нарушить ее можно двоякимъ образомъ, — либо разрушить органическія вещества и тѣмъ самымъ освободить ртуть, либо воспользоваться такимъ агентомъ, который могъ бы отщепить ртуть отъ веществъ, съ которыми послѣдняя находится въ связи. Этимъ агентомъ оказался бѣлокъ.

На основаніи вышесказаннаго для меня неудивительно, что d-r Schuster, пользуясь способами prof. Fürbringer'a и d-r'a Schridde, при наличности ртути въ мочѣ въ количествѣ $\frac{1}{10}$ mgm. получалъ отрицательный результатъ въ то время, какъ, пользуясь этими способами, $\frac{1}{10}$ mgm. въ водѣ — открывалъ ¹⁾).

Неудивительно также, что d-r'у Schridde, анализировавшему по методу prof. Fürbringer'a, не всегда удавалось обнаружить присутствіе ртути въ мочѣ, не смотря на наличность ея въ количествѣ 1 mgm. въ 1000 кб. с. ²⁾).

На основаніи сказаннаго я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Методы pr.-doc. Fürbringer'a, prof. Ludwig'a, d-r'a Alt'a, инж.-хим. Оомина, prof. Mayençon'a et Bergeret'a по количеству добываемой или ртути весьма значительно уступаютъ методу проф. Стуквенкова и тѣмъ изслѣдователей, въ способахъ которыхъ предварительное разрушеніе органическихъ веществъ необходимо.

2) Способъ pr.-doc. Fürbringer'a, prof. Ludwig'a, d-r'a Alt'a, инж.-хим. Оомина, prof. Mayençon'a et Bergeret'a, уступающая въ количествѣ добываемой ртути методу проф. Стуквенкова, тѣмъ самымъ указыва-

1) D-r Schuster. „Neue Aufschlüsse über die Ausscheidung des Quecksilbers“.

Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1884. № 18. S. 278.

2) D-r Schridde P. „Ueber die Fürbringer'sche Methode des Quecksilbers Nachweises im Harn“.

Berliner Klinische Wochenschrift. 1881. № 34. S. 485.

ютъ на преимущество фиксаціи ртути бѣлкомъ предъ металлами — золотомъ, платиной, цинкомъ, мишурой.

3) Способы *pr.-doc. Fürbringer'a, prof. Ludwig'a, d-r'a Alt'a*, инж.-хим. *Омина, prof. Maucençon'a et Bergeret'a* способны извлечь столь ничтожное количество ртути, что для количественнаго анализа являются мало подходящими.

4) Удобство способовъ *pr.-doc. Fürbringer'a, d-r'a Alt'a*, инж.-хим. *Омина, prof. Maucençon'a et Bergeret'a* со стороны малой затраты времени у производящаго анализа, парализуется вышеуказанными недостатками.

Прибавленіе къ I-ой части.

Согласно приведенному въ „Введеніи“ указанію въ этомъ отдѣлѣ своей работы я помѣщу описаніе тѣхъ способовъ, которыми я не воспользовался въ силу уже выясненныхъ обстоятельствъ ¹⁾.

Изложеніе наиболѣ существенныхъ методовъ въ связи съ нѣкоторыми замѣчаніями, каковыя мнѣ привелось встрѣтить въ доступной для меня литературѣ, я позволилъ себѣ привести въ хронологическомъ порядкѣ.

Способъ *d-r'a Algernon Trempton'a* ²⁾.

Авторъ подкислялъ мочу *acid. muriatic.* и, прокипятивъ ее съ порошкомъ серебра, собиралъ послѣдній, промывалъ его амміакомъ, высушивалъ и, высыпавъ въ стеклянную трубку, получалъ, нагревая послѣднюю, ртутные шарики на холодныхъ стѣнкахъ трубки.

¹⁾ См. стр. 12.

²⁾ *London Medicalgasette* 1843.

Способъ prof. Waller'a ¹⁾.

Авторъ пользовался тѣмъ же способомъ, заиѣнивъ порошокъ серебра мѣдной пластинкой, каковую вкладывалъ „въ стеклянный съ одного конца глухой цилиндръ, и, прокаливъ его на лампѣ“, получалъ „на внутренней стѣнкѣ цилиндра зеркальный налетъ“ ²⁾.

На основаніи опытовъ послѣдней серіи я думаю сдѣлаю небольшую ошибку, если сказанное относительно способовъ prof. Fürbringer'a, d-r'a Alt'a и т. д., отнесу и къ методамъ d-r'a Tremain'a и prof. Waller'a.

Способъ d-r'a Kletzinsky'aro ³⁾.

Этотъ изслѣдователь, первый убѣдившійся въ необходимости разрушенія органическихъ веществъ и первый, предложившій примѣненіе электролиза мочи для полученія изъ нея амальгамы ртути на мѣди, описываетъ 2 способа, изъ которыхъ II-ой болѣе примѣнимъ въ судебной медицинѣ, I-ый же значительно точнѣе.

Такъ какъ насъ интересуесть въ данномъ случаѣ способъ I-ый болѣе второго, то я и предпочелъ дать описаніе этого способа, какъ „болѣе точнаго“.

D-r K l e t z i n s k y разрушалъ органическія вещества мочи бертолетовой солью и соляной кислотой; при этомъ во время кипяченія періодически прибавлялъ къ мочѣ дистиллированную воду. Затѣмъ, обезцвѣченную жидкость выпаривалъ и къ сухому остатку прибавлялъ эфира до тѣхъ поръ, пока капля эфирнаго экстракта, испаряясь на стеклышкѣ, оставляла пятно.

Когда эфира прибавлено столько, что при испареніи капли

¹⁾ „Beitrag zur Lösungüngen-Streitfragen in der Syphilidographie“. Prag. Vierteljahrschrift 1859. B. III.

²⁾ Д-ръ Бѣляевъ. Диссертация. I. с.

³⁾ „Ueber die Ausscheidung der Metalle in den Secreten“. Wiener Medicinische Wochenschrift. 1857. № 45. S. 811.

„Die Electrolyse in der Mercurfrage“. Wiener Medicinische Wochenschrift. 1858. S. 810.

экстракта никакого пятна не оставалось, d-r Kletzinsky фильтровалъ его (экстрактъ) черезъ увлажненный эфиромъ фильтръ въ сосудъ.

Послѣдній ставился на водяную баню и экстрактъ выпаривался. Къ получающемуся незначительному осадку сулемы въ очень концентрированномъ видѣ, онъ приливалъ небольшое количество воды. Изъ этого раствора ртуть осаждалась на мѣдной или золотой пластинкѣ катода (при платиновомъ анодѣ) при пропускании электрическаго тока отъ 2 — 10 элементовъ Бунзена или Грове въ теченіе 12 часовъ.

По силѣ амальгмированія пластинки и улетучиванію ртути при нагрѣваніи, онъ судилъ о количествѣ ртути въ мочѣ.

О томъ, что часть ртути улетучивается при испареніи жидкости я уже говорилъ при изложеніи способовъ d-r'a V o l f 'a и d-r'a J. N e g a 'и и d-r'a L e h m a n n 'a ¹⁾). Понятно, что, испаряя жидкость до полученія незначительнаго осадка, количество улетучивающейся ртути мы значительно увеличиваемъ это — уже одинъ недостатокъ, о которомъ можно сказать a priori въ способѣ d-r'a Kletzinsky'аго.

• Prof. Schneider говоритъ, что „Главный источникъ ошибокъ въ методѣ d-r'a Kletzinsky'аго состоитъ въ томъ, что двойныя соединенія сулемы съ хлористыми щелочами почти не растворяются въ эфирѣ, а потому сулема, конечно, не можетъ перейти въ эфиръ изъ сухого остатка“ ²⁾).

Способъ d-r'a B u a s s o n 'a ⁴⁾).

Этотъ изслѣдователь также пользовался электрическимъ токомъ. Ртуть, амальгмировавшую золотую пластинку (катодъ), онъ возгонялъ въ трубкѣ. О количествѣ ртути онъ судилъ по из-

¹⁾ См. стр. 68.

²⁾ Цитировано по Павлову. Диссертація. I. с. стр. 37.

³⁾ „Moyen clinique de reconnaitre le mercur dans les excretions et specialement dans l'urine“. Journal de l'anatomie et de la physiologie, 1873. 9 annѣe. P. 81.

иѣненію въ цвѣтъ бумаги, пропитанной растворомъ золота и дву-хлористой платины (0,6+0,4 на 100,0 aq. destillat.), подвергавшейся вліянію паровъ Hg, выдѣляющихся изъ трубки при нагрѣваніи амальгамированной золотой пластинки.

По мнѣнію d-r'a Merget'a цвѣтъ бумаги изиѣняется не только подъ вліяніемъ паровъ Hg. D-r Lehmann¹⁾ также говоритъ, что цвѣтъ ея изиѣняется благодаря свѣту, амміаку, органическимъ веществамъ и др. Кроме того, на золотѣ, по мнѣнію d-га Lehmann'a, выдѣляются органическія вещества, не позволяющія съ увѣренностью обнаружить ртуть.

Способъ d-r'a Mayer'a²⁾.

Способъ этотъ основанъ на свойствѣ ртути, находящейся въ жидкости, увлекаться парами при кипѣніи послѣдней.

Въ колбу (двойную по объему жидкости), снабженную уобразной трубкой, вливаютъ изслѣдуемую мочу въ количествѣ $\frac{1}{3}$ литра. Къ послѣдней прибавляютъ 30,0 извести и 20 кб. с. ѣдкаго калия или сѣрнокислаго натра. Уобразная трубка наполняется стеклянною шерстью, пропитанною 20% растворомъ азотно-кислаго серебра³⁾ (см. рис. 8), и однимъ концомъ погружается въ ванну съ хлористымъ кальціемъ. При кипяченіи мочи при $t^{\circ} + 130^{\circ} + 140^{\circ}C$ пары ея уносятъ съ собою ртуть, и послѣдняя осѣдаетъ на стеклянной шерсти,

Для количественнаго опредѣленія часть трубки, содержащая стеклянную шерсть, вводится въ трубку для сжиганія, и возгонка Hg производится въ струѣ Н надъ лежащей накаленной мѣдью.

1) Zeitschrift für physiolog. Chemie. I. c.

2) D-r Mayer A. „Versuche über den Nachweis des Quecksilbers im Harnе“. Medicinische Jahrbücher herausgegeben von der K. K. Gesellschaft der Ärzte. 1877. Wien. H. I. S. 29—38,
Zeitschrift für physiologische Chemie 1882. Bd. VI. H. I. S. 32.

3) Для этого стеклянную шерсть пропитываютъ въ растворѣ AgNO₃. Вынувъ, даютъ избытку стечь и высушиваютъ.

Ртуть парами іода переводится въ двуіодистое соединеніе или же количество ея опредѣляютъ въсовымъ путемъ.

Это одинъ способъ d-r'a М е у е r ' а .

Другой заключается въ томъ, что, послѣ выпариванія мочи, плотный остатокъ, смѣшанный съ известью, накаливается. Образующіеся при этомъ пары ртути пропускаются черезъ накаленную до красна окись мѣди (см. рис. 9), гдѣ они освобождаются отъ органическихъ веществъ и осаждаются въ вытанутомъ концѣ трубки. Посредствомъ нѣсколькихъ крупинокъ іода ртутный налетъ переводятъ въ двуіодистое соединеніе.

Не имѣя возможности высказаться на счетъ точности этого метода, приведу мнѣнія d-r'a Lehmann 'а и d-r'a Mergel 'а. Первый изъ нихъ говоритъ, что этимъ способомъ опредѣлимо содержаніе ртути въ количествѣ 0,0001 въ литрѣ мочи, по мнѣнію второго — 0,00074.

По мнѣнію d-r'a Lehmann 'а способъ этотъ удобно примѣнимъ для опредѣленія малыхъ количествъ Hg въ большомъ количествѣ испытуемой жидкости ¹⁾).

С п о с о б ъ d-r'a B r a s s e 'а ²⁾).

Авторъ пользуется 100 кб. с. мочи. Подкисливъ ее 10 кб. с. ас. muriatici, и, опустивъ въ мочу латунную ленту въ 1 смт. длины и 1 смт. ширины, онъ нагреваетъ мочу при $t^{\circ} + 75 + 80^{\circ}\text{C}$. до полного выпариванія въ теченіе 12 — 24 часовъ. Затѣмъ, высушенную латунь онъ помещаетъ въ фарфоровый тигель, въ послѣдній вкладываетъ небольшое количество сурика (для разрушенія органическихъ веществъ) и, покрывъ тигель золотой выпуклой крышкой, прокаливаетъ послѣдній вмѣстѣ съ находящимися въ немъ латунью и сурикомъ.

Пары ртути при прокаливаніи осаждаются на крышкѣ тигля.

¹⁾ Zeitschrift für physiolog. Chemie. I. c.

²⁾ „Dosage du mercure dans les urines”. Societ. de Biolog. 14 mai. 1887.

Количество ртути определяется разницей въ вѣсѣ золотой крышки до и послѣ прокаливанія.

Мнѣ кажется, что способъ этотъ не можетъ дать хорошихъ результатовъ во-первыхъ, потому что разрушеніе органическихъ веществъ производится авторомъ не во-время, во-вторыхъ, потому что часть ртути во время кипѣнія, испаренія мочи, улетучится.

Способъ ph. Wolff'a ¹⁾.

Для производства анализа этотъ изслѣдователь предлагаетъ стеклянную трубку, содержащую два электрода: 1) спираль платиновую и 2) желѣзную, помѣщенную и посеребрененную. Изслѣдуемую мочу вливаютъ въ сосудъ (*M*) (см. рис. 10) черезъ трубку (*h*), соединенную посредствомъ каучуковой трубки (*p*) съ воронкой (*s*) такъ, чтобы она выливалась изъ (*F*) по каплямъ черезъ 4 — 5 секундъ.

Мочу трижды фильтруютъ черезъ сосудъ (*M*). Ртуть отлагается на посеребренной спирали при пропусканіи тока въ 0, 10 — 0, 15 Амперѣ изъ 6 большихъ элементовъ Мейдингера.

Способъ d-r'a Winternitz'a ²⁾.

Для производства анализа по этому способу пользуются 1500 — 4000 кб. с. мочи.

Прибавивъ $\frac{1}{10}$ объема ас. murіatic., авторъ оставляетъ мочу на 1 — 2 сутокъ для осажденія мочевоы кислоты. По прошествіи указаннаго времени, мочу отфильтровываютъ и пользуются фильтратомъ. Послѣдній очень медленно (по 50 капель въ минуту, что достигается регулированіемъ приспособленныхъ Гейсл. кра-

¹⁾ „Ueber den Nachweis von Quecksilber auf elektrolytischen Wege“.

Pharmaceutische Centralhalle für Deutschland. 1888. Berlin. S. 342.

²⁾ Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1889. B. XXV. H. 3. S. 225.

новъ въ узкихъ трубкахъ) двукратно пропускають ¹⁾ черезъ воронку, въ которую ²⁾ предварительно вкладываютъ тонкую мѣдную проволочную спираль, считая по 30 сити. на литръ мочи.

Для медленнаго прохожденія всей мочи авторъ считаетъ достаточнымъ 24 — 48 часовъ.

Послѣ двукратнаго фильтрованія мочи, систему трубокъ промываютъ водой до прекращенія кислой реакціи, спиртомъ и эфиромъ; продувають струей сухого воздуха и, либо отрѣзавъ трубки (*F*) (см. рис. 11) и придавъ имъ удобную форму, закладываютъ въ стеклянную трубку шириною въ 15 mlmtr., вытянутую съ одного конца, либо вкладываютъ въ послѣднюю только спираль безъ трубокъ.

Прежде чѣмъ вложить въ трубку амальгамированную спираль, въ нее закладываютъ асбестовую пробку (*x*) (см. рис. 12), на послѣднюю — мѣдную амальгамированную проволоку (*a*), затѣмъ снова асбестовую пробку (*x*₁), на нее слой окиси мѣди (*b*) (для разрушенія органическихъ веществъ) и снова асбестовую пробку (*x*₁₁). Если же въ мочѣ предполагается присутствіе іода, то на послѣднюю пробку кладутъ еще серебряную спираль (*c*), а на послѣднюю еще асбестовую пробку (*x*₁₁₁).

Когда трубка наполнена указаннымъ образомъ, узкій конецъ ея закрываютъ 3 — 4 листиками сусальнаго золота (*d*) и трубку накаливаютъ въ сожигательной печи ³⁾ пропуская чрезъ нее (по направленію отъ широкаго конца къ узкому) струю сухого углекислаго газа.

¹⁾ Прежде чѣмъ пропускать мочу, воздухъ изъ системы трубокъ вытѣсняется каучуковой помпой. Для этого воронку (*B*) наполняютъ сильно разведенной соляной кислотой, и путемъ послѣдовательнаго открытія крановъ и присасыванія изъ отверстій трубокъ весь воздухъ изгоняется.

²⁾ Въ воронку слѣдуетъ вставить бумажный фильтръ съ небольшимъ количествомъ асбеста, дабы задержать мочевую кислоту, могущую повредить реакціи.

³⁾ Трубку вкладываютъ въ печь такимъ образомъ, чтобы она своимъ отрѣзкомъ отъ (*H*) (см. рис. 12) выдавалась изъ печи. Для этого одну часть ея отдѣляютъ асбестомъ,

Послѣ прекращенія накаливанія, струю углекислаго газа продолжаютъ пропускать еще въ теченіе 15 минутъ.

Ртуть собирается на листикѣ сусальнаго золота.

Въ дальнѣйшемъ тонкую часть трубки отдѣляютъ отъ широкой въ мѣстѣ (H), пропускаютъ черезъ первую струю сухого воздуха и тщательно взвѣшиваютъ. Затѣмъ тонкую трубку прокачиваютъ въ болѣе сильной струѣ углекислаго газа для улетучиванія ртути съ сусальнаго золота и опять взвѣшиваютъ.

Разница въ вѣсѣ опредѣляетъ количество ртути.

Не имѣя собственныхъ данныхъ по поводу точности этого метода, я позволю себѣ привести наблюденія д-ра Павлова, который говоритъ, что онъ находилъ ртуть въ мочево́й кислотѣ (пользуясь методомъ prof. Schneider'a)¹⁾, т. е. въ той составной части мочи, каковая въ методѣ d-r'a Winternitz'a устраняется отъ анализа фильтрованіемъ.

Съ своей же стороны замѣчу, что при пользованіи этимъ сложнымъ способомъ слѣдуетъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что d-r Winternitz, по моему мнѣнію, повторяетъ ошибку prof. Ludwig'a, d-r'a Grasse'a и др.: органическія вещества онъ разрушаетъ *не во-время*.

Способъ prof. Riche'a²⁾.

Способъ этотъ основанъ на амальгамированіи позолоченной платиновой пластинки при пропусканіи черезъ мочу гальваническаго тока.

Въ жидкость, влитую въ колбу изъ богемскаго стекла вмѣстимостью въ 300 куб. с. авторъ опускаетъ слѣдующій аппаратъ, представляющій отрицательный и положительный электроды.

Отрицательный представляетъ собою конусообразную, открытую съ обоихъ концовъ, золоченную платиновую пластинку

1) Д-ръ Павловъ. Диссертація. I. с. стр. 48.

2) M. Riche A. „Memoire sur le dosage du manganèse, du plomb, du cuivre, du zinc, et du nikel, et sur l'analyse des alliages de ces metaux". Annales de chimie et de physique. 5 serie. T. XIII. P. 508.

(а) (см. рис. 13), имѣющую 2 — 3 продольныхъ отверстія небольшого діаметра.

Положительный состоитъ изъ платиновой сѣтки, окружающей отрицательный электродъ.

Внутри отрицательнаго полюса находится платиновая спираль, соединенная съ платиновой сѣткой посредствомъ припаянной къ ея нижней части проволоки.

Аппаратъ устанавливается такимъ образомъ, что положительный электродъ опирается на основаніе сосуда.

Два этихъ электрода снабжены платиновыми проволоками, посредствомъ которыхъ они соединяются съ мѣдными проволоками батареи. Баттарею авторъ пользовался — Bunsen'a или Leclanché, или болѣе удобной Marié-Davy.

Электролизъ въ теченіе 6 часовъ авторъ считаетъ достаточнымъ. „Получая всегда неточные результаты благодаря наличности органическихъ веществъ“, d-r Cathelineau ¹⁾ предлагаетъ: 1) предварительно разрушить ихъ бертолетовой солью и соляной кислотой, 2) выпарить жидкость до $\frac{1}{3}$ первичнаго объема, 3) удалить избытокъ хлора струей углекислаго газа, пропускаемаго въ теплую еще жидкость до исчезновенія запаха хлора, 4) профильтровать теплую еще жидкость, 5) промыть фильтръ горячей водой и теперь лишь 6) пользоваться электрическимъ токомъ.

Послѣ электролиза отрицательный электродъ, содержащій ртуть, промывается водой, спиртомъ и эфиромъ и взвѣшивается. По разницѣ въ вѣсѣ (вѣсѣ опущеннаго электрода до анализа долженъ быть извѣстенъ) авторъ судитъ о количествѣ ртути.

Для послѣдующаго пользованія тѣми же электродами ихъ погружаютъ въ воду, подкисленную азотной кислотой и прокаливаютъ.

Изъ сказаннаго видно, что значительно проще способъ, основанный на тѣхъ же началахъ, — prof. Schneider'a.

¹⁾ D-r Cathelineau H. „Application de la methode et de chlor. au dosage du mercure dans les liq. pathologiques“. Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 1890. T. I. P. 546.

Способъ d-r'a Jolles'a¹⁾.

Въ 100 — 300 кб. с. (судя по количеству ртути) изслѣдуемой мочи авторъ всыпаетъ 2,0 grm. специально приготовленнаго золотого порошка и прибавляетъ 1 — 3 кб. с. концентрированной ас. muriatici. Затѣмъ, подогрѣвая мочу, онъ прибавляетъ къ ней еще 2 — 3 кб. с. насыщеннаго свѣжеприготовленнаго раствора хлористаго олова. Если кислоты прибавлено слишкомъ мало, то образуется хлопчатый осадокъ — гидратъ окиси олова. Прибавленіе ас. muriatici его уничтожаетъ.

Нагрѣвая мочу до $t+70^{\circ}$ или $t+80^{\circ}\text{C}$ и помѣшивая ее въ то же время, авторъ прибавляетъ къ ней 30—50 кб. с. свѣжеприготовленнаго раствора хлористаго олова, взбалтываетъ и продолжаетъ нагрѣваніе еще въ теченіе 5 мин., послѣ чего оставляетъ мочу стоять въ покоѣ. Затѣмъ, жидкость надъ амальгмированными золотымъ порошкомъ сливаетъ, а послѣдній тщательно промываетъ до тѣхъ поръ, пока промывная вода не перестанетъ давать реакцію на хлоръ. Амальгмировавшую золотой порошокъ ртуть d-r Jolles растворяетъ 3 — 4 каплями горячей азотной концентрированной кислоты; затѣмъ прибавляетъ нѣсколько капель дистиллированной воды и послѣ охлажденія жидкости—равное количество раствора хлористаго олова. Подъ вліяніемъ послѣдняго жидкость мутнѣетъ, и ртуть выдѣляется въ металлическомъ видѣ.

Вѣсовое количество Hg опредѣляется разницей въ вѣсѣ амальгмированнаго золотого порошка, промытаго въ спиртѣ, эфирѣ и высушеннаго при $t^{\circ}+40^{\circ}$ и освобожденнаго отъ ртути.

Вотъ каково мнѣніе о способѣ d-r'a Jolles'a анализировавшихъ по этому методу d-r'a Schumacher'a и d-r'a Jun-

¹⁾ Ueber eine einfache und empfindliche Methode zum qualitativen quantitativen Nachweis von Quecksilbers im Harn". Monatshefte für Chemie. 1895. B. XVI. S. 684—692.

„Nouveau procedé de dosage du mercure dans l'urine". La Semaine Médicale. 1895. p. 472.

g'a ¹⁾): при изслѣдованіи по способу d-r'a Jolles'a постоянно оставалось порядочное количество свободной ртути ²⁾. „При нашихъ многочисленныхъ опытахъ..... при помощи приѣвненія золота въ видѣ маленькихъ зеренъ подобно Jolles'у... мы не пришли ни къ какому годному результату“ ³⁾. „Способъ d-r'a Jolles'a годенъ для качественного опредѣленія ртути, но не для количественнаго“ ⁴⁾.

С п о с о б ъ, пользуемый d-r'омъ F a r u p'омъ ⁵⁾.

Подкисливъ суточное количество мочи 3 — 4 кб. с. acid. muriatici concentrati, ее вливаютъ въ большую колбу, снабженную холодильникомъ и нагреваютъ на водяной банѣ до $t^{\circ} + 70^{\circ} + 80^{\circ}$. Затѣмъ, всыпавъ въ мочу около 6,0 grm. цинковой пыли, содержимое колбы сильно взбалтываютъ въ теченіе 2-хъ минутъ. Послѣ охлажденія и осажденія, мутную (слегка) жидкость фильтруютъ черезъ не слишкомъ тонкій слой длиноволокнистаго асбеста. Послѣ окончанія фильтраціи асбестъ съ осѣвшей цинковой пылью опять вводятъ въ ту же колбу, гдѣ находится еще часть цинка и приливаютъ 80 кб. с. разведенной соляной кислоты (ac. muriat. concentr. и aq. destillat. аа), прибавляютъ 3,0 grm. kalii chlorici и ставятъ на водяную баню для кипѣнія до полного растворенія содержимаго. По охлажденіи, жидкость фильтруютъ въ колбу вмѣстимостью около 200 кб. с. Нагрѣвъ до $t^{\circ} + 60^{\circ}$ получающійся

¹⁾ D-r Schumacher (II) und d-r Jung V. Z. „Ueber eine einfache und zuferlässige Methode quantitav im Harnе das Quecksilber zu bestimmen“. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1899. S. 138.

²⁾ I. c. S. 139.

³⁾ I. c. S. 139.

⁴⁾ I. c. S. 140.

⁵⁾ D-r F a r u p P. „Ueber die Ausscheidung der Quecksilbers im Harn bei Mercuriolbehandlung“. Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1901. B. LVI. H. 3. S. 371.

Nb. Сноска d-r'a F a r u p'а на Archiv für exper. Pathologie Bd. XLII p. 272 — неправильна.

зеленаго цвѣта фильтратъ, авторъ насыщаетъ его свѣжеприготовленнымъ растворомъ хлористаго цинка.

Послѣ охлажденія, жидкость опять фильтруютъ при помощи присасывательнаго насоса черезъ трубку, служащую для амальгамирования, состоящую изъ Соклетовской редуціонной трубки, внизу которой помѣщенъ слой въ 10 mlmtr. золотого асбеста ¹⁾, а на немъ немного шелковаго асбеста. Ртуть при фильтраціи задерживается асбестомъ, главнымъ образомъ, механически. Мельчайшіе же шарики — амальгамированы.

Послѣ окончанія фильтраціи фильтръ промываютъ трижды разведенной соляной кислотой, водой, спиртомъ и эфиромъ. Присасываніе продолжаютъ еще въ теченіе 10 минутъ, послѣ чего пропускаютъ въ трубку, по направленію къ суженной части, сухой воздухъ въ теченіе 25 — 35 минутъ.

Въ нѣкоторыхъ анализахъ окрашивается въ сѣрый цвѣтъ только золотой асбестъ въ 1 — 2 mlmtr., въ другихъ же, улетучивающаяся со струей воздуха ртуть, должна пройти черезъ толстый слой неамальгамированнаго асбеста, такъ что потери во время сушенія опасаться нечего.

Во избѣжаніе трудной очистки цинковой пыли, авторъ рекомендуетъ пользоваться мѣднымъ пескомъ ²⁾. Высыпавъ послѣдній въ мочу, изслѣдуемую на ртуть, ее анализируютъ согласно приведенному описанію съ тѣмъ различіемъ, что вмѣсто Соклетовской редуціонной трубки, вытянутою внизу въ капилляръ. Послѣ фильтраціи и высушиванія трубка сверху запаивается и затѣмъ прокаливается. Hg осаждается на холодныхъ стѣнкахъ капилляра. Опредѣленіе количества Hg — вѣсовое.

Что касается этого способа, то кропотливость его очевидна. Въ точности же его я (a priori) сильно сомнѣваюсь въ виду того, что 1) авторъ органическія вещества мочи предварительно не

¹⁾ Авторъ предлагаетъ способъ его приготовленія I. с.

²⁾ Замяна цинковой пыли — мѣдной была произведена еще Hassenstein'омъ въ способъ prof. Ludwig'a. (Цитировано по Pasch-
kis'у I. с.).

разрушаетъ, 2) пользуется при этомъ цинкомъ, который, по словамъ d-r'a Jolles'a¹⁾, обладаетъ слабой способностью амальгамироваться, что вполне подтвердили мои анализы Ludwig'овскихъ фильтратовъ²⁾.

Авторъ говоритъ, что присутствіе куринаго бѣлка и іодидовъ точности результатовъ не измѣняютъ, а между тѣмъ, при прибавленіи къ 1 л. мочи съ яичнымъ бѣлкомъ 0,0039 Hg., извлечено ртути 0,0040. Далѣе, при прибавленіи къ 1 л. мочи съ 0,15 grm. IK — 0,0034 Hg, извлечено ртути 0,0035³⁾.

Способъ d-r'a med. Schumacher'a и d-r'a ph. Jung'a⁴⁾.

1 литръ изслѣдуемой мочи вливаютъ въ колбу изъ тугоплавкаго стекла вмѣстимостью около 2 литровъ и, прибавивъ къ ней 15 — 20 grm. хлорнокислаго калия и около 100 кб. с. *acidii muriatici concentrati*, нагреваютъ на водяной банѣ до проясненія жидкости. По видимомъ разрушеніи органическихъ веществъ, колбу снимаютъ и оставляютъ на 12 часовъ для большаго дѣйствія хлора, *in statu nascendi*, на органическія вещества, которыя еще не разрушены. Затѣмъ, жидкость еще разъ нагреваютъ и прибавляютъ къ ней 100 кб. с. прозрачнаго раствора хлористаго олова⁵⁾. Послѣ охлажденія жидкость фильтруютъ черезъ асбестовый фильтр⁶⁾ при помощи присасывательнаго насоса и немного промываютъ. Осадокъ со стѣнокъ воронки сгоняютъ стру-

1) Способъ приготовления I. с.

2) См. стр. 93, 98 и 99.

3) D-r Fa gur P. I. с.

4) D-r Schumacher (II) und d-r Jung V. Z. „Ueber eine einfache und zuverlässige Methode quantitativ im Harne das Quecksilber zu bestimmen“. Archiv für Pathologie und Pharmakologie 1899. S. 138.

5) Фильтратъ губчатаго олова, раствореннаго въ *ac. muriat. concentr.* при нагреваніи.

6) Приготавливается изъ насыщеннаго асбеста, который накладываютъ на фарфоровую фильтровальную пластинку, помещенную въ воронку средней величины.

ей теплой воды вниз (такъ какъ онъ пристаеъ очень плотно къ стѣнкамъ ея). Осадокъ, содержащій кромѣ органическихъ веществъ ртуть, помѣщаютъ въ колбу (объемъ въ 300 кб. с.), куда прибавляютъ небольшое количество ѣдкаго калия, и колбу съ содержимымъ слабо нагрѣваютъ на водяной банѣ. Органическія вещества переходятъ въ растворъ и позднѣе разрушаются наступающимъ дѣйствіемъ хлора. Послѣ охлажденія въ колбу прибавляютъ крупинки хлористаго калия и сильно подкисляютъ ас. тигіат. concetrat. Образующійся хлоръ разрушаетъ окончательно остатки органическихъ веществъ и переводитъ всю ртуть — въ хлористую. Затѣмъ, жидкость при помощи присасывательнаго насоса, фильтруютъ и приливаютъ еще теплый растворъ хлористаго цинка (10 — 20 кб. с.). Затѣмъ фильтруютъ черезъ спеціальную трубку (Filtriramalgamirgöhrchen), наполненную золотымъ асбестомъ¹⁾, содержащимъ мельчайшія крупинки золота.

Такимъ образомъ задерживаются минимальныя количества ртути. Промывъ трубочку разведенной соляной кислотой, водой, трижды спиртомъ и эфиромъ, ее тщательно высушиваютъ струей сухого воздуха; при этомъ, вначалѣ она немного нагрѣвается и взвѣшивается. Послѣ этого трубку сильно накаливаютъ въ струѣ сухого воздуха (золотой асбестъ очень плохой проводникъ тепла)—до полного разложенія золотой амальгамы и полного удаленія Hg и опять взвѣшиваютъ. Имѣющаяся на лицо ртуть констатируется разницей въ вѣсѣ.

