

611.018
15
Д-РЪ О. Н. БОРИСОВЪ.

КРАТКІЙ КУРСЪ
ГИСТОЛОГІИ

СО ВКЛЮЧЕНІЕМЪ
МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.

==
СОСТАВЛЕНЪ ПО РУКОВОДСТВАМЪ ПРОФЕССОРОВЪ
КУЛЬНИЦАГО, ШТЕРА, БЕМЪ и ДАВИДОВА и ДР.

=
СОГЛАСНО ПРОГРАММЪ ИСПЫТАНІЯ ВЪ МЕДИЦИНСКОЙ КОМИССИИ.

==
Съ 30-ью рисунками въ текстѣ.

80 коп.



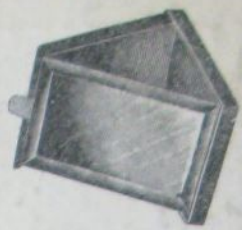
611,018 1912
Борисов С. Н.
Краткий курс
гистологии...

ОДЕССА—1913.

БОДЪТЪЩЪ

Москва, Илвинка, домъ Юсифовскаго подворья.

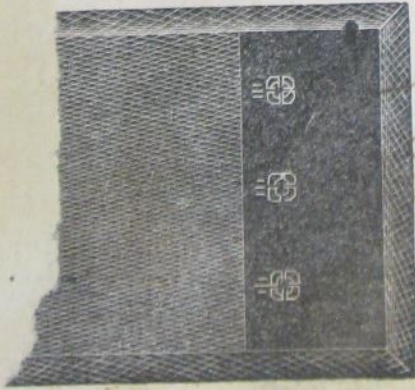
Одесса, уг. улицы Жуковскаго и Преображенской, д. № 43.



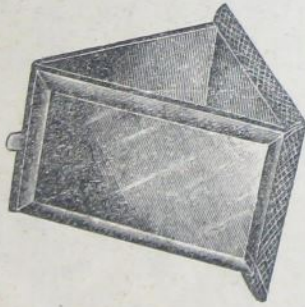
9816.



2477

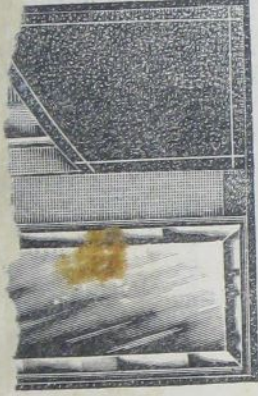


9819.



Зеркала.

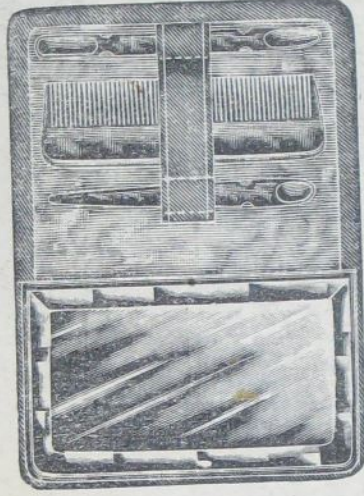
9810. Зеркала карманные, круглыя.
9811. " " " " 4-хъ угольныя.
9813. " " " " шлифов., круглыя.
9814. " " " " 4-хъ угольныя.
9816. " " " " съ овал. боками.
9817. " " " " круглыя.
9818. Зеркала дорожныя, малыя.
9819. " " " " большыя.
9820. " " " " большыя.



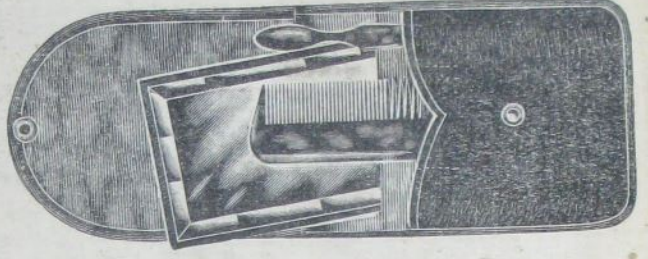
9825.



9826.



9828.



9827.

Облож

Карманные туалетки.

9825. Туалетка, зеркало съ гребенкой.
9826. " " " " зеркало съ гребенкой, зубочисткой и ногтечиcткой.
9827. " " " " съ вынимающимся зеркаломъ, гребенкой, зубочисткой и ногтечиcткой.

474
1092

№ 111. Прог. = М. 7. 10. 11

22/000 см - 4
28 см
16 58
956

1018

34,2

11 28 2 €11.018.

10 = 25.50

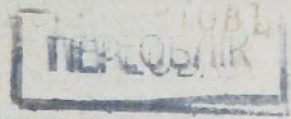
ПЕРЕЗБЛІК

ОДЕССА.

Тип. „Одесских Новостей“, Екатерининская, 8.

1911.

Глава I.



Подъ словомъ **кѣтка**, cellula, подразумѣвають пространственно ограниченный, форменный элементъ, который при извѣстныхъ условіяхъ въ состояніи питаться, расти и размножаться.

Въ силу такой способности—кѣтку и называютъ „элементарнымъ организмъ“. Величина кѣтки бываетъ различна: одну можно видѣть лишь подъ микроскопомъ, другая видна простымъ глазомъ. Исходная форма ея—шаръ, изъ котораго въ силу цѣлаго ряда вліяній, образовались многія формы кѣтокъ: плоская, цилиндрическая, веретенообразная, многогранная, пирамидальная и т. д. Существенными составными частями каждой кѣтки являются: протоплазма (кѣточное тѣло), ядро съ ядрышкомъ, центрозома. Нѣкоторыя кѣтки имѣютъ еще и оболочку.

Протоплазма (кѣточное тѣло) представляетъ собою мягкое полужидкое вещество, щелочно-реагирующее, въ водѣ нерастворимое, но способное въ ней набухать. Въ составъ этого вещества входятъ: бѣлковыя тѣла, большое количество воды, соли и протеиновое тѣло—пластинъ. Въ протоплазмѣ помѣщаются въ различномъ количествѣ мелкія зернышки „микрозомы“ (плазмозомы), причемъ, если ихъ много, то протоплазма кажется мутной, темной. Зернышки распределены въ протоплазмѣ неравномѣрно. Ихъ нѣтъ въ самомъ поверхностномъ слоѣ, который въ тоже время представляется болѣе плотнымъ и, вѣроятно, несетъ особую функцію. Относительно морфологическаго строенія протоплазмы вполнѣ точныхъ свѣдѣній не имѣется и по этому вопросу существуетъ цѣлый рядъ теорій.

I. Гейцманъ полагаетъ, что протоплазма состоитъ изъстой сѣти тончайшихъ нитей (Купферъ ихъ называетъ протоплазмой, Лейдигъ спонгиоплазмой) и тягучаго однороднаго вещества (Купферъ называетъ это вещество паразмой, Лейдигъ гіалоплазмой).

II. По Флеммингу протоплазма состоитъ изъ нитей (mitom), сплетенныхъ между собою безъ правильной структуры и свѣтлаго однороднаго вещества (Paramitom), химически отличающагося отъ нитевиднаго, или, какъ онъ называется, филлярнаго вещества.

III. Альтманъ нашель, что вещество протоплазмы состоитъ изъ фуксинофильныхъ зеренъ-гранулъ,—такъ называемыхъ биобластовъ или аутобластовъ, (живущихъ самостоятельно внѣ клѣтки, но въ ней потерявшихъ способность къ самостоятельной жизни) и интергранулярнаго вещества.