Изъ описанія видно, что этотъ способъ не легче предыдущаго, но теоретически разсуждая, онъ — точнѣе послѣдняго.

Изъ манипуляцій этихъ авторовъ мы видимъ, сколь трудно разрушеніе органическихъ веществъ мочи.

Способъ d-г'а Vardach'a²⁾.

Къ 500 кб. с. мочи, влитой въ колбу съ широкимъ горлышкомъ, постепенно встряхивая послѣднюю, прибавляютъ 0,8

¹⁾ Авторъ даетъ описаніе приготовленія его 1. с.

²⁾ D-г Vardach В. „Zum Nachweis von Quecksilber im Harn“. Centralblatt für innere Medicin. 1901. № 15. p. 361.

тонко распыленного сухого чистого яичного альбумината и оставляют нѣсколько минутъ до полного растворенія. Затѣмъ, подкисливъ мочу 5 — 7 кб. с. ас. асeticі 1), колбу съ содержимымъ ставятъ на водяную баню для вскипаченія. Мочу, не остуживая, фильтруютъ черезъ фильтръ 14 — 15 смт. въ діаметрѣ. Послѣ полного отдѣленія альбумината, фильтръ разстилаютъ на стеклянной пластинкѣ и осадокъ собираютъ въ Erlenmeyer'овскую маленькую колбочку. Въ послѣднюю приливаютъ 10 кб. с. acidі murgіaticі (уд. в. 1,19), взбалтываютъ, послѣ чего въ нее опускаютъ ламетту въ 2 смт. длины и, покрывъ крышкой, оставляютъ, подогревая на водяной банѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа. Спустя 15 минутъ послѣ охлажденія, кислоту сливаютъ, ламетту трижды промываютъ водой, абсолютнымъ спиртомъ и эфиромъ и высушиваютъ въ фильтровальной бумагѣ. Помѣстивъ высушенную ламетту въ трубочку 14 смт. длины и бросивъ въ послѣднюю крупинку іода, дѣлаютъ возгонъ одно- или двуіодистой ртути, подогревая трубочку на мѣстѣ нахожденія ламетты въ слабомъ пламени. О количествѣ Hg судятъ по интенсивности и ширинѣ колець двуіодистой ртути.

Скажу для опредѣленія авторъ представитъ по окончаніи работы.

Судя по описанію, по идеѣ этотъ способъ вполнѣ тождествененъ со способомъ проф. Стуковенкова. Отличается онъ отъ послѣдняго 1) тѣмъ, что d-г Вагдасч пользуется сухимъ яичнымъ альбуминомъ, 2) меньшимъ размѣромъ ламетты, 3) меньшимъ срокомъ пребыванія ея въ жидкости.

Не имѣя возможности высказаться на счетъ 1-го пункта, замѣчу, что при примѣненіи 2-го и 3-го, способъ этотъ долженъ дать количества Hg значительно меньше тѣхъ, которыя даетъ проф. Стуковенковъ своимъ методомъ.

1) Реакція должна быть ясно кислой, иначе фильтратъ будетъ неясенъ и процессъ фильтрованія продлится: для щелочной и нейтральной мочи количества ас. асeticі берутся большія.

ЧАСТЬ II-ая.

Способъ prof. Schneider'a.

При сравненіи анализовъ по методамъ prof. Schneider'a и профессора Стуковенкова оказалось, что способъ prof. Schneider'a, нѣсколько видоизмѣненный къ лучшему, извлекаетъ изъ мочи количества ртути, превышающія извлеченныя способомъ проф. Стуковенкова ¹⁾).

Въ „Введеніи” я указалъ, что срокъ пребыванія металла въ мочѣ я принималъ за 24 часа, подобно способу проф. Стуковенкова. Въ способахъ же, гдѣ срокъ, положенный авторами, былъ болѣе 24 часовъ я, уже въ виду того, что количество добываемой ими ртути было меньше извлекаемаго методомъ проф. Стуковенкова, не измѣнялъ. Другими словами, дѣлалъ я это, имѣя въ виду то обстоятельство, что, если срокъ, положенный авторами, уменьшить до 24 часовъ, то количество извлеченной ихъ методами ртути будетъ еще меньше.

На цѣломъ рядѣ анализовъ я убѣдился въ своей правотѣ. Они указали мнѣ, что время пребыванія металла въ жидкости играетъ одну изъ главныхъ ролей при добываніи тѣхъ или другихъ количествъ ртути.

Въ способѣ prof. Schneider'a я пользовался электрическимъ токомъ отъ 4 большихъ элементовъ Мейдингера въ теченіе 3-хъ сутокъ ²⁾ въ каждомъ анализѣ, въ то время какъ въ способѣ

¹⁾ См. стр. 81.

²⁾ Prof. Schneider пользовался токомъ около сутокъ; д-ръ Лянцъ 21 — 22 часа при 7 — 8 элементахъ; д-ръ Павловъ 1¹/₂ — 2 сутокъ при 8 элементахъ.

проф. Стуковенкова срокъ пребыванія ламеты въ жидкости, въ каждомъ параллельномъ анализѣ, былъ ограниченъ 24-мя часами.

Послѣ обработки мочи по улучшенному методу prof. Schneider'a, нейтрализовавъ жидкость ¹⁾, изъ которой ртуть вся должна была бы быть извлечена послѣ 3-хъ дневнаго электролиза, я обработалъ ее по способу проф. Стуковенкова. Оказалось, что послѣ 3-хъ дневнаго электролиза въ жидкости еще остаются нѣкоторыя количества ртути неизвлеченными. Результаты этихъ анализовъ слѣдующіе:

Анализъ № 143 ²⁾.

По способу prof. Schneider'a извлечено Hg $1\frac{3}{4}$ mgm. При дальнѣйшей обработкѣ жидкости по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена еще въ количествѣ $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 144 ³⁾.

По способу prof. Schneider'a извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm. При дальнѣйшей обработкѣ жидкости по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена еще въ количествѣ $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализъ № 145 ⁴⁾. (Задача № 10).

По способу prof. Schneider'a извлечено Hg $2\frac{1}{4}$ mgm. При дальнѣйшей обработкѣ жидкости по способу проф. Стуковенкова ртуть обнаружена еще въ количествѣ $\frac{1}{25}$ mgm.

Такъ какъ послѣдовательная обработка мочи, въ которой органическія вещества разрушены съ помощью бертолетовой соли и соляной кислоты, по методу проф. Стуковенкова сопряжена съ большими затрудненіями, то я предположилъ, что количества ртути, остающіяся неизвлеченными значительно превышаютъ добытыя методомъ пр. Стуковенкова въ этихъ 3 ана-

1) Посредствомъ ammon. carbonat.

2) Моча изъ анализа № 90. (См. стр. 76).

3) Моча изъ анализа № 99. (См. стр. 78).

4) Моча изъ анализа № 102. (Зад. № 10). (См. стр. 79).

лизахъ и поэтому рѣшилъ поступить слѣдующимъ образомъ: послѣ 3-хъ дневнаго электролиза, вставивъ на ново золотую пластинку, продолжить электролизъ еще на 3 дня (при 4 эл. Мейдингера); по вынутіи послѣдней и удаленіи съ нея ртути при наличности таковой, опять вставить пластинку и продолжить электролизъ въ той же жидкости на 3 дня и т. д. Другими словами, пользоваться электролизомъ въ одной и той же жидкости, смѣняя каждые 3 дня золотую пластинку, до тѣхъ поръ, пока вынутая пластинка не покажетъ 0 mgm. ртути. Когда такимъ образомъ золотая пластинка укажетъ, что методомъ prof. Schneider'a ртуть больше не извлекается, тогда я рѣшилъ обработать жидкость способомъ проф. Стуковенкова. Это показало бы намъ имѣть ли въ данномъ случаѣ фиксація бѣлкомъ преимущество предъ золотомъ.

Результаты подобныхъ анализовъ получились слѣдующіе:

*Анализъ № 146*¹⁾. (Задача № 11).

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 1 обнаружила Hg 2 $\frac{1}{4}$ mgm.

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 2 обнаружила Hg 1 $\frac{1}{4}$ mgm.

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 3 обнаружила Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 4²⁾ обнаружила Hg 0 mgm.

Теперь жидкость нейтрализована ammon. carbonat., подкислена ac. muriat., acid. acetic. и обработана по способу проф. Стуковенкова. Количество извлеченной ртути $\frac{1}{15}$ mgm.

*Анализъ № 147*³⁾. (Задача № 13).

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 1 обнаружила Hg 2 $\frac{1}{4}$ mgm.

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 2 обнаружила Hg 1 $\frac{1}{4}$ mgm.

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 3 обнаружила Hg $\frac{1}{10}$ mgm.

¹⁾ Моча изъ анализа № 103. (Задача № 11). (См. стр. 80).

²⁾ Золотая пластинка во всѣхъ случаяхъ была одинаковаго вышеуказаннаго (см. стр. 74) размѣра: 5 сентм. длины, 10 mlmtr. ширины вверху и 13 mlmtr. внизу, толщиной въ $\frac{1}{2}$ mlmtr.

³⁾ Моча изъ анализа № 105. (Задача № 13). (См. стр. 80).

Электролизъ 3 дня. Золотая пластинка № 4 ¹⁾ обнаружила Hg 0 mgm.

При обработкѣ жидкости въ дальнѣйшемъ по способу проф. Стуковенкова Hg обнаружено: $\frac{1}{50}$ mgm.

Эти 2 опыта намъ указываютъ, что при пользованіи золотой пластинкой, даже при дѣйствіи электрической батареи изъ 4-хъ элементовъ Мейдингера въ теченіи 12 дней ртуть фиксируется ею не такъ, какъ бѣлкомъ. Я умышленно выразился „даже при дѣйствіи электрической батареи“ въ виду слѣдующаго обстоятельства: изъ вышеупомянутыхъ указаній д-ровъ Бѣляева и Вышемірскаго ²⁾ слѣдовадо, что чѣмъ сильнѣе брался токъ, тѣмъ меньше ртути было на металлѣ. Анализы по методамъ d-г'а Alt'a и prof. Fürbringer'a ³⁾ вполне подтвердили сдѣланное первыми наблюденіе.

Но явленіе, описываемое ими, по моему мнѣнію, относится лишь къ жидкостямъ, въ которыхъ органическія вещества не разрушены. Стоитъ послѣднія разрушить, и результатъ, получаемый нами, является совершенно противоположнымъ.

Для поясненія сказаннаго позволю собѣ привести слѣдующіе примѣры:

Анализъ № 148. 21/V 1902 г.

Больной П. Первое ртутное леченіе состояло изъ 30 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. Послѣдняя инъекція была произведена 6/III 1900 г. Послѣднее леченіе состояло изъ втираній Ung. hydr. cinerei.

Сут. кол. м. 1600 кб. с. Уд. в. 1014. Бѣлка нѣтъ.

Для анализа взято 1000 кб. с. мочи. Послѣ разрушенія органическихъ веществъ въ одной колбѣ, моча профильтрована, тщательно размѣшана и, раздѣленная на 2 равныя по объему порціи, обработана слѣдующимъ образомъ: въ одну порцію пропускался

¹⁾ Золотая пластинка во всѣхъ случаяхъ была одинаковаго размѣра съ таковою въ анализѣ № 146, см. стр. 126.

²⁾ См. стр. 101.

³⁾ См. стр. 97 и 98.

въ теченіе 24-хъ часовъ токъ изъ 4 элементовъ Мейдингера, въ другую также въ теченіе 24-хъ часовъ пропускался токъ, но изъ 1 элемента Мейдингера. Въ обоихъ случаяхъ размѣръ платины — анода и золотой пластинки — катода былъ одинаковъ. Результатъ:

Токъ изъ 4 элементовъ въ теченіе 24 час. Hg извлечено $\frac{3}{4}$ mgm.

Токъ изъ 1 элемента въ теченіе 24 час. Hg извлечено 0 mgm.

Анализъ № 149. 24/V. 1902 г.

Больной К. Первое ртутное леченіе состояло изъ 45 фрикцій, полученныхъ больнымъ 2 мѣсяца тому назадъ. Последнее—7 фрикцій.

Сут. кол. м. 2000 вб. с. Уд. в. 1014. Реакц. слабо кислая. Бѣлка нѣтъ.

Обработка подобна предыдущему анализу, но въ одномъ случаѣ взята батарея изъ 3-хъ элементовъ Мейдингера въ то время, какъ въ другомъ — изъ 1-го. Результатъ:

Токъ изъ 3 элементовъ въ теченіе 24 час. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Токъ изъ 1 элемента въ теченіе 24 час. Hg извлечено 0 mgm.

Эти 2 анализа, произведенные при совершенно равныхъ условіяхъ (кромѣ количества элементовъ), такъ рельефно доказали мнѣ высказанное, что увеличеніе числа подобныхъ сравненій и счелъ излишнимъ.

Опыты №№ 146 и 147 указываютъ еще на то обстоятельство, что фиксація ртути бѣлкомъ въ средѣ съ разрушенными органическими веществами стоитъ выше таковой золотомъ (пластинкой) въ той же средѣ, несмотря даже на пользованіе въ последнемъ случаѣ электрическимъ токомъ отъ 4 элементовъ Мейдингера. Для насъ не важно, что способомъ проф. Стукова извлечено изъ жидкости лишь $\frac{1}{50}$ или $\frac{1}{15}$ mgm. Hg въ то время, когда по методу prof. Schneider'а изъ той же жидкости мы извлекли 0 mgm., такъ какъ пужно предположить, что неизвлеченной ртути въ способъ prof. Schneider'а осталось больше, нежели мнѣ удалось извлечь способомъ проф. Стукова: въ этомъ вина моей лишь неумѣлости примѣненія спо-

соба проф. Стуковенкова къ мочѣ, органическія вещества которой разрушены посредствомъ *kal. chloric.*; для насъ важенъ выводъ: тамъ, гдѣ методъ prof. Schneider'а уже не извлекаетъ ртути, способъ проф. Стуковенкова, несмотря на большое затрудненіе въ обработкѣ подобной жидкости, даетъ возможность еще обнаружить слѣды ея.

Позволю себѣ сдѣлать одно замѣчаніе къ видоизмѣненному методу prof. Schneider'а, именно — къ отфильтровыванію не-вполнѣ разрушенныхъ органическихъ веществъ, которыя своимъ присутствіемъ мѣшаютъ правильному осажденію ртути на золотѣ ¹⁾).

Профильтровывая мочу послѣ разрушенія въ ней органическихъ веществъ, я 2 раза воспользовался фильтромъ и убѣдился, что часть ртути остается въ немъ.

Съ этой цѣлью фильтръ складывался и опускался въ колбу, куда я приливалъ 20 кб. с. *acidī sulfuricī* и 40 кб. с. *acidī muriaticī*. Опустивъ въ жидкость ламетту въ 3 метра, колбу съ содержимымъ, я ставилъ въ термостатъ при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ на 24 часа.

Анализъ № 150 ²⁾ (Зад. № 8).

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg въ количествѣ $\frac{1}{7}$ mgm. Методомъ prof. Schneider'а извлечено изъ мочи 2 mgm.

Анализъ № 151 ³⁾ (Задача № 12).

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg въ количествѣ $\frac{1}{25}$ mgm. Методомъ prof. Schneider'а извлечено изъ мочи $2\frac{1}{2}$ mgm.

Обратившись за разъясненіемъ къ многоуважаемому профессору П. В. Никольскому, я получилъ отъ него указанія, которыми и воспользовался. Именно, промывалъ фильтръ 2 — 3 раза водой предъ анализомъ его на содержаніе ртути. Указаніе, данное мнѣ проф. Никольскимъ, исходило изъ предположенія не

1) Д-ръ Павловъ. Диссертація I. с.

2) Моча изъ анализа № 101. (Зад. № 8). (См. стр. 79).

3) Моча изъ анализа № 104. (Зад. № 12). (См. стр. 80).

есть ли ртуть, обнаруживаемая при анализѣ фильтра та именно часть всей ртути, которая осталась на фильтрѣ вмѣстѣ со слѣдами жидкости послѣ фильтраціи послѣдней.

Сдѣланные 2 анализа съ предварительной промывкой фильтра дистиллированной водой, вполне подтвердивъ высказанное предположеніе, даютъ намъ право посоветовать — послѣ фильтрования жидкости промыть фильтръ раза 2 водой, при чемъ послѣдняя должна быть прилита къ фильтрату и затѣмъ ужъ пользоваться фильтратомъ для электролиза. Хотя жидкости, подвергаемой электролизу, въ данномъ случаѣ будетъ больше, зато мы можемъ быть убѣждены въ томъ, что часть ртути у насъ сохранена. Принимая же въ вниманіе, что часть эта въ своемъ количествѣ можетъ измѣняться, мы ни въ коемъ случаѣ не должны пренебречь ею, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда общее количество ртути ничтожно. Нѣчто подобное предусмотрено d-r'омъ Cathelin и при производствѣ анализовъ по методу prof. Riche'a¹⁾.

Анализъ № 152 ²⁾. (Задача № 10).

Фильтръ промыть 2 раза водой и обработанъ согласно вышеописанному. Hg извлечено 0 mgm. Методомъ prof. Schneider'a извлечено изъ мочи Hg $2\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 153 ³⁾. (Задача № 11).

Фильтръ обработанъ подобно анализу № 152. Hg извлечено 0 mgm. Методомъ prof. Schneider'a извлечено изъ мочи Hg $2\frac{1}{4}$ mgm.

Есть еще одно видоизмѣненіе способа prof. Schneider'a — д-ра Лянца⁴⁾.

¹⁾ См. стр. 117.

²⁾ Моча изъ анализа № 102. (Зад. № 10). (См. стр. 79).

³⁾ Моча изъ анализа № 103. (Зад. № 11). (См. стр. 80).

⁴⁾ Д-ръ Лянцъ А. И. „Видоизмѣненный способъ Шнайдера для

Этотъ авторъ совѣтуетъ пользоваться для окончательной реакціи микроскопомъ вмѣстѣ перевода ртути въ двуіодистое соединеніе и оцѣнки количества добытой ртути невооруженнымъ глазомъ.

Я вполне присоединяюсь ко второму выводу д-ра Лянца, гласящему: „Примѣненіе микроскопа даетъ возможность обнаружить присутствіе ртути даже тамъ, гдѣ вслѣдствіе ничтожнаго содержанія ртути, реакція съ іодомъ уже оказывается недостаточной“.

Мнѣ кажется, что защищать это мнѣніе совершенно излишне, такъ какъ данныхъ противъ него въ настоящее время и быть не можетъ.

Пользованіе микроскопомъ во всѣхъ методахъ опредѣленія ртути въ тѣхъ случаяхъ, когда послѣдняя повидимому отсутствуетъ не только желательно, но даже — необходимо.

Чтобы отличить шарики ртути на внутренней стѣнкѣ трубки отъ пузырьковъ въ стеклѣ, д-ръ Лянецъ даетъ нѣсколько указаній, изъ коихъ важнѣйшимъ, мнѣ кажется, слѣдующее: при нагрѣваніи трубки шарики ртути передвигаются, пузырьки воздуха въ стеклѣ остаются на мѣстѣ.

Д-р Lehmann ¹⁾ при изслѣдованіи небольшихъ количествъ жидкости предпочитаетъ методъ prof. Schneider'a способу d-r'a Mayer'a.

Д-ръ Милютинъ того мнѣнія, что способъ prof. Schneider'a неудовлетворяетъ „скорости, простотѣ и возможности обойтись безъ лабораторіи“ ²⁾.

Д-ръ Павловъ ³⁾ отзывается о способѣ prof. Schneider'a такими словами: „Методъ Шнайдера, не давая намъ ни-

открытія минимальныхъ количествъ ртути²⁾. Медицинское обозрѣніе 1887 г. Стр. 241.

Труды II-го съѣзда русскихъ врачей. Москва 1887 г. Отд. венер. и кожн. болѣзней. Стр. 67.

1) Zeitschrift für physiologische Chemie I. c.

2) Д-ръ Милютинъ I. c., стр. 63.

3) Д-ръ Павловъ I. c.

какого права судить о действительномъ количествѣ выдѣляемой ртути, позволяетъ тѣмъ не мѣнѣе при цѣломъ рядѣ анализовъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ дѣлать заключеніе объ усиленіи или уменьшеніи выдѣленія послѣдней“.

Я болѣе высокаго мнѣнія о методѣ Шнайдера и полагаю, что, если составить скалу къ этому способу, пользуясь золотой пластинкой, соответствующей по размѣрамъ 3-хъ метровой ламеттѣ, или золотой полоской такого же размѣра, способъ проф. Schneider'а займетъ первое мѣсто среди всѣхъ предложенныхъ методовъ опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути, приводимыхъ мною.

Онъ въ значительной мѣрѣ превзойдетъ способъ проф. Стуковенкова, если въ послѣднемъ не будетъ произведено измѣненіе въ той части анализа, гдѣ мы пользуемся ртутнымъ альбуминатомъ, измѣненіе, имѣющее цѣлью осадить на металлъ всю ртуть, соединенную съ бѣлкомъ, чего мы въ этомъ способѣ пока не имѣемъ.

На основаніи сказаннаго я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Количества ртути, добываемыя золотой пластинкой № 1 (размѣра—5 смтм. длины, 10 — 13 миллим. ширины) при дѣйствіи электрическаго тока, получаемого отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера въ теченіе 72 часовъ, въ методѣ проф. Schneider'а превосходятъ количества ртути, добываемыя всѣми приведенными способами; по отношенію же къ количествамъ, добытымъ способомъ пр. Стуковенкова, они бывають равны послѣднимъ, больше ихъ и иногда меньше. Въ силу сказаннаго, среди вышеприведенныхъ методовъ способъ проф. Schneider'а [я ставлю на первомъ мѣстѣ вѣстѣ со способомъ проф. Стуковенкова.

2) Пользуясь въ методѣ проф. Schneider'а золотой пластинкой размѣра—5 смтм. длины, 10 — 13 миллим. ширины и электрическимъ токомъ отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера, мы извлекаемъ количество ртути въ 2 мгтм. въ теченіе 9 дней.

3) Способъ *prof. Schneider'a* нуждается въ специально составленной скаль при пользованіи амальгамируемыми металломъ (золотомъ) такихъ размѣровъ, чтобы помѣщеніе его въ трубку для возгона представлялось бы по возможности больше удобнымъ.

4) Фиксація ртути золотомъ при дѣйствіи электрическаго тока (получаемаго отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера) уступаетъ фиксаціи ртути бѣлкомъ, несмотря на разрушеніе въ первомъ случаѣ органическихъ веществъ.

С п о с о б ъ проф. Стуковенкова.

О томъ, что методъ проф. Стуковенкова по количеству добываемой ртути стоитъ выше приведенныхъ способовъ (кроме метода *prof. Schneider'a*, о которомъ я только что говорилъ) мнѣ кажется распространяться нечего: за это говорятъ все приведенные анализы.

Въ виду того, что способъ этотъ оказался наиболее точнымъ я съ особеннымъ интересомъ занялся детальной разработкой вопросовъ, всецѣло относящихся къ исполненію его.

Первый вопросъ, напрашивающійся при анализѣ по методу проф. Стуковенкова, по моему мнѣнію, является слѣдующій: достаточно ли пребываніе бѣлка въ анализируемой мочѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (до нагрѣванія послѣдней) для полной фиксаціи ртути?

Время пребывания яичнаго бѣлка въ анализируемой на ртуть мочѣ.

Чтобы отвѣтить на него я сдѣлалъ 4 анализа со слѣдующимъ измѣненіемъ.

Къ 500 кб. с. изслѣдуемой мочи я прибавлялъ 5 кб. с. профильтрованного яичнаго бѣлка и оставлялъ мочу на 24 часа. По истеченіи указанного срока, я подкислялъ мочу уксусной кислотой и ставилъ на водяную баню для вскипаченія. Въ дальнѣйшемъ поступалъ по описанію проф. Стуковенкова. Параллельно съ этимъ, къ 500 кб. с. другой порціи той же мочи я

прибавлялъ также 5 кб. с. профильтрованного яичного бѣлка, по пребываніе послѣдняго въ мочѣ (до нагрѣванія) ограничилъ 15 минутами.

Результаты этихъ параллельныхъ анализовъ получились слѣдующіе:

Анализъ № 153. 20/V 1902 г.

Больной З. К. Первое ртутное леченіе состояло изъ втираній Ung. hydr. ciner. Послѣднее: 4 втиранія Ung. hydr. ciner. по 2,5 каждое.

Суточное количество мочи 2000 кб. с. Уд. в. 1014. Реакц. слабо кислая. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ мочѣ въ теченіе 24 часовъ (до нагрѣванія), $\frac{1}{4}$ mgm.; при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (до нагрѣванія) — $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 154. 21/V. 1902 г.

Больной Ф. Ш. Первое ртутное леченіе; получилъ 30 фрикцій Ung. hydr. ciner., по 2,5 каждая, въ теченіе 28 дней. Послѣднее втираніе произведено 17/V 1902 г.

Суточное количество мочи 2800 кб. с. Уд. в. 1012. Реакція нейтральная. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ мочѣ въ теченіе 24 часовъ (до нагрѣванія), $\frac{1}{2}$ mgm.; при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ мочѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (до нагрѣванія) — $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 155. 24/V. 1902 г.

Моча 2-хъ больныхъ, пользующихся втираніями Ung. hydr. ciner. Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ мочѣ въ теченіе 24 часовъ (до нагрѣванія), 1 mgm.; при наличности 5 кб. с. яичного бѣлка въ мочѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (до нагрѣванія) — 1 mgm.

Анализъ № 156. 2/III. 1902 г.

Моча 3-хъ больныхъ, получившихъ 20, 12 и 7 инъекціи 1% раствора Hydrarg. benz. oxydati.

Уд. в. 1020. Реакція слабо щелочная. — Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, добытой способомъ проф. Стуковенкова, при наличности 5 кб. с. яичнаго бѣлка въ мочѣ въ теченіе 24 часовъ (до нагрѣванія), $\frac{3}{4}$ mgm.; при наличности 5 кб. с. яичнаго бѣлка въ мочѣ въ теченіе $\frac{1}{4}$ часа (до нагрѣванія)— $\frac{3}{4}$ mgm.

Изъ этихъ анализовъ ясно, что пребываніе бѣлка въ мочѣ болѣе $\frac{1}{4}$ часа до нагрѣванія — совершенно излишне.

Отъ врачей, пользовавшихся способомъ проф. Стуковенкова, мнѣ неоднократно приходилось слышать недовольство продолжительною фильтраціей мочи, каковая превышаетъ, иногда, 48 часовъ. По ихъ мнѣнію это явленіе можетъ зависѣть отъ 2-хъ условій: примѣненія слишкомъ плотной фильтровальной бумаги либо высокаго удѣльнаго вѣса испытуемой мочи.

О продожи-
тельности
фильтраціи
мочи.

Д-ръ Вышемірскій (единственное мнѣніе, высказанное въ печати) говоритъ, что „время фильтраціи вполне зависитъ отъ солевого состава мочи. Она замедляется и даже останавливается, если въ мочѣ содержится много фосфатовъ“¹⁾.

На основаніи своихъ наблюденій я считаю не лишнимъ замѣтить, что плотность бумаги и солевой составъ мочи въ скорости фильтрованія играютъ второстепенную роль.

Гораздо же большее значеніе имѣетъ умѣло или неумѣло сваренная моча. Въ первомъ случаѣ моча (500 кб. с.) съ удѣльнымъ вѣсомъ 1020 — и даже 1028 профильтровывается въ 2 — $3\frac{1}{2}$ часа, во второмъ та же самая моча требуетъ для фильтраціи до 48 часовъ и болѣе. Въ первомъ случаѣ послѣ кипяченія моча прозрачна, во-второмъ — мутна. Эта то муть послѣ сваренія мочи и играетъ такую важную роль въ скорости фильтрованія.

Для того, чтобы моча послѣ кипяченія была совершенно прозрачна слѣдуетъ варить ее такимъ образомъ.

Когда стаканъ²⁾ съ мочей, къ которой прибавлены ас. асет.

1) Д-ръ Вышемірскій. I. с. Стр. 12.

2) Стаканы для варки мочи, которыми я пользовался, были изъ тонкаго тугоплавкаго стекла. Высота ихъ — 15 снтм., діаметръ 8 снтм., вмѣстимость 680—700 кб. с.

и 5 кб. с. бѣлка поставленъ на водяную баню ¹⁾, въ мочѣ, спустя нѣсколько минутъ, въ зависимости отъ кислотности послѣдней и силы нагрѣванія, замѣчается легкая опалесценція. Затѣмъ моча вся мутится, и въ одинъ изъ послѣдующихъ моментовъ появляются въ ней маленькія зернышки свернутого бѣлка, увеличивающіяся въ размѣрѣ и уменьшающіяся въ числѣ — при дальнѣйшемъ нагрѣваніи.

Если въ моментъ появленія альбуминныхъ точекъ мочу размѣшать стеклянной палочкой, то распредѣленіе ихъ идетъ правильнѣе, и моча, по мѣрѣ ихъ увеличенія въ размѣрѣ и превращенія въ хлопья, просвѣтляется лучше и быстрѣе.

Въ промежуткахъ между образованіемъ альбуминныхъ точекъ и превращеніемъ ихъ въ альбуминные большіе хлопья, мочу слѣдуетъ еще 3 — 4 раза помѣшать (черезъ каждыя 3 — 5 минутъ), дабы сказанный переходъ и просвѣтленіе мочи произошли совершеннѣе.

Если мочу не размѣшивать во время нагрѣванія, то образовавшійся альбуминатъ осѣдаетъ на дно, моча же остается мутной. Правда, иногда бываетъ достаточно размѣшать мочу въ этотъ моментъ, чтобы она сдѣлалась прозрачной, но это „иногда“ въ ихъ опытахъ относится къ нѣкоторымъ изъ тѣхъ случаевъ, когда моча была съ низкимъ удѣльнымъ вѣсомъ.

Итакъ, когда образовались большіе хлопья свернутого бѣлка, они, въ силу тяжести, осѣдаютъ на дно стакана, и верхній слой мочи, просвѣтляясь, очищается. Въ этотъ моментъ мочу слѣдуетъ снять съ водяной бани и оставить остыть.

Удачно свареная моча имѣетъ совершенно прозрачный видъ. На днѣ стакана находится хлопокъ ртутнаго альбумината въ видѣ шара, очень напоминающаго собою шарообразную губку, опущенную въ акваріумъ.

По истеченіи нѣсколькихъ минутъ свернутый бѣлокъ всплываетъ на поверхность мочи и снова опускается, по мѣрѣ остыванія послѣдней.

¹⁾ См. описаніе производства анализа на стр. 13.

По указанію проф. Стуковенкова мочу слѣдуетъ фильтровать послѣ ея охлажденія. По мнѣнію д-ра Вышемірскаго къ фильтрованію можно приступить тотчасъ же по снятіи мочи съ водяной бани. Я присоединился бы къ мнѣнію д-ра Вышемірскаго тѣмъ болѣе, что какъ будто мы, фильтруя мочу въ горячемъ видѣ, ускоряемъ анализъ, сохраняя время необходимое для охлажденія ея, но оказывается, что фильтрованіе мочи горячей гораздо продолжительнѣе фильтраціи той же мочи, но остуженной.

Фильтровать мочу слѣдуетъ малыми порціями (около 50 куб. с. каждая). Когда моча надъ осадкомъ вся будетъ слита и профильтруется, тогда медленно нужно слить на фильтръ осадокъ (отнюдь не разиѣшивая его, слѣдовательно не взбалтывая въ стаканѣ). Остатки альбумината въ стаканѣ струей дистиллированной воды нужно сконцентрировать въ одномъ мѣстѣ и прилить къ находящемуся на фильтрѣ. Съ фильтра осадокъ снимается 2-мя шпателями, при чемъ руководящимъ моментомъ, когда именно снимать осадокъ, можетъ служить очень удачное выраженіе д-ра Вышемірскаго: „онъ не долженъ быть очень влаженъ и не долженъ быть совершенно сухъ“.

Какъ выше я упомянулъ, толщина бумаги имѣетъ второстепенное значеніе въ вопросѣ о скорости фильтраціи мочи. Замѣчу, что ускоренія процесса фильтрованія съ этой стороны желать не слѣдуетъ въ силу слѣдующихъ обстоятельствъ.

Если фильтровальная бумага будетъ неплотна (многочисленные дырочки, просвѣчивающія при разсматриваніи бумаги на свѣтѣ, подобно тому какъ мы разсматриваемъ истонченную черепную крышку), то дѣйствительно, фильтрація мочи произойдетъ быстрѣе, зато мы не можемъ быть убѣждены въ томъ, что часть ртути у насъ не прошла въ фильтрѣ. Далѣе, пользованіе такой бумагой неудобно тѣмъ, что она часто разрывается подъ шпателемъ, такъ какъ, будучи тонкой, она, размокшая, не выдерживаетъ необходимыхъ нажатей. Бумага для фильтрованія должна быть въ то же время не особенно толстой, иначе дѣйствительно фильтрація можетъ пріостановиться.

Способъ от-
дѣленія осад-
ка отъ филь-
тра.

Расположивъ бумагу на кускѣ стекла или просто на столѣ, мы снимаемъ осадокъ по указанію проф. Стуковенкова 2-мя шпателями.

Я лично пользовался во всѣхъ анализахъ однимъ шпателемъ и недостатка во второмъ не испытывалъ. При сниманіи осадка, если послѣдній уже не влаженъ, мнѣ казалось наиболѣе удобнымъ собираніе его шпателемъ, наклоненнымъ къ фильтровальной бумагѣ подъ тупымъ угломъ (см. рис. 14 — I). При большой же влажности я собиралъ осадокъ шпателемъ, соприкасавшимся съ бумагой подъ прямымъ угломъ (см. рис. 14 — II). Осадокъ, снимаемый съ фильтровальной бумаги, складывается въ маленькій стаканчикъ ¹⁾, куда приливаютъ 30 кб. с. дымящей соляной кислоты (уд. в. 1,19) и, раздробивъ осадокъ, въ стаканчикъ опускаютъ, по указанію проф. Стуковенкова, ламетту длиною въ 1 метръ, каковую и вынимаютъ по истеченіи сутокъ для полученія налета ртути.

Анализъ мо-
чи, содержа-
щей бѣлокъ.

Чтобы впослѣдствіи не возвращаться, я здѣсь же укажу на основаніи опыта № 37 (см. стр. 33), что, прежде чѣмъ приливать къ мочѣ яичный бѣлокъ, слѣдуетъ опредѣлить нѣтъ ли бѣлка, выдѣленнаго изъ организма, въ анализируемой мочѣ. При наличности такового (въ нашемъ случаѣ было 7‰; относительно меньшихъ количествъ опыта у меня нѣтъ), мочу слѣдуетъ довести до ясно-кислой реакціи и, не прибавляя яичнаго бѣлка, вскипятить на водяной банѣ. Когда свернувшійся бѣлокъ, подобно вышеприведенному описанію, осядетъ на дно стакана, мочу, предварительно остуженную, нужно профильтровать; осадокъ — снять шпателемъ въ стаканчикъ; въ послѣдній прилить отъ 30 кб. с. соляной кислоты (уд. в. 1,19) и больше, смотря по количеству осадка, и, опустивъ въ него ламетту на сутки, на слѣдующій день произвести возгонку ртути съ переводомъ ея въ двуіодистое соединеніе.

¹⁾ Стаканчики, используемые мною для этой цѣли, были высотой въ 6 см., діаметра у дна 3 см., діаметра у отверстія 4 см., вмѣстимостью въ 65 кб. с.

По мнѣнію же проф. С у к о в е н к о в а къ такой мочѣ нужно еще прибавить и яичный бѣлокъ.

Д-ръ В ы ш е м і р с к і й, описывая способъ проф. Стуковенкова говоритъ, что онъ поступаетъ такъ: „Я“ (Вышемірскій) „предварительно растворяю собранный осадокъ и уже послѣ его растворенія опускаю въ стаканчикъ ламетту, потому что послѣдняя отъ долгаго пребыванія въ крѣпкой соляной кислотѣ крошится, и такимъ образомъ теряется часть ртути. Я оставляю ламетту при комнатной t° 10 часовъ, а на солнцѣ или песочной банѣ — 6 часовъ. За это время ртути изъ раствора успѣваетъ осѣсть на ламеттѣ вся“ ¹⁾).

Прежде всего я остановлюсь на вопросѣ: когда опускать ламетту въ жидкость — тотчасъ же по прилитіи *acidі muriaticі* или по разрушеніи бѣлка?

Моментъ
опусканія
ламетты въ
жидкость.

Д-ръ В ы ш е м і р с к і й отвѣчаетъ на этотъ вопросъ, указывая на нестойкость ламетты, Оказалось же, что, помимо того разрушится ламетта или нѣтъ, моментъ опущенія ламетты до или послѣ растворенія бѣлка имѣетъ большое значеніе для количества добываемой ртути.

Рядъ нижеприведенныхъ анализовъ и наблюденія анализировавшихъ въ нашей клиникѣ по методу проф. Стуковенкова врачей указываютъ, что количества ртути, извлекаемая ламеттой, опущенной въ жидкость по разрушеніи въ ней бѣлка, превосходятъ таковыя, извлеченныя ламеттой, погруженной въ стаканчикъ тотчасъ по прилитіи *ас. muriaticі*. Въ подтвержденіе сказаннаго позволю себѣ привести анализы мочи, раздѣленной на 2 порціи по 500 кб. с., изъ которыхъ одна обрабатывалась по указанію проф. Стуковенкова, т. е. ламетта опускалась тотчасъ по прилитіи *ас. muriaticі*, а въ другой ламетта опускалась въ жидкость по разрушеніи бѣлка. Время пребыванія ламетты въ жидкости въ томъ и другомъ случаяхъ было одинаково, т. е. 24 часа.

¹⁾ Д-ръ Вышемірскій. Диссертація. I. с. Стр. 13.

Анализъ № 157 ¹⁾. 2/III 1902 г.

Ламетта опущена послѣ растворенія бѣлка. Hg извлечено 1 mgm.
Ламетта опущена тотчасъ по прилитіи acidī muriaticī. Hg извлечено $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 158 ²⁾. 20/V. 1902 г.

Ламетта опущена послѣ растворенія бѣлка, спустя 12 часовъ. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm.

Ламетта опущена тотчасъ по прилитіи acidī muriaticī. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 159 ³⁾. 21/V 1902 г.

Ламетта опущена послѣ растворенія бѣлка на водяной банѣ, спустя 30 минутъ послѣ прилитія ac. muriat. Hg извлечено $\frac{3}{4}$ mgm.

Ламетта опущена тотчасъ по прилитіи ac. muriaticī. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 160. 23/V 1902 г.

Моча взята отъ 2-хъ больныхъ, пользовавшихся втираніями Unguenti hydrargiri cinerei.

Уд. в. 1015. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Ламетта опущена послѣ растворенія бѣлка на водяной банѣ, спустя 20 минутъ послѣ прилитія acid. muriat. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Ламетта опущена тотчасъ по прилитіи ac. muriaticī. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 161 ⁴⁾. 24/V 1902 г.

Ламетта опущена послѣ растворенія бѣлка въ водяной банѣ, спустя 30 минутъ послѣ прилитія acidī muriaticī. Hg извлечено $1\frac{1}{2}$ mgm.

Ламетта опущена тотчасъ по прилитіи ac. muriaticī. Hg извлечено 1 mgm.

Эти 5 анализовъ вполне указали мнѣ на превосходство опущенія ламетты въ жидкость послѣ растворенія бѣлка.

¹⁾ Моча изъ анализа № 156. (См. стр. 134).

²⁾ Моча изъ анализа № 153. (См. стр. 134).

³⁾ Моча изъ анализа № 154. (См. стр. 134).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 155. (См. стр. 134).

Тогда, поинтересовавшись мотивом (къ сожалѣнію не вы- Исслѣдованіе
сказаннымъ авторомъ), руководившимъ проф. Стуковенко- электровоз-
вымъ для опущенія ламетты въ жидкость сейчасъ послѣ прили- будительной
тія соляной кислоты, не ожидая растворенія бѣлка, я произвелъ силы въ жид-
изслѣдованіе, указавшее мнѣ на большую разницу въ силѣ электр- кости.
тролиза, играющую, вѣроятно, первенствующую роль въ вопросѣ
о количествѣ амальгирующей ртути.

Исслѣдованіе это я произвелъ такимъ образомъ:

Моча (1000 кб. с.) раздѣлялась на 2 порціи, изъ которыхъ каждая обрабатывалась по методу проф. Стуковенкова до момента опусканія ламетты, т. е. до прилитія *acidī muriaticī* (уд. в. 1,19). По прилитіи послѣдней, одинъ стаканчикъ съ 30 кб. с. *ac. muriat.* и ртутнымъ альбуминатомъ ставился на водяную баню для болѣе скорого разрушенія послѣдняго, надъ содержимымъ же другого опытъ производился сейчасъ же.

Съ этой цѣлью я воспользовался миллиамперометромъ ¹⁾, въ оба зажима котораго я вставилъ по одной мѣдной проволоки, а къ концамъ послѣднихъ прикрѣпилъ по 1 однометровой, слегка скрученной, ламеттѣ. Держа за проволоки (онѣ были обмотаны навощенной ниткой), я опускалъ обѣ ламетты въ жидкость. Замѣченное отклоненіе стрѣлки записывалъ. Затѣмъ, снявъ 2 ламетты, къ одной проволоки я прикрѣплялъ новую ламетту въ 1 метръ, а къ другой платиновую пластинку размѣра въ 2 квадр. см. и снова опускалъ въ ту же жидкость. Отклоненіе стрѣлки опять записывалъ.

Въ опытахъ №№ I, II и III я записывалъ цифры наибольшаго отклоненія (обыкновенно наибольшее отклоненіе — второе, т. е. при опусканіи металла въ первую секунду получалось I-ое отклоненіе, во вторую — II-ое и т. д. Второе изъ этихъ отклоненій стрѣлки и было наибольшимъ), въ опытахъ же №№ IV, V и VI я давалъ стрѣлкѣ установиться, и когда таковое совершалось (большею частью въ первую минуту), и стрѣлка въ теченіе 1 минуты стояла на мѣстѣ, это послѣднее дѣленіе записывалось.

¹⁾ Schulmeister.

Въ опытахъ №№ I, II и III я пользовался, согласно указанному, въ одной и той же жидкости, какъ 2-мя ламеттами, такъ и параллельно платиной и ламеттой, въ опытахъ №№ IV, V и VI я воспользовался только платиной и ламеттой, такъ какъ сравненіе постоянства силы электрическаго тока въ послѣднемъ случаѣ съ одной стороны значительно облегчается, а съ другой — различіе въ силѣ тока въ разные моменты выступаетъ рельефнѣе.

Размѣръ платиновой пластинки и длина ламетты во всѣхъ случаяхъ были одинаковы.

ОПЫТЪ № I-ый.

Моча больного послѣ 2-хъ инъекцій.

Уд. в. 1200. Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ.

Бѣлокъ разрушается при t⁰ комнатной.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью оставленъ при t⁰ комнатной.

Спустя послѣ прилитія HCI:		Отклоненіе:
1 минуту	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,05 м.
		4,5 м.
10 мин.	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,075 м.
		8,7 м.
1 часъ	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,3 м.
		10 м.

Бѣлокъ разрушается на водяной бань¹⁾.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью поставленъ въ термостатъ при t⁰+40°.

Спустя послѣ вставленія стак. въ вод. баню:		Отклоненіе:
10 мин.	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	1 м.
		40 м.
20 мин. (1 мин. послѣ разр. бѣлка)	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	1,3 м.
		50 м.
Спустя послѣ разруш.:		
30 мин.	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,5 м.
		10,8 м.
1 часъ	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,2 м.
		10,7 м.
2 часа	} опущены 2 ламетты " платина и лам.	0,15 м.
		10,6 м.

¹⁾ Для этого стаканчикъ съ содержимымъ ставился на водяную баню.

3 часа	{ опущены 2 ламеты 0,4 м.			
	{ „ платина и лам. 15 м.			
4 часа	{ опущены 2 ламеты 0,2 м.			
(Б'блокъ	{ „ платина и лам. 17 м.			
еще не				
разру-				
шился)				
20 час.	{ опущены 2 ламеты 0,05 м.	20 час.	{ опущены 2 ламеты 0,1 м.	
	{ „ платина и лам. 12 м.		{ „ платина и лам. 10 м.	
24 часа	{ опущены 2 ламеты 0,05 м.	24 часа	{ опущены 2 ламеты 0,1 м.	
	{ „ платина и лам. 12 м.		{ „ платина и лам. 17 м.	

ОПЫТЪ № II-ой.

Моча смѣшанная отъ 4 хъ сифилитиковъ, получившихъ 1, 2, 13 и 36 инъекцій.

Уд. в. 1018. Реакц. сл. кисл. Б'лка нѣтъ.

Б'локъ разрушается при t⁰ комнатной.

Б'локъ разрушается на водяной бань.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью оставленъ при t⁰ комнатной.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью поставленъ въ термостатъ при t⁰+ 40⁰.

Тотчасъ по прилитіи НСІ:

опущенныя 2 ламеты вызвали отклоненіе	0,05 м.
опущенныя платина и ламета вызвали отклоненіе	3,25 м.

Спустя послѣ прилитія НСІ: Откло-неніе:

10 мин. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 5,0 м.	

30 мин. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 16 м.	

1 часъ { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 12 м.	

3 часа { опущены 2 ламеты 0,1 м.	
{ „ платина и лам. 16 м.	

5 час. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 4 м.	

6 час. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 2 м.	

Спустя послѣ прилитія НСІ и установки въ водяной бань:

Откло-неніе:

10 мин. { опущены 2 ламеты 0,1 м.	
{ „ платина и лам. > 50 м.	

(Б'локъ разрушился)

30 мин. { опущены 2 ламеты 0,1 м.	
{ „ платина и лам. 30 м.	

1 часъ { опущены 2 ламеты 0,1 м.	
{ „ платина и лам. 15 м.	

3 часа { опущены 2 ламеты 0,2 м.	
{ „ платина и лам. 17 м.	

5 час. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 9 м.	

6 час. { опущены 2 ламеты 0,05 м.	
{ „ платина и лам. 3 м.	

8 час.	{ опущены 2 ламетты 0,1 м.	8 час.	{ опущены 2 ламетты 0,1 м.
	{ „ платина и лам. 18 м.		{ „ платина и лам. 20,5 м.
10 час.	{ опущены 2 ламетты 0,1 м.	10 час.	{ опущены 2 ламетты 0,05 м.
	{ „ платина и лам. 16 м.		{ „ платина и лам. 15 м.
24 часа	{ опущены 2 ламетты 0 м.	24 часа	{ опущены 2 ламетты 0,05 м.
	{ „ платина и лам. 11 м.		{ „ платина и лам. 13 м.

ОПЫТЪ III-й.

Моча 3-хъ больныхъ послѣ 3, 5 и 14 инъекцій. Смѣшана.
Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

*Блѣлокъ разрушается при t^o
комнатной.*

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью оставленъ при t^o комнатной.

При прилитіи HCl:		
опущенныя 2 ламетты дали отклоненіе	0,05 м.	
опущенныя платина и ламетта дали отклоненіе	4,5 м.	
Спустя послѣ прилитія HCl:	Отклоненіе:	
15 мин. { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 18 м.		
30 мин. { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 6 м.		
1 часъ { опущены 2 ламетты 0 м.		
{ „ платина и лам. 4 м.		
3 часа { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 6 м.		
4 часа { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 18 м.		
5 час. { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 15 м.		
6 час. { опущены 2 ламетты 0,025 м.		
{ „ платина и лам. 13 м.		
20 час. { опущены 2 ламетты 0 м.		
{ „ платина и лам. 13 м.		
24 часа { опущены 2 ламетты 0 м.		
{ „ платина и лам. 10 м.		

Блѣлокъ разрушается на водяной банѣ.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью поставленъ въ термостатъ при t^o+40^o.

Спустя послѣ прилитія HCl:		Отклоненіе:
5 мин. { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 30 м.		
10 мин. { опущены 2 ламетты 0,2 м.		
{ „ платина и лам. 50 м.		
30 мин. { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 20 м.		
45 мин. { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 7 м.		
1 часъ { опущены 2 ламетты 0 м.		
{ „ платина и лам. 4 м.		
2 часа { опущены 2 ламетты 0,025 м.		
{ „ платина и лам. 3,5 м.		
3 часа { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 15 м.		
4 часа { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 25 м.		
5 час. { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 40 м.		
6 час. { опущены 2 ламетты 0,05 м.		
{ „ платина и лам. 18 м.		
20 час. { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 15 м.		
24 часа { опущены 2 ламетты 0,1 м.		
{ „ платина и лам. 25 м.		

ОПЫТЪ IV-ый.

Моча 4-хъ больныхъ послѣ 4, 5, 16 и 16 инъекцій. Смѣшана.

Уд. в. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Бѣлокъ разрушается при t^0 комнатной.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью оставленъ при t^0 комнатной.

Бѣлокъ разрушается на водяной бань.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью поставленъ въ термостатъ при $t^0 + 40^0$.

Въ жидкость опускались только платина и ламетта.

Въ моментъ прилитія HCl отклоненіе 30 м.

Спустя послѣ прилитія HCl:	Отклоненіе:
30 минутъ	2,5 м.
1 часъ	5 м. (6 м.) ¹⁾
3 часа	1,8 м.
6 часовъ	2,5 м.
9 часовъ	2 м.
12 часовъ (Бѣлокъ еще не разрушился)	1,4 м.
15 часовъ	1,4 м. (1,9 м.)
18 часовъ	1,2 м.
21 часъ	1,6 м.
24 часа	2 м.

Спустя послѣ прилитія HCl:

10 минутъ
(Бѣлокъ разрушился)

30 минутъ

1 часъ

3 часа

6 часовъ

9 часовъ

12 часовъ

15 часовъ

18 часовъ

21 часъ

24 часа

Отклоненіе:

30 м.

17 м.

14 м. (16 м.)

9 м.

16 м.

12 м.

7 м.

5 м.

2,6 м. (2,9 м.)

2 м.

2,3 м.

¹⁾ Цифры, поставленныя въ скобкахъ въ этомъ и послѣдующихъ опытахъ, указываютъ на силу тока при пользованіи также платиной и ламеттой тѣхъ же размѣровъ, но ламеттой — менѣе скрученной.

ОПЫТЪ V-ый.

Моча 5 больныхъ послѣ 2, 5, 14, 14 и 36 инъекцій. Смѣшана.
Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

*Бѣлокъ разрушается при t°
комнатной.*

По разрушеніи стаканчикъ съ
жидкостью оставленъ при t° ком-
натной.

*Бѣлокъ разрушается на водяной
бань.*

По разрушеніи стаканчикъ по-
ставленъ въ термостатъ при
 $t^{\circ} + 40^{\circ}$.

Въ жидкость опускались только платина и ламетта.

Въ моментъ прилитія HCl—отклоненіе—5 м.

Спустя послѣ прилитія HCl:	Отклоненіе:
30 мин.	1,6 м.
1 часъ	2 м.
3 часа	1 м. (1,5 м.)
6 часовъ	1,4 м.
9 часовъ	1,2 м.
12 час.	0,9 м.
(Бѣлокъ еще не раз- рушился)	
15 час.	1,3 м. (1,4 м.)
18 час.	1 м.
21 часъ	1,2 м.
24 часа	0,5 м.

Спустя послѣ
прилитія HCl:

	Отклоненіе:
10 мин.	16 м.
30 мин.	11 м.
1 часъ	8 м.
3 часа	7 м.
3 часовъ	9 м.
9 часовъ	7 м.
12 час.	6 м.
15 час.	4 м.
18 час.	1,8 м.
21 часъ	1,6 м.
24 часа	2 м.

ОПЫТЪ VI-ой.

Моча 3-хъ больныхъ послѣ 3, 5 и 15 инъекцій. Смѣшана.
Уд. в. 1019. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Бѣлокъ разрушается при t^0 комнатной.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью оставленъ при t^0 комнатной.

Бѣлокъ разрушается на водяной бань.

По разрушеніи стаканчикъ съ жидкостью поставленъ въ термомостатъ при $t^0 + 40^0$.

Въ жидкость опускались только платина и ламетта.

Въ моментъ прилитія HCl—отклоненіе—5 м.

Спустя послѣ прилитія HCl:	Отклоненіе:
30 мин.	15 м.
1 часъ	2 м.
3 часа	0,5 м.
6 часовъ	5 м.
9 часовъ	2,5 м.
12 час.	1,6 м.
(Бѣлокъ еще не разрушился)	
15 час.	1,4 м. (1,9 м.)
18 час.	1 м.
21 часъ	1,8 м.
(Бѣлокъ разрушился)	
24 часа	0,8 м.

Спустя послѣ прилитія HCl:

10 мин.
(Бѣлокъ разрушился)

30 мин.

1 часъ

3 часа

6 час.

9 час.

12 час.

15 час.

18 час.

21 часъ

24 часа

Отклоненіе:

22 м.

13 м.

11 м.

8 м. (9 м.)

6 м.

3 м.

5 м.

2 м.

1,8 м.

1,5 м.

2 м.

Наблюденія въ этихъ шести опытахъ, произведенныя въ различные промежутки времени послѣ прилитія *acidī muriaticī* къ ртутному альбуминату, указываютъ на слѣдующее:

Выводы.

- 1) сила тока во время разрушенія альбумината — наибольшая;
- 2) сила тока — непостоянна: въ теченіе 24-хъ часовъ наблюдается нѣсколько повышеній ея;
- 3) сила тока въ жидкости нагрѣваемой значительно превышаетъ таковую въ жидкости, находящейся при t° комнатной;
- 4) сила тока между 2-мя ламеттами весьма ничтожна.

На что же указываютъ эти данныя?

Во-первыхъ, они указываютъ мнѣ на моментъ, когда должна быть опускаема ламетта въ жидкость.

Дѣло въ томъ, что, если мы опускаемъ ламетту въ жидкость, въ которой органическія вещества не разрушены, то по вышеприведеннымъ изслѣдованіямъ д-ровъ Бѣляева и Вышемірскаго ¹⁾ и моимъ ²⁾ бѣльшая сила тока не только не будетъ способствовать увеличенію количества ртути на ламеттѣ, но она даже содѣйствуетъ уменьшенію послѣдняго. Принимая во вниманіе, что органическія вещества при этой обработкѣ по виду разрушаются въ теченіе 3 — 12 часовъ и больше, я прихожу къ тому выводу, что опущеніе ламетты въ жидкость до разрушенія альбумината, какъ это дѣлалъ проф. Стуковенковъ, *нежелательно*, такъ какъ оно дастъ количество ртути меньше того, которое мы извлечемъ, опуская ламетту въ жидкость — послѣ разрушенія въ ней бѣлка на тѣ же 24 часа.

t° окружающей среды и ея значеніе.

Во-вторыхъ, выводъ 3-ій о превосходствѣ силы тока въ жидкости нагрѣваемой при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ въ связи съ нижеприведенными анализами еще болѣе убѣждаютъ меня въ высказанномъ мною выше ³⁾ — увеличеніе силы тока въ жидкости, въ которой органическія вещества уже разрушены, даетъ намъ бѣльшее количество ртути, т. е. *при разрушеніи органическихъ веществъ увеличенная сила тока имѣетъ совершенно обратное значеніе*. (Ср. сказанное на стр. 127).

¹⁾ См. стр. 101.
²⁾ См. стр. 100 и 101.
³⁾ См. стр. 127 и 128.

Позволю себѣ привести эти анализы, произведенные такимъ образомъ: 2 анализа, изъ одной и той же мочи, производились по способу проф. Стуковенкова до момента вбрасыванія ламеты. Когда послѣднія были опущены, одинъ стаканчикъ былъ оставленъ на 24 часа при t^0 комнатной, другой на — 24 часа при $t^0 + 40^0$ въ термостатѣ.

Анализъ № 162 1).

Извлечено Hg 1 ламеттой при $t^0 + 40^0$ — $1\frac{1}{4}$ mgm.

Извлечено Hg 1 ламеттой при t^0 комнатной — $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 163 2).

Извлечено Hg 1 ламеттой при $t^0 + 40^0$ — 1 mgm.

Извлечено Hg 1 ламеттой при t^0 комнатной — $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 164 3).

Извлечено Hg 1 ламеттой при $t^0 + 40^0$ — $1\frac{1}{4}$ mgm.

Извлечено Hg 1 ламеттой при t^0 комнатной — $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 165.

Больной К. Первое ртутное леченіе; получилъ 30 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxid. въ теченіе 30 дней.

Сут. кол. м. 2100. Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Извлечено Hg 1 ламеттой при $t^0 + 40$ — 1 mgm.

Извлечено Hg 1 ламеттой при t^0 комнатной — 1 mgm.

NB. Часть ламеты искрошилась.

Мнѣ кажется, что эти данныя служатъ подтвержденіемъ вышесказаннаго.

На единственное, по моему мнѣнію, могущее возникнуть возраженіе, что быть можетъ разница въ количествахъ добытой ртути при опущеніи ламеты до и послѣ разрушенія бѣлка объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что при предварительномъ разру-

1) Моча изъ анализа № 7. (См. стр. 20).

2) Моча изъ анализа № 9. (См. стр. 21).

3) Моча изъ анализа № 10. (См. стр. 21).

шеніи бѣлка ламетта находится въ соприкосновеніи 24 часа съ жидкостью, въ которой *вся* ртуть находится уже въ свободномъ видѣ, между тѣмъ какъ, если опускать ламетту въ жидкость, въ которой бѣлокъ лишь начинаетъ разрушаться, ламетта, хотя и находится въ жидкости въ теченіе тѣхъ же 24 часовъ, но *вся* ртуть въ послѣдней освобождается лишь спустя 12 часовъ, и, такимъ образомъ, ламетта находится въ соприкосновеніи со *всею* ртутью лишь 12 часовъ, можно отвѣтить указаніемъ на нижеприводимые анализы ¹⁾, доказывающіе, какое большое относительно количество ртути остается въ жидкости неизвлеченнымъ ламеттой и указывающіе въ то же время, что количество освобождающейся отъ связи съ бѣлкомъ ртути значительно превосходитъ количество ртути амальгамирующее.

Итакъ, на основаніи сказаннаго я прихожу къ тому заключенію, что, пользуясь въ методѣ проф. Стуковенкова 1 метровой ламеттой и *желая* извлечь *большее* количество ртути, чѣмъ это достигается при слѣдованіи указаніямъ проф. Стуковенкова, мы должны опускать ее (ламетту) насколько возможно развернутой въ жидкость (30 кб. с. ас. muriatici (1,19) съ ртутнымъ альбуминатомъ) *лишь* по разрушеніи альбумината, что, повидимому, достигается нагрѣваніемъ стакачика съ содержимымъ на водяной банѣ въ теченіе 10—20 минутъ. По опущеніи же ламетты, стакачикъ съ содержимымъ слѣдуетъ поставить на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ ²⁾.

Наконецъ въ третьихъ, выводъ 4-ый ³⁾ указываетъ мнѣ, что силу тока мы значительно увеличимъ, если къ ламетѣ присоединимъ еще одинъ металл.

1) См. анализы на стр. 154, 155 и 156.

2) Что касается разрушенія ламетты, о которомъ говоритъ д-ръ Вышемірскій, то я замѣчу, что и у меня въ подобныхъ анализахъ бывали случаи, когда ламетта не выдерживала и крошилась, но среди многихъ произведенныхъ мною анализовъ они весьма малочисленны — единичны, что служитъ доказательствомъ существованія нѣсколькихъ сортовъ мишуры.

3) См. стр. 148.

Сдѣланный рядъ опытовъ показалъ, что при соединеніи 2-хъ металловъ—платины и ламетты, послѣдняя разрушается уже по истеченіи 3 — 6 часовъ. При этомъ, въ моментъ предшествующій разрушенію, на ламеттѣ находится ртути меньше, нежели на ламеттѣ — послѣ 24-хъ часового пребыванія ея въ жидкости безъ введенія въ послѣднюю платиновой пластинки.

Пользованіе элементомъ, состоящимъ изъ платины и ламетты.

Восемь произведенныхъ подобныхъ опытовъ показали полную непригодность пользованія ламеттой.

Соединеніе платиновой пластинки съ ламеттой я производилъ платиновой проволокой (а), огибавшей покрышку стакана (см. рис. 15).

Въ параллельномъ опытѣ (для сравненія) я пользовался согласно нижеприводимому мною улучшенію—3-мя ламеттами, находившимися въ жидкости при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ отъ 3-хъ до 24-хъ часовъ.

Анализъ № 166.

Моча 3-хъ больныхъ, получившихъ 1, 3 и 5 инъекцій 3% раствора Hydr. oxud. flavi.

Уд. в. 1019. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости 3 часа. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ} + 40$ —3 часа. Hg извлечено $\frac{1}{15}$ mgm.

Анализъ № 167 ¹⁾. 31/III. 1902 г.

Элементъ находился въ жидкости 6 час. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ} + 40$ —24 часа. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

1 ламетта находилась въ жидкости при t° комнатной 24 часа. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализъ № 168. 2/IV. 1902 г.

Моча больной, получившей 3 инъекціи 1% раствора Hydrarg. benzoici oxud.

Сут. кол. м. 2000 кб. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

¹⁾ Моча изъ анализа № 95. (См. стр. 78).

Элементъ находился въ жидкости 12 часовъ. Ламетта на $\frac{1}{7}$ крошилась. Hg извлечено ¹⁾ $\frac{1}{7}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ}+40^{\circ}$ —12 час. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализъ № 169. 4/IV. 1902 г.

Моча 4-хъ больныхъ, получившихъ 1, 6, 16 и 20 инъекцій Hydr. benz. oxud. 1% раствора.

Уд. в. 1019. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости $3\frac{1}{2}$ ч. Hg извлечено ²⁾ $\frac{1}{7}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Hg извлечено 1 mgm.

Анализъ № 170. 6/IV. 1902 г.

Моча 2-хъ больныхъ, получившихъ 2 и 13 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxudati.

Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости $\frac{1}{2}$ часа. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Опущенная въ ту же жидкость 1 метровая ламетта, пролежавшая 24 часа, извлекла Hg $\frac{3}{4}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Hg извлечено 1 mgm.

Анализъ № 171. 7/IV. 1902 г.

Больной В. Первое ртутное леченіе; получилъ 16 инъекцій 1% раствора Hydrarg. benzoici oxud. въ теченіе 16 дней.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости $\frac{1}{4}$ часа. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm.

Опущенная въ ту же жидкость 1 метровая ламетта, пролежавшая 24 часа, извлекла Hg 1 mgm.

3 ламетты находились въ жидкости 24 час. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Hg извлечено $2\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 172. 11/IV. 1902 г.

Больной Т. Анализъ произведенъ спустя 7 мѣсяцевъ послѣ полученія 28 втираній Ung. hydrarg. vasogenati по 3,0 каждая.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости 6 час. Hg извлечено $\frac{1}{25}$ mgm.

1) Налетъ полученъ изъ уцѣлѣвшей части ламетты.

2) Элементъ — платина и ламетта во всѣхъ случаяхъ вынимался изъ жидкости, когда замѣчалось начинавшееся разрушеніе ламетты.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ}+40^{\circ}$ 24 часа. Hg извлечено $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализъ № 173. 27/IV 1902 г.

Больной М. Первое ртутное леченіе: 8 лѣтъ тому назадъ получилъ 6 инъекцій Hydr. oxyd. flavi. Последнее: 10 дней тому назадъ получилъ 1 инъекцію 1% раствора Hydr. benz. oxyd.

Сут. кол. м. 2800 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости 3 часа. Hg извлечено 0 mgm.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ}+40^{\circ}$ 10 час. Hg извлечено $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализъ № 174. 2/V. 1902 г.

Больной П. Спустя 2 мѣсяца послѣ 30 инъекцій 1% Hydr. benz. oxydati. Предварительный анализъ (предъ новымъ леченіемъ).

Сут. кол. м. 1000 кб. с. Уд. в. 1021. Реакц. сл.кисл. Бѣлка нѣтъ.

Элементъ находился въ жидкости 2 часа. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

3 ламетты находились въ жидкости при $t^{\circ}+40^{\circ}$ 10 часовъ. Hg извлечено $1\frac{1}{2}$ mgm.

Такимъ образомъ, результаты этихъ опытовъ, не давая намъ права судить о превосходствѣ того или другого примѣненія электролиза, указали на необходимость замѣны ламетты другимъ металломъ.

Желая воспользоваться наиболѣе дешевымъ металломъ, я пробовалъ примѣненія толстой мѣдной проволоки, каковая употребляется въ методѣ ph. Almén-Schilberg'a, и желѣзнаго гвоздя, подобно prof. Maucençon'у et Bergeret'у, но эти металлы также сильно разрушались, и поэтому мнѣ пришлось остановиться на золотѣ, что я впоследствии и сдѣлалъ. Объ этомъ будетъ сказано нѣсколько ниже.