IV. По альвеолярной теоріи или теоріи пѣнистаго строения протоплазмы (Бюкли), протоплазму можно сравнить съ своеобразно устроенной пѣной, а наблюдаемая сѣти въ протоплазмѣ — оптическіе перерѣзы маленькихъ вакуоль. Бюкли удалось экспериментально воспроизвести нѣчто похожее на протоплазму. Онъ приготовилъ равномерную смѣсь изъ сахара (или поташа) и масла; частичка этой смѣси съ каплей воды даетъ подъ микроскопомъ пѣну съ структурой протоплазмы.

Современная теорія Вальдейера на основаніи вышеизложенныхъ гипотезъ считаетъ протоплазму состоящей изъ нитчатаго вещества линина, въ которомъ заложены маленькія тѣльца-микрозомы, и жидкаго вещества—паралинина.

Ядро (nucleus)—большую частью пузырьковидное, свѣтлое, рѣзко ограниченное тѣло круглой, эллипсоидной или палочковидной формы. Ядеръ въ клѣткѣ можетъ быть одно, два и болѣе. Составъ ядра: оболочка, ахроматиновая строма, хроматиновые нити, ядерный сокъ, ядрышко. Оболочка, ограничивающая ядро отъ клѣточного тѣла, не всегда выражена совершенно ясно; рѣзко замѣтна она на пузырькообразныхъ ядрахъ, гдѣ имѣетъ видъ тонкой ахроматиновой пленки. Строму ядра составляютъ густосплетенныя ахроматиновые нити. Промежутки стромы выполнены ядернымъ сокомъ — жидкостью, содержащую всѣ необходимыя для ядра питательныя вещества и зернами лантанина, вещества аналогичнаго протоплазматическому пластину, поглощающаго кислая краски. Отличительнымъ свойствомъ ядра служитъ еще присутствіе въ немъ фосфора. Такъ называемыя хроматиновые нити находятся у периферіи ядра состоятъ изъ зеренъ, расположенныхъ по ахроматино-

стромѣ; субстанція ихъ состоитъ изъ нуклеина, окрашивающагося основными красками. **Ядрышко (nucleolus)**—сущест-венная часть ядра, по составу своему близко подходитъ къ нуклеину и окрашивается то основными, то кислыми красками. Въ ядрѣ можетъ быть одно, два и больше яд-рышекъ и не всегда послѣднія ясно выражены. **Центро-зома**—маленькое тѣлце круглой или вытянутой формы играетъ выдающуюся роль при дѣленіи клѣтки, можетъ быть одиночна, иногда-же состоитъ изъ двухъ или нѣ-сколькихъ тѣлецъ, связанныхъ между собою тончайшими нѣ-ми. Вокругъ центрозомы вещество клѣточного тѣла располагается въ видѣ лучистой фигуры, называемой сфе-рой притяженія. **Оболочка** окружаетъ клѣтку или въ видѣ капсулы или-же составляетъ болѣе плотный, перифериче-скій слой ея, и проходима какъ для жидкостей, такъ и для мельчайшихъ частицъ.

Резюмируемъ все сказанное (см. схему клѣтки рис. 1). Протоплазма состоитъ изъ эктоплазмы (въ видѣ обо-почки) и эндоплазмы. Де-тали послѣдней таковы: ли-нинная сѣть, жидкій пара-лининъ и зернышки (микро-зомы) въ мѣстахъ скрещи-ванія сѣти. Ядро устроено аналогично протоплазмѣ: ли-нину соотвѣтствуетъ ахроматиновая строма, паралинину—ядерный сокъ, микрозомамъ—хроматиновые зерна. Въ ядрѣ одно, два и болѣе ядрышекъ. По сосѣдству съ ядромъ на-ходится центрозома.

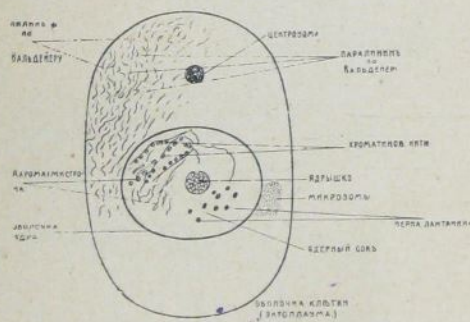


Рис. 1. Схема клѣтки.

Глава II.

Клѣтка имѣетъ всѣ свойства живого существа: она движется, питается, размножается, умираетъ. Двигаться клѣтка можетъ либо свободно, либо подъ вліяніемъ раздражителей. Свободныя движенія различаютъ: амёбоидное и мерцательное движеніе въ видѣ сокращенія извѣстныхъ волоконъ (мышечныхъ волоконъ). Амёбоидное движеніе—(Рис. 2) самое важное; оно относится къ самымъ распро-

страненнымъ формамъ движенія и можетъ быть наблюдаемо почти во всѣхъ родахъ клѣтокъ животнаго тѣла. Въ болѣе рѣзко выраженныхъ случаяхъ, какъ, напр. у лейкоцитовъ, оно состоитъ въ томъ, что протоплазма клѣтки выпускаетъ отростки, которые, то разъединяясь, то опять сливаясь вмѣстѣ, принимаютъ такимъ образомъ разнообразнѣйшія формы. Означенные отростки могутъ втягиваться обратно или же они прикрѣпляются къ чему-либо и притягиваютъ къ себѣ остальную часть тѣла клѣтки. Результатомъ этого является перемѣщеніе клѣтки „странствованіе“, „блужданіе“ ея. Блуждающія клѣтки играютъ громадную роль въ экономіи организма. Отростки могутъ окружать собою мелкія зернышки или маленькія клѣтки, втя-



Рис. 2. Лейкоцитъ лягушки въ различныхъ фазахъ амѣбoidalнаго движенія. (По Энгельману).



Рис. 3. Клѣтки мерцательнаго эпителия. (По М. Гейденгайну).

гивать ихъ внутрь клѣточного тѣла (процессъ „кормленія“ клѣтки). Тѣ клѣтки, которыя въ состояніи подвергать дальнѣйшимъ измѣненіямъ „переваривать“ захваченныя ими постороннія частицы,—носятъ названіе пожирающихъ клѣтокъ—фагоцитовъ. Амѣбoidalное движеніе совершается весьма медленно. Мерцательное (Рис. 3) движеніе есть сгибаніе и расгибаніе рѣсничекъ на поверхности нѣкоторыхъ тканей. Что касается движенія подъ вліяніемъ раздражителя, то оно можетъ быть либо движеніемъ свободной клѣтки, либо движеніемъ части клѣтки, ограниченнымъ.

Обыкновенно отличаютъ слѣдующіе раздражители: химическіе, тепловые, свѣтовые, электрическіе и, наконецъ, ме-

ханическіе. Каждый изъ перечисленныхъ раздражителей дѣйствуетъ на элементарный или сложный организмъ различно, смотря потому, каково строеніе даннаго организма. Этимъ и объясняется, почему часто одинъ и тотъ-же раздражитель дѣйствуетъ не одинаково на различныя клѣтки, а равно почему извѣстныя, напр. мышечныя, клѣтки на всякое раздраженіе отвѣчаютъ одинаковымъ образомъ—сокращеніемъ. Принято различать 1) всестороннее (равномѣрное) раздраженіе, если тѣ или другіе раздражители дѣйствуютъ на клѣтку или ткань возбуждающимъ или угнетающимъ образомъ, смотря по ихъ природѣ и консистенціи; 2) одностороннее раздраженіе, когда клѣтка или цѣлый организмъ подвергаются раздраженію только въ опредѣленномъ направленіи, или же когда раздраженіе въ одномъ какомъ-либо направленіи является превалирующимъ. Тогда раздражитель можетъ или привлекать къ себѣ способные къ активному движенію организмы, или отталкивать ихъ; явленіе это обозначаютъ словомъ таксисъ (taxis), или тропизмъ (tropismus) смотря потому, вліяетъ-ли раздраженіе на движеніе, или же на ростъ клѣтки, а равно и организма. Явленія тропизма и таксиса могутъ быть положительными (притяженіе къ раздражителямъ) и отрицательными (удаленіе отъ раздражителей).