Разобравъ вопросъ о томъ, въ какой моментъ слѣдуетъ опускать ламетту въ жидкость, я перейду къ слѣдующему: сколько времени должна находиться ламетта въ жидкости, содержащей ртуть?

Время пребывания ламетты въ жидкости.

Проф. Стуковенковъ говоритъ 24 часа, д-ръ Выше-
мірскій — 10 ¹⁾).

Дабы отвѣтить на этотъ вопросъ, я произвелъ рядъ анали-
зовъ, показавшихъ мнѣ, что суточное пребываніе ламетты въ
жидкости — недостаточно. Доказательство послѣдняго я вижу
въ томъ, что въ жидкости, послѣ 24-хъ часовъ пребыванія въ ней
ламетты, остается ртуть неизвлеченной, количество которой пред-
ставляетъ разницу между общимъ количествомъ ртути, находив-
шейся въ данной жидкости и количествомъ ртути извлеченнымъ.

Опыты производились слѣдующимъ образомъ: послѣ вынутія
изъ жидкости (ас. muriatic. + ртутный альбум.) ламетты, въ ту
же жидкость опускалась на 24 часа новая ламетта № 2; въ нѣко-
торыхъ опытахъ послѣ вынутія ламетты № 2 опускалась въ ту
же жидкость на 24 часа ламетта № 3; по вынутіи ламетты № 3—
№ 4 также на 24 часа и т. д. Количества ртути, добываемыя пер-
вымъ и вторымъ номерами, записывались.

Анализъ № 175 ²⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1— $\frac{1}{3}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 176 ³⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1—1 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 177 ⁴⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1—1 mgm.; ламеттой № 2— $1\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 178 ⁵⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

¹⁾ Д-ръ Вышемірскій приливаетъ къ ртутному альбуми-
нату, въ способъ проф. Стуковенкова, вмѣсто 30 кб. с. ас. muriatici (уд. в. 1,19) — 50 кб. с. ея.

²⁾ Моча изъ анализа № 3. (См. стр. 19).

³⁾ Моча изъ анализа № 4. (См. стр. 20).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 5. (См. стр. 20).

⁵⁾ Моча изъ анализа № 6. (См. стр. 20).

Анализ № 179 ¹⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 180 ²⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1— 1 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 181 ³⁾.

Извлечено Hg ламеттой № 1—2 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 182. А.

Больной П. Первое ртутное лечение; получил 19 инъекций 1% раствора Hydr. benz. oxud. в течение 19 дней.

Сут. кол. м. 1500 кб. с. Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ. Hg извлечено ламеттой № 1—1 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 182. Б.

Больной Ж. получил 16 инъекций 1% раствора Hydrarg. benz. oxudati в течение 19 дней. Последняя инъекция произведена на слѣдующій день за 15-ой.

Сут. кол. м. 1600 кб. с. Уд. в. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ. Hg извлечено ламеттой № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 183.

Больная Т. Первое ртутное лечение; получила 16 инъекций 1% раствора Hydr. benz. oxudati в течение 20 дней. Последняя инъекция произведена на слѣдующій день за 15-ой.

Hg извлечено ламеттой № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 184 ⁴⁾.

Hg извлечено ламеттой № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{5}$ mgm.

¹⁾ Моча изъ анализа № 8. (См. стр. 21).

²⁾ Моча изъ анализа № 16. (См. стр. 23).

³⁾ Моча изъ анализа № 90. (См. стр. 76).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 92. (См. стр. 77).

Анализ № 185 ¹⁾.

Hg извлечено ламеттой № 1— $1\frac{1}{4}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализ № 186 ²⁾.

Hg извлечено ламеттой № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{10}$ mgm.

Анализ № 187 ³⁾. (Задача № 2).

Hg извлечено ламеттой № 1— $1\frac{3}{4}$ mgm.; ламеттой № 2— $1\frac{1}{4}$ mgm.; ламетты №№ 3 и 4 разрушились.

То обстоятельство, что количество ртути, извлекаемое ламеттой № 2, находится в зависимости от количества извлеченного ламеттой № 1, мы видим из слѣдующихъ параллельныхъ анализовъ:

Анализ № 188 ⁴⁾.

Ламеттой, находившейся в жидкости 24 часа при комнатной t° , извлечено Hg $\frac{3}{4}$ mgm.; ламетта № 2 извлекла Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Ламеттой, находившейся в жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ извлечено Hg 1 mgm.; ламетта № 2 извлекла Hg $\frac{1}{7}$ mgm.

Анализ № 189 ⁵⁾.

Ламеттой, находившейся в жидкости 24 часа при t° комнатной, извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.; ламетта № 2 извлекла Hg 1 mgm.

Ламетта, находившаяся в жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$, извлекла Hg $1\frac{1}{4}$ mgm.; ламетта № 2 извлекла Hg $\frac{1}{10}$ mgm.

Итакъ, цѣлый рядъ этихъ опытовъ намъ указываетъ, что *первой* ламеттой, находящейся 24 часа в жидкости, из слѣдней извлекается *не вся* ртуть. Отсюда выводъ: *24-хъ часовое*

1) Моча изъ анализа № 93. (См. стр. 77).

2) Моча изъ анализа № 94. (См. стр. 77).

3) Моча изъ анализа № 27. (См. стр. 26).

4) Моча изъ анализа № 9. (См. стр. 21).

5) Моча изъ анализа № 10. (См. стр. 21).

пребываніе ламетты въ жидкости—недостаточно²⁾). Продержать же ламетту 48 часовъ рискованно, такъ какъ при столь продолжительномъ пребываніи ламетта часто разрушается.

1) Что касается замѣчанія д-ра Вышемирскаго: „за это время (10 часовъ) ртуть изъ раствора успѣваетъ осѣсть на ламеттѣ вся“, то произведенные 4 параллельныхъ анализа по методу проф. Стуковенкова, согласно описанію автора и такому д-ра Вышемирскаго, позволяютъ мнѣ думать, что слово „вся“ приведенное д-ромъ Вышемирскимъ не вполне вѣрно, ибо достаточно, вынувъ ламетту изъ жидкости, опустить въ послѣднюю новую ламетту дабы убѣдиться въ томъ, что ртуть ламеттой первой извлечена далеко не вся.

Результатъ пользования способомъ проф. Стуковенкова по описанію д-ра Вышемирскаго.

Анализъ № 190. 27/IV 1902 г.

Двѣ порціи одной и той же мочи.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію д-ра Вышемирскаго, добыто ртути 1 mgm.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію автора, добыто ртути 1¹/₂ mgm.

Анализъ № 191. 21/V 1902 г.

Двѣ порціи одной и той же мочи.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію д-ра Вышемирскаго, добыто ртути ¹/₂ mgm.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію автора, добыто ртути ³/₄ mgm.

Анализъ № 192. 22/V 1902 г.

Двѣ порціи одной и той же мочи.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію д-ра Вышемирскаго, добыто ртути ламеттой № 1—¹/₃ mgm.; ламеттой № 2—¹/₅ mgm.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію автора, добыто ртути ¹/₂ mgm. Ламетта № 2 не опущена.

Анализъ № 193. 23/V 1902 г.

Двѣ порціи одной и той же мочи.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію д-ра Вышемирскаго добыто ртути ламеттой № 1—¹/₃ mgm.; ламеттой № 2—¹/₄ mgm.

Методомъ проф. Стуковенкова, по описанію автора, добыто ртути ¹/₃ mgm. Ламетта № 2 не опущена.

Многими анализами миѣ удалось установить, что ламетта № 2 извлекаетъ еще ртути въ количествѣ $\frac{1}{3}$ части (въ среднемъ) извлеченнаго ламеттой № 1, но оказывается, что и № 2 также не извлекаетъ всей ртути: очень часто миѣ приходилось наблюдать незначительныя количества ртути извлеченныя ламеттой № 3. Я ихъ не привожу потому, что количественнаго опредѣленія ихъ я не дѣлалъ, довольствуясь нахожденіемъ даже слѣдовъ ртути ($\frac{1}{50}$ mgm.) на ламеттѣ № 3. Опускаемая, по вынутіи ламеттѣ № 3, ламетты № 4 лишь за нѣкоторыми исключеніями всегда разрушались. По наблюденіямъ d-r'овъ Wolff'a и Nega'и и другихъ авторовъ разрушеніе ламетты обязано свободному хлору. Такимъ образомъ, выдѣленіе хлора въ свободномъ видѣ въ моихъ опытахъ могло произойти, либо въ силу того, что жидкость стояла болѣе 3-хъ сутокъ, либо, благодаря нахожденію въ ней 3-хъ однометровыхъ ламеттѣ. Судя по дальнѣйшимъ опытамъ, первое — никакого значенія не имѣетъ, наличность же 3-хъ ламеттѣ играетъ повидимому роль, но въ особыхъ лишь случаяхъ, какъ видно изъ слѣдующихъ анализовъ.

О причинахъ разрушенія ламетты.

Анализъ № 194.

Большой М. Первое ртутное леченіе; получилъ 7 инъекцій 1% раствора Hydrg. benz. oxid. въ теченіе 7 дней.

Уд. в. 1016. Реакц. слабо кислая. Бѣлка нѣтъ.

Для анализа взято 1000 кб. с. Моча раздѣлена на 2 равныя порціи и обработана по способу проф. Стуковенкова. Послѣ прилитія 30 кб. с. acidī muriaticī (уд. в. 1,19) къ альбуминату, одна порція (стаканчикъ съ жидкостью) оставлена на 3 сутокъ, другая — на 6 сутокъ.

Въ первую порцію на 4-ый день опущена ламетта № 1. Она не разрушилась въ теченіе 24 часовъ. Hg извлечено 2 mgm. Ламетта № 2, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа по вынутіи лам. № 1, также не разрушилась. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm. Ламетта № 3, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа по вынутіи ламетты № 2 (6-ой день послѣ разрушенія бѣлка), также не разрушилась. Hg извлечено 0 mgm. Опущенная лам. № 4 къ слѣдующему дню разрушилась.

Во вторую порцію на 7-ой день опущена ламетта № 1. Она не разрушилась въ теченіе 24 часовъ. Hg извлечено $1\frac{1}{2}$ mgm. Ламетта № 2, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа по вынутіи лам. № 1, также не разрушилась. Hg извлечено 0 mgm. Ламетта № 3, опущенная въ ту же жидкость на 24 часа по вынутіи ламетты № 2 (9-ый день послѣ разрушенія бѣлка), начала разрушаться. Hg извлечено 0 mgm. Опущенная ламетта № 4 къ слѣдующему дню разрушилась.

Эти 2 опыта наглядно подтверждаютъ, что пребываніе ртутнаго альбумината съ соляной кислотой можно продлить до 7 дней (въ моемъ опытѣ) безъ наличности въ жидкости ламетты, не опасаясь за разрушеніе первой ламетты, опущенной на 7-ой день въ жидкость.

Затѣмъ были произведены 2 слѣдующихъ опыта:

ОПЫТЪ № VII-ой.

Въ 30 кб. с. *acidī muriaticī* (уд. в. 1,19) опущена на 24 часа ламетта № 1. Она не разрушилась.

На слѣдующій день, по вынутіи ламетты № 1, въ ту же сол. кислоту опущена ламетта № 2.

На слѣдующій день, по вынутіи ламетты № 2, въ ту же сол. кислоту опущена ламетта № 3.

На слѣдующій день, по вынутіи ламетты № 3, въ ту же сол. кислоту опущена ламетта № 4.

На слѣдующій день, по вынутіи ламетты № 4, въ ту же сол. кислоту опущена ламетта № 5.

Во всѣхъ случаяхъ ни одна ламетта не разрушилась. Разрушилась лишь ламетта № 6 (въ 1 метрѣ, какъ и во всѣхъ приводимыхъ анализахъ), но не № 4, какъ это видимъ во всѣхъ почти моихъ анализахъ мочи, содержавшей ртуть.

ОПЫТЪ № VIII-ой.

Къ 30 кб. с. *acidī muriaticī* (уд. в. 1,19) прибавленъ свернутый бѣлокъ изъ мочи, Hg не содержащей. Къ мочѣ, не содер-

жавей ртути, прибавлено 5 куб. с. профильтрованного бѣлка, послѣ чего моча обработана по способу проф. Стуковенкова.

Опущена на сутки ламетта № 1.

По вынутіи ламетты № 1 въ ту же жидкость опущена ламетта № 2 на 24 часа.

По вынутіи ламетты № 2 въ ту же жидкость опущена ламетта № 3 на 24 часа.

По вынутіи ламетты № 3 въ ту же жидкость опущена ламетта № 4 на 24 часа.

По вынутіи ламетты № 4 въ ту же жидкость опущена ламетта № 5 на 24 часа.

Всѣ эти однометровыя ламетты не разрушались и опять, какъ въ предыдущемъ опытѣ, разрушилась лишь ламетта № 6.

Изъ сказаннаго я вывожу, что присутствіе ртутнаго альбумината играетъ какую-то роль въ вопросѣ о времени разрушенія ламетты, ибо присутствіе одной лишь ртути времени разрушенія ея, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ опытовъ ¹⁾, не ускоряетъ. Конечно нужно принять во вниманіе, что рядъ другихъ явленій также является причиной ускоряющей разрушеніе ламетты ²⁾.

Основываясь на томъ, что съ одной стороны наибольшее извлечение ртути достигалось 3-мя ламеттами, опускаемыми въ жидкость послѣдовательно въ теченіе 3-хъ сутокъ, съ другой же, что опускаемая ламетта четвертая на четвертыя сутки разрушалась, я началъ опускать въ жидкость сразу ламетту въ 3 метра, или, что еще лучше, 3 однометровыхъ ламетты. Послѣдняя находилась въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Количества ртути, извлекаемая этой ламеттой, превосходили извлекаемая ламеттой въ 1 метръ, а новая ламетта въ 1 метръ, опускаемая въ ту же жидкость (на вторыя сутки) по истеченіи нѣсколькихъ часовъ (3—15), совершенно разрушалась.

Въ подтвержденіе сказаннаго позволю себѣ привести слѣдующіе анализы:

¹⁾ См. стр. 171, анал. № 215.

²⁾ См. стр. 176, выноски ¹⁾.

Анализъ № 195 ¹⁾.

3-хъ метровая ламетка находилась въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Hg извлечено 3 лам. № 1—1 mgm.; 1 метр. лам. № 2— $\frac{1}{10}$ mgm.

1 метровая ламетка находилась въ жидкости 24 часа при t° комнатной (по описанію проф. Стуковенкова). Hg извлечено лам. № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 196 ²⁾.

3-хъ метровая ламетка находилась въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Hg извлечено 3 лам. № 1— $2\frac{1}{2}$ mgm.; 1 метр. лам. № 2—0 mgm.

По описанію проф. Стуковенкова. Hg извлечено лам. № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 197. 26/II 1902 г.

Больная Валерія М. получила 12 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. oxud. Присыпка папуль на половых частяхъ каломелемъ.

Сут. кол. м. 1200 кб. с. Уд. в. 1017. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

2 однометровые ламетки находились въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ ³⁾; 1 метровая лам. № 2 извлекла Hg— $1\frac{1}{2}$ mgm.

По описанію проф. Стуковенкова ³⁾. 1 метровая ламетка № 2 извлекла Hg—2 mgm.

Анализъ 198 ⁴⁾. 2/III 1902 г.

3 ламетки, по 1 метру каждая, лежали въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Отчасти разрушились. Hg извлечено 3-мя ламетками № 1— $1\frac{1}{4}$ mgm.; 1 ламеткой № 2—0 mgm. Ламетка № 2 разрушилась на $\frac{1}{2}$ по истеченіи 4-хъ часовъ.

По описанію проф. Стуковенкова. Hg извлечено ламеткой № 1— $\frac{3}{4}$ mgm.; ламеткой № 2— $\frac{1}{5}$ mgm.

¹⁾ Моча изъ анализа № 182 Б. (См. стр. 155).

²⁾ Моча изъ анализа № 183 (См. стр. 155).

³⁾ Количества ртути, извлеченныя ламетками № 1 не поддаются описанію: они значительно превосходятъ налеты въ 2 mgm., и поэтому разницу между ними замѣтить не удается.

⁴⁾ Моча изъ анализа № 156. (См. стр. 134).

Анализ № 199¹⁾.

3 ламетки, по 1 метру каждая, находились в жидкости 24 часа при $t^0 + 40^0$. Hg извлечено 1 mgm.

По описанию проф. Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализ № 200²⁾. (Задача № 4).

3 однометровых ламетки находились в жидкости 24 часа при $t^0 + 40^0$. Hg извлечено 3 лам. № 1— $2\frac{1}{2}$ mgm.; 1 лам. № 2— $\frac{1}{30}$ mgm.

По описанию проф. Стуковенкова. Hg извлечено лам. № 1—2 mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 201³⁾. (Задача № 5).

3 однометровых ламетки находились в жидкости 24 часа при $t^0 + 40^0$. Hg извлечено 3 лам. № 1—2 mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm.

По описанию проф. Стуковенкова. Hg извлечено лам. № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализ № 202⁴⁾. (Задача № 6).

3 однометровых ламетки находились в жидкости 24 часа при $t^0 + 40^0$. Hg извлечено 3 лам. № 1— $2\frac{1}{4}$ mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm.

3 однометровых ламетки находились в жидкости 24 часа при t^0 комнатной. Hg извлечено 3 ламет. № 1—2 mgm.; 1 ламет. № 2— $\frac{1}{5}$ mgm.

По описанию проф. Стуковенкова. Hg извлечено лам. № 1— $1\frac{3}{4}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{3}$ mgm.

Во всѣхъ произведенныхъ анализахъ 3 ламетки, по 1 метру каждая (или одна 3-хъ метровая ламетка), опускались в жидкость лишь по разрушеніи альбумината на водяной банѣ.

Изъ этихъ анализовъ мы видимъ преимущество пребыванія 3-хъ ламеттъ в жидкости при $t^0 + 40$ предъ 1-ой, а анализъ послѣдній показываетъ, что при $t^0 + 40^0$ количества ртути, извлекае-

1) Моча изъ анализа № 22. (См. стр. 24).

2) Моча изъ анализа № 29. (Задача № 4). (См. стр. 27).

3) Моча изъ анализа № 30. (Задача № 5). (См. стр. 27).

4) Моча изъ анализа № 31. (Задача № 6). (См. стр. 27).

мыя ламеттой въ 3 метра, превосходятъ таковыя, добытыя также 3-хъ метровой ламеттой, но при t^0 комнатной.

Нахожденіе нѣкоторыхъ количествъ ртути на ламеттѣ № 2, бросываемой послѣ удаленія 3-хъ метровой № 1, заставили меня продѣлать еще нѣсколько опытовъ, гдѣ ламетта № 2 была замѣнена золотой пластинкой, дабы убѣдиться съ одной стороны не остается ли еще количества ртути въ той жидкости, гдѣ ламетта даетъ уже 0 mgm. въ силу непродолжительнаго нахожденія ея въ жидкости — изъ опасенія разрушенія. Съ другой же стороны, количества, обнаруживаемыя ламеттой № 2 (наприм., $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{30}$ и т. п. mgm.), представляютъ ли всю ртуть, оставшуюся въ жидкости послѣ вынутія изъ послѣдней 3-хъ метровой ламетты, или лишь часть ея.

Рядъ нижеприведенныхъ анализовъ убѣдилъ меня, что на золотѣ послѣ 4-хъ ламеттъ Hg не отлагается, но не потому, что ртути въ растворѣ уже нѣтъ, а по совершенно другимъ причинамъ, о чемъ я скажу нѣсколько ниже.

На основаніи сказаннаго я прихожу къ тому выводу, что, помимо приведеннаго мною выше ¹⁾ улучшенія въ послѣдней части анализа, въ способѣ проф. Стуковенкова, слѣдуетъ вмѣсто 1 метровой ламетты пользоваться 3-мя односторовыми ламеттами, опускаемыми въ жидкость сразу на 24 часа, послѣ разрушенія ртутнаго альбумината и затѣмъ лишь ставить стаканчикъ съ жидкостью при $t^0 + 40^0$ ²⁾.

Интереснымъ является слѣдующій вопросъ. Почему ртуть, находящаяся въ жидкости, не извлекается первой ламеттой всецѣло?

Отвѣтъ, что размѣръ мишуры недостаточенъ для воспріятія ея — неоснователенъ уже потому, что будетъ ли въ жидкости 2 mgm. Hg или $\frac{1}{5}$ mgm., все равно ламетта всей ртути не извле-

¹⁾ См. стр. 150.

²⁾ Считаю не лишнимъ замѣтить, что въ моихъ опытахъ наиболѣе благоприятная t^0 для сохраненія ламетты была $+35^0$ до $+40^0$. При t^0 выше $+40^0$ ламетта не выдерживала 24-хъ часового пребыванія въ жидкости и разрушалась.

каеть. Я неоднократно вливалъ въ подобную жидкость растворъ сулемы, заключавшей 6 — 12 mgm. Hg, и всегда первой ламеттой извлекалъ количества ртути, превосходившія по виду 2 mgm. (по скалъ проф. Стуковенкова) въ 2 до 4-хъ разъ. Ламетты новыя, опущенныя въ тѣ же жидкости, извлекали подобныя же количества. Это одно уже обстоятельство служить опроверженіемъ, доказывающимъ, что ламетты въ 1 метръ достаточно для извлеченія количествъ ртути, превосходящихъ 2 mgm.

Точно объяснить это явленіе почему ламетта первая и даже вторая не извлекаютъ всей ртути изъ жидкости въ настоящее время я не берусь ¹⁾).

Выше было мною указано на то обстоятельство, что пользование платиной, соединенной съ ламеттой, для извлеченія ртути въ способъ проф. Стуковенкова непримѣнимо въ виду скорого разрушенія послѣдней ²⁾). Между тѣмъ, какъ видно изъ приводимыхъ анализовъ, гдѣ t° была $+40^{\circ}$, количество извлекаемой ртути значительно увеличивалось. Очевидно, что повышеніе силы тока для этого анализа является благоприятнымъ. Основываясь на неоднократно упоминаемой мною зависимости извлеченнаго количества ртути отъ силы электрическаго тока, въ средѣ, гдѣ органическія вещества разрушены и гдѣ таковыми не пользуются, я попробовалъ воспользоваться въ способъ проф. Стуковенкова электрическимъ токомъ, получаемымъ отъ 4 большихъ элементовъ Мейдингера, проведеннымъ въ жидкость послѣ растворенія — обугливанія въ ней альбумината.

Для этого ртутный альбуминатъ, снятый съ фильтра, я соби-

¹⁾ Такъ какъ ртуть распредѣляется въ растворѣ равномерно, то можно предположить, что въ моменты осажденія Hg на ламеттѣ часть ртути, еще не осѣвшая, заполняетъ дефектъ снова, равномерно распредѣляясь, благодаря чему мы имѣемъ въ растворѣ все время правильно равномерно распредѣляющуюся ртуть, сумма частицъ которой въ каждую послѣдующую минуту уменьшается. Такое объясненіе можно было бы дать тому факту, что ртуть *вся* не осѣдаетъ на ламеттѣ, но отвѣтомъ на заданный вопросъ оно служить не можетъ.

²⁾ См. стр. 151.

Пользованіе
электриче-
скимъ то-
комъ, полу-
чаемымъ отъ
4-хъ боль-
шихъ эле-
ментовъ
Мейдингера.

ралъ въ стаканчикъ ¹⁾ и, приливъ къ нему 30 кб. с. дымящей соляной кислоты (уд. в. 1,19), ставилъ на водяную баню, нагрѣвая жидкость до полного растворенія осадка. Затѣмъ, (вынувъ изъ водяной бани) въ стаканчикъ я опускалъ 2 пластинки — золотую, полированную гладкимъ агатомъ, — катодъ и платиновую — анодъ, Золотая пластинка была 8 снтм. длины, 6 mlmtr. ширины и нѣсколько < $\frac{1}{2}$ mlmtr. толщины (96-ой пробы); платиновая — 4 снтм. длины и 2 ширины. Обѣ пластинки посредствомъ платиновыхъ проволокъ соединялись съ мѣдными проволоками, идущими отъ батареи (см. рис. 16).

Золотую пластинку я опускалъ на $5\frac{1}{2}$ — 6 снтм.; платиновую на $3\frac{1}{2}$ снтм. Разстояніе между пластинками было около 2-хъ снтм. Желаемая высота опущенія пластинокъ, равно какъ и разстояніе между ними, легко достигается плотнымъ приставаніемъ платиновыхъ проволокъ къ краямъ стаканчика (см. рис. 17).

Стаканчикъ сверху покрывался стеклянной пластинкой.

Сила получаемого тока превышала 50 миллиамперовъ.

Сравненія извлекаемыхъ количествъ Hg я производилъ съ другими вышеуказанными мною приемами, что видно изъ слѣдующихъ анализовъ.

Анализъ № 203. 7/XII 1902 г.

Моча 10 больныхъ ртути не содержащая.

Бѣлка нѣтъ. Уд. в. 1015. Реакція сл. кисл.

Къ 20 кб. с. мочи прилить растворъ сулемы ($2\frac{2}{3}$ кб. с.), содержащій 8 mgm. Hg (для 4-хъ анализовъ, по 2 mgm. Hg на каждый). Предварительный анализъ по способу проф. Стуковенкова обнаружилъ Hg 0 mgm.

Электрич. токъ отъ 4-хъ больш. эл. Мейд. дѣйствовалъ 24 часа.

Полученный налетъ превышалъ добытый одной ламеттой въ 3 раза (приблизительно) и въ 2 раза (также приблизительно) — налетъ ртути, извлеченной 3-мя ламеттами при $t^{\circ} + 40^{\circ}$.

Токъ вторыя сутки. Новая золотая пластинка, слѣдоват. № 2, извлекла Hg $\frac{1}{50}$ mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

¹⁾ Высота его 10 снтм.; діаметръ — $2\frac{1}{2}$ снтм.; объемъ — около 60 кб. снтм.

3 ламеты (однометровыя) находились въ жидкости 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Hg извлечено 3 mgm.; опущенная на вторыя сутки золотая пластинка извлекла Hg 0 mgm.

По описанію проф. Стуковенкова, 1 ламета (метровая) находилась въ жидкости 24 ч. при t° комнатной. Hg извлекло 2 mgm.

Анализъ № 204. 11/XII 1902 г.

Къ 1500 кб. с. мочи тѣхъ же больныхъ прилито раствора сулемы $\frac{1}{3}$ кб. с., заключавшихъ 1 mgm. Hg, (по $\frac{1}{3}$ mgm. Hg на 500 кб. с. мочи).

Электрич. токъ отъ 4 больш. элементовъ Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа. Hg извлечено 0 mgm.

По описанію проф. Стуковенкова, 1 ламета (метровая) находилась въ жидкости 24 часа при t° комнатной. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 205. 9/XII 1902 г.

Къ 500 кб. с. мочи тѣхъ же больныхъ, ртути и бѣлка не содержащей, прилить растворъ сулемы (2 кб. с.), заключавшій 6 mgm. Hg.

Электрической токъ отъ 4 больш. элем. Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа.

Золотая пластинка № 1. Полученъ громадной интенсивности налетъ, трудно окрашивающійся благодаря значительной толщинѣ. Налетъ превосходилъ *во многу разъ* — налетъ, полученный въ анализѣ № 203 при посредствѣ электрическаго тока.

Электрической токъ вторыя сутки. Новая пластинка № 2 (по вынутіи № 1) извлекла Hg лишь $\frac{3}{4}$ mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

Анализъ № 206.

Больной М. Первое ртутное леченіе; получилъ 20 инъекцій 1% раствора Hvdg. benz. oxud. въ теченіе 29 дней. Последняя инъекція произведена на 3-ій день за 19-ой.

Количество извлеченной Hg.

Электрической токъ отъ 4 больш. эл. Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа. Пластинка № 1— $\frac{1}{30}$ mgm.

Электрической токъ дѣйствовалъ вторыя сутки 24 часа. Пластинка № 2— $\frac{1}{3}$ mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

По описанію проф. Стуковенкова, 1 ламета (метровая) находилась въ жидкости 14 часа при t° комнатной. Лам. № 1— $1\frac{1}{4}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{60}$ mgm.

Анализ № 207. 24/XII 1902 г.

Моча 10 больных, не содержащая бѣлка и ртути. Къ 2000 кб. с. ея прилито 2 кб. с. раствора сулемы, заключаващаго 6 mgm. Hg (по $1\frac{1}{2}$ mgm. на 500 кб. с.).

Электрический токъ отъ 4 большихъ элем. Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа. Пластика № 1. Полученный налетъ *значительно превышаетъ* 2 mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

Электрический токъ дѣйствуетъ вторыя сутки 24 часа. Пластика № 2—0 mgm.

3 однометровыя ламетты находились въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Hg извлечено 3 лам. № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm.; 1 лам. № 2 — разрушилась.

По описанію проф. Стуковенкова. 1 метровая ламетта находилась въ жидкости 24 ч. при t° комнатной. Hg извлечено лам. № 1—1 mgm.; лам № 2— $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 208. 27/XII. 1902 г.

Къ 1500 кб. с. мочи (ртути и бѣлка не заключающей) прилить растворъ сулемы ($2\frac{1}{2}$ кб. с.), содержащій 7,5 mgm. Hg (по $2\frac{1}{2}$ mgm. на 500 кб. с.).

Электрический токъ отъ 4 больш. эл. Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа. Полученный налетъ *значительно больше* 3 mgm.

3 однометровыя ламетты находились въ жидкости 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Hg извлечено $2\frac{1}{2}$ mgm.

По описанію проф. Стуковенкова. 1 метровая ламетта находилась въ жидкости 24 часа при t° комнатной. Hg извлечено 2 mgm.

Анализ № 209.

Больной М. Первое ртутное леченіе; получилъ 28 инъекцій 1% раствора Nudrarg. benzoici oxud. въ теченіе 37 дней. Послѣдняя инъекція произведена на слѣдующій день за 27-ой.

Сут. кол. м. 2100 кб. с. Уд. 1016. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Электрический токъ отъ 4 большихъ элементовъ Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа.

Въ виду того, что налетъ, получаемый при пользованіи электрической баттареей съ золотымъ катодомъ и платиновымъ анодомъ, весьма трудно прокрашивается (переходитъ въ двуіодистое соединеніе—краснаго цвѣта), являлось сомнѣніе состоитъ ли онъ всецѣло изъ ртути. Съ этой цѣлью возгонка произведена безъ крупинки іода. При

микроскопическомъ изслѣдованіи полученнаго налета (подобно предложенію д-ра Лянца), оказалось, что онъ состоитъ всецѣло изъ ртутныхъ шариковъ.

Послѣ введенія іода *ad libidum*, черезъ 2 дня получилось кольцо двуіодистой ртути, *превышавшее* 2 mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

Электрическій токъ дѣйствовалъ вторые сутки—24 часа. Извлечено Hg пластинкой № 2— $\frac{1}{20}$ mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова).

Электрическій токъ дѣйствовалъ третьи сутки 24 часа. Извлечено Hg пластинкой № 3—0 mgm.

3 однометровыхъ ламетты находились въ жидкости 24 час. при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Hg извлечено 3 лам. № 1—2 mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm.

По описанію проф. Стуковенкова. 1 метровая ламетта находилась въ жидкости 24 часа при t° комнатной. Hg извлечено лам. № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm. Затѣмъ въ жидкость опущены 2 однометровыхъ ламетты; извлечено Hg. лам. № 2 (двѣ)— $\frac{1}{30}$ mgm. Опущенная ламетта № 3 (по счету 4-ая) разрушилась.

Изъ этихъ опытовъ я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Пользуясь электрическимъ токомъ въ теченіе 24 часовъ, получаемымъ отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера, согласно вышеприведенному описанію, я извлекалъ количества ртути, значительно превышавшія извлеченныя 3-мя однометровыми ламеттами, находившимися въ жидкости въ теченіе 24-хъ часовъ при $t^{\circ} + 40^{\circ}$, и тѣмъ болѣе — извлеченныя 1 метровой ламеттой при t° комнатной (по описанію проф. Стуковенкова), *но иногда*, по неизвѣстнымъ для меня пока причинамъ, они были меньше послѣднихъ и даже равнялись 0 mgm.

2) Разрушеніе ламетты № 4, погруженной въ жидкость послѣ вынутія ламеттъ №№ 1, 2 и 3, не можетъ служить критеріемъ отсутствія Hg въ жидкости, равно какъ таковымъ не можетъ служить и неизвлекаемая ламеттой количества ртути — отмѣчаемая во всѣхъ моихъ опытахъ Hg 0 mgm.

Основываясь на томъ, что пользованіе электрическимъ токомъ позволяетъ добыть Hg въ количествѣ, значительно превышающемъ добываемое одною лишь ламеттой (безъ тока изъ батареи), я произвелъ нѣсколько анализовъ, опуская каждый разъ но-

вую ламетту въ одну и ту же жидкость до извлеченія 0 mgm. Затѣмъ опускалъ въ ту же жидкость золотую пластинку и, по вынутіи послѣдней, въ ту же жидкость пропускалъ электрической токъ отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера въ теченіе 24 часовъ съ вышеуказанными платиновымъ анодомъ и золотымъ катодомъ.

Оказалось, что Hg на золотой пластинкѣ ни разу не удалось обнаружить.

На золотой же пластинкѣ, при пользованіи токомъ, изъ 15 анализовъ Hg можно было обнаружить лишь однажды и то лишь въ количествѣ $\frac{1}{30}$ mgm.

Позволю себѣ привести одинъ изъ произведенныхъ опытовъ.

Анализъ № 210 ¹⁾. 7/XII. 1902 г.

Ламеттой № 1, находившейся въ жидкости 24 ч. при t° комнатной, извлечено Hg 2 mgm.; ламеттой № 2, находившейся въ жидкости 24 часа при t° комнатной, извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.; ламеттой № 3, находившейся въ жидкости 24 часа при t° комнатной, извлечено Hg $\frac{1}{10}$ mgm. Ламетта № 4 — разрушилась.

Опущена на 24 часа пластинка (размѣръ, какъ при пользованіи электр. токомъ), слѣд., № 5. Hg извлечено 0 mgm. На слѣдующія сутки въ эту же жидкость проведенъ электр. токъ изъ 4 больш. эл. Мейдингера. Слѣдовательно, пласт. № 6. Hg извлечено 0 mgm. ²⁾

Но сказанное нисколько не указываетъ на то обстоятельство, что пользованіе электрическимъ токомъ съ золотымъ катодомъ и платиновымъ анодомъ не лучше пребыванія одной лишь ламетты, такъ какъ пользованіе электрическимъ токомъ съ начала (безъ опусканія ламетты) въ этой же жидкости дало бы большее количество ртути, что и видно изъ того же анализа на стр. 165 (№ 203).

¹⁾ Моча изъ анализа № 203. (См. стр. 165).

²⁾ Золотая пластинка въ подобныхъ анализахъ покрывалась мѣдью, находившеюся въ жидкости, благодаря разрушившейся ламеттѣ.

Не понимая сути данного процесса, и, желая все таки от-
дать себѣ отчетъ въ столь неожиданномъ для меня фактѣ, почему
Hg, не извлекаемая ламеттой, не извлекается и золотой пластин-
кой при пользованіи электрическимъ токомъ, я произвелъ рядъ
анализовъ, на основаніи которыхъ я пришелъ къ заключенію, до-
пущеніе котораго объясняетъ мнѣ многіе изъ возникшихъ у меня
вопросовъ, которые были оставлены открытыми.

Съ этой цѣлью я повторилъ опыты проф. Стуковенкова
и д-ра Вышемирскаго, сдѣланные ими при составленіи скалъ,
и дополнилъ ихъ нѣкоторыми измѣненіями, казавшимися мнѣ не-
обходимыми.

Анализъ № 211.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы ¹⁾
(1 кб. с.), заключавшій 3 mgm. Hg. Въ кислоту опущена 1 метровая
ламетта на 24 часа. Налетъ полученъ безъ прибавленія крупинки іода.
При изслѣдованіи подъ микроскопомъ онъ состоитъ всецѣло изъ ртут-
ныхъ шариковъ. Трубка спилена надъ налетомъ и отдѣленная (за-
ключавшая налетъ)—взвѣшена. Затѣмъ, ртуть прокаливаніемъ изгна-
на, и трубка вновь взвѣшена. Разница 2 mgm. Ламетта № 2 извлекла
Hg $\frac{1}{10}$ mgm. (по скалѣ проф. Стуковенкова). Затѣмъ та же
жидкость изслѣдована при помощи электрич. тока отъ 4 больш. элем.
Мейдингера, дѣйствовавшего 24 часа. Hg извлечено золотой пластин-
кой 0 mgm.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб.
с.), заключавшій 3 mgm. Hg. Въ кислоту опущена 1 метровая ламетта
на 24 часа. Hg извлечено лам. № 1— $2\frac{1}{2}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{15}$ mgm.
Затѣмъ та же жидкость изслѣдована при помощи электрич. тока отъ
4-хъ больш. элем. Мейдингера, дѣйствовавшего 24 часа. Hg извлече-
но 0 mgm.

¹⁾ Въ этомъ случаѣ взять растворъ сулемы, которымъ я пользо-
вался и въ задачахъ, т. е. 0,0813 сулемы было растворено въ 20 кб. с.
aq. destillatae + 0,1626 хлорист. натра. Этимъ же растворомъ я пользо-
вался въ анализахъ №№ нижеслѣдующихъ, но съ тѣмъ различіемъ, что
изъ этого раствора бралось 5 кб. с. (слѣдов. 15 mgm. Hg, точнѣе
0,0149445 grm.) и разбавлялось дистилл. водой до 15 кб. с. Слѣдова-
тельно, 1 кб. с. послѣдняго раствора заключалъ 1 mgm. Hg или
точнѣе 0,0009923 grm.

Причина, за-
ставляющая
ртуть, не-
амальгами-
ровавшую
ламетту, не
осѣдать и на
другомъ ме-
таллѣ-зо-
лотѣ.

Разъясненіе
вопроса, по-
чему при
прилитіи 2
mgm. Hg (по
вѣсу) мы из-
влекаемъ 3
mgm. (по ска-
лѣ) и больше.
О причинѣ,
почему ртуть
на ламеттѣ
№ 1 не осѣ-
даетъ вся.

Къ 500 кб. с. простой воды, подкисленной 10 кб. с. *acidi muriatici* (1,12), прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій 3 mgm. Hg. Опущены 3 однометровыхъ ламетты при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ на 24 часа. Hg извлечено 3 mgm. Ламетта № 2, опущенная въ тотъ же растворъ, къ слѣдующему дню разрушилась.

Анализъ № 212.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (2 кб. с.), заключавшій 2 mgm. Hg. Ламетта въ 1 метръ опущена въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ} + 35 + 40^{\circ}$. Извлечено Hg $1\frac{1}{2}$ mgm.

Къ 500 кб. с. простой воды, подкисленной 10 кб. с. *acidi muriatici* (1,12), прилить растворъ сулемы (2 кб. с.), заключавшій 2 mgm. Hg. 3 однометровыхъ ламетты опущены въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Извлечено Hg $1\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 213.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы ($1\frac{1}{2}$ кб. с.), заключавшій $1\frac{1}{2}$ mgm. Hg. Ламетта въ 1 метръ опущена въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Извлечено Hg $1\frac{1}{2}$ mgm.

Къ 500 кб. с. простой воды, подкисленной 10 кб. с. *acidi muriatici* (1,12), прилить растворъ сулемы ($1\frac{1}{2}$ кб. с.), заключавшій $1\frac{1}{2}$ mgm. Hg. 3 однометровыхъ ламетты опущены въ жидкость на 24 ч. при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Извлечено Hg 1 mgm.

Анализъ № 214.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (2 кб. с.), заключавшій 2 mgm. Hg. Извлечено Hg ламеттой № 1, пролежавшей въ жидкости 24 часа, 2 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{50}$ mgm. Ламетта № 3 почти вся разрушилась, поэтому не вынута. Въ жидкость опущена золотая пластинка. Hg извлечено 0 mgm. Затѣмъ, въ жидкость проведенъ электрическій токъ отъ 4 больш. элем. Мейдингера, дѣйствовавшій 24 часа (катодъ—золотая пластинка, анодъ—платиновая). Hg извлечено 0 mgm.

Анализъ № 215.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій 1 mgm. Hg.

Извлечено ламеттой № 1— $1\frac{1}{2}$ mgm.; лам. № 2—0 mgm.; лам. № 3—0 mgm.; лам. № 4—0 mgm. Ламетта № 5—разрушилась. Золотая пластинка, опущенная въ жидкость, извлекла 0 mgm. Пользованіе затѣмъ электрическимъ токомъ, подобно предыдущему анализу, дало 0 mgm.

Анализ № 216.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій 1 mgm. Hg. Электрическій токъ отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера дѣйствовалъ 24 часа. Пластинка № 1 обнаружила Hg > 3 mgm. Электрич. токъ дѣйств. вторья сутки — 24 часа. Извлечено Hg пластинкой № 2—0 mgm.

Къ 30 кб. с. *ac. muriat.* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій 1 mgm. Hg. 3 однометровыхъ ламетты опущены въ жидкость на 24 ч. при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Извлечено Hg 3 лам. № 1—2 mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm.

Къ 30 кб. *ac. muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій 1 mgm. Hg. 1 метровая ламетта опущена въ жидкость на 24 часа при t° комнатной. Извлечено Hg лам. № 1—1 mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{25}$ mgm. Затѣмъ пропущенъ электрическій токъ отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера, дѣйствовавшій 24 часа. Извлечено золотой пластинкой Hg 0 mgm.

Къ 500 кб. с. простой воды, подкисленной 10 кб. с. *ac. muriatici* (1,12), прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), содержащій 1 mgm. Hg. 3 однометровыхъ ламетты, опущенныя на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$, разрушились.

Анализ № 217.

Къ 500 кб. с. мочи, ртути и бѣлка не содержащей, прилить растворъ сулемы ¹⁾ (1 кб. с.), заключавшій $\frac{1}{3}$ mgm. Hg. Моча обработана по способу проф. Стуковенкова. 3 ламетты (однометровыхъ) опущены въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. Hg извлечено 3 лам. № 1— $\frac{1}{2}$ mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,12) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключавшій $\frac{1}{3}$ mgm. Hg. Въ жидкость опущена 1 метровая ламетта на 24 часа при t° комнатной. Извлечено Hg лам. № 1— $\frac{1}{3}$ mgm.; лам. № 2— $\frac{1}{30}$ mgm.

Къ 500 кб. с. мочи, ртути и бѣлка не содержащей, прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), содержащій $\frac{1}{3}$ mgm. Hg. Обработка по способу проф. Стуковенкова. Въ жидкость (альбуминатъ + 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19)) пропущенъ электрическій токъ отъ 4-хъ большихъ элем. Мейдингера на 24 часа.

¹⁾ Въ этомъ анализѣ 1 кб. с. раствора, заключавшій 1 mgm. Hg, разбавленъ aq. destillat. до 3 кб. с.; слѣдовательно, 1 кб. с. послѣдняго раствора заключалъ $\frac{1}{3}$ mgm. Hg.

Къ 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) прилить растворъ сулемы (1 кб. с.), заключающій $\frac{1}{3}$ mgm. Hg. Въ жидкость пропущень электрической токъ отъ 4 больш. элем. Мейдингера, дѣйствовавшій 24 часа.

Въ обоихъ послѣднихъ случаяхъ анализъ не удался; платина разрушилась; золотыя пластинки покрылись амальгамой платины, которую удалить съ золотыхъ пластинокъ мнѣ не удалось.

Ламетты, опускаемыя на 24 часа при t° комнатной въ 30 кб. с. простой воды + 2 кб. с. *acidi muriatici* (1,12) + 1 кб. с. вышеприведеннаго раствора сулемы, (см. выноску ¹⁾ на стр. 172), заключающаго $\frac{1}{3}$ mgm. Hg, значительно разрушались, не пробывши 24 час. въ жидкости и поэтому не изслѣдованы.

Приведенные опыты указываютъ, что количества ртути, извлекаемыя изъ 500 кб. с. воды, подкисленной 10 кб. с. *ac. muriatici* (уд. в. 1,12), 3-мя однометровыми ламеттами, превосходятъ ¹⁾ извлеченныя 1 ламеттой — изъ 30 кб. с. *ac. muriatici* (уд. в. 1,19), но въ томъ случаѣ, если послѣднюю не подогревать ²⁾ и въ то же время оставшееся количество ртути въ кислотѣ, не извлеченное ламеттой № 1, вполне извлечь не удастся ³⁾ не только опускаемой въ жидкость послѣдующей ламеттой, но даже и золотой пластинкой при пользованіи электрическимъ токомъ ⁴⁾. То обстоятельство, что ртуть извлечена не вся вполне — очевидно: стоитъ лишь сравнить анализъ № 216, гдѣ, по прибавленіи 1 mgm. Hg, извлеклось >3 (въ налетѣ), далѣе анализъ № 217 ⁵⁾.

Изъ сказаннаго я извлекаю слѣдующее: При опущеніи ламетты въ кислоту образуется соединеніе, изъ котораго Hg можетъ выдѣлиться *лишь до известнаго предѣла* ⁶⁾. При опусканіи

¹⁾ См. анализъ № 211, стр. 170.

²⁾ См. анал. №№ 212 и 213, стр. 171.

³⁾ См. анал. №№ 211, 216 и 217, стр. 170 и 172.

⁴⁾ См. анал. № 216, стр. 172.

⁵⁾ Въ безукоризненномъ полученіи налетовъ во всѣхъ анализахъ и въ точной дозировкѣ Hg я не сомнѣваюсь.

NB. Предварительные анализы кислоты и ламетты—Hg не обнаружили.

⁶⁾ Это мое заключеніе еще болѣе подтверждается тѣмъ обстоя-

3-хъ ламеттъ сразу, подобное соединеніе *также образуется*, но количества Hg, амальгамирующія ламетту въ первый день, *больше*. При наличности ртутнаго альбумината, очевидно, соединеніе это *не происходитъ въ такой степени, и ртуть продолжаетъ извлекаться*, и поэтому, въ то время какъ ламетта, опущенная въ кислоту со ртутью, извлекаетъ лишь часть ея (послѣдней), ламетта, опущенная въ кислоту со ртутнымъ альбуминатомъ, извлекаетъ количества ртути значительно большія (въ налетѣ) несмотря на одинаковое количество Hg какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаяхъ.

Сказаннымъ я себѣ объясняю, почему, при прилитіи къ мочѣ 2 mgm. Hg, я получалъ послѣдовательно опущенными 3-мя однометровыми ламеттами 3 mgm. Hg (въ налетѣ) и больше въ то время, какъ ламетта, опущенная въ 30 куб. с. *acidı muriatici* (1,19), содержащую 2 mgm. — 3-хъ mgm. (въ налетѣ) ни разу не извлекла.

Здѣсь же считаю нужнымъ оговориться: налетъ въ 2 mgm., по скалѣ проф. Стуковенкова, въсовыхъ 2 mgm. Hg не заключаетъ — онъ меньше.

То же самое можно сказать и объ остальныхъ налетахъ, что было въ клиникѣ неоднократно провѣрено.

Оставленный мною неразрѣшенный вопросъ ¹⁾, почему Hg не осѣдаетъ вся на ламеттѣ № 1 въ способѣ проф. Стуковенкова, продолжая, амальгамировать ламетту № 2 и № 3, теперь, по моему мнѣнію, выясняется. Пользуясь батареей Мейдингера, слѣдовательно, электрическимъ токомъ, я замѣтилъ, что спустя $\frac{1}{2}$ часа начинается просвѣтленіе жидкости — соляной кислоты съ раствореннымъ альбуминатомъ, именно, проясненіе идетъ по направленію снизу на верхъ. Спустя 2 — 3 часа вся жидкость (если она поставлена для электролиза теплой) представляется свѣтло-желтой. Золотая же пластинка — (катодъ) чернѣ-

тельствомъ, что 2 mgm. Hg, находящіеся въ кислотѣ и извлеченные ламеттами №№ 1 и 2, *въсовыхъ* 2 mgm. въ полученныхъ налетахъ не имѣютъ, между тѣмъ лам. № 3 Hg уже *не извлекаетъ*.

¹⁾ См. стр. 164.

еть ¹⁾. На слѣдующій день или на третій (слѣдовательно, при пользованіи уже золотой пластинкой № 2) на днѣ стаканчика образуется осадокъ. Это наблюденіе показало, что полное разрушеніе альбумината при помощи 30 кб. с. *acidi muriatici* (уд. в. 1,19) не происходитъ.

Желая провѣрить вся ли ртуть перешла въ растворъ, я собиралъ осадки 10 анализовъ, полученные указаннымъ образомъ, отфильтровывалъ ихъ и вмѣстѣ съ фильтрами (каждый былъ 4 — 5 смт. въ поперечникѣ) опустилъ (всѣ 10) въ колбу, куда прилилъ 40 кб. с. *acidi sulfurici* и 120 кб. с. *ac. muriatici* (1,12) и, послѣ полного растворенія фильтровъ, вбросилъ 3 однометровыхъ ламеты. Колба съ содержимой (совершенно прозрачной) темной жидкостью поставлена въ термостатъ при $t^{\circ} + 40^{\circ}$ на 24 часа. Ртути извлечено 0 mgm.

Этотъ опытъ показалъ, что въ осадкѣ ртути не содержится; слѣдовательно, при прилитіи 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19) къ альбуминату вся ртуть переходитъ въ растворъ.

Просвѣтлѣніе же жидкости почернѣніе золотой пластинки, въ связи съ значительно большимъ количествомъ (въ налетѣ) из-

¹⁾ Золотой пластинкой (на ней осѣдаетъ ртуть) я пользуюсь въ 5 — 6 анализахъ и затѣмъ переливаю ее. Вынувъ изъ изслѣдуемой жидкости, я промываю ее дистиллированной водой, спиртомъ, эфиромъ и, просушивъ прожиманіемъ между листиками фильтровальной бумаги, придаю ей удобную форму (складывая пополамъ) для помещенія въ трубкѣ для возгона, имѣющей размѣръ, указанный проф. Стуковенковымъ. Послѣ возгона я прокаливаю ее и, нагрѣвая, погружаю нѣсколько разъ въ *ac. muriaticum* (1,19), отчего она снова желтѣетъ. Затѣмъ, тщательно отшлифовываю кусочкомъ гладкаго агата, слегка нагрѣваю, промываю спиртомъ и эфиромъ и, высушивъ въ фильтровальной бумагѣ, пользуюсь въ слѣдующемъ анализѣ. Платиновую пластинку, равно какъ и платиновыя проволочки, предъ каждымъ анализомъ прокаливаю и, погрузивъ въ *ac. muriat.* (1,19), промываю водой, спиртомъ и эфиромъ и высушиваю въ фильтровальной бумагѣ.

Жидкость (*magnesia sulfurica* + *aq. destillata* + 2 капли *acidi sulfurici*) мѣняю каждые 5 — 6 дней и составныя части элемента очищаю.

влеченной ртути, заставляють меня остановиться на слѣдующихъ предположеніяхъ: ртуть не извлекается ламеттой № 1 вся потому, что образующееся обугливаніе, слѣдовательно уголь, мѣшаетъ полному осажденію ея. То же обстоятельство, что ламетта № 2 и № 3 извлекають ртуть, по моему, объясняется — *толчкомъ, новой силой, заставляющей ртуть амальгамировать.*

Пользованіе электрическимъ токомъ подобно тому, какъ я выше описалъ, устраняють это препятствіе, ибо весь уголь, слѣдовательно, и ртуть, осѣдаютъ на золотѣ, окрашивая его въ тотъ или другой цвѣтъ ¹⁾).

Отступивъ нѣсколько въ сторону, я позволю себѣ теперь продолжить ²⁾ производство нѣкоторыхъ манипуляцій въ способѣ проф. Стуковенкова.

Обожденіе
съ ламеттой.

Вынувъ амальгмированную ламетту изъ жидкости, ее, по указаніямъ проф. Стуковенкова, нужно промыть водой, спиртомъ и эфиромъ и просушить прожиманіемъ между двумя листиками фильтровальной бумаги.

Prof. Maucenon et Bergeret ³⁾, пользуясь платиновой проволокой, совѣтуютъ для того, чтобы просушить послѣднюю не вытирать ее, потому что ртуть при этомъ стирается, а сушить на воздухѣ.

Д-ръ Павловъ ⁴⁾, пользуясь золотымъ штифтомъ, говоритъ, что послѣдній послѣ промыванія „осторожно просушивается пропускной бумагой“.

Цинковый порошокъ, используемый въ способѣ prof. Ludwig'a, „просушивается на воздухѣ“.

1) При пользованіи электрическимъ токомъ выдѣленіе свободнаго хлора значительно ускоряется; такъ, въ моихъ опытахъ послѣ обработки альбумината съ соляной кислотой при посредствѣ электрическаго тока съ золотымъ катодомъ и платиновымъ анодомъ, ламетты № 1, опускаемая въ ту же жидкость, разрушались уже по истеченіи 6 — 12 часовъ.

2) См. стр. 163.

3) Journal de l'anatomie et de la physiologie. 1873. 9 année. I. c. p. 51.

4) Д-ръ Павловъ. Диссертация. I. c. стр. 51.

Металлы, пользуемые другими изслѣдователями, осторожно просушиваются тѣмъ или другимъ изъ указанныхъ только что способовъ.

D-r Wolff и d-r Nega¹⁾), пользующіеся мѣдными пластинками, говорятъ, что, послѣ вынутія послѣднихъ и промѣтїа ихъ ѣдкимъ калиемъ, абсолютнымъ спиртомъ и эфиромъ, ихъ вытираютъ между 2-мя листиками фильтровальной бумаги до тѣхъ поръ, пока бумага не останется чистой.

Сравнивая эти способы просушки металла, я пришелъ къ тому убѣжденію, что идеальное высушивание его, на воздухѣ, къ ламеттѣ мало примѣнимо, такъ какъ, послѣ тщательной промывки эфиромъ, ламетта, оставаясь на воздухѣ въ теченіе нѣсколькихъ минутъ, снова заключаетъ на своей поверхности влагу, ясно замѣтную при возгонкѣ ртути съ ламетты въ трубкѣ.

Наиболѣе удобнымъ, мнѣ кажется, легкое, но продолжительное высушивание ламетты между двумя листиками фильтровальной бумаги, ускоряющееся при прожиманіи — проведеніи пальцами съ наружныхъ сторонъ бумажекъ по ходу ламетты, заключенной между ними.

Особенно я предостерегаю отъ высушивания, предлагаемаго d-r'ами Wolff'омъ и Nega'ою. Пользуясь имъ, я неоднократно вмѣсто ожидаемыхъ 2-хъ mgm. или больше получалъ налетъ въ $\frac{1}{2}$ mgm.

Послѣднее вполне понятно — бумага дѣлается грязной, благодаря остающимся на ней частичкамъ мѣди или мишуры, а такъ какъ онѣ принадлежатъ поверхности металла, то вмѣстѣ съ ними удаляется и ртуть въ томъ или другомъ количествѣ въ зависимости отъ того, сколько ея было на нихъ.

Высушенную ламетту скручиваютъ, дабы придать ей болѣе удобную форму для помѣщенія въ стеклянную трубку, опускаютъ въ послѣднюю и путемъ нагрѣванія трубки въ мѣстѣ нахождения ламетты съ крупинкой іода получаютъ кольцо одноіодистой ртути желтаго канареечнаго цвѣта.

1) Deutsche Medicinische Wochenschrift 1886. I. c. S. 274.

Техника по-
лученія налета.
та.

На этомъ пунктѣ анализа я останавлиюсь нѣсколько подольше, желая сказать нѣсколько словъ о технику полученія налета ртути въ стеклянной трубкѣ.

Къ сожалѣнiю, въ доступной для меня литературѣ мнѣ не привелось встрѣтиться съ подробнымъ описанiемъ ея. Большинство авторовъ заканчиваетъ описанiе своего метода словами — съ амальгмированного металла, заключеннаго въ стеклянную трубку, получаютъ налетъ ртути путемъ нагрѣванiя трубки, который (налетъ) посредствомъ паровъ iода переводятъ въ одно — или двуiодистое соединенiе.

Какъ манипулировать при полученiи налета, предоставляет-ся, повторяю, многими авторами, усмотрѣнiю анализирующаго.

Наиболѣе подходящими описанiями методики этого акта анализа, по моему мнѣнiю, слѣдуетъ считать—д-ра Павлова, относительно возгона Hg съ золотого штифта, и д-ра Вышемирскаго — съ 3-хъ однометровыхъ ламеттъ.

Но, къ сожалѣнiю, въ описанiи этихъ авторовъ встрѣчаются недочеты: упущенъ рядъ мелочей, каждая изъ которыхъ можетъ значительно повлiять на полученiе истинныхъ результатовъ.

Отсутствiе болѣе подробнаго описанiя полученiя налета — *самой главной*, по моему мнѣнiю, *части анализа* съ одной стороны, рядъ наблюденiй, указавшихъ мнѣ, что опытный экспериментаторъ получаетъ налетъ въ 2 мгш., тамъ, гдѣ новичекъ не получить и $\frac{1}{3}$ — съ другой, заставили меня дать, по мѣрѣ возможности, болѣе подробное описанiе, каковое надѣюсь „*homini-bus novis*“ въ этомъ дѣлѣ принесетъ нѣкоторую пользу.

Прежде чѣмъ приступить къ описанiю какъ получить налетъ, я вернусь къ нѣсколькимъ моментамъ предшествующимъ.

Послѣ того какъ мы высушили ламетту прожиманiемъ ея между двумя листиками фильтровальной бумаги, ее слѣдуетъ свернуть, дабы придать ей наиболѣе удобную форму для помѣщенiя въ стеклянной трубкѣ, въ которой амальгмированная мишура должна занять весьма небольшой объемъ. Для этого фильтровальныя бумажки, не вынимая изъ нихъ ламетты, нужно загнуть въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ видѣ гармоник и мѣста загибовъ

прижать пальцами. Если теперь бумажки разнять, то ламетта примет видъ, изображенный на рис. 18 — А.

Помѣстивъ согнутую подобнымъ образомъ ламетту въ новую фильтровальную бумажку и сжавши ее между первымъ и указательнымъ пальцами, мы вращаемъ ламетту (въ бумагѣ) между ними, благодаря чему она скручивается и превращается въ маленькій комочекъ.

При подобномъ свертываніи ламетты обыкновенно бываетъ такъ, что либо оба конца ея закруглены (*B*), либо оба остры (*C*). Какъ одна, такъ и другая форма для пользованія весьма неудобны и ихъ нужно исправить. Съ этой цѣлью, если ламетта скручена подобно *B*, то, покрутивъ ее въ одномъ изъ закругленныхъ концовъ (*m* или *n*) между пальцами, мы получимъ фигуру, изображенную на рис. № 18 подъ буквой *D*. Если же оба конца ламетты заострены, то одинъ изъ нихъ нужно загнуть въ мѣстѣ *x* (см. рис. 18—*C*). Въ этомъ случаѣ опять получится видъ *D*. Форма комка ламетты, изображенная на рис. 18, мелочь, на которую на первый взглядъ и обращать вниманія не стоитъ, а между тѣмъ она можетъ значительно удлинить полученіе налета, не говоря уже о томъ, что и самый налетъ можетъ быть испорченъ.

Почему — скажу нѣсколько ниже.

Когда ламетта скручена, ее оставляютъ въ той же фильтровальной бумагѣ до момента помѣщенія въ трубку.

Стеклянная трубка, въ которой мы будемъ получать налетъ, должна быть заранѣе приготовлена — вычищена, вымыта и весьма тщательно высушена ¹⁾. Въ эту трубку мы вбрасываемъ крупинку іода величиною съ малую булавоочную головку; затѣмъ въ нее же опускаемъ скрученную ламетту такъ, чтобы вершина ея (*a*)

¹⁾ Съ этой цѣлью я промываю трубки *aq. fontana*, прочищаю марлевымъ тампономъ; воду удаляю спиртомъ, послѣдній — эфиромъ и, просушивъ трубки въ теченіе 1 часа при $t^{\circ}+100^{\circ}$, оставляю въ термостатѣ до пользованія при $t^{\circ}+35^{\circ}$. Предъ употребленіемъ трубку сильно нагрѣваю въ пламени Бунзеновской горѣлки, послѣ чего оставляю для охлажденія на 2 — 3 минуты.

находилась у запаяннаго конца трубки, а широкое основаніе (b) было бы обращено къ открытому (см. рис. 19).

Если мы помѣстимъ ламетту въ трубкѣ въ положеніи обратномъ или не скрутивъ ее, какъ на рис. 18 — D, а съ закругленными обоими концами, то при вращеніи трубки между пальцами, во время полученія налета (см. ниже), ламетта все время передвигается къ отверстию трубки и стираетъ получающійся налетъ. Это принудитъ насъ часто встрахивать трубку для водворенія ламетты на мѣсто, пары ртути будутъ осѣдать снова на ламеттѣ (что ясно замѣтно невооруженнымъ глазомъ), и полученіе палета затянется.

Если же ламетта опущена такъ, какъ показано на рис. 19 — широкимъ основаніемъ ко дну трубки, то, даже при нѣскольکو наклонномъ положеніи трубки отверстіемъ книзу (даже не горизонтальномъ), ламетта не сдвигается ¹⁾. Послѣ того какъ ламетта вложена, трубку слѣдуетъ провести въ пламени горѣлки по направленію отъ дна къ отверстию въ теченіе 2 — 3 секундъ. Сдѣлать это слѣдуетъ для того, чтобы удалить слѣды влаги, могущіе находиться въ трубкѣ, если она, послѣ послѣдняго нагрѣванія (см. выноску ¹⁾ на стр. 179), находилась на воздухѣ 3—5 минутъ ²⁾. Затѣмъ, трубку въ горизонтальномъ направленіи вводятъ запаяннымъ концомъ (дномъ) въ пламя ³⁾ (см. рис. 20—A) на 1 секунду, по истеченіи которой трубку отнимаютъ отъ пламени и, придавъ ей вертикальное положеніе (см. рис. 20—B), вращаютъ вокругъ

¹⁾ Толщина опущеннаго въ трубку комка ламетты должна быть меньше діаметра просвѣта трубки, дабы ламетта входила въ нее совершенно свободно. Длина же комка должна быть больше просвѣта на столько, чтобы комокъ ламетты, находясь въ трубкѣ, могъ бы вращаться только вокругъ продольной своей оси. —

²⁾ Если трубка или ламетта *не вполне высушены*, то налетъ, благодаря появляющимся капелькамъ жидкости, пронадаетъ.

³⁾ Я всегда пользовался коптящимъ пламенемъ Бунзеновской горѣлки, закрывая доступъ воздуху. Размѣръ пламени въ нормальную величину, которымъ я пользовался, изображенъ на рис. 21.

NB. Пламя меньшее — не достигаетъ цѣли; пламя большее часто разсѣиваетъ налетъ.

продольной оси — 5 — 10 секундъ. Вводятъ дно трубки въ пламя для того, чтобы іодъ испарился, при чемъ пары его должны осѣсть на ламеттѣ. Если трубку подержать въ пламени дольше, напр., секундъ 5, то пары іода осядутъ выше ламетты на стѣнкахъ трубки въ видѣ многочисленныхъ кристалловъ, что нежелательно. Поворотъ трубки изъ горизонтальнаго положенія въ вертикальное, послѣ отнятія ея отъ пламени, слѣдуетъ дѣлать для того, чтобы появившіеся буро-фіолетовые пары іода не улетучивались, что имъ значительно легче сдѣлать при положеніи трубки горизонтальномъ. Вращеніе трубки вокругъ ея продольной оси (трубка въ вертикальномъ положеніи) слѣдуетъ дѣлать съ цѣлью получить болѣе правильное осѣданіе паровъ іода на ламеттѣ.

Введеніе конца трубки въ пламя на 1 секунду, отнятіе ея и вращеніе нужно производить до тѣхъ поръ, пока весь кристалликъ іода, находящійся на днѣ трубки, не испарится. О полнотѣ испаренія судятъ потому, что конецъ трубки при нагрѣваніи остается прозрачнымъ.

Теперь приступаютъ къ удаленію ртути съ ламетты.

Вводимъ запаянный конецъ трубки (находящейся въ горизонтальномъ положеніи) въ пламя и трубку вращаемъ вокругъ продольной оси, что нужно дѣлать въ теченіе всего нагрѣванія и послѣдующихъ моментовъ вплоть до остытія трубки ¹⁾.