Какъ на примѣръ положительнаго хемотаксиса можно указать на слѣдующее явленіе: всякій знаетъ, что бактеріи попадая въ тѣло, выдѣляютъ яды-токсины. Эти токсины и привлекаютъ массу лейкоцитовъ, вступающихъ въ борьбу съ бактеріями.

Перейдемъ къ вопросу о питаніи клѣтки. Какъ отдѣльныя, самостоятельно живущія клѣтки, такъ равно и клѣтки входящія въ составъ сложнаго животнаго организма, принимаютъ извнѣ различнаго рода питательныя вещества, перерабатываютъ ихъ, усваиваютъ годныя для питанія части и выбрасываютъ вонъ негодныя. Въ каждой клѣткѣ, поэтому постоянно происходитъ цѣлый рядъ самыхъ разнообразныхъ химическихъ процессовъ анализа и синтеза—разрушенія и созиданія: сложныя соединенія разлагаются на болѣе простыя составныя свои части, а изъ болѣе простыхъ элементовъ образуются сложныя тѣла. Къ питательнымъ веществамъ принадлежатъ газы (кислородъ), жидкія вещества (вода, растворы солей и бѣлковъ и пр.) и

различнаго рода болѣе или менѣе плотныя вещества (бѣлки, углеводы, жиры). Кислородъ относится къ числу газовъ, необходимѣйшихъ для жизни каждой клѣтки и проникаетъ въ клѣтку изъ окружающей ихъ среды, (воды, воздуха, лимфы, крови и пр.), причемъ самый процессъ принятія клѣтками кислорода называется клѣточнымъ дыханіемъ.

Количество принимаемаго клѣтками кислорода регулируется самими же клѣтками и зависитъ отъ состоянія, въ

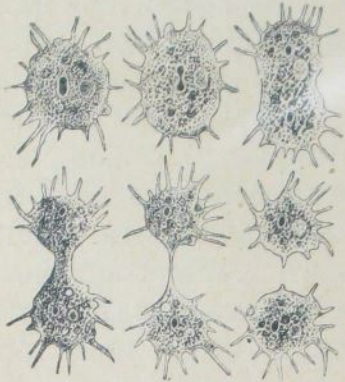


Рис. 4. *Amoeba polipodia*, моментъ прямого дѣленія (amitosis). Темное тѣльце—ядро, свѣтлое—сократительная вакуола.

которомъ онѣ находятся (дѣятельности, покоя и пр.). Жидкія вещества, — вода, растворы солей и пр. клѣтки сложнаго организма получаютъ изъ крови путемъ диффузій, одноклѣточные же организмы непосредственно изъ той среды, въ которой они живутъ, причемъ изъ массы приносимыхъ клѣткамъ жидкихъ питательныхъ веществъ каждая клѣтка выбираетъ только тѣ вещества, которыя ей нужны для ея жизни и дѣятельности. Что касается плотныхъ питательныхъ веществъ, то они захваты-

ваются далеко не всѣми, а лишь немногими клѣтками; къ числу такихъ клѣтокъ въ сложномъ животномъ организмѣ относятся напр. лейкоциты (фагоциты). Всѣ газообразныя, жидкія и плотныя вещества, принятая клѣткою, перерабатываются въ ней и переводятся въ различнаго рода сложныя химическія соединенія, изъ которыхъ особенно важную роль въ жизни клѣтки играютъ бѣлки, углеводы и жиры. Усвоеніе клѣтками этихъ веществъ называютъ ассимиляціей ихъ, а разложеніе—диссимиляціей.

Необходимость воды видна уже изъ того, что въ протоплазмѣ 80—90% воды. Правда нѣкоторые организмы можно подсушивать, но до извѣстнаго предѣла. Еще нужно упомянуть о t^0 , которая играетъ видную роль въ жизнедѣятельности клѣтки. Нѣкоторые организмы обладаютъ способностью приспособляться и къ очень низкимъ и къ очень высокимъ температурамъ. Но для каждой клѣтки существуетъ свой optimum температуры, при которой она лучше живетъ, функционируетъ, размножается.

Размножаются клѣтки 1) почкованіемъ и 2) дѣленіемъ.

а) прямымъ и б) непрямымъ — каріокинетическимъ. Если отъ материнской клѣтки отдѣляется небольшая часть ея, то такое дѣленіе наз. почкованіемъ.

Прямое дѣленіе (Рис. 4) заключается въ томъ, что всѣ части материнской клѣтки какъ-то: центрозома, ядро и протоплазма дѣлятся простымъ перешнуровываніемъ. Оно свойственно низшимъ клѣткамъ, хотя можетъ встрѣчаться и у высшихъ организмовъ.

Непрямое (Рис. 5) иначе каріокинетическое дѣленіе процессъ сложный и сущность его сводится къ слѣдующимъ моментамъ. Прежде всего дѣлится центрозома и дѣленіе происходитъ простымъ перешнуровываніемъ на двѣ равныя части, которыя устанавливаются въ двухъ противоположныхъ полюсахъ клѣтки. Вокругъ нихъ собираются ахроматиновыя нити, образующія лучистую фигуру, въ ко-

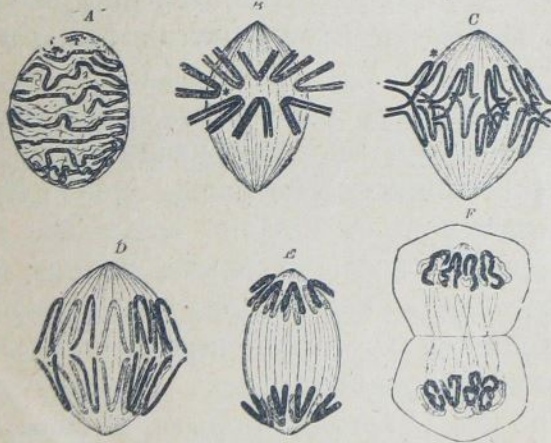


Рис. 5. Схема каріокинеза (по Флеммингу). *A*—клубокъ, *B*—звѣзда (продольное расщепленіе хроматиновыхъ петель), *C*—метакинезъ, *D* и *E*—двузвѣздіе, *F*—стадія двухъ клубковъ и раздѣленіе протоплазмы.

торой лучи идутъ отъ одного полюса къ другому, образуя форму веретена. Кромѣ того отъ каждого полюса направляются лучи къ хроматиновымъ нитямъ ядра. Когда центрозома распалась, начинается дѣленіе ядра и именно въ пять моментовъ, какъ было упомянуто выше 1) болѣе тонкія хроматиновыя нити поглощаются толстыми, исчезаетъ оболочка ядра, все оно принимаетъ видъ клубка нитей; нити утолщаются, укорачиваются и, наконецъ, расщепляются вдоль на двѣ части; 2) расщепленіе нитей ядра заканчивается: онѣ изгибаются и принимаютъ видъ женской головной шпильки; всѣ петли располагаются въ

экваторіальной плоскости веретена, причемъ сгибы обращены къ одному центру и ядро получаетъ форму звѣзды; число петель для каждаго вида животныхъ—величина постоянная; 3) все количество петель дѣлится пополамъ; онѣ удаляются отъ экватора, каждая группа приближается къ своему полюсу, куда уже обращены сгибы; 4) Петли окончательно устанавливаются вокругъ своихъ центровъ и ядро принимаетъ форму двузвѣздія; 5) каждая часть ядра облекается оболочкой, нити становятся тоньше, появляется ядрышко и, наконецъ, наступаетъ спокойствіе. Въ то же время протоплазма становится волокнистой, собирается вокругъ тѣхъ-же полюсовъ и тоже перешнуровывается въ плоскости экватора. Такъ распалась материнская клѣтка на двѣ дочернихъ.