По истеченіи нѣсколькихъ секундъ, тотчасъ за пламенемъ на стѣнкахъ трубки, образуется, при достаточномъ количествѣ іода, желто-красное кольцо, тогда очень медленно спиральнымъ ходомъ вводимъ трубку въ пламя. По мѣрѣ введенія кольцо передвигается, дѣлается гуще и, когда мы ввели трубку въ пламя на величину, занимаемую ламеттой, кольцо одноіодистой ртути находится

¹⁾ Вращеніе трубки необходимо производить для полученія ртутнаго кольца наиболѣе правильнымъ. Для болѣе удобнаго вращенія лучше воспользоваться кускомъ толстой бумаги изогнутой, какъ показано на рисункѣ 22—А. Въ отверстіе (а) вставляется трубка (с) (см. В). Кусокъ бумаги (b) держатъ лѣвой рукой, а правой, держа трубку у отверстія, вращаютъ ее по оси, считая около 30 оборотовъ въ минуту.

въ трубкѣ виѣ ламетты (см. рис. 23 - А). Трубку на мѣстѣ нахожденія ламетты продолжаемъ нагрѣвать до полного почернѣнія стекла со внутренней стороны ¹⁾. Это происходитъ, вѣроятно, благодаря веществу ламетты. Послѣдняя дѣлается красной (изъ желто-мѣдной) и, если ее вынуть, то разбираемая руками ламетта крошится ²⁾. Въ этотъ моментъ мы видимъ, что кольцо Hg увеличивается въ объемѣ, и цвѣтъ его дѣлается интенсивнѣе.

Когда весь конецъ трубки сильно почернѣлъ, ее отнимаемъ отъ пламени и продолжаемъ вращать въ горизонтальномъ положеніи вокругъ продольной оси въ теченіе 1 — 2 минутъ до полного правильнаго осѣданія Hg на стѣнкахъ; при этомъ мы видимъ, что отъ широкаго кольца ртути идетъ тонкая конусообразная струя ртутныхъ паровъ, истончающаяся по направленію къ отверстию трубки (см. рис. 23—В).

Если послѣ отнятія трубки отъ пламени мы не будемъ вращать ее, то замѣтимъ, что часть ртути, еще не осѣвшей на стѣнкахъ трубки, волнообразными толчками расплывается по направленію къ открытому концу. Пары эти, расплываясь, дѣлаются невидимыми и посему дѣлаютъ количественное опредѣленіе не вѣрнымъ.

Если трубку, въ одинъ изъ моментовъ нагрѣванія или въ то время, когда пары ртути еще не осѣли на стѣнкахъ, мы переведемъ изъ горизонтальнаго положенія въ вертикальное, то ртуть, въ силу тяжести, осѣдаетъ на дно трубки и на ламетту ³⁾. Поэтому необходимо, чтобы во все время полученія налета трубка находилась въ положеніи горизонтальномъ.

Когда, послѣ вышеуказаннаго полученія налета, ртуть осѣла на стѣнкахъ трубки, и послѣдняя совершенно остыла, ее снова

¹⁾ Конецъ трубки при нагрѣваніи, накаливаясь, краснѣетъ.

²⁾ Прокаливаніе до указаннаго момента я совѣтую производить потому, что мнѣ неоднократно удавалось получить налетъ съ той ламетты, на которой, судя по нагрѣванію, ртути уже не должно было быть.

³⁾ Это замѣчено также д-ромъ Павловымъ. Диссертація I. с.

вводимъ запаяннымъ концомъ въ пламя (на мѣстѣ нахождения ламетты и, если 1) было какое либо упущеніе или 2) Hg много, то опять можно получить второй налетъ (см. таблицу VII). Дальнѣйшимъ нагрѣваніемъ его подгоняемъ къ первому. Подогнавъ, даемъ трубкѣ остыть, послѣ чего снова подогрѣваемъ въ надеждѣ получить налетъ третій. Подогрѣваніе на мѣстѣ нахождения ламетты въ трубкѣ съ охлажденіемъ послѣдней слѣдуетъ производить до тѣхъ поръ, пока мы не удалимъ всей ртути — находится ли она на днѣ трубки, или въ силу какихъ либо причинъ снова осѣдаетъ на ламеттѣ.

Когда трубка послѣ послѣднаго прокаливанія совершенно остыла, быстрымъ движеніемъ (дабы не стереть выпадающей ламеттой налета со стѣнокъ) трубку переварачиваемъ вверхъ дномъ. Въ силу этого ламетта выпадаетъ. Если послѣдняя входила въ трубку не вполне свободно, какъ я упомянулъ выше, то выбрасываніе ея весьма затруднительно: она впаивается въ стѣнки трубки.

Послѣ того какъ ламетта вынута, трубку слѣдуетъ еще разъ подогрѣть, спирально приближаясь отъ запаяннаго конца къ налету. Какъ это ни странно, но фактъ тотъ, что иногда послѣ того, какъ нагрѣваніе на мѣстѣ ламетты уже не даетъ ртути, по удаленіи ламетты нагрѣваніе на мѣстѣ ея снова даетъ облачко ртути. Тогда, подогнавъ его къ прежнему налету и давъ остыть трубкѣ, мы снова ее нагрѣваемъ до тѣхъ поръ, пока ни слѣда ртути не останется на днѣ трубки или на стѣнкѣ ея — внѣ кольца. Давъ трубкѣ вполне остыть, мы опускаемъ въ нее нѣсколько крупинокъ іода (величиной въ просыаное зерно каждая) и отверстие плотно закрываемъ пробочкой.

По истеченіи 24 часовъ іодъ выбрасываемъ. Полученное красное кольцо двуіодистой ртути ¹⁾ сравниваемъ съ налетами, изображенными на скалѣ, но отнюдь не прежде, чѣмъ убѣдимся,

¹⁾ При малыхъ количествахъ Hg покрасѣніе налета происходитъ значительно скорѣе. Иногда (въ зависимости отъ величины крупинки іода) — въ самый моментъ I-го нагрѣванія.

подогрѣвая еще разъ конецъ трубки, что ртуть за это время (24 часа) въ послѣднемъ не осѣла.

Полученный *lege artis* налетъ состоитъ изъ насыщеннаго кольца, истончающагося по направленію къ открытому концу трубки и сходящаго постепенно на нѣтъ.

При возгонкѣ ртути съ ламеты, съ послѣдней сходятъ различныя вещества и осѣдаютъ въ видѣ бѣлесоватаго или сѣраго кольца, располагающагося значительно ближе въ ламеттѣ, нежели кольцо ртути. По наблюденіямъ д-ра Павлова налетъ этотъ легко отличить отъ ртутнаго потому, что послѣдній подъ вліяніемъ пламени легко передвигаемъ, этотъ же — нѣтъ. Но, кромѣ того, ртутный на слѣдующій дѣлается краснымъ, этотъ же, если измѣняетъ свой цвѣтъ, то только въ бурый.

Теперь я укажу еще на нѣсколько моментовъ, могущихъ повліять на полученіе правильнаго и красиваго налета.

Во-первыхъ, — относительно пламени. Оно не должно колыхаться. Для этого я пользовался простымъ ящикомъ, 2 стѣнки котораго я удалил (см. рис. 24).

Стѣнку, противоположную изслѣдователю, я заклеиваю чернымъ листомъ бумаги (*b*), благодаря которому даже слѣды — $\frac{1}{50}$ mgm. Hg ясно замѣтны.

Если пламя колыхается, оно можетъ коснуться налета, тогда получится форма подобная изображенной на таблицѣ VIII ¹⁾, и часть ртути непременно перейдетъ ко дну трубки, т. е. къ тому мѣсту, откуда мы ее выгоняли. Поэтому д-ръ Павловъ совѣтуетъ, чтобы разстояніе пламени отъ налета постоянно было одинаковымъ.

Что касается величины пламени, то наиболѣе удобную, по моему мнѣнію, я представилъ на рис. 21. Я пользуюсь коптящимъ потому, что оно значительно слабѣе и въ то же время стѣнокъ

¹⁾ Если получилась подобная форма налета, либо, если пламя, болѣе сильное, разсѣяло налетъ, то уже невольно приходится подводить пламя къ самому краю налета, обрѣзывая послѣдній, дабы придать ему правильную форму, но при этомъ не слѣдуетъ забывать вышеуказанныхъ замѣчаній (см. стр. 182 и 183): ртуть нужно наново выгнать со дна трубки.

трубки нисколько не затемняетъ. Проф. Стуковенковъ и многіе другіе совѣтуютъ пользоваться пламенемъ спиртовой лампочки. Правда, оно слабѣе, но за то колышется легче.

Пользуясь большимъ, слѣдовательно, болѣе сильнымъ пламенемъ, мы можемъ впасть въ ошибки слѣдующаго рода. Налетъ, заключающій, на примѣръ, 1 mgm. и больше, разсѣивается, въ силу чего онъ почти невидимъ. Стоитъ лишь намъ приблизиться пламенемъ къ предполагаемому налету и мы видимъ, какъ появляется цѣлое облако одноіодистой ртути. Правда, послѣднюю можно собрать и также представить въ красивомъ видѣ, но считать точнымъ подобный налетъ на мой взглядъ — неправильно.

Что касается трубокъ, то я уже выше упомянулъ о необходимости ихъ чистоты и о томъ, что онѣ должны быть идеально сухи.

Второе — внутреннія стѣнки трубокъ не должны имѣть какихъ либо полосокъ или зазубринъ. Въ этихъ случаяхъ, т. е. при наличности таковыхъ ртути зигзагообразно осѣдаетъ въ нихъ въ большихъ относительно количествахъ въ видѣ длинныхъ узкихъ полосокъ. Анализъ дѣлается неправильнымъ уже потому, что онѣ иногда занимаютъ всю длину трубки, и собираніе ихъ сконцентрированіемъ въ одномъ мѣстѣ въ высшей степени затруднительно и сопряжено съ потерей ртути въ томъ или иномъ количествѣ.

Сдѣлавъ эти необходимыя, по моему мнѣнію, замѣчанія относительно техники полученія налета ¹⁾, я позволю себѣ посовѣтовать неопытному экспериментатору сдѣлать рядъ пробъ съ пато-

¹⁾ Пользуясь золотой пластинкой, я помѣщаю ее широкимъ основаніемъ къ открытому концу трубки, а болѣе узкимъ ко дну и многократно сгоняю съ нея ртуть прокаливаніемъ трубки на мѣстѣ нахождения пластинки съ крупинкой іода. Послѣ возгонки Hg и охлажденія трубки я опять трубку нагрѣваю и, если ртуть вся сошла съ пластинки, то, по охлажденіи, пластинку выбрасываю, и для контроля помѣстивъ ее въ новую чистую трубку, снова пытаюсь путемъ нагрѣванія согнать съ пластинки ртуть, что при неудачной возгонкѣ въ I-ой трубкѣ часто бываетъ необходимо.

логическимъ, если можно такъ выразиться, полученіемъ налета, какъ то — съ нечисто вымытыми трубками, не вполне сухими — трубками и ламеттой, большимъ пламенемъ, колыхающимся и т. п., дабы, научившись въ то же время неправильнымъ налетамъ, онъ съ первыхъ моментовъ могъ бы прекратить дальнѣйшее полученіе и предотвратить порчу анализа удаленіемъ соотвѣтственныхъ причинъ, иначе онъ будетъ учиться на важныхъ, быть можетъ, анализахъ, и многія ошибки, совершенныя имъ, пройдутъ незамѣтно, а полученіе налета, по моему мнѣнію, помимо того, что самая сложная, требующая терпѣнія часть анализа, составляетъ самую главную часть его.

Покончивъ съ полученіемъ налета, я позволю себѣ возвратиться нѣсколько назадъ къ тому мѣсту анализа, когда мы отфильтровываемъ ртутный альбуминатъ отъ мочи.

О ртути,
остающейся
на фильтрѣ.

Снявъ осадокъ, фильтровальную бумагу мы выбрасываемъ, а между тѣмъ оказывается, какъ и слѣдовало ожидать, что, пренебрегая бумагой, мы теряемъ часть ртути. Я пробовалъ не снимать осадка съ бумаги и опускалъ его вмѣстѣ съ послѣдней въ стаканчикъ, куда приливалъ *acidî muriaticî* (1,19) въ количествѣ 60 кб. с., такъ какъ 30 кб. с. слишкомъ ужъ недостаточно, но фильтровальная бумага не разрушается дымящей соляной кислотой; получается кашицеподобная жидкость, въ силу чего ртути извлекается меньше. Сдѣлано было 5 параллельныхъ анализовъ съ альбуминатомъ, снятымъ съ фильтра, и альбуминатомъ, опущеннымъ вмѣстѣ съ бумагой.

Анализъ № 218.

Больной Г. Первое ртутное леченіе; получилъ 18 инъекцій 1% раствора *Hydr. benz. oxudatî* въ теченіе 19 дней. Послѣдняя инъекція произведена спустя 1 день послѣ 17-ой.

Кол. м. за 12 час. — 1300 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Альбуминатъ опущенъ въ стаканчикъ вмѣстѣ съ фильтромъ; прилито *ac. muriat.* 60 кб. с. Добыто Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Альбуминатъ, снятый съ фильтра, опущенъ въ стаканчикъ; прилито *acidî muriaticî* 30 кб. с. (по описанію проф. Стуковенкова). Добыто Hg 1 mgm.

*Анализ № 219*¹⁾. 20/V 1902 г.

Опыт подобный предыдущему.

Альбуминатъ + фильтръ + 60 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Альбуминатъ + 30 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

*Анализ № 220*²⁾. 21/V 1902 г.

Опыт подобный анализу № 218.

Альбуминатъ + фильтръ + 60 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Альбуминатъ + 30 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

*Анализ № 221*³⁾. 24/V. 1902 г.

Опыт подобный анализу № 218.

Альбуминатъ + фильтръ + 60 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Альбуминатъ + 30 кб. с. соляной кислоты. Hg извлечено 1 mgm.

*Анализ № 222*⁴⁾.

Опыт подобный анализу № 218.

Альбуминатъ + фильтръ + 60 кб. с. соляной кислоты. Добыто Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Альбуминатъ + 30 кб. с. соляной кислоты. Добыто Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Меньшее количество ртути, добываемое при наличности фильтра, доказываетъ непригодность подобной манипуляціи, и поэтому эту часть анализа я предлагаю раздѣлить на 2 части: съ альбуминатомъ манипулировать по вышеприведеннымъ указаніямъ, фильтръ же обрабатывать слѣдующимъ, казавшимся мнѣ наиболѣе удобнымъ, способомъ (подобнымъ методу д-ра В ы ш е м і р с к а г о). Придавъ фильтровальной бумагѣ, послѣ удаленія съ

Анализъ
фильтра

1) Моча изъ анализа № 153. (См. стр. 134).

2) Моча изъ анализа № 154. (См. стр. 134).

3) Моча изъ анализа № 155. (См. стр. 134).

4) Моча изъ анализа № 160 (См. стр. 140).

нея ртутнаго альбумината, наименьшій размѣръ — сжатіемъ пальцами, я опускаю ее въ колбу вѣстимостью въ 1000 кб. с., вливаю въ послѣднюю 20—30 кб. с. сѣрной кислоты (*purissimi concentrati*) для фильтра въ діаметръ 20 смти. Происходящее при этомъ обугливаніе его — разрушеніе я ускоряю, вращая колбу. Когда жидкость почернѣла, и вся бумага разрушилась, я быстро вливаю въ ту же колбу 40 — 60 кб. с. *acidī muriat.* (1,12), т. е. двойное количество по отношенію къ сѣрной кислотѣ и бросаю въ нее однометровую ламетту, заранѣе приготовленную (вымытую дистиллированной водой, спиртомъ и эфиромъ и высушенную въ листикѣ фильтровальной бумаги). Отверстіе колбы сейчасъ же плотно закрываю ватной пробкой и колбу съ содержимымъ оставляю на 24 часа въ термостатѣ при $t^{\circ} + 40^{\circ}$. По истеченіи указанного времени ламетту вынимаю, промываю, высушиваю (согласно вышеприведеннымъ указаніямъ) и заключаю въ стеклянную трубку, въ которой получаю налетъ ртути.

Соляную кислоту я приливаю лишь послѣ разрушенія фильтра, потому что иначе, если мы прильемъ ее тотчасъ за *acid. sulfur.* или не выждавъ обугливанія — разрушенія фильтровальной бумаги, то послѣдняя въ теченіе 24-хъ часовъ не вполнѣ разрушится.

Быстро же приливаю я въ виду того, что при медленномъ вливаніи *acidī muriaticī* происходитъ слишкомъ бурная реакція, жидкость сильно вскипаетъ и выдѣляются удушливые пары, сводящіеся къ минимуму при прилитіи быстромъ.

Согласно указанному описанію произведены слѣдующіе анализы.

Анализъ № 223. 14/IV 1902 г.

Больной В. Первое ртутное леченіе; получилъ 10 инъекцій 1% раствора *Hydr. benz. oxid.* въ теченіе 10 дней.

Сут. кол. м. 1800 кб. с. Уд. в. 1023. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, извлеченной по способу проф. Стуковенкова, $1\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 224. 20/IV года.

Больной М. Первое ртутное лечение; 3 дня тому назадъ больной получилъ 1 инъекцію 1% раствора *Hydrarg. benz. oxydati*.

Сут. кол. м. 2200 кб. с. Уд. в. 1010. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Количество ртути, извлеченной по способу проф. Стуковенкова $\frac{1}{7}$ mgm.

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg $\frac{1}{30}$ mgm.

Анализъ № 225 ¹⁾.

Количество ртути, извлеченной по способу проф. Стуковенкова, 2 mgm.

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 226 ²⁾.

Количество ртути, извлеченной по способу проф. Стуковенкова, 1 mgm.

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg $\frac{1}{30}$ mgm.

Анализъ № 227 ³⁾. (Задача № 10).

Количество ртути, извлеченной по способу проф. Стуковенкова, $1\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ фильтра обнаружилъ Hg $\frac{1}{5}$ mgm.

Анализомъ фильтра, по моему, мы не должны пренебрегать уже потому, что количества ртути, остающіяся въ немъ, могутъ быть въ одномъ случаѣ весьма ничтожны, какъ напримѣръ, $\frac{1}{30}$ mgm., въ другомъ же, какъ видно — $\frac{1}{4}$ mgm. Въ *фильтръ*, по моимъ опытамъ, *остается въ среднемъ около $\frac{1}{5}$ количества ртути, извлеченнаго ламеттой № 1, что слѣдуетъ при анализѣ принимать во вниманіе.*

¹⁾ Моча изъ анализа № 97. (См. стр. 78).

²⁾ Моча изъ анализа № 98. (См. стр. 78).

³⁾ Моча изъ анализа № 102. (Задача № 10). (См. стр. 79).

О ртути, переходящей в фильтратъ. Причина этого явления.

Сдѣлавъ приведенное указаніе на счетъ фильтра, я перейду къ фильтрату.

Послѣдній, по указаніямъ автора, какъ не содержащій ртути, выливается. Воспользовавшись имъ въ нѣсколькихъ анализахъ и обрабатывая его новымъ прибавленіемъ 5 кб. с. яичнаго бѣлка и кипяченіемъ, т. е. по способу проф. Стуковенкова, я часто находилъ въ немъ нѣкоторыя количества ртути.

Какъ примѣръ приведу слѣдующіе анализы:

Анализъ № 228 ¹⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{1}{3}$ mgm.

Въ фильтратѣ обнаружено Hg 0 mgm.

Анализъ № 229 ²⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg 1 mgm.

Въ фильтратѣ обнаружено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 230 ³⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg 1 mgm.

Въ фильтратѣ обнаружено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Анализъ № 231 ⁴⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Въ фильтратѣ обнаружено Hg 0 mgm.

Анализъ № 232 ⁵⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{3}{4}$ mgm.

Въ фильтратѣ обнаружено Hg $\frac{1}{50}$.

¹⁾ Моча изъ анализа № 3. (См. стр. 19).

²⁾ Моча изъ анализа № 4. (См. стр. 20).

³⁾ Моча изъ анализа № 5. (См. стр. 20).

⁴⁾ Моча изъ анализа № 6. (См. стр. 21).

⁵⁾ Моча изъ анализа № 7. (См. стр. 21).

Анализ № 233 ¹⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Фильтратъ 8 разъ профильтрованъ черезъ свѣжую каждый разъ бумагу. Hg обнаружено $\frac{1}{15}$ mgm.

Анализ № 234 ²⁾.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Фильтратъ 8 разъ профильтрованъ черезъ свѣжую каждый разъ бумагу. Hg обнаружено $\frac{1}{20}$ mgm.

Получая ртуть въ фильтратѣ, я началъ обрабатывать нѣсколько послѣдовательныхъ фильтратовъ, извлекая изъ cadaго ртуть по способу проф. Стуковенкова. Полученъ слѣдующій результатъ.

Анализъ 235 ³⁾. 2/III 1902 г.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{3}{4}$ mgm.

Фильтратъ, который я назову № 1, обработанъ по Стуковенкову. Hg обнаружено $\frac{1}{5}$ mgm.

Фильтратъ этого, т. е. № 2, опять обработанъ по Стуковенкову, т. е. послѣ прибавленія 5 кб. с. яичнаго бѣлка, моча (фильтратъ № 2) вскипячена и т. д. Hg обнаружено $\frac{1}{30}$ mgm.

Фильтратъ этого (фильтрата № 2) — № 3 опять обработанъ по Стуковенкову. Hg обнаружено $\frac{1}{50}$ mgm.

Фильтратъ этого, т. е. № 4, опять обработанъ по Стуковенкову. Hg обнаружено 0 mgm.

Въ фильтратѣ № 5 органическія вещества разрушены по способу д-ра Вица, и жидкость обработана по способу проф. Стуковенкова ⁴⁾. Hg обнаружено $\frac{1}{10}$ mgm.

¹⁾ Моча изъ анализа № 8. (См. стр. 21).

²⁾ Моча изъ анализа № 10. (См. стр. 21).

³⁾ Моча изъ анализа № 156. (См. стр. 134).

⁴⁾ См. на стр. 196 описаніе производства анализа по способамъ проф. Стуковенкова и д-ра Вица, соединеннымъ вмѣстѣ.

Анализ № 236.

Больной М. К. Первое ртутное лечение; получилъ 2 инъекціи 1% раствора *Hydr. benz. oxud.* въ течение 2-хъ дней.

Сут. кол. м. 1000 кб. с. Уд. в. 1020. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Изъ мочи способомъ проф. Стуковенкова извлечено Hg $\frac{1}{2}$ mgm.

Изъ фильтрата № 1, обработаннаго по способу проф. Стуковенкова, извлечено Hg $\frac{1}{4}$ mgm.

Изъ фильтрата послѣдняго, т. е. № 2, обработаннаго по способу проф. Стуковенкова, извлечено Hg $\frac{1}{15}$ mgm.

Въ фильтратѣ № 3 органическія вещества разрушены по способу д-ра Вица, и жидкость обработана по методу проф. Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{1}{10}$ mgm.

Полученіе ртути въ фильтратѣ въ 3-хъ случаяхъ изъ первыхъ пяти опытовъ въ то время, когда ея тамъ не должно быть ¹⁾, заставило меня профильтровать одну и ту же мочу (фильтратъ) нѣсколько разъ, что я и сдѣлалъ въ слѣдующихъ 2-хъ опытахъ (№№ 233 и 234). Но и это восьмикратное фильтрованіе не освободило фильтрата отъ ртути.

Поинтересовавшись вопросомъ, почему ртуть остается въ фильтратѣ и убѣдившись при помощи азотной кислоты въ отсутствіи въ послѣднемъ бѣлка, который могъ бы пройти черезъ фильтръ и, такимъ образомъ, увлечь за собой часть ртути, я рѣшилъ не выливать фильтрата № 3 и послѣдующихъ за нимъ, а обрабатывать ихъ по тому же методу до извлеченія Hg 0 mgm., другими словами — обработавъ мочу по методу проф. Стуковенкова, къ фильтрату № 1 я прибавлялъ 5 кб. с. профильтрованного яичнаго бѣлка, кипятилъ, отфильтровывалъ и пользовался альбуминатомъ по указаніямъ проф. Стуковенкова; къ фильтрату № 2 прибавлялъ опять 5 кб. с. бѣлка, подкислялъ *acid. acet.*, если кислая реакція ослабѣвала, кипятилъ, отфильтровывалъ, по-

¹⁾ Въ фильтратахъ № 1, обработанныхъ въ 6 анализахъ по методамъ д-ровъ Lehmann'a и Вышемирскаго, ртути обнаружить не удалось.

лучшая фильтратъ № 3 и т. д., что видно изъ анализовъ №№ 235 и 236. Оказалось, что въ фильтратѣ первомъ ртути извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.; во второмъ — $\frac{1}{30}$ mgm.; въ третьемъ — $\frac{1}{50}$ mgm. и въ четвертомъ — 0 mgm., т. е., что количество бѣлка въ 5 кб. с. — недостаточно. Но это лишь на первый взглядъ. Вѣдь странно было бы даже допустить, чтобы 5 кб. с. бѣлка, извлекавшіе у меня 2 mgm. и больше ртути, не могли бы извлечь $\frac{1}{5} + \frac{1}{30} + \frac{1}{50}$ mgm. сразу ¹⁾. Очевидно, что суть заключалась въ другомъ. Вотъ это

1) Удивительнымъ является слѣдующій анализъ:

8/II 1902 г. Анализъ № 237.

(См. исторію болѣзни больного въ анализѣ № 37, стр. 33).

Бѣлка (по Эсбаху) — $8^{\circ}/_{00}$.

500 кб. с. мочи, подкисленной ас. acetic., вскипачены безъ прибавленія яичнаго бѣлка. Получившійся осадокъ превосходилъ получаемый обыкновенно при вскипаченіи мочи съ 5 кб. с. куринаго бѣлка разъ въ 5. Поэтому acidi muriatici прилито больше — 90 кб. с.; Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Фильтратъ этой мочи обработанъ по способу проф. Стуковенкова) съ прибавленіемъ 5 кб. с. яичнаго бѣлка. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm., т. е. такое большое количество бѣлка, выдѣленное организмомъ, не могло фиксировать всей ртути, находящейся въ мочѣ больного.

На вѣчто подобное намъ указываютъ слѣдующіе анализы крови на ртуть:

Анализъ № 238.

Больной В. Lues maligna. Mors. Вскрытіе. Кровь взята изъ грудной клѣтки. 5 кб. с. крови разбавлены 100 кб. с. aq. destillat. Жидкость вскипачена. Бѣлокъ свернулся. Онъ отфильтрованъ, снятъ съ фильтра въ стаканчикъ, куда прилито 30 кб. с. ас. muriatici (1,19), и на 24 ч. опущена 1 метровая ламetta. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.

Фильтратъ разбавленъ дистиллированной водой до 250 кб. с.; къ нему прибавлено $2\frac{1}{2}$ кб. с. яичнаго бѣлка. Въ дальнѣйшемъ жидкость обработана по Стуковенкову у. Hg извлечено $\frac{1}{15}$ mgm.

Анализъ № 239.

Menses. Къ 3-мъ кб. с. прилито 150 кб. с. aq. destillatae. Прибавлено 3 кб. с. бѣлка (яичнаго), и жидкость вскипачена. Бѣлокъ свер-

то другое и есть, по моему мнѣнію, то химическое соединеніе ртути съ органическими веществами мочи, о которомъ я уже упомянулъ выше ¹⁾, соединеніе прочное настолько, что и пользованіе бѣлкомъ, наилучшимъ агентомъ изъ использованныхъ мною, по указанію проф. Стуковенкова, не въ состояніи его нарушить. Для нарушенія этой связи требуется прибавленіе новой порціи бѣлка и повторное кипяченіе. Но связь эта прочна — нарушается съ трудомъ даже при нѣсколькихъ повторныхъ прибавленіяхъ бѣлка и кипяченія. Наконецъ, наступаетъ моментъ, когда бѣлокъ, связывающій ртуть, отщепляя ее отъ органическихъ веществъ, не въ состояніи нарушить связи ее съ упомянутыми веществами: по силѣ своей, если можно такъ выразиться, онъ слабѣе; тогда часть ртути остается неизвлеченной.

Такъ, по крайней мѣрѣ, я объясняю себѣ то обстоятельство, что въ анализѣ № 235 послѣ того, какъ по Стуковенкову въ фильтратѣ обнаружено 0 mgm, обрабатывая фильтратъ послѣдняго, уже безъ сомнѣнія давашаго бы Hg 0 mgm, по соединенному способу Виць-Стуковенкова, я получилъ $\frac{1}{10}$ mgm; такъ я объясняю себѣ и анализъ № 236, гдѣ, послѣ обнаруженія въ фильтратѣ $\frac{1}{15}$ mgm., въ слѣдующемъ фильтратѣ (обработанномъ по способу проф. Стуковенкова слѣдуетъ ожидать количества еще меньшаго) при обработкѣ по соединенному способу Виць-Стуковенкова я обнаружилъ $\frac{1}{10}$ mgm. ²⁾.

нулся, но жидкость мутна. Бѣлокъ отфильтрованъ, снятъ въ стаканчикъ, куда прилито 30 кб. с. ас. nitrat. (1,19), и опущена 1 метровая ламetta на 24 часа. Hg извлечено ламеттой № 1, погруженной на 24 часа, 0 mgm.; ламеттой № 2, погруженной на 24 часа, — $\frac{1}{30}$ mgm.

Къ фильтрату, дававшему пробу на бѣлокъ съ ас. nitricum, прибавлень 1 кб. с. яичнаго бѣлка. Обработка подобна предыдущей. Hg извлечено $\frac{1}{20}$ mgm.

¹⁾ См. стр. 105 и 106.

²⁾ Подобный результатъ былъ полученъ въ анализѣ крови.

Анализъ № 240.

Menses, 5 кб. с., полученные послѣ 8 инъекцій 1% раствора Hydr. benz. охуд. вскипячены. Бѣлокъ свернулся. Отфильтрованный

На основаніи сказаннаго нужно притти къ тому предположенію, что химическая связь ртути съ органическими веществами у различныхъ лицъ не всегда одинакова, такъ что количества извлеченной бѣлкой ртути, находясь въ зависимости отъ химической связи ея съ органическими веществами мочи ¹⁾, во многихъ случаяхъ нѣсколько меньше дѣйствительнаго, т. е. находящагося въ данной мочѣ. *Среднее количество ртути, остающейся неизвлеченнымъ первымъ прибавленіемъ 5 кб. с. яичнаго бѣлка въ мочь, въ моихъ опытахъ около $\frac{1}{5}$ части обнаруженнаго въ мочь первой ламеттой, что, по моему мнѣнію, при производствѣ анализа нужно принимать во вниманіе.*

осадокъ снять въ стаканчикъ, куда прилито 30 кб. с. *acidi muriatici* (1,19), и опущена на сутки 1 метровая ламетта. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

Фильтратъ (№ 1) съ *ac. nitric.* даетъ обильный осадокъ бѣлка. Онъ подкисленъ *ac. acetic.* и вскипаченъ. Бѣлокъ не свернулся. Тогда жидкость разбавлена дистиллированной водой до 250 кб. с. и, послѣ прибавленія $2\frac{1}{2}$ кб. с. яичнаго бѣлка, обработана по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{1}{5}$ mgm.

Фильтратъ послѣдняго, т. е. № 2-ой, опять далъ реакцію съ *ac. nitric.* Цвѣтъ этого фильтрата рѣзко отличается отъ № 1, бураго, своею значительно меньшей окраской. Этотъ фильтратъ (№ 2) обработанъ по соединенному способу Вицъ-Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{1}{4}$ mgm.

1) На могущее служить возраженіемъ — моимъ объясненіямъ, почему мы находимъ ртуть въ фильтратѣ, предположеніе, что быть можетъ бѣлокъ, въ необнаруживаемыхъ *ac. nitric.* количествахъ, проходить въ фильтратъ и, такимъ образомъ, находимая нами ртуть въ фильтратахъ есть та самая часть всей ртути, которая, будучи связана съ бѣлкомъ, прошедшимъ въ фильтратъ, въ послѣднемъ обнаружена, я замѣчу, не указывая даже на фильтраты №№ 4 и 5 и №№ 2 и 3 въ №№ анализовъ 235 и 236, что трудно предположить, чтобы при наличности въ мочѣ $\frac{1}{30} + \frac{1}{50}$ mgm. Hg (см. анал. № 235), $\frac{1}{50}$ mgm., т. е. $\frac{3}{5}$ извлеченнаго количества ртути, прошла въ фильтратъ съ *необнаруживаемымъ* даже количествомъ бѣлка, а на $\frac{1}{30}$ mgm. ея потребовалось бы бѣлка около 5 кб. с.

Обработка
мочи по спо-
собу Виць-
Стуковенко-
ва.