Намъ остается еще сказать о такъ называемомъ **редукціонномъ** дѣленіи. Подъ именемъ редукціоннаго дѣленія разумѣютъ тотъ случай каріокинетическаго процесса, когда въ ядрахъ дочернихъ клѣтокъ количество хроматиновыхъ петель сокращается ровно на половину. Происходитъ это слѣдующимъ образомъ. Въ то время какъ при типическомъ каріокинезѣ наступаетъ расщепленіе хроматиновыхъ петель, здѣсь въ редукціонномъ дѣленіи расщепленія хроматиновыхъ петель **не** наступаетъ и въ этомъ состоитъ отличіе отъ типическаго каріокинеза. Здѣсь одна половина хроматиновыхъ петель отходитъ къ одному дочернему ядру, а другая къ другому и въ каждомъ изъ нихъ, стало быть, хроматиновыхъ петель вдвое меньше, чѣмъ въ ядрѣ клѣтки матери. Съ редукціоннымъ дѣленіемъ мы встрѣчаемся только въ процессѣ развитія половыхъ элементовъ.

Продолжительность жизни разныхъ клѣтокъ неодинакова; нѣкоторыя клѣтки живутъ недолго (клѣтка кожи), другія погибаютъ со смертью организма. Смерть сводится къ зернистому распаденію протоплазмы и ядра.

Глава III.

Тканью, вообще, называется собраніе однородныхъ клѣтокъ. Всѣ различныя ткани происходятъ, конечно, изъ оплодотвореннаго яйца. Послѣ оплодотворенія клѣтка яйца

начинаетъ размножаться дѣленіемъ, и черезъ нѣкоторое время образуется непрерывная цѣпь шаровидныхъ клѣтокъ, которыя вскорѣ складываются въ два слоя, образуя два первичныхъ зародышевыхъ листка. Наружный листокъ носитъ названіе эктодерма, внутренней — энтодерма. Уже на этой ранней стадіи замѣчается нѣкоторая дифференціація клѣтокъ, которыя приспособляются къ различнымъ функціямъ; такъ, на примѣръ: эктодерма, подъ вліяніемъ внѣшнихъ раздраженій, покрывается кутикулой, а иногда рѣсничками. Энтодерма, размножаясь, даетъ складку, изъ которой образуется средней листокъ, называемый мезодерма. Изъ мезодермы образуется ткань—мезенхима, клѣтки которой вначалѣ разсѣяны безъ опредѣленнаго порядка. Какъ только клѣтки мезенхимы удаляются отъ мѣста своего происхожденія, онѣ становятся зубчатыми, выпускаютъ отростки, которые анастомозируютъ между собою. Изъ этихъ зародышевыхъ листковъ происходятъ различныя ткани. Но при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что одна и таже ткань можетъ происходить отъ различныхъ листковъ; поэтому генетическаго дѣленія тканей дать невозможно.

Въ общемъ найдено, что изъ эктодермы образуются: внѣшняя эпителиальная оболочка тѣла, волосы, железы, нервная система и важнѣйшія части органовъ чувствъ. Изъ энтодермы происходятъ внутренніе органы: кишечникъ съ железами, полость тѣла и мускулы. Изъ мезодермы происходятъ всевозможные виды соединительной ткани.

Дѣленіе тканей основано на готовомъ ихъ строеніи. Видовъ тканей нѣсколько: 1) кровь и лимфа, 2) эпителиальная ткань, 3) соединительная ткань, 4) мышечная ткань, 5) нервная ткань.

Глава IV.

Кровь и лимфа состоятъ изъ прозрачной сворачивающейся жидкости, въ которой находятся форменные элементы. Разница между лимфатической жидкостью и кровяной плазмой заключается въ томъ, что первая бѣднѣе бѣлкомъ и содержитъ мелкія зернышки жира. Кромѣ того, въ лимфатической жидкости находятся только бѣлые шарики, въ крови же имѣются еще и цвѣтные элементы: эритроциты и пластинки Биццоцерио. Начнемъ разсмотрѣніе съ

эритроцитовъ. **Эритроциты** принадлежатъ исключительно животнымъ позвоночнымъ. По своему морфологическому строенію они представляютъ два вида элементовъ: одинъ видъ ядерныя тѣльца, встрѣчается у рыбъ, амфибій, рептилій и птицъ, другой — безъядерныя тѣльца—у млекопитающихъ и человѣка. Должно, однако, помнить, что въ раннихъ стадіяхъ развитія, а равно и при регенерациі крови, эритроциты млекопитающихъ и человѣка также обладаютъ ядромъ, которое лишь при окончательномъ формированіи кровяного тѣльца тѣмъ или инымъ путемъ исчезаетъ. Эритроциты всѣхъ позвоночныхъ безспорно суть видоизмѣненныя клѣтки. У рыбъ, амфибій, рептилій и птицъ они сохраняютъ еще свой клѣточный характеръ, тогда какъ у млекопитающихъ и человѣка клѣточный составъ существенно нарушается потерей ядра въ силу не-



Рис. 6. Элементы крови лягушки. Овальныя тѣльца—эритроциты; они-же въ профиль (b и c); k, m и p—лейкоциты. (По Ранвье).

извѣстныхъ намъ условій развитія. Вотъ почему Вейденрейхъ, желая отмѣтить, что разница между ядерными и безъядерными эритроцитами въ сущности не такъ велика, какъ это думали прежніе исследователи, дѣлитъ эритроциты на двѣ группы такимъ образомъ: эритроциты съ постояннымъ ядромъ (рыбы, птицы), эритроциты съ преходящимъ ядромъ (млекопитающія, человѣкъ). Ядерные эритроциты повидимому одѣты оболочкой, имѣютъ весьма характерную форму. При разсматриваніи съ поверхности почти всѣ ядерные эритроциты представляются овальными. Въ профиль всѣ ядерные эритроциты двояковыпуклы (рис. 6). Протоплазма этихъ тѣлецъ окрашена въ желтоватый цвѣтъ съ легкимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Это окрашиваніе зависитъ отъ присутствія гемоглобина. Ядро безцвѣтно, имѣетъ также приблизительно овальную форму, но вытянуто ядро гораздо меньше, чѣмъ все кровяное тѣльце вообще. Эри-

тоциты съ постояннымъ ядромъ (рыбы, птицы), эритроциты съ преходящимъ ядромъ (млекопитающія, человѣкъ). Ядерные эритроциты повидимому одѣты оболочкой, имѣютъ весьма характерную форму. При разсматриваніи съ поверхности почти всѣ ядерные эритроциты представляются овальными. Въ профиль всѣ ядерные эритроциты двояковыпуклы (рис. 6). Протоплазма этихъ тѣлецъ окрашена въ желтоватый цвѣтъ съ легкимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Это окрашиваніе зависитъ отъ присутствія гемоглобина. Ядро безцвѣтно, имѣетъ также приблизительно овальную форму, но вытянуто ядро гораздо меньше, чѣмъ все кровяное тѣльце вообще. Эри-

троциты млекопитающих и человека имѣютъ не менѣе характерную форму. Если мы будемъ разсматривать такое тѣльце съ плоскости, то оно представляется кружкомъ; если будемъ смотрѣть на него въ профиль, то оно представится въ формѣ палочки, концы которой утолщены. Чтобы представить себѣ настоящую форму кровяного тѣльца, лучше всего сравнить ее съ формой монеты, центральная часть которой съ обѣихъ сторонъ сдавлена, а края закруглены. Описанную сейчасъ форму кровяныхъ тѣлецъ имѣютъ всѣ млекопитающія за небольшимъ исключеніемъ (у верблюда эритроциты овальной формы, у оленя сильно вытянутой, почти веретенообразной). (Рис. 7).

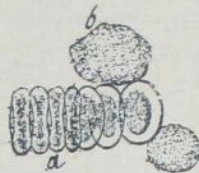


Рис. 7. Элементы крови человека а) эритроциты въ различныхъ положеніяхъ, б) лейкоциты.

Цвѣтъ кровяныхъ тѣлецъ желтоватый съ зеленоватымъ оттѣнкомъ. Если-же эти тѣльца налегаютъ другъ на друга слоями или, что тоже самое, если намъ приходится разсматривать болѣе или менѣе значительный слой крови, то цвѣтъ переходитъ въ красный. Это явленіе вполнѣ объясняется дихроизмомъ гемоглобина, который содержится въ кровяныхъ тѣльцахъ и которому они, вообще, обязаны своею окраской.

Величина кровяныхъ тѣлецъ различна у различныхъ животныхъ. Въ общемъ тѣльца безъядерныя меньше тѣлецъ ядерныхъ. Величина кровяного тѣльца человека 7,7—8,4 μ для плоскостнаго діаметра, 1,7 μ діаметръ толщины (по Граму). Въ общемъ размѣры эритроцитовъ представляютъ величину достаточно постоянную. Въ этомъ отношеніи ни полъ, ни возрастъ не оказываютъ сколько нибудь замѣтнаго вліянія.

Количество кровяныхъ тѣлецъ для различныхъ животныхъ также различно. Оно находится повидимому въ обратномъ отношеніи къ величинѣ—чѣмъ меньше діаметръ тѣльца, тѣмъ больше ихъ заключается въ единицѣ объема (1 к. мм.). Въ 1 к. миллиметрѣ крови человека содержится 4,5—5 милліоновъ тѣлецъ. У женщинъ количество эритроцитовъ въ 1 к. мм. меньше (4,5 милліоновъ), чѣмъ у мужчинъ (5 милліоновъ) что относится къ періоду половой дѣятельности ея и объясняется скорѣе всего менструальными кровотечениями, ибо ни въ дѣтскомъ, ни въ старческомъ возрастѣ этой разницы не бываетъ. Цвѣтное

тѣльце по мнѣнію Роллета состоитъ изъ двухъ частей. губчатой стромы, состоящей изъ протоплазматическаго вещества, и гемоглобина, который выполняетъ промежутки стромы и представляетъ собою бѣлковое тѣло, содержащее желѣзо. Какъ и всякій другой живой элементъ, кровяное тѣльце можетъ жить только при извѣстныхъ условіяхъ, какъ то—соотвѣтственная среда и температура, присутствіе кислорода и т. д. Но, однако, оно довольно хорошо переносить и неблагоприятныя для жизни условія и одарено, слѣдовательно, значительнымъ запасомъ жизненной энергіи. При отсутствіи кислорода кровяное тѣльце быстро погибаетъ.

Смерть эритроцита сопровождается различными измѣненіями, смотря потому, при какихъ условіяхъ она происходитъ. При быстромъ высыханіи очень тонкихъ слоевъ крови, кровяное тѣльце можетъ вполнѣ сохранить свою

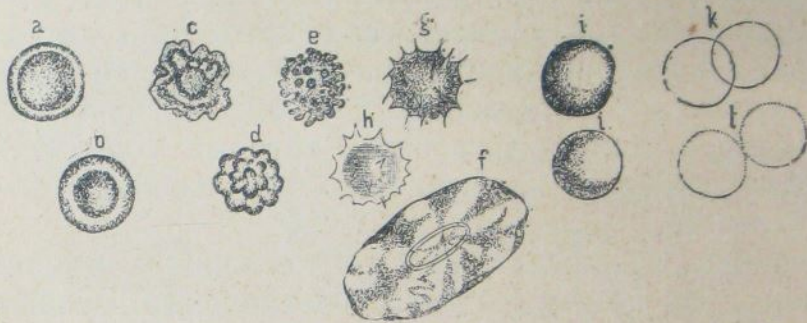


Рис. 8. Эритроциты въ различныхъ стадіяхъ измѣненія. (По Роллету).

форму и весь наружный видъ. Если-же подсушить каплю крови, то кровяныя тѣльца сплавляются въ одну сплошную массу. При болѣе медленномъ умираніи въ жидкой средѣ (плазмѣ или индифферентной жидкости) кровяное тѣльце умирая, проходитъ цѣлый рядъ характерно выраженныхъ измѣненій (Рис. 8). Въ первое время тѣльце становится просто неправильнымъ, затѣмъ оно теряетъ центральное вдавленіе, на его поверхности появляются короткіе выступы и мы получаемъ т. наз. форму тутовой ягоды. Спустя нѣкоторое время короткіе выступы замѣняются длинными тонкими нитями и вмѣстѣ съ тѣмъ кровяное тѣльце принимаетъ видъ плода дурмана. Затѣмъ оно принимаетъ шаровидную форму, но сохраняетъ еще свой гемоглобинъ. Наконецъ, этотъ послѣдній растворяется въ плазмѣ, а отъ кровяного тѣльца остается только безцвѣт-

ный остовъ, имѣющій форму шара съ совершенно гладкою поверхностью. Должно замѣтить, что до наступленія шаровидной формы кровяное тѣльце еще сохраняетъ свою жизнеспособность и, если бы было введено снова въ кровяной токъ, то могло бы снова принять свою первоначальную дискоидальную форму и попрежнему функционировать.

Эритроциты также измѣняются подъ вліяніемъ различныхъ реагентовъ, каковы; растворы, температура, электричество и др. Особенно сильно на нихъ дѣйствуетъ вода, которая быстро отнимаетъ гемоглобинъ.

Другой форменный элементъ, находящійся въ крови и лимфѣ—**лейкоцитъ**, бѣлый шарикъ. Къ этой формѣ элементовъ относятся безцвѣтныя тѣльца крови и лимфы, блуждающія клѣтки соединительной ткани, клѣтки костнаго мозга, лимфатическихъ узловъ, селезенки и нѣкоторыя другія. Всѣ только что перечисленные элементы въ сущности тождественны между собою и называются общимъ именемъ лейкоциты. Въ покойномъ состояніи лейкоцитъ имѣетъ шаровидную форму, не имѣетъ оболочки. Величина его діаметра при шаровидной формѣ 4—14 μ (по Тольдту), 5—20 μ (по Ранвье) Лейкоциты имѣютъ 1 ядро, рѣдко больше. Если ядро одно, то оно можетъ имѣть очень разнообразную форму, часто даже состоитъ какъ бы изъ нѣсколькихъ долей, соединенныхъ между собою узкими мостиками. Что лейкоциты обладаютъ въ высокой степени развитой способностью къ амѣбоиднымъ движеніямъ, это свойство ихъ уже разсмотрѣно нами выше. Количество ихъ въ 1 куб. м.м. крови отъ 5 до 9 тысячъ. По относительному количеству протоплазмы и по ея характеру между лейкоцитами можно различать нѣсколько разновидностей. По Эрлиху въ крови человѣка существуютъ слѣдующія формы лейкоцитовъ.

а) лимфоциты,—маленькія тѣльца, по величинѣ подходящія къ эритроцитамъ; они имѣютъ большое круглое, интенсивно окрашивающееся ядро; количество протоплазмы настолько ничтожно, что она едва окружаетъ ядро тонкимъ слоемъ,

б) Объемистыя клѣтки съ большимъ круглымъ, овальнымъ или яйцевиднымъ, слабо окрашивающимся ядромъ и относительно хорошо развитой протоплазмой.