Съ цѣлю уничтожить вліяніе указанной связи на осажденіе ртути я пробовалъ соединить способъ д-ра Вица со способомъ проф. Стуковенкова, т. е. сперва разрушить органическія вещества мочи, а затѣмъ ужъ фиксировать ртуть бѣлкомъ ¹⁾. Обработка по Виць-Стуковенкову производилась мною потому, что соединеніе способа проф. Стуковенкова съ методомъ d-r'a Lehmann'a слишкомъ ужъ затруднительно и совершенно излишне при наличности способа д-ра Вица.

Соединеніе этихъ двухъ способовъ выстѣ я производилъ слѣдующимъ образомъ: послѣ разрушенія органическихъ веществъ при помощи *kalii hypermanganici* и *acidi muriatici*, согласно приведенному мною ²⁾ ускоренному способу д-ра Вица, я переливаю жидкость въ стаканъ и по полномъ охлажденіи нейтрализую *ammon. carbonat.*, прибавляя послѣдній малыми порціями (во избѣжаніе бурной реакціи); затѣмъ подкисляю *ac. acetic.* до ясно кислой реакціи, прибавляю 5 кб. с. профильтрованного яичнаго бѣлка и обрабатываю въ дальнѣйшемъ по способу проф. Стуковенкова.

На вопросъ, точнѣ ли способъ Виць-Стуковенкова метода проф. Стуковенкова, я въ настоящее время отвѣта дать не могу.

По тому и другому методу мною было произведено 15 анализовъ.

Анализъ № 241 ³⁾.

Обработка мочи по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено ламеттой № 1—1 mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{5}$ mgm.

Обработка мочи по способу Виць-Стуковенкова.

Осадокъ подъ вліяніемъ 30 кб. с. *acid. muriatic.* (1,19) не весь рас-

¹⁾ Въ началѣ работы, не зная еще, извлекаетъ ли бѣлокъ всю ртуть изъ мочи или нѣтъ, я, на основаніи лишь литературныхъ данныхъ, пытался сравнить способъ проф. Стуковенкова съ производствомъ по его описанію, но съ предварительнымъ разрушеніемъ органическихъ веществъ.

²⁾ См. стр. 43.

³⁾ Моча изъ анализа № 165. (См. стр. 149).

творился. Поэтому на слѣдующія сутки прилито еще 30 кб. с., и опущена ламетта № 2 на 24 часа. Hg извлечено ламеттой № 1— $\frac{3}{4}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 242¹⁾. (Задача № 3).

Обработка мочи по способу проф. Стуковенкова. Извлечено Hg ламеттой № 1— $1\frac{3}{4}$ mgm.; ламеттой № 2— $\frac{1}{4}$ mgm.

Обработка по Виць - Стуковенкову.

3 ламетты (однометровыхъ) опущены въ жидкость на 24 часа при $t^{\circ}+40^{\circ}$; acidi muriatici прилито 60 кб. с. Извлечено Hg 3 лам. № 1— $2\frac{1}{4}$ mgm.; 1 лам. № 2—0 mgm. (разрушилась на $\frac{1}{2}$).

Анализъ № 243²⁾.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 1 mgm.

Моча обработана по способу Виць - Стуковенкова. Не вполне обезцвѣчена. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Анализъ № 244.

Больной К. Первое ртутное леченіе; получилъ 35 инъекцій 1% раствора Nudr. benz. oxud. въ теченіе 35 дней.

Сут. кол. м. 2000 кб. с. Уд. в. 1007. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Извлечено Hg 1 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Прилито 60 кб. с. ac. muriat. (1,19). Извлечено Hg $\frac{3}{4}$ mgm.

Анализъ № 245³⁾.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 3 лам. № 1— $2\frac{1}{2}$ mgm., лам. № 2—0 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Ac. muriatici прилито 60 кб. с. 3 лам. (по 1 метру каждая) находились въ жидкости 24 ч. при $t^{\circ}+40^{\circ}$. Ламетты отчасти разрушились. Hg извлечено 2 mgm.

1) Моча изъ анализа № 28. (Задача № 3) (См. стр. 26).

2) Моча изъ анализа № 182А. (См. стр. 155).

3) Моча изъ анализа № 196. (См. стр. 161).

Анализ № 246 ¹⁾.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{1}{2}$ mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{1}{3}$ mgm.

Анализ № 247 ²⁾. (Задача № 7).

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Анализ № 248 ³⁾. (Задача № 9).

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено $\frac{3}{4}$ mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено 1 mgm.

Анализ № 249 ⁴⁾. (Задача № 11).

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено $1\frac{1}{2}$ mgm.

Анализ № 250.

Моча, смѣшанная отъ 4-хъ женщинъ, получившихъ 7, 14, 24 и 25 инъекцій 1% раствора *Hydr. benz. oxydati*.

Реакц. нейтр. Бѣлка нѣтъ. Уд. в. 1013.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 1 ламеттой (24 часа при t° комн.) $1\frac{1}{2}$ mgm., 3 ламеттами (24 часа при t° + 40°). Извлечено Hg 2 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. 1 лам. (при t° ком. 24 часа). Извлечено Hg 2 mgm.

1) Моча изъ анализа № 236. (См. стр. 192).

2) Моча изъ анализа № 100. (Задача № 7). (См. стр. 79).

3) Моча изъ анализа № 122. (Задача № 9). (См. стр. 96).

4) Моча изъ анализа № 34. (Задача № 11). (См. стр. 28).

Анализ № 251.

Больной М. Первое ртутное лечение; получилъ 13 инъекцій 1% раствора Нудr. benz. охud. въ течение 13 дней.

Кол. м. за 12 час. 1900 кб. с. Уд. в. 1013. Реакц. сл. кислая. Бѣлка нѣтъ.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 1 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено 1½ mgm.

Анализ № 252.

Больной Б. Первое ртутное лечение; получилъ 16 инъекцій 1% раствора Нудrarg. benzoici охud. въ течение 16 дней.

Кол. м. за 24 часа 2100 кб. с. Уд. 1015. Реакц. сл. кисл. Бѣлка нѣтъ.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Анализ № 253.

Больной Г. Первое ртутное лечение; получилъ 12 инъекцій 1% раствора Нудr. benz. охud. въ течение 12 дней. Анализъ произведенъ надъ мочей, простоявшей 30 дней послѣ отдачи.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 1½ mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено ½ mgm.

Анализ № 254.

Больной В. Первое ртутное лечение; получилъ 10 инъекцій 1% раствора Нудr. benz. охud. въ течение 10 дней. Анализъ произведенъ надъ мочей, простоявшей 9 дней послѣ отдачи.

Кол. м. за 24 часа 1800 кб. с. Уд. в. 1023. Реакц. рѣзко щел. Моча мутна. Бѣлка нѣтъ.

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Hg извлечено 1¾ mgm.

Обработка по способу Виць - Стуковенкова. Hg извлечено 2 mgm.

Анализъ № 255.

Больной Ф. З. Кромѣ сифилиса боленъ циститомъ. Первое ртутное лечение; получилъ 11 инъекцій *Hydr. benz. oxud.* въ теченіе 11 дней. Моча анализируется спустя 3 дня послѣ отдачи.

Кол. м. за 24 часа 2300 кб. с. Уд. в. 1012. Реакц. щел. Бѣлокъ есть. (Проба съ *acid. nitricum*).

Обработка по способу проф. Стуковенкова. Моча подкислена ас. ас. и сварена. Свернувшійся бѣлокъ отфильтрованъ. Къ фильтрату прибавлено 5 кб. с. яичнаго бѣлка; фильтратъ вскипяченъ; альбуминатъ отфильтрованъ. Альбуминатъ I-ый вмѣстѣ со II-ымъ сняты въ стаканчикъ, куда прилито 30 кб. с. *acid. muriatici* (1,19). Hg извлечено 1 mgm.

Обработка по способу Виць-Стуковенкова¹⁾. Hg извлечено 1 mgm.

Изъ приведенныхъ анализовъ видимъ, что сумма количествъ Hg, извлеченныхъ методомъ Виць-Стуковенкова, составила $20\frac{1}{12}$ mgm., что въ среднемъ составитъ 1,34 mgm. Сумма же количествъ ртути, добытыхъ способомъ проф. Стуковенкова въ тѣхъ же анализахъ = $20\frac{1}{4}$ mgm.; слѣдовательно, въ среднемъ 1,35 mgm. Эти почти одинаковыя количества ртути указываютъ на то, что при обработкѣ мочи по способу Виць-Стуковенкова преимуществъ *нѣтъ*, но это быть можетъ потому, что *манипулировать со способомъ проф. Стуковенкова въ мочѣ, органическія вещества которой разрушены, даже по методу д-ра Вица, — весьма затруднительно.*

Заканчивая разсмотрѣніе способа проф. Стуковенкова, я позволю себѣ сказать еще нѣсколько словъ по поводу пользования улучшениями въ этомъ и другихъ способахъ параллельно съ примѣненіемъ скаль, предложенныхъ авторами, неизмѣненныхъ.

Анализируя мочу по методу проф. Стуковенкова и зная

¹⁾ Во всѣхъ анализахъ по способу Виць-Стуковенкова *acid. muriatici* (1,19) приливалось 60 кб. с.

Во всѣхъ анализахъ по способу проф. Стуковенкова *acid. muriatici* (1,19) приливалось 30 кб. с.

О пользова-
ніи улучше-
ніями и при-
мѣненіи въ
этихъ слу-
чаяхъ неиз-
мѣненныхъ
скаль.

заранѣе, что въ ней находится 2 mgm. Hg, я получаю налетъ, соотвѣтствующій по скалѣ, напр., 2 mgm. Опуская въ эту жидкость ламетту № 2, я извлекаю еще, положимъ, 1 mgm. (по скалѣ); опуская лам. № 3, — еще $\frac{1}{2}$ mgm. Итакъ, если я сложу количества извлеченной ртути, то получу въ суммѣ $3\frac{1}{2}$ mgm Hg, въ то время какъ въ мочѣ ртути было всего лишь 2 mgm.

Если я замѣню въ способѣ проф. Стуковенкова ламетту въ 1 метръ — 3-хъ метровой ламеттой или воспользуюсь электрическимъ токомъ, то, положимъ, я извлеку сразу $3\frac{1}{2}$ mgm. Hg.

Такимъ образомъ мы извлекаемъ $3\frac{1}{2}$ mgm. ртути оттуда, гдѣ ея было лишь 2.

Чѣмъ же это объяснить?

Дѣло въ томъ, что мы извлекли не $3\frac{1}{2}$ mgm. (считая по вѣсу), а лишь 2 или еще меньше. Налетъ, соотвѣтствующій на скалѣ проф. Стуковенкова $3\frac{1}{2}$ mgm. (2 mgm. + 1 mgm. + $\frac{1}{2}$ mgm.), на самомъ дѣлѣ долженъ соотвѣтствовать лишь 2 mgm. или того меньше ¹⁾.

На вопросъ, почему же налетъ въ 2 mgm. на скалѣ проф. Стуковенкова меньше такового, получаемого мною, я на основаніи вышеприведеннаго ²⁾ отвѣчу, что налеты, изображенные на скалѣ проф. Стуковенкова, представляютъ не всю ртуть, находящуюся въ жидкости, а лишь часть ея.

Стоитъ намъ воспользоваться агентомъ, при помощи котораго мы извлекли бы, если даже не все количество ртути, находящееся въ жидкости, то хотя бы большее того, которое мы извлекаемъ одной метровой ламеттой (№ 1), и скалу мы должны измѣнить—повышеніемъ ея.

Если бы проф. Стуковенковъ опускалъ въ сосудъ съ кислотой, заключавшій растворъ сулемы, ламетту не въ 1, а въ 3 метра на тѣ же 24 часа или еще лучше воспользовался бы элек-

¹⁾ Сказаннымъ я объясняю то недоумѣніе, которое должно возникнуть при чтеніи цѣлаго ряда задачъ, изложенныхъ мною, гдѣ максимальное количество приливаемой ртути было 2 mgm. на 500 кб. с. мочи, а извлекалось какъ будто 3 mgm. Hg и больше.

²⁾ См. анализъ № 216, стр. 172.

трическимъ токомъ, онъ несомнѣнно представилъ бы намъ скалу значительно повышенною въ сравненіи съ предложенной имъ ¹⁾.

Исходя изъ сказаннаго, я замѣчу, что имѣніе, будто все способы точны до извѣстнаго предѣла, ниже котораго ртуть, находящаяся въ растворѣ, или не извлекается, справедливо — лишь на первый взглядъ. То есть изъ того, что методъ (возьмемъ для примѣра хотя бы способъ проф. Fürbringer'a), даетъ имѣ $\frac{1}{3}$ mgm. въ то время, какъ способъ проф. Стуковенкова — 2, казалось бы совсѣмъ не слѣдуетъ, что способъ проф. Стуковенкова точнѣ Fürbringer'овскаго и вотъ почему: вѣды мы сравниваемъ получаемые налеты во всѣхъ способахъ со скалой проф. Стуковенкова. Этого достаточно для того, чтобы мы не имѣли права сказать, что, въ то время какъ способъ проф. Стуковенкова извлекаетъ 2 mgm. ртути, способъ проф. Fürbringer'a извлекъ ея лишь $\frac{1}{3}$ mgm. потому, что налетъ, соответствующій на скалѣ проф. Стуковенкова $\frac{1}{3}$ mgm., на скалѣ проф. Fürbringer'a соответствовалъ бы 2 mgm. и, такимъ образомъ, количество ртути, извлеченной методомъ проф. Fürbringer'a, было не $\frac{1}{3}$ mgm., а 2 mgm., но по скалѣ проф. Fürbringer'a, если бы онъ ее предложилъ.

Но это повторяю лишь на первый взглядъ. Если же всмотрѣться глубже въ вопросъ о точности, то окажется, что далеко не все способы могутъ быть точными, ибо тотъ же способъ проф. Fürbringer'a въ мочѣ одного больного имѣетъ предѣломъ (извлеченія) 1 mgm. Hg, въ мочѣ другого — $\frac{1}{2}$ mgm. или 2 mgm. въ зависимости отъ химической связи Hg съ органическими веществами.

Изъ сказаннаго ясно, что точность способа опредѣляется отдаленностью предѣловъ и постоянствомъ ихъ.

¹⁾ Д-ръ Вышемирскій, пользуясь способомъ проф. Стуковенкова въ измѣненномъ имъ (Вышемирскимъ) видѣ, про измѣненіе скалы ничего не говоритъ. Это упущеніе я могу лишь объяснить однимъ: д-ръ Вышемирскій не замѣчаетъ нужды въ измѣненіи скалы проф. Стуковенкова (при измѣненіи способа) въ виду того, что повторяетъ ошибку послѣдняго, полагая, что ртуть осѣдаетъ на ламеттѣ вся.

Сказанное вполне выясняет цѣль моего изслѣдованія — указать на способъ, извлекающій наибольшее количество ртути изъ мочи, т. е. способъ, извлекающій ртуть въ количествѣ, наиболее подходящемъ къ вѣсовому, следовательно—на способъ, въ которомъ предѣлъ извлеченія минимальныхъ количествъ ртути — дальше остальныхъ и при томъ постоянные такового въ послѣднихъ.

На вопросъ же, какое право, въ виду вышеизложеннаго, я имѣлъ пользоваться скалой проф. Стуковенкова и говорить, что въ то время, какъ методъ одного извлекъ столько то $mgm.$, а другого лишь столько, я отвѣчу, что сравнивалъ количества добываемой ртути, принимая наибольшее за единицу. Этой единицей оказались способы проф. Стуковенкова и Schneider'a.

Этимъ я заканчиваю разсмотрѣнiе способа проф. Стуковенкова и пользованiя его скалой въ связи съ улучшенiями въ его методѣ и въ заключенiе замѣчу, что способъ проф. Стуковенкова вполне соответствуетъ естественнымъ свойствамъ ртути — давать соединенiе съ бѣлкомъ, и заслуга автора способа именно въ томъ, что онъ первый воспользовался этимъ, давно извѣстнымъ, свойствомъ ртути.

Прежде чѣмъ описать выводы, къ которымъ я пришелъ на основанiи вышесказаннаго о способѣ проф. Стуковенкова, я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ о докладѣ Н. А. Вертепова „О способахъ опредѣленiя ртути въ мочѣ сифилитиковъ“, который мнѣ привелось прочитать въ „Запискахъ русскаго бальнеологическаго общества въ Пятигорскѣ“ за 1898 годъ № 3 въ то время, когда моя работа подходила къ концу.

Работа Н. А. Вертепова.

Авторъ занимался сравненiемъ методовъ Schneider'a, Стуковенкова, Вица, Фомина, Almén'a, Vanden-Broek'a и Maucçon'a et Bergeret'a.

Такъ какъ работа Н. А. Вертепова по результатамъ во многомъ сходится съ моею, то я, глубоко сожалѣя о позднемъ по-

лученіи ея, вполнѣ удовлетворенъ сходствомъ многихъ результатовъ и мнѣній въ его и моей работѣ, доказавшимъ мнѣ, что мои заключенія далеко не субъективны.

Позволю себѣ привести нѣкоторыя выдержки изъ упомяну- таго доклада, съ частью которыхъ я не согласенъ.

Что касается методовъ Вица, Омина, Almén'a, Мауенсон'а et Бергегет'а, то, судя по описанію авто- ра ¹⁾, Н. А. Вертеповъ объ этихъ способахъ не болѣе высо- каго мнѣнія, чѣмъ и я.

Описывая способъ д-ра Лянца, авторъ совѣтуетъ разсматривать подъ микроскопомъ ртуть въ окрашенномъ іодомъ видѣ (таблички) во избѣжаніе смѣшиванія ртутныхъ шариковъ съ каплями воды ²⁾.

Критикуя способъ проф. Стуковенкова, авторъ гово- рить, что „въ фильтратѣ мочи послѣ отдѣленія бѣлка, ртути уже не оказывалось“ ³⁾. Но авторъ, судя по описанію, фильтра не анализировалъ при помощи бѣлка, т. е. опять по Стуковен- кову, какъ это дѣлалъ я ⁴⁾. Фильтратъ же, обработанный по Lehmann'у и Вышемірскому, и у меня ртути не да- валъ ⁵⁾, но за то ртуть обнаруживалась при обработкѣ фильтра по методу проф. Стуковенкова.

Далѣе авторъ предлагаетъ слѣдующія улучшенія въ методѣ проф. Стуковенкова:

1) пользоваться не 500 кб. с. мочи, а всей суточной мочей для меньшей ошибки въ оцѣнкѣ количественнаго содержанія Hg въ суточной мочѣ;

2) прибавить бѣлка больше для меньшей потери Hg на фильтрѣ;

3) фильтровать нижнюю часть вскипяченной мочи, верхнюю же сливать;

¹⁾ Записки русскаго бальн. общ. и т. д., стр. 155.

²⁾ I. с., стр. 177.

³⁾ I. с., стр. 151.

⁴⁾ См. у меня, стр. 190, 191, 192.

⁵⁾ См. у меня на стр. 192 выноски ¹⁾.

4) извлекать из раствора ртути последовательным погружением спиралей в нее на 3 часа до отрицательного результата; потребуется 2 — 3 спирали;

5) растворять блок в конических рюмочках и возгонять ртуть со всех спиралей разом ¹⁾.

Что касается №№ 2, 4 и 5, то опыта в них я не имѣю, что же касается № 1, то пользование веѣмъ суточнымъ количествомъ мочи вмѣсто 500 кб. с. совершенно излишне — стоитъ лишь хорошенько взболтать суточное количество, а анализировать лишь 500 кб. с., и точность, судя по многимъ имѣющимся у меня даннымъ, будетъ одинакова. Такъ, есть у меня рядъ анализовъ, гдѣ моча, хорошо размѣшанная и затѣмъ разлитая на порціи по 500 кб. с. въ каждой, содержала по одинаковому количеству Hg, судя по параллельнымъ анализамъ по методу проф. Стуквенкова.

Улучшеніе № 3, по моему мнѣнію, лишь ускоритъ способъ, но точность послѣдняго, вѣроятно, уменьшится. Говорю я это потому, что *даже при фильтрованіи* въ фильтратѣ я находилъ ртуть. Авторъ точно также, какъ и мною указано, нашель, что „при второмъ и даже третьемъ погруженіи металла растворъ снова даетъ амальгаму, и налетъ ея незначительно отличается отъ величины перваго налета“ ²⁾.

Далѣе, авторъ даетъ точно такое же объясненіе, почему ртуть не осѣдаетъ вся изъ раствора ³⁾ — „Съ теоретической точки зрѣнія оно такъ и должно быть. Растворъ соли есть равномерное распредѣленіе ея въ массѣ растворителя. Всякое, слѣдовательно, нарушеніе такого равновѣсія отнятіемъ нѣкотораго количества соли изъ раствора должно вызвать перемѣщеніе частицъ въ томъ смыслѣ, что потеря соли въ извѣстной части раствора заполняется на счетъ конценраціи раствора во всей массѣ. Посредствомъ амальгамации мы можемъ, слѣдовательно, уменьшать

1) I. с., стр. 169.

2) I. с., стр. 150.

3) См. у меня на стр. 164 выноски ¹⁾.

концентрацію раствора; и такъ до безконечности¹⁾. Однако ниже²⁾ авторъ указываетъ, что „потребуется 2 — 3 спирали“.

Подобное объясненіе, мнѣ кажется, мало удовлетворительно, и я нахожу другое.

Авторъ также замѣтилъ, что „отъ концентраціи раствора должна зависѣть и быстрота“ осажденія ртути³⁾, т. е. то же самое, чѣмъ я объясняю разницу между способами d-r'a Lehmann'a и d-ра Вица.

Далѣе авторъ также замѣтилъ, что „быстрота осажденія Hg амальгамой зависитъ еще отъ количества жидкости“⁴⁾. Для количества осаждающейся ртути имѣетъ значеніе и длина проволоки⁵⁾.

Наконецъ, что „нагрѣваніе, а гѣмъ болѣе кипяченіе ускоряетъ садку Hg“⁶⁾.

Такимъ образомъ мы видимъ цѣлый рядъ данныхъ, имѣющихъ также и у меня въ приведенныхъ выше анализахъ.

Далѣе и Н. А. Вертеповымъ замѣчено отсутствіе подробностей въ описаніи техники полученія налетовъ Hg. Поэтому онъ даетъ свое, но послѣднее меня не вполне удовлетворяетъ, да и полученіе налета авторомъ нѣсколько иное. Такъ, напримѣръ, крупинку іода онъ опускаетъ не на дно пробирки, а впереди пластинки (или проволоки) (т. е. ближе къ отверстию) на разстояніи одного сантиметра⁷⁾.

„Желтые и красные налеты въ пробиркахъ яснѣе видны при отраженномъ свѣтѣ на темномъ и лучше всего на зеленомъ фонѣ“⁸⁾.

1) I. с. стр. 159.

2) I. с. стр. 169.

3) I. с. стр. 159.

4) I. с. стр. 160.

5) I. с. стр. 161.

6) I. с. стр. 161.

7) I. с. стр. 156.

8) I. с. стр. 158.

Что касается конечнаго результата, т. е. оцѣнки, то наши данныя сходятся, и различіе между ними лишь въ формѣ изложенія.

Такъ, на стр. 153 Н. А. Вертеповъ говоритъ: „Въ отношеніи точности — наиболѣе надежный способъ Шнайдера“; на стр. 155: „Въ способѣ Шнайдера захватывается изъ мочи ртути больше, чѣмъ другимъ какимъ либо изъ перечисленныхъ способовъ“, а на стр. 167 авторъ говоритъ: „Способъ Стуковенкова долженъ быть наиболѣе вѣрнымъ и точнымъ“.

Отсюда очевидно, что и Н. А. Вертеповъ способы проф. Стуковенкова и проф. Schneider'a считаетъ первенствующими ¹⁾.

Выводы, къ которымъ я прихожу на основаніи сказаннаго о способѣ проф. Стуковенкова, слѣдующіе:

¹⁾ Въ заключеніе авторъ предлагаетъ свой способъ для качественного опредѣленія Hg въ мочѣ: „Къ собранной утренней мочѣ подливаютъ чистой соляной кислоты до отношенія 4:100“. Послѣ полуточного стоянія, мочу дважды фильтруютъ слѣдующимъ образомъ. Берется воронка въ $\frac{1}{2}$ литра емкостью и стеклянный наконечникъ длиною въ $1-1\frac{1}{2}$ вершка и діаметромъ въ $2\frac{1}{2}$ мм. съ конически оттянутымъ однимъ концомъ такъ, чтобы отверстіе его было не болѣе 1 мм. въ діаметрѣ. Въ этотъ оттянутый конецъ наконечника опускается спираль изъ тонкой (употребляемой для искусственныхъ цвѣтовъ) лагунной проволоки въ 40 оборотовъ и діаметромъ въ $1\frac{1}{2}$ мм., а на другой конецъ надѣвается вплотную отрѣзокъ каучуковой трубки шириною около 1 снтм. и затѣмъ конецъ этотъ втискивается настолько плотно въ отверстіе носка воронки, чтобы жидкость не проходила между ними. Когда все это прилажено, въ воронку бросается шарикъ гигроскопической ваты, а поверхъ его наливается моча; какъ только моча наполнитъ наконечникъ, ватный шарикъ втискивается въ носикъ воронки настолько плотно, чтобы моча выходила изъ наконечника отдѣльными каплями, а вслѣдъ за этимъ вся проба мочи выливается въ воронку. Когда вся моча пройдетъ черезъ фильтръ, ее снова выливаютъ въ воронку для вторичнаго фильтрованія; по окончаніи же послѣдняго вынимается спираль и подвергается возгонкѣ“. Стр. 174.

Авторъ предлагаетъ свою скалу, составленную по прилитію Hg къ мочѣ. О точности подобной скалы я выскажу свое мнѣніе нѣсколько ниже.

1) Способъ проф. Стуковенкова количествомъ извлекаемой ртути превосходитъ все остальные методы, кроме способа проф. Schneider'a.

2) Пребываніе яичнаго бѣлка въ мочѣ въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа (до нагрѣванія) вполне достаточно для фиксаціи всей ртути, которую одна порція приливаемого бѣлка (5 кб. с.) воспринимаетъ въ данномъ случаѣ.

3) Нарушеніе бѣлкомъ химической связи ртути съ органическими соединеніями мочи возможно лишь до известнаго предѣла.

4) Фильтровальная бумага, освобожденная отъ осадка, снятаго шпателемъ, заключаетъ въ себѣ нѣкоторое количество ртути.

5) Сила тока въ кислотѣ въ теченіе 24 час., начиная съ момента прилитія ея къ альбуминату, — неодинакова.

6) Первая однометровая ламetta извлекаетъ не все количество ртути, могущее быть извлеченнымъ ламеттой — какъ металлозъ.

7) Ламetta въ 1 метрѣ, опущенная въ жидкость на 24 часа послѣ растворенія альбумината, извлекаетъ большія количества ртути.

8) Еще большія количества ртути извлекаются 3-мя однометровыми ламеттами, погруженными въ жидкость сразу на 24 часа при $t^{\circ} + 40^{\circ} + 35^{\circ}$ — послѣ растворенія альбумината.

9) О тгт. Hg, добываемый ламеттой изъ жидкости, не служитъ критеріемъ отсутствія ртути въ растворѣ (acid. muriat. + ртутный альбуминатъ) или въ чистой кислотѣ (acid. muriat. (1,19).

10) Пользуясь въ способъ проф. Стуковенкова электрическимъ токомъ, получаемымъ отъ 4 большихъ элементовъ Мейдингера при золотомъ катодѣ и платиновомъ анодѣ, мы извлекаемъ количества ртути, значительно превосходящія извлеченныхъ двумя приведенными мною улучшеніями этого метода (см. выводъ 7 и 8).

11) При пользованіи указаннымъ электрическимъ то-

комъ въ теченіе 24-хъ—48 часовъ мы извлекаемъ, съроятно, всю ртуть изъ раствора.

12) Количества ртути, извлекаемая способомъ проф. *Schneider*'а, значительно меньше извлеченныхъ приведенныхъ мною послѣднихъ улучшеніемъ (см. выводъ 10).

13) Иногда количества ртути, извлеченныя при пользованіи электрическимъ токомъ, очень малы или равны 0, причина чего пока неизвѣстна.

Оцѣнка скалъ.

Такъ какъ въ доступной для меня литературѣ мнѣ привелось встрѣтиться лишь съ 3-мя цвѣтными скалами, съ одной изъ которыхъ и я производилъ сравненія, то я позволю себѣ нѣсколько на нихъ остановиться, дабы, выяснивъ съ одной стороны, каково отношеніе ихъ къ самымъ анализамъ авторовъ, предложившихъ методы и скалы, съ другой, указавъ на недостатки составленія, предостеречь, насколько смогу, отъ ошибокъ новыхъ составителей.

Спрашивается, если бы всѣ авторы предложили свои скалы, то можно ли сравнивать ихъ методы только по скаламъ, не сравнивая самые способы? То есть сказать, что наиболѣе точнымъ будетъ тотъ способъ, скала котораго обладаетъ наибольшими налетами въ сравненіи съ другими?


Нѣтъ. Въ нижеслѣдующихъ строкахъ я постараюсь наглядно это доказать.

Сравнивая скалы проф. *Стуковенкова* и д-ра *Вышемирскаго*, мы видимъ, что $\frac{1}{25}$ mgm. по *Вышемирскому* соотвѣтствуетъ $\frac{1}{10}$ mgm. по *Стуковенкову*, $\frac{1}{50}$ *Вышемир.* = $\frac{1}{20}$ *Стук.*; $\frac{1}{100}$ *Вышемир.* = $\frac{1}{40}$ *Стук.* Конечно, отчасти подобное неравенство объясняется различіемъ въ фонахъ: черный фонъ на скалѣ проф. *Стуковенкова* соотвѣтствуетъ бѣлому д-ра *Вышемирскаго*, но послѣдняя величина на скалѣ д-ра *Вышемирскаго* $\frac{1}{100}$ mgm., послѣдняя же величина на скалѣ проф. *Стуковенкова* $\frac{1}{50}$ mgm. Такимъ образомъ, мы видимъ, что скала, составленная д-ромъ *Вышемирскимъ*, выше скалы

проф. Стуковенкова. Отсюда, при сравненіи способовъ на основаніи предложенныхъ скалъ, слѣдовало бы, что методъ д-ра Вышемирскаго точнѣе способа проф. Стуковенкова, а между тѣмъ:

1) послѣ цѣлаго ряда ламеттъ въ 3 метра, брошенныхъ послѣдовательно въ мочу, на 24 часа каждая, по методу д-ра Вышемирскаго до извлеченія $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{50}$ — 0 mgm., въ ней же послѣ нейтрализаціи и послѣдующей обработки по способу проф. Стуковенкова можно было открыть количества ртути значительно большія. Это удавалось мнѣ неоднократно.

2) Въ 33-хъ опытахъ анализъ по способу д-ра Вышемирскаго ни разу не далъ мнѣ количествъ ртути не только не бѣльшихъ, обнаруженныхъ методомъ проф. Стуковенкова, но даже равныхъ послѣднимъ.

Изъ сказаннаго совершенно обратныя отношенія очевидны: скала д-ра Вышемирскаго какъ будто точнѣе скалы проф. Стуковенкова, а между тѣмъ анализъ по методу Стуковенкова точнѣе такового же по Вышемирскому. 

Объясненіе этого контраста мы легко найдемъ, если разберемъ, какова связь скалъ, предложенныхъ д-ромъ Вышемирскимъ и проф. Стуковенковымъ съ ихъ анализами, рассмотримъ предварительно составленіе предложенныхъ скалъ.

Д-ръ Вышемирскій, растворивъ 1,335 grm. сулемы съ 2,670 grm. хлористаго натра въ 1000 кб. с. дистиллированной воды, взялъ изъ этого раствора 200 кб. с. и разбавилъ до 2000 кб. с. aq. destillat. Для полученія $\frac{1}{100}$ mgm. онъ пользовался 1 кб. с. этого раствора; для $\frac{1}{50}$ — 2-мя кб. с. и т. д. Наконецъ для 4 mgm. — 400 кб. с., каковыя и вливалъ въ 500 кб. с. ac. muriatic. (уд. в. 1,12). Этими 500 кб. с. воды + 10 кб. с. acidi muriatici + необходимое количество ртутнаго раствора онъ пользовался, какъ жидкостью, содержащею ртуть, и погружалъ въ нее ламетту.

Для каждаго номера скалы авторъ приготовилъ 10 — 15 налетовъ въ пробиркахъ. Изъ послѣднихъ была подобрана скала и сфотографирована, при чемъ, такъ какъ получаемые имъ налеты

въ видѣ колець отличались своею насыщенностью и равномерностью расположенія своей окраски, то въ предложенной скалѣ д-ръ Вышемирскій помѣстилъ налеты наиболѣе ясные и сконцентрированные.