с) Клѣтки на видъ тѣ же, что и предыдущія, но

отличающіяся тѣмъ, что ихъ ядра имѣютъ бухтообразныя вдавленія.

д) Нѣсколько меньшія клѣтки съ полиморфнымъ ядромъ, что составляетъ ихъ отличительный признакъ.

Въ сравнительно недавнее время Эрлихъ выработалъ классификацію лейкоцитовъ, положивъ въ основу ея отношеніе зеренъ протоплазмы къ красящимъ веществамъ. По изслѣдованіямъ Эрлиха протоплазма лейкоцитовъ можетъ захватывать иногда только кислыя краски (ацидофильные или эозинофильные лейкоциты), или только основныя краски (базофильные лейкоциты), или и тѣ и другія (амфoфильные лейкоциты), или одни нейтральныя краски (нейтрофильные лейкоциты). Ацидофильныхъ лейкоцитовъ до 10⁰/о. Характернымъ признакомъ ихъ является крупная зернистость. Амфoфильныхъ лейкоцитовъ у человѣка въ крови нѣтъ. Базофильные лейкоциты являются въ двухъ разновидностяхъ: а) γ клѣтки съ довольно крупными зернами протоплазмы (Mastzellen-откормленныя тучныя клѣтки); б) клѣтки съ очень мелкой зернистостью. У человѣка встрѣчаются γ клѣтки въ различныхъ органахъ тѣла. Нейтрофильныхъ лейкоцитовъ находится до 70—80⁰/о и болѣе въ крови человѣка.

Лейкоциты являются въ высшей степени дѣятельнымъ элементомъ нашего организма. Во многихъ случаяхъ они служатъ для образованія различныхъ тканей, какъ остеобласты (костеобразовательныя клѣтки), одонтобласты (клѣтки, образующія дентинъ) и др. Они-же исполняютъ роль фагоцитовъ при разсасываніи различныхъ тканей, какъ остеокласты (костедробители). Но особенно большую пользу они приносятъ тѣмъ, что ведутъ постоянную борьбу съ различными бактеріями и другими вредными тѣлами, попадающими въ нашъ организмъ.

Наконецъ третьимъ элементомъ крови служатъ **пластинки Биццоцero**. Онѣ имѣютъ форму пластинокъ или бляшекъ, центральная часть которыхъ нѣсколько утолщена, такъ что въ разрѣзѣ они имѣютъ чечевицеобразный видъ. Онѣ безцвѣтны, прозрачны. Величина ихъ 2—3 μ . Такимъ образомъ онѣ въ 2—3 раза меньше цвѣтныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Количество бляшекъ довольно велико — ихъ въ двадцать разъ меньше, чѣмъ цвѣтныхъ тѣлецъ, и почти

въ 50 разъ больше, чѣмъ безцвѣтныхъ (приблизительно эритроцитовъ 5,000,000, лейкоцитовъ 9,000 и бляшекъ 200,000). Кровяныя бляшки представляютъ образованія легко разрушающіяся, какъ только выходятъ изъ кровяного тока. Въ настоящее время окончательно установлено, что бляшки Биццоцери имѣютъ протоплазму и ядро, что онѣ способны къ амёбоднымъ движеніямъ и играютъ выдающуюся роль въ процессѣ свертыванія крови, откуда и названіе ихъ тромбоциты (см. рис. 9). Тромбоциты присущи крови всѣхъ животныхъ. Въ кровяномъ токѣ они имѣютъ видъ слегка вытянутыхъ, гладко контурированныхъ тѣлецъ съ овальнымъ ядромъ. При благоприятныхъ условіяхъ внѣ кровообращенія они могутъ совершать амёбодныя движенія и соотвѣтственно этому измѣнять свою форму. При застояхъ крови или въ выпущенной крови тромбоциты быстро измѣняются, ихъ отростки вытягиваются въ тонкія нити (фибрина), соединяются съ отростками другихъ тромбоцитовъ и, такимъ образомъ, въ теченіе короткаго времени тромбоциты образуютъ кровяной свертокъ. Изслѣдованія послѣдняго времени доказываютъ почти съ полной достовѣрностью, что ни эритроциты, ни лейкоциты не принимаютъ участія въ этомъ процессѣ. Такимъ образомъ бляшки Биццоцери являются повидимому специфическимъ элементомъ, обуславливающимъ свертываніе крови.

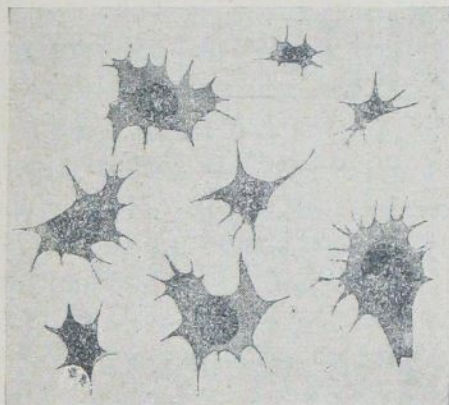


Рис. 9. Тромбоциты. (По Копшу).

Глава V.

Форменные элементы крови могутъ проходить черезъ стѣнки сосудовъ. Этотъ фактъ безусловно подтверждается тѣмъ, что ихъ находятъ внѣ сосудовъ. Но вопросъ объ этомъ рѣшенъ окончательно лишь относительно лейкоцитовъ. Послѣдніе, выпуская отростки, прободаютъ стѣнки

сосудовъ и амёбоидными движеніями выходятъ изъ нихъ. Общимъ токомъ лимфы они разносятся по всему тѣлу (откуда и названіе ихъ блуждающихъ клѣтокъ). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они собираются въ значительныя скопленія, образуя такъ называемыя фолликулы. Выселяясь большими массами, лейкоциты на пути своемъ способны разсасывать встрѣчающуюся ткань.

Что касается эритроцитовъ, то въ данномъ случаѣ мнѣнія расходятся. Одни полагаютъ, что эритроциты въ нѣкоторыхъ мѣстахъ также могутъ проходить черезъ стѣнки кровеносныхъ сосудовъ. При этомъ ссылаются на процессъ менструаціи и на селезенку, гдѣ встрѣчаются въ большомъ количествѣ эритроциты.

Новѣйшія ученія отрицаютъ, однако, за эритроцитами способность проходить черезъ стѣнки сосудовъ. Они полагаютъ, что эритроциты могутъ выходить изъ сосудовъ или при разрывѣ послѣднихъ, или при открытой кровеносной системѣ, какъ это мы видимъ въ селезенкѣ, гдѣ кровь изливается прямо въ мякоть ея. Съ этой точки зрѣнія менструаціи объясняются тѣмъ, что отъ стѣнокъ матки отрываются части слизистой, вслѣдствіе переполненія въ ней кровеносныхъ сосудовъ.

Глава VI.

Гемоглобинъ находящійся въ эритроцитахъ и играющій такую важную роль въ переносѣ кислорода извнѣ внутрь организма и удаленіи изъ организма углекислоты, можетъ при извѣстныхъ условіяхъ кристаллизоваться. Кристаллы его у различныхъ животныхъ различны, но для cadaго вида постоянны. У большинства позвоночныхъ кристаллы принадлежатъ къ ромбической системѣ; у человѣка они имѣютъ видъ призмочекъ. Гемоглобинъ способенъ легко распадаться. Однимъ изъ продуктовъ распада является гематинъ, который въ свою очередь превращается въ гематоидинъ и геминъ. Кристаллы гематоидина имѣютъ видъ ромбическихъ призмъ оранжеваго цвѣта. Особенно рѣзко выдѣляются кристаллы гемина, которые поэтому имѣютъ большое значеніе въ судебно-медицинскихъ изслѣдованіяхъ. Они имѣютъ видъ

табличекъ или палочекъ, соединяющихся иногда въ звѣздочки. Приготовляютъ ихъ такъ: вырѣзываютъ кусочекъ полотна, смоченнаго кровью и высохшаго. Помѣщаютъ его вмѣстѣ съ крупинкой соли на предметное стекло, прибавляютъ нѣсколько капель крѣпкой уксусной кислоты и растираютъ все палочкой до тѣхъ поръ, пока побурѣетъ кислота. Послѣ этого нагреваютъ на лампѣ до кипѣнія; при этомъ полотно быстро удаляютъ, даютъ жидкости высохнуть и изслѣдуютъ мѣста иногда даже безъ покровнаго стекла и безъ консервирующей жидкости.

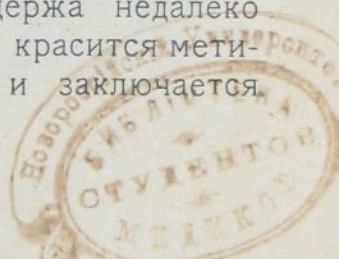
Изслѣдованіе крови производится или въ свѣжемъ ея состояніи или въ фиксированномъ. Изслѣдованіе свѣжей крови: обмывъ мѣсто укола, добываютъ иглой каплю крови; къ ней слегка притрагиваются покровнымъ стекломъ, кладутъ стекло на середину предметнаго и изслѣдуютъ кровь возможно быстрѣе, пока кровь не измѣнилась. Чтобы получить фиксированный препаратъ крови, поступаютъ такъ: добывъ каплю крови, прикасаются къ ней кончикомъ плотной бумаги и быстро проводятъ имъ по предметному стеклу. Далѣе стекло это подсушиваютъ, держа недалеко отъ огня (не надъ пламенемъ!), препаратъ красится метиленовой синькой и эозиномъ, фиксируется и заключается въ канадскій бальзамъ.

Глава VII.

Къ эпителиальной ткани по исторіи своего развитія относятся слѣдующія образованія: а) всѣ тѣ клѣточные слои, которые одѣваютъ наружные покровы и внутреннія полости, б) паренхиматозные элементы железъ (железистыя клѣтки) и с) нервныя клѣтки.

Однако, вторую группу элементовъ—железистый эпителий,—удобнѣе разбирать въ связи со строеніемъ железъ, а третья группа,—нервныя клѣтки, отнесена къ особой нервной ткани. Такимъ образомъ здѣсь мы разберемъ только первую группу **эпителиальныхъ образованій**, которыя покрываютъ наружные покровы и внутреннія полости. Въ гистологіи терминъ эпителия и относится почти исключительно къ этой группѣ.

Клѣтки эпителия имѣютъ большею частью крупнозернистую протоплазму и большое, круглое ядро, иногда пу-



зырькообразной формы и только въ рѣдкихъ случаяхъ ядро вытягивается въ формѣ эллипсоида. Оно всегда снабжено отчетливо выраженной ахроматиновой оболочкой, имѣетъ развитую хроматиновую сѣть и содержитъ 1—2 крупныхъ ядрышка (Рис. 10). Для образованія сплошныхъ пластовъ, собственно эпителиальной ткани, клѣтки соединяются между собою двумя способами: 1) или при помощи небольшого количества промежуточного вещества, которое какъ бы склеиваетъ отдѣльныя клѣтки и носить названіе спайнаго вещества; или 2) отдѣльныя клѣтки соединяются при помощи многочисленныхъ тонкихъ отростковъ клѣточного тѣла. Изъ

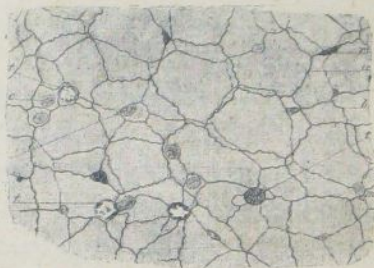


Рис. 10. Изъ разрѣза эпителия кожи.
(По Ранвье).

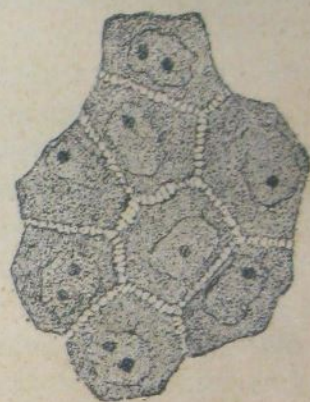


Рис. 11. Соединеніе клѣтокъ плоскаго эпителия протоплазмными мостиками, по фотографіи.

этихъ двухъ способовъ наиболѣе распространеннымъ, а быть можетъ даже единственнымъ (Колосовъ), является второй.

Что касается спайнаго вещества, то, къ сожалѣнію, лишь кое-что выяснено въ этомъ отношеніи. Такъ извѣстно, что спайное вещество очень характерно относится къ азотнокислему серебру. Оно даетъ съ нимъ какое-то соединеніе (альбуминатъ), которое подъ вліяніемъ свѣта восстанавливается въ формѣ бураго или чернаго осадка. Этотъ осадокъ, расположенный въ спайномъ веществѣ, рѣзко ограничиваетъ одну клѣтку отъ другой. Благодаря этому обстоятельству, обработка азотнокислымъ серебромъ занимаетъ одно изъ видныхъ мѣстъ между способами микроскопическаго изслѣдованія.

Эпителиныя клѣтки могутъ соединяться еще и другимъ способомъ, а именно—тонкими протоплазматическими мостиками (Рис. 11). Такой способъ соединенія клѣтокъ встрѣ-

чается главнымъ образомъ въ многослойныхъ эпителияхъ. Уже М. Шульце наблюдалъ, что эпителиныя клѣтки плоскаго многослойнаго эпителия въ среднихъ слояхъ имѣютъ на поверхности ребровидные выступы и отростки. По его мнѣнію эти выступы и отростки заходили другъ за друга, какъ выступы двухъ зубчатыхъ колесъ и, такимъ образомъ, способствовали болѣе плотному соединенію клѣтокъ между собою.

Клѣтки эти были названы рифовыми или остистыми. Новѣйшія наблюденія показали, однако, что клѣточные отростки имѣютъ всегда нитевидную форму и что они вовсе не заходятъ другъ за друга, а соединяются своими концами, причемъ, по наблюденіямъ Ранвье, на мѣстахъ ихъ соединенія находятся маленькія утолщенія. Въмѣстѣ съ тѣмъ было выяснено, что между эпителиными клѣтками существуютъ узкія межклѣточные пространства, черезъ которыя упомянутые отростки протягиваются въ видѣ мостиковъ. Далѣе оказалось, что межклѣточные пространства эпителия соединяются съ лимфатическими пространствами подлежащей ткани. За это послѣднее обстоятельство, по крайней мѣрѣ говорятъ два факта. Во первыхъ, изъ подлежащей ткани постоянно заходятъ въ эпителий блуждающія клѣтки, а во вторыхъ, и это главное, межклѣточные пространства въ эпителии могутъ быть искусственно наполнены черезъ лимфатическіе сосуды.

Эпителий бываетъ главнымъ образомъ двухъ видовъ: плоскій и цилиндрической; между ними встрѣчается много переходныхъ формъ. Плоскія клѣтки представляютъ собою правильно или неправильно ограниченныя пластинки, у которыхъ бываетъ слегка утолщено лишь то мѣсто, гдѣ лежитъ ядро.