То обстоятельство, что д-ръ Вышемирскій составилъ свою скалу, пользуясь *водой вмѣсто мочи*, дѣлаетъ разницу между налетомъ, полученнымъ послѣ прилитія, напримѣръ, 2 мгм. Hg въ мочу и таковымъ же на скалѣ весьма солидною и это вполне понятно: стоитъ лишь принять во вниманіе, что анализы изъ воды съ одинаковымъ количествомъ ртути разнились другъ отъ друга, а моча, даже съ разрушенными вполне органическими веществами, — не вода. Къ тому же всецѣлое разрушеніе упомянутыхъ веществъ по способу д-ра Вышемирскаго для многихъ врачей и меня въ частности (на основаніи моихъ сравненій способовъ д-ра Вышемирскаго и д-ра Вица, приведенныхъ въ равныя условія¹⁾) — весьма сомнительно. Последнее подтверждается и самимъ анализомъ: колебанія добываемыхъ количествъ ртути способомъ д-ра Вышемирскаго, несмотря на одинаковое ея содержаніе въ мочѣ, ясно замѣтны. Это различіе въ количествахъ добываемой ртути, по моему мнѣнію, находится въ полной зависимости отъ различія въ химическомъ составѣ изслѣдуемой мочи и больше всего — въ зависимости отъ степени разрушенія органическихъ веществъ ея.

На основаніи всего сказаннаго и моихъ опытовъ, приведенныхъ выше, я прихожу къ тому выводу, что скала, составленная д-ромъ Вышемирскимъ для опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути, *должна относиться не къ способу д-ра Вышемирскаго, а скорѣе къ методу д-ра Вица съ сдѣланнымъ вышеупомянутымъ улучшеніемъ*²⁾, гдѣ примѣненіе ея наиболѣе уиѣстно.

На основаніи своихъ изслѣдованій я пришелъ къ тому выводу, что при прилитіи опредѣленныхъ количествъ ртути къ мочѣ,

¹⁾ См. стр. 45 и 46.

²⁾ См. стр. 48.

налеты, получаемые при обработкѣ послѣдней по методу д-ра Вышемирскаго, не только значительно меньше соответственныхъ налетовъ на его скалѣ, но они меньше таковыхъ же на скалѣ проф. Стуковенкова, каковая (скала), какъ я выше упомянулъ, ниже скалы д-ра Вышемирскаго.

Скала проф. Стуковенкова представляетъ собою также раскрашенную фотографію трубокъ съ налетами, полученными отъ прилитія опредѣленныхъ количествъ ртути (въ видѣ раствора сулемы), но не къ водѣ, а къ 30 куб. с. дымящей соляной кислоты (уд. в. 1,19).

Къ недостаткамъ скалы проф. Стуковенкова нужно отнести два обстоятельства: 1) проф. Стуковенковъ не пользовался мочей, замѣнивъ послѣднюю кислотой, основываясь на томъ, что ртуть вся фиксируется бѣлкомъ и въ видѣ ртутнаго альбумината поступаетъ въ стаканчикъ съ кислотой. По моимъ наблюденіямъ оказалось: а) ртуть не всегда вся фиксируется бѣлкомъ; б) часть ртути остается на фильтрѣ при снятіи, т. е. отдѣленіи ртутнаго альбумината отъ фильтра.

2) Проф. Стуковенковъ пользовался соляной кислотой съ опредѣленнымъ количествомъ раствора сулемы, между тѣмъ, какъ въ анализѣ по его методу мы пользуемся соляной кислотой съ ртутнымъ *альбуминатомъ*, значительно измѣняющимъ силу электролиза. Послѣдняя же для осажденія ртути имѣетъ большое значеніе. Это замѣчено д-рами Бѣляевымъ, Вышемирскимъ, другими и мною.

Но, несмотря на эти недостатки, мои опыты показали мнѣ, что при прилитіи опредѣленныхъ количествъ ртути къ мочѣ и обработкѣ послѣдней по методу проф. Стуковенкова налеты получаютъ большею частью соответствующими таковымъ же на его скалѣ. Иногда же получаютъ количества нѣсколько меньшія послѣднихъ.

Сказанное различіе въ результатахъ сравненія получаемыхъ налетовъ при обработкѣ мочи по способамъ проф. Стуковенкова и д-ра Вышемирскаго съ ихъ скалами, вѣроятно, зависитъ отъ того обстоятельства, что разница между количествомъ осаждающейся ртути изъ подкисленной воды и таковымъ изъ мочи съ разрушенными въ ней органическими веществами по методу

д-ра Вышемірскаго больше той, которая является при наличности ртутнаго альбумината въ кислотѣ и при отсутствіи его, т. е. наличности въ кислотѣ одной лишь сулемы.

Но этимъ объясненіемъ еще не исчерпывается приведенное различіе. Болѣе или менѣе постоянное совпаденіе количествъ ртути съ таковыми на скалѣ проф. Стуковенкова въ связи съ результатами анализовъ №№ 213, 214, 215, 216 (пользованіе 1 метровой ламеттой ¹⁾) заставляютъ насъ предположить, что налеты его скалы представляютъ среднее изъ ряда налетовъ, полученныхъ при прилитіи одного и того же количества сулемы.

Болѣе высокая номенклатура налетовъ въ скалѣ д-ра Вышемірскаго ²⁾, превосходящая таковыя же полученные при прилитіи соотвѣтственныхъ количествъ ртути къ мочѣ, обработанной по методу д-ра Вышемірскаго, находитъ себѣ объясненіе въ его же указаніяхъ. Его скала составлена изъ налетовъ, полученныхъ имъ наиболѣе ясными и сконцетрированными, т. е. налетовъ наибольшихъ ³⁾.

А такъ какъ на основаніи многихъ изслѣдованій я пришелъ къ тому выводу, что первой ламеттой извлекается не все количество ртути, находящейся въ растворѣ, въ который опускается ламетта, а лишь часть его, то полагаю, что наибольшій налетъ критеріемъ ни въ коемъ случаѣ служить не можетъ потому, что часть

¹⁾ См. стр. 171 и 172.

²⁾ Это обстоятельство указываетъ, что налеты, изображенные д-ромъ Вышемірскимъ, ближе къ истиннымъ (вѣсовымъ), нежели налеты, изображенные проф. Стуковенковымъ, но нужно помнить, что насъ анализирующихъ интересуется не скала, приближающаяся къ истинному вѣсовому количеству, ибо въ такомъ случаѣ нужно предпочесть налетъ, напр., отъ 2 мгш. Hg въ порошокъ сулемы, заключенной въ трубку съ крупинкой іода и взогнанной, а скала болѣе близкая къ способу, т. е. болѣе соотвѣтствующая послѣднему.

³⁾ Это обстоятельство дѣлаетъ разницу между налетомъ, полученнымъ послѣ обработки мочи по способу д-ра Вышемірскаго, и таковымъ на его скалѣ еще болѣею въ сравненіи съ той, которая была бы, если бы д-ръ Вышемірскій представилъ на скалѣ налеты не наибольшіе, а представляющіе среднее изъ ряда (см. анализа №№ 211 и 212, на стр. 170 и 171).

добытой ртути подь вліяніемъ измѣнчивости окружающихъ условій можетъ значительно варіировать, т. е. бываетъ то больше, то меньше, и мы, избирая налетъ наибольшей, не можемъ быть увѣрены въ томъ, что въ данномъ случаѣ не было какого либо обстоятельства, благопріятствовавшего осажденію ртути на ламеттѣ въ большей мѣрѣ, чѣмъ въ сотняхъ, а быть можетъ и тысячахъ другихъ анализахъ.

Изъ сказаннаго ясно, что составить скалу изъ наибольшихъ налетовъ возможно лишь въ томъ случаѣ, если на ламеттахъ первыхъ (№ 1) осѣдаетъ вся ртуть, а такъ какъ этого именно и не бываетъ, то за „руководящій“ налетъ мы должны принять изъ ряда анализовъ — средній.

Сказанное выведено мною не на основаніи теоретическихъ соображеній, такъ какъ я имѣю цѣлый рядъ данныхъ съ одной стороны за то, что ртуть на ламеттахъ № 1 осѣдаетъ не вся, а съ другой за то, что цѣлый рядъ условій, изъ которыхъ многія, вѣроятно, намъ даже неизвѣстны, имѣетъ большое значеніе для осажденія ртути, увеличивая или уменьшая его.

Скала, составленная д-ромъ М и л ю т и н ы мъ ¹⁾ къ способу инженера *Томина*, сдѣлана слѣдующимъ образомъ: „Бралась порція мочи, завѣдомо не содержащей ртути, къ которой прибавлялся растворъ хлористой ртути (напр. 0,01; 0,009; 0,008; 0,007 и т. д. до 0,0001 и даже до — 0,00005 грм.)“. „Моча изслѣдовалась по способу *Томина*“ и „конечная реакція, получившаяся отъ присутствія въ мочѣ каждаго заранѣе извѣстнаго количества ртути, срисовывалась на бумагу съ возможно точнымъ подражаніемъ въ цвѣтъ и оттѣнкѣ“.

Авторомъ приложена таблица, заключающая окрашенныя таблички размѣровъ $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ снтм. каждая, изъ которыхъ окрашены въ кирпично-красный цвѣтъ лишь нѣкоторыя, большинство же — цвѣта блѣдно-розоваго или вѣрнѣе — желто-розоваго.

Если принять во вниманіе, что даже минимальныя количества

¹⁾ Д-ръ М и л ю т и н ъ. Еженедѣльная клиническая газета. С.-Петербургъ 1886. № 3. Стр. 63.

двуіодистой ртути всегда бываютъ краснаго цвѣта съ одной стороны, съ другой же слова автора: „При остываніи трубки желтое видоизмѣненіе Hg J₂ дѣлается краснымъ, что нужно имѣть въ виду, особенно при малыхъ количествахъ ртути. Случается однако, что при весьма малыхъ количествахъ ртути и послѣ охлажденія желтый цвѣтъ все-таки остается желтымъ“¹⁾, то при сравненіи отдѣльныхъ количествъ ртути въ налетахъ, изображенныхъ авторомъ (чѣмъ ртути меньше, напр., 0,0007 и т. п., тѣмъ налеты желтѣе, а не краснѣе, а налетъ въ 0,00005—совсѣмъ зеленовато-сѣрый), невольно возбуждается вопросъ, дѣйствительно ли авторъ изобразилъ на скалѣ ртуть, извлеченную способомъ инженера *Омина*, ибо, чѣмъ налетъ меньшій, тѣмъ яснѣе, скорѣй и легче происходитъ покраснѣніе его. Если только окраска правильно передана на бумагу (что надо полагать, судя по вышесказанному), то нужно думать, что далеко не типичная окраска двуіодистой ртути, хотя бы налета въ 0, 1 и др., объясняется присутствіемъ фона, изображеннаго авторомъ подъ именемъ налета съ обозначеніемъ 0,00005 gtm., такъ замѣтно измѣниваго истинную окраску двуіодистой ртути во всѣхъ предложенныхъ имъ табличкахъ.

Что касается количествъ изображенныхъ на его скалѣ, то я даже анализомъ проф. *Стуковенкова* и prof. *Schneider*'а ни разу не получилъ ему равныхъ.

Я думаю, вышесказаннаго достаточно, чтобы указать на причину, почему изъ 3-хъ приведенныхъ скалъ я остановился на предложенной проф. *Стуковенковымъ*.

Заканчивая вопросъ о скалахъ, я позволю себѣ высказать свое мнѣніе по поводу составленія скалы по налетамъ, полученнымъ *при прилитіи* опредѣленныхъ количествъ *ртути къ мочѣ*. Сравнивая налеты, полученные при прилитіи ртути къ мочѣ лицъ здоровыхъ или больныхъ, съ таковыми же, но полученными изъ мочи, напр., сифилитика, лѣчимаго ртутью, мы при одинаковомъ количествѣ добытой ртути не можемъ сказать, что содержаніе Hg въ той и другой мочѣ также одинаково.

¹⁾ Д-ръ *Милютинъ* I. с. стр. 66.

Сказать мы этого не вправе уже потому, что въ мочѣ того же сифилитика или другого больного, пользующагося или пользовавшагося меркуріальнымъ леченіемъ, мы имѣемъ ртуть, выдѣлившуюся изъ организма въ химической связи съ веществами мочи, въ различныхъ количествахъ и, быть можетъ, съ каждой порціей мочи, между тѣмъ какъ, приливая ртуть къ мочѣ, мы не можемъ даже сказать, соединится ли она съ тѣми же именно веществами, такова ли будетъ прочность ея соединенія, сейчасъ ли оно наступитъ или позже.

Поэтому я полагаю, что подобное сравненіе мы сложимъ сдѣлать лишь въ томъ случаѣ, когда органическія, по крайней мѣрѣ, вещества мочи будутъ разрушены.

Такимъ образомъ, по моему мнѣнію, составленіе скалы при прилитіи ртути къ мочѣ возможно: *стоитъ лишь послѣ прилитія ея разрушить органическія вещества.*

Правда, при этомъ необходимо и измѣненіе самаго метода, т. е. предварительное разрушеніе органическихъ веществъ съ послѣдующимъ (въ концѣ) пользованіемъ электрическимъ токомъ, дабы *вся ртуть по мѣрѣ возможности амальгамировала металлъ.*

Объясненіе къ приложеннымъ таблицамъ.

Желая дать представленіе о количествахъ ртути въ налетахъ, добываемыхъ мною по вышеприведеннымъ методамъ, я позволилъ себѣ представить сравнительную скалу въ двухъ видахъ, снятую съ пробирокъ фотографически ¹⁾. При этомъ замѣчу, что въ виду

¹⁾ Фотографіи были произведены слѣдующимъ образомъ.

Къ трубкѣ (а) (см. рис. 25), заключающей налетъ, я прикладывалъ позитивный листъ бумаги (b) и трубку съ листомъ закрѣплялъ въ копировальной рамкѣ (c). Рамку выставялъ на солнце, держа ее въ рукахъ подъ опредѣленнымъ угломъ такъ, чтобы лучи солнца направлялись перпендикулярно къ налету (d). Вся бумага, за исключеніемъ мѣста занимаемаго трубкой, быстро чернѣла; получался отпечатокъ трубки, а мѣсто налета, въ зависимости отъ интенсивности послѣдняго, либо оставалось совершенно бѣлымъ, либо едва замѣтной бѣлесо-

того, что не во всѣхъ сравненіяхъ число опытовъ было одинаково (такъ напр., по способу д-ра Вица сдѣлано 25 параллельныхъ анализовъ, по способу *Θомина* лишь 9), я счелъ болѣе цѣлесообразнымъ предложить скалу, представляющую не среднее изъ ряда параллельныхъ анализовъ, а рядъ налетовъ, полученныхъ изъ задачъ №№ 11 ¹⁾, 12 ²⁾, 13 ³⁾, т. е. анализовъ, произведенныхъ при прилитіи опредѣленныхъ количествъ *Hg* къ мочѣ, ртути не содержащей. Это — одна причина, побудившая меня воспользоваться анализами задачъ для составленія скалы. Другая была та, что я стремился дать натуральную скалу, между тѣмъ какъ, приводя въ налетахъ среднее по каждому методу, я долженъ былъ бы натуральную скалу замѣнить искусственною, рисуя послѣднюю безъ оригинала. Во избѣжаніе этого я и рѣшился воспользоваться налетами въ указанныхъ задачахъ. Сходство отношеній между ними съ одной стороны, максимальныя количества ртути (въ сравненіи съ предыдущими задачами) въ налетахъ Вица, *Lehmann*'а, *Wolff*'а, *Almén-Schilberg*'а, *Merget*'а, *Alt*'а и *Θо-*

ватой полоской (сравн. налеты въ способахъ *Шнайдера*, *Стуковенкова*, *Θомина*).

Всѣ снимки выдержаны при сильномъ солнечномъ свѣтѣ въ теченіе 2-хъ минутъ. Одно и то же время выдержки необходимо для полученія правильныхъ результатовъ: если одинъ снимокъ будетъ выдержанъ менѣе другого, то, несмотря на вполнѣ одинаковые налеты, какъ въ первой, такъ и во второй трубкѣ, налетъ на снимкѣ I-омъ будетъ казаться бѣльшимъ. Во избѣжаніе сказаннаго необходимо выдерживать всѣ снимки въ теченіе одного и того же срока времени и при томъ — при наиболѣе одинаковой силѣ освѣщенія; тогда фоны всѣхъ снимковъ, если и будутъ отличаться другъ отъ друга, то едва замѣтнымъ отлѣнкомъ.

1) Для составленія скалы взяты анализы по способамъ: *Wolff*'а и *Nega*'и, *Almén-Schilberg*'а, *Merget*'а, *Fürbringer*'а, *Alt*'а; *Θомина*, *Maucou*'а et *Bergeret*'а.

2) Для составленія скалы взяты анализы по способу *prof. Schneider*'а.

3) Для составленія скалы взяты анализы по способамъ: *Стуковенкова*, *Вышемирскаго*, *Вица*, *Lehmann*'а.

мина — съ другой, еще лучше выдѣляютъ налеты способоу Schneider'a и Стуковенкова, принятыя за сравнительную единицу.

Здѣсь я долженъ оговориться: способъ prof. Schneider'a въ анализѣ задачи № 12 извлекъ Hg $2\frac{1}{2}$ mgm., въ анализѣ № 13 — въ количествѣ между $2\frac{1}{4}$ и $2\frac{1}{2}$ mgm., почему послѣднюю величину, т. е. $2\frac{1}{2}$ mgm., я и представилъ на скалѣ. Способъ d-r'a Alt'a въ анализахъ задачъ №№ 9, 10 и 11 извлекъ одни и тѣ же количества Hg — между $\frac{1}{4}$ mgm. и $\frac{1}{5}$ mgm. Обозначивъ въ первыхъ 2-хъ анализахъ количества по $\frac{1}{4}$ mgm., въ анализѣ задачи № 11 я обозначилъ величину $\frac{1}{5}$ mgm., каковую (не измѣняя налета) и представилъ на скалѣ.

Предложенныя таблицы изображаютъ: №№ I, II, III, IV, V и VI — 1) налеты, полученные всѣми способами въ анализѣ мочи, завѣдомо содержащей 2 mgm. Hg въ 500 кб. с.; 2) налеты, полученные способоу проф. Стуковенкова изъ мочи, завѣдомо содержащей 2 mgm. Hg и анализированной предварительно по методамъ Мауенсон'a, Томина, Fürbringer'a, Ludwig'a и Alt'a и 3) налеты, получаемые способами Lehmann'a, Вица, Стуковенкова и Merget'a, при пользованіи 3-хъ метровыми ламеттами въ анализахъ той же мочи, согласно приводимому мною выше описанію.

Къ каждой фотографической скалѣ приложена соотвѣтствующая ей, болѣе рельефная, окрашенная. Однако, послѣдняя, несмотря на близкое сходство съ оригиналомъ, не можетъ быть лишена нѣкотораго субъективизма со стороны художника. Скала же фотографическая, хотя и менѣе рельефная, имѣетъ бѣльшее значеніе: она точнѣе, такъ какъ представляетъ собою негативъ, и ее можно назвать вполне объективной.

Въ заключеніе я приношу мою глубочайшую благодарность многоуважаемому профессору *Петру Васильевичу Никольскому* за указаніе темы, литературныхъ источниковъ, постоянные совѣты и предоставленіе лабораторіи со всѣмъ необходимымъ матеріаломъ для моихъ занятій и надѣюсь, что исполненіе *lege artis*, по мѣрѣ силъ и возможности, приведенной работы послужитъ ничтожной долей извиненія за тѣ безпокойства, которыя я причинилъ ему.

Считаю пріятнѣйшимъ долгомъ выразить мою сердечную благодарность ассистентамъ при дерматологической клиникѣ Варшавскаго Университета д-ру *И. И. Алапину* и д-ру *Г. Г. Айрапетяну* за ихъ постоянную готовность оказать мнѣ помощь въ работѣ.

Примѣчаніе. Цитированные на стр. 2 (выноска 5-ая) авторы указываютъ на то, что они находили ртуть въ крови вообще. Работа же профессора П. В. Никольскаго (см. выноску 4-ую на той же страницѣ) относится специально къ мѣсячной крови, въ которой онъ находилъ значительное содержаніе ртути.

Въ литографированномъ курсѣ лекцій проф. Никольскаго, на который я сдѣлалъ ссылку, изложены лишь общіе выводы, подробное же изложеніе анализовъ отпечатано послѣ представленія въ факультетъ настоящей моей работы во Врачебной Газетѣ 1903 года, № 32 (проф. П. В. Никольскій. Выдѣленіе ртути съ мѣсячной кровью при ртутномъ леченіи).

На основаніи своей работы я прихожу къ слѣдующимъ главнымъ выводамъ:

- I. Способы проф. Стуковенкова и prof. Schneider'a, какъ извлекающіе наибольшія количества ртути, нужно считать самыми точными.
- II. Изъ этихъ способовъ для медицинской практики наиболѣе примѣнимъ методъ, дающій скалу для опредѣленія минимальныхъ количествъ Hg, каковымъ является способъ проф. Стуковенкова, отнимающій къ тому же значительно меньше времени и не требующій особыхъ лабораторныхъ приспособленій.
- III. Изъ 3-хъ предложенныхъ цвѣтовыхъ скалъ, скала проф. Стуковенкова является наиболѣе точной: она наиболѣе соответствуетъ количествамъ извлекаемой ртути.
- IV. Фиксація находящейся въ мочѣ ртути бѣлкомъ происходитъ значительно скорѣе и полнѣе, чѣмъ фиксація медомъ, цинкомъ, сѣроводородомъ, золотомъ, платиной и ламеттой, несмотря даже на предварительное разрушеніе органическихъ веществъ въ послѣднихъ 4-хъ случаяхъ и дѣйствіе электрическаго тока, проведеннаго въ жидкость отъ 4-хъ большихъ элементовъ Мейдингера.

V. При широкомъ систематическомъ пользованіи, на массѣ больныхъ способомъ проф. Стуковенкова возможно разрѣшеніе цѣлаго ряда вопросовъ ртутной терапіи, начиная съ опредѣленій, указывающихъ, сколько ртути выдѣляется изъ организма при опредѣленныхъ количествахъ инъекцій, фрикцій и при всякомъ другомъ способѣ введенія ртути въ организмъ человѣка и кончая самыми существенными вопросами, касающимися излеченія сифилиса, какъ то о времени прекращенія леченія, возобновленія, видоизмѣненія его, достаточной степени насыщенія организма ртутью и пр.

VI. Способъ проф. Стуковенкова можетъ быть еще болѣе усовершенствованъ въ смыслѣ точности, но пользованіе этимъ усовершенствованіемъ въ практикѣ можетъ появиться лишь съ того момента, когда соответственнымъ образомъ будетъ измѣнена предложенная имъ скала.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

Almén-Schilberg.

1) Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 1886. Deuxième série. T. VII. P. 412.

2) Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1893. S. 43.

Alt K.

Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. № 42. S. 732.

Bardach B.

Centralblatt für innere Medicin. 1901. № 15. S. 361.

Берестовскій А. А.

XI-ый протокол засѣданія Русскаго Бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ. 1886 г. 9-го іюня. Стр. 15.

Buasson.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. 1872. 8 année.

Боровскій.

Кіевскія Университетскія Извѣстія. 1888 г. № 8.

Бѣляевъ А.

„О всасываніи ртутныхъ препаратовъ животнымъ организмомъ“.
Диссертація. С.-Петербургъ. 1862 г.

Welander E.

Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 1886. Deuxième série. T. VII. P. 412.

Вертеповъ Н. А.

Записки Русскаго Бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ. 1898. № 3. Стр. 145.

Winternitz R.

Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1889. B. XXV. N. 3. S. 225.

Вицъ.

Врачь. 1885 г. № 10. Стр. 158.

Wolff.

Pharmaceutische Centralhalle für Deutschland. 1888. Berlin.
S. 342.

Wolff A. и Neга J.

- 1) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1886. XII. №№ 15 и 16.
- 2) Schmidt's Jahrbücher 1886. № 2. S. 115.

Вышемирскій Н. I.

„О влияніи электрическихъ ваннъ, статическихъ душей и токовъ большой частоты на выдѣленіе ртути мочей”. Диссертация. С.-Петербургъ. 1898 г.

Jolles A.

- 1) Monatshefte für Chemie. 1895. B. XVI. S. 684.
- 2) La Semaine Médicale. 1895. № 54. P. 472.

Cathelineau H.

- 1) Annales de Dermatologie et de Syphilographie. 1890. T. I.
P. 345.

Kletzinsky W.

- 1) Wiener medicinische Wochenschrift. 1857. № 45. S. 811.
- 2) Wiener medicinische Wochenschrift. 1858. S. 810.

Lehmann W.

- 1) Zeitschrift für physiologische Chemie. 1882. B. VI. S. 1.
- 2) Schmidt's Jahrbücher. 1886. Bd. 211. № 2. S. 115.
- 3) Berliner klinische Wochenschrift. 1878. № 23. S. 30.

Ludwig E.

- 1) Medicinische Jahrbücher herausgegeben von der K. K. Gesellschaft der Ärzte. Wien. 1877. H. I. S. 143.
- 2) Bericht über die Verhandlungen des II international Dermatologischer Kongress. Wien. 1893.
- 3) Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1892. S. 998.
- 4) Anleitung zur Harnanalyse von Dr. W. F. Loebisch. 1893.
S. 274.

Лянцъ А. И.

- 1) Труды II съезда русскихъ врачей въ Москвѣ. 1887. Томъ II.
Стр. 68.
- 2) Медицинское Обзорѣніе. 1887 г. Стр. 241.

Mayençon M. et Bergeret M.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. 1873. 9 année.
P. 81.

Maуег А.

Medicinische Jahrbücher herausgegeben von der K. K. Gesellschaft
der Ärzte. Wien, 1877. H. I. S. 29.

Милютинъ.

Еженедѣльная клиническая газета. 1886. № 3. Стр. 63.

Мионовичъ В. В.

Медицинское Обозрѣніе. 1895. № 12.

Михайловскій.

1) „О выдѣленіи мочей ртути при терапевтическомъ употребленіи ея въ формѣ мазей“. Диссертация. С.-Петербургъ. 1886 г.

2) Врачъ. 1885. Стр. 158.

Никольскій П. В.

1) Литографированный курсъ кожныхъ и венерическихъ болѣзней. Варшава. 1901/2 акад. годъ.

2) „Выдѣленіе ртути съ мѣсячною кровью при ртутомъ леченіи“. Врачебная газета. 1903. № 32.

Павловъ П. А.

„Къ вопросу о вліяніи соленой пищи на выдѣленіе мочей ртути“. Диссертация. Москва. 1891 г.

Raschkis.

Zeitschrift für physiologische Chemie. 1882. B. VI. S. 495.

Riche M. A.

Annales de chimie et de physique. 5 serie. T. XIII. P. 503.

Рѣшетниковъ.

Вѣстникъ общ. гигиены, судебной и практической медицины. 1889. Сентябрь. Стр. 199.

Стуковенковъ М. И.

1) „Новый упрощенный способъ опредѣленія минимальныхъ количествъ ртути въ мочѣ“.

Труды V-го сѣзда Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова. С.-Петербургъ. 1894 г.

2) „Сборникъ работъ проф. М. И. Стуковенкова по терапіи сифилиса и описаніе бѣлковаго способа опредѣленія ртути въ мочѣ съ приложеніемъ скалы для количественнаго опредѣленія ея, подъ редакціей проф. П. В. Никольскаго.“ Варшава 1902 г.

Farup.

Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1901. B. LVI. H. 3. S. 371.

Fürbringer.

Berliner klinische Wochenschrift. 1878. № 23. S. 332.

Schneider F. C.

Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse
der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Wien. 1860.
B. XL. S. 239.

Schridde P.

- 1) Berliner klinische Wochenschrift. 1881. № 34. S. 485.
- 2) Berliner klinische Wochenschrift. 1884. S. 359.
- 3) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1884. № 18. S. 278.

Schumacher П и Jung W.

Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1899.
B. XLII. S. 138.

Schuster.

- 1) Deutsche medicinische Wochenschrift. 1884. № 18. S. 278.
- 2) Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. VII. H. I.

Θομινъ А. И.

Врачъ. 1885. № 23. Стр. 371.

КЪ РИСУНКАМЪ.

Рисунокъ 1 — къ стр. 17.

Рисунокъ 2 — къ стр. 18.

Рисунокъ 3 — къ стр. 42.

Рисунокъ 4 — къ стр. 87.

Рисунокъ 5 — къ стр. 88.

a—широкая часть трубки, имѣющая въ діаметръ 0,6—0,8 снтм.; длиною въ 4 снтм.

d—ламетта. Она должна отстоять отъ суживающихся концовъ *f* и *l* на 1 снтм.

b и *c*—ртутные налеты послѣ прокаливанія.

Рисунокъ 6 — къ стр. 90.

a—цинковая пластинка.

c—проволока.

b—золотая пластинка, каковую слѣдуетъ опускать не болѣе, какъ на 2 снтм. Остальная часть должна быть снаружи.

Рисунокъ 7 — къ стр. 90.

a и *c*—сбозначаютъ то же.

b—ламетта.

Рисунокъ 8 — къ стр. 112.

Рисунокъ 9 — къ стр. 113.

a—плотный остатокъ, смѣшанный съ известью.

b—окись мѣди.

x, *x*₁, *x*₁₁—асбестовыя пробки.

Рисунокъ 10 — къ стр. 114.

Рисунокъ 11 — къ стр. 115.

Рисунокъ 12 — къ стр. 115.

Рисунокъ 13 — къ стр. 117.

Рисунокъ 14 — къ стр. 138.

I—шпатель движется по направленію отъ *A* къ *B*.

q—фильтровальная бумага.

m—альбуминатъ, набирающійся шпателемъ *p*.

П—обозначенія тѣ же.

Рисунокъ 15 — къ стр. 151.

a—платиновая проволока, соединяющая ламетту *C* съ платиновой пластинкой *b*.

Рисунокъ 16 — къ стр. 165.

a—платиновые проволоки, соединенныя съ мѣдными—*b*; проволоки *b* соединены съ проволоками электрической батареи Мейдингера (4 элемента)—*c*.

d—стаканчикъ, наполненный жидкостью (альбум. + 30 кб. с. ас. муриат. уд. в. 1,19)—*l*.

f—стекляная пластинка-крышка.

Рисунокъ 17 — къ стр. 165.

Рисунокъ 18 — къ стр. 179.

Рисунокъ 19 — къ стр. 180.

Рисунокъ 20 — къ стр. 180.

Рисунокъ 21 — къ стр. 180.

Рисунокъ 22 — къ стр. 181.

Рисунокъ 23 — къ стр. 182.

Рисунокъ 24 — къ стр. 184.

a—дно ящика, на которомъ стоитъ горѣлка *C*.

Рисунокъ 25 — къ стр. 216.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ читать:</i>
7	15 сверху	влечь. въ	влечь, въ
„	18 „	точпый	точный
9	8 „	ртутнаго	ртутью
12	5 снизу	наиболѣе	наиболѣе
13	12 „	неименіемъ	неимѣніемъ
18	13 сверху	отсутствіи.	отсутствіи,
19	1 „	сносубу	способу
20	11 „	hur. 1°5	hur. 145
21	24 „	38	28
24	4 снизу	Vellander	Welander
25	14 сверху	1904	1902
32	8 снизу	д-ра Вышемірскаго	д-ромъ Вышемірскимъ
44	3 сверху	совершенно	совершенно
48	7 снизу	походятъ	подходятъ
59	19 „	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₄
72	3 сверху	сутокъ д-ромъ	сутокъ, д-ромъ
79	19 „	38	48
123	1 „	распыленнаго	распыленнаго
137	3 „	нажатей	нажатій
160	1 сверху	жавей	жавшей
160	6 снизу	сутки) по истеченіи нѣсколькинь	сутки, по истеченіи нѣсколькихъ
161	3 сверху	+°40°	+40°
161	16 „	однометровые	однометровыя
163	6 снизу	Hg или	Hg, или
165	5 сверху	анодъ,	анодъ.
371	12 снизу	опушеніи	опущеніи

<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ читать:</i>
181	8 „	трути	ртути
187	2 сверху	подбный	подобный
210	8 снизу	въ 500 кб. с. ас. muriat.	въ 500 кб. с. водопродной воды, подкисленной 10 кб. с. ас. muriat. (уд. в. 1,12).
211	2 „	свопхъ Ludvig Volf Velandер Vinternitz	своихъ Ludwig Wolff Welandер Winternitz.