Цилиндрическія клѣтки имѣютъ дѣйствительно нѣкоторое сходство съ цилиндромъ, но въ большинствѣ случаевъ довольно отдаленное. Обыкновенно одинъ конецъ клѣтки бываетъ конически суженъ или даже вытянутъ въ болѣе или менѣе длинный отростокъ, иногда вѣтвящійся. Въ рѣдкихъ случаяхъ эпителиныя клѣтки могутъ имѣть и звѣздчатую форму.

Основываясь на формѣ и особенностяхъ клѣтокъ, эпителиныя покровы можно раздѣлить на слѣдующія группы и подгруппы:



Плоскій однослойный эпителий состоитъ изъ одного слоя плоскихъ клѣтокъ, соединенныхъ или при помощи

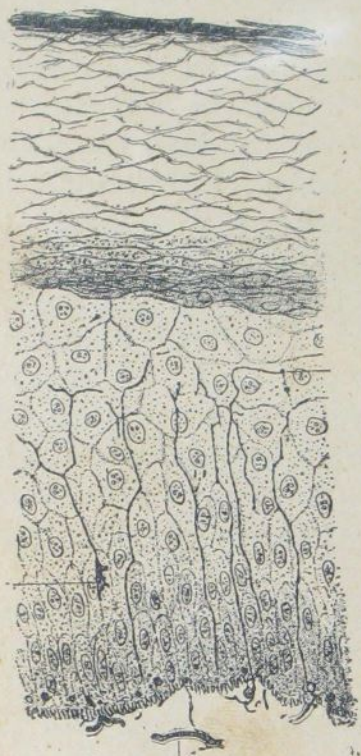


Рис. 12. Многослойный полиморфный эпителий кожи ребенка. (По Ранвье).

спайнаго вещества, или при помощи протоплазматическихъ мостиковъ. Контуры клѣтокъ бываютъ или правильными, или, напротивъ, неправильными, изви-тыми. Однослойный плоскій эпителий покрываетъ легочные пузырьки, брюшину и пле-вру. Кроме того онъ находится: на внутренней поверхности барабанной перепонки, въ нѣкото-рыхъ тонкихъ выводныхъ прото-кахъ (напр. железъ пищевада), на десцеметовой оболочкѣ, на сосудистыхъ сплетеніяхъ мозга, въ rete testis Halleri.

Къ однослойному плоскому эпителию относятся еще двѣ раз-новидности: 1) торцевидный эпи-телий и 2) пигментный. Торце-видный эпителий состоитъ изъ ку-бическихъ или многогранныхъ клѣтокъ и встрѣчается у человѣка лишь на передней поверхности хрусталика, концевыхъ брон-хахъ, междудолечныхъ желчныхъ протокахъ. Пигментный эпи-телий характеризуется тѣмъ, что въ протоплазмѣ его клѣ-токъ заложено большое количество бураго пигмента въ формѣ зеренъ, представляющихъ, по нѣкоторымъ авторамъ, правильную призматическую форму. Онъ находится въ пигментномъ слоѣ сѣтчатки.

Многослойный плоскій эпителий (см. рис. 12) построенъ очень своеобразно и вовсе не состоитъ изъ многихъ сло-

евъ плоскихъ клѣтокъ, какъ можно было бы думать, судя по его названію. Напротивъ, въ составъ этого эпителія входятъ элементы весьма разнообразной формы. Нижніе слои его, расположенные на подлежащей ткани, имѣютъ или цилиндрическую форму, или очень близкую къ ней. Идя отъ этого слоя къ поверхности, мы встрѣчаемъ большее или меньшее число слоевъ, клѣтки которыхъ представляютъ переходныя ступени къ плоскимъ—онѣ становятся постепенно ниже, но за то увеличиваются въ плоскостныхъ діаметрахъ. На-

конецъ, поверхностные слои состоятъ уже дѣйствительно изъ плоскихъ клѣтокъ. Въ виду такого разнообразія клѣточныхъ формъ было бы гораздо правильнѣе назыв. этотъ видъ эпителія полиморфнымъ. По мѣрѣ того какъ клѣтки принимаютъ плоскую форму, онѣ измѣняются и въ своемъ



Рис. 13. Цилиндрическій эпителій.

внутреннемъ строеніи. Становясь плоскими, клѣтки могутъ превратиться въ плоскія чешуйки (ороговѣніе). Процессъ этотъ сводится къ появленію въ протоплазмѣ элеидина Ранье, кератогіалина Вальдейера.

Многослойный эпителій покрываетъ кожу и завороты ея, слизистую оболочку глотки и пищевода, роговую оболочку глаза, истинныя голосовыя связки.

Цилиндрическій эпителій. однослойный (рис. 13) состоитъ изъ одного ряда цилиндрическихъ клѣтокъ. Иногда эти клѣтки не касаются другъ друга и тогда между ними находятся, такъ называемыя, замѣстительныя клѣтки. Форма цилиндрической клѣтки, какъ сказано уже, лишь отдаленно похожа на цилиндръ. Обыкновенно одинъ конецъ бываетъ суженъ и вытянутъ въ отростокъ. Находится онъ въ слизистой оболочкѣ желудка, тонкихъ и толстыхъ кишекъ (за исключеніемъ нижняго конца прямой кишки) и на внутренней поверхности многихъ выводныхъ протоковъ железъ. Въ зависимости отъ функций этотъ эпителій прини-

маютъ формы: 1) съ кутикулярной закраиной (на поверхности кишекъ). Если разсматривать эту послѣднюю при сильныхъ увеличеніяхъ, то легко можно видѣть, что она представляется неоднородной, а поперечноисчерченной. Исчерченность описываемой закраины объясняется различно. Нѣкоторые (Кѣликеръ) думаютъ, что закраина кишечнаго эпителия представляетъ сплошную кутикулярную пластинку, продыравленную цѣлой массой тоненькихъ канальцевъ. Другіе-же (Тангофферъ) полагаютъ, что она состоитъ изъ ряда протоплазматическихъ столбиковъ и благодаря этому представляется исчерченной. 2) Эпителий принимаетъ форму палочковую, гдѣ часть клѣтки, обращенная къ подлежащей ткани, состоитъ изъ протоплазмы,

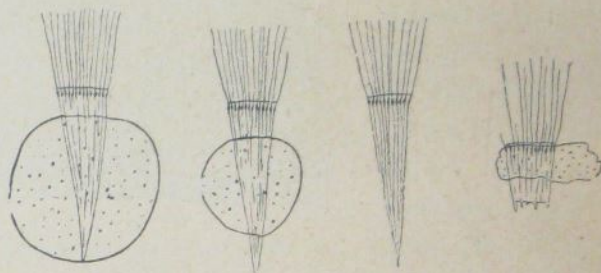


Рис. 14. Клѣтки мерцательнаго эпителия беззубки. (По Петеру).

имѣющей продольную исчерченность (въ протокахъ слюнныхъ железъ) и 3) бокаловидную, въ которой часть клѣтки, обращенная къ свободной поверхности, слизевая, а часть, обращенная къ подлежащей ткани протоплазматическая (встрѣчается въ желудкѣ).

Многослойный цилиндрической эпителий отличается отъ однослойнаго только тѣмъ, что замѣстительныхъ или основныхъ клѣтокъ много и онѣ располагаются въ нѣсколько слоевъ. Встрѣчается этотъ видъ эпителия на соединительной оболочкѣ вѣкъ и вблизи внутренняго устья шейки матки.

Мерцательный эпителий. (Рис. 14) отличается отъ другихъ видовъ тѣмъ, что снабженъ мерцательнымъ аппаратомъ, который заключается въ слѣдующемъ: клѣтки на верхнемъ концѣ имѣютъ закраину, отъ которой отходятъ мерцательныя нити. Каждая нить соединена у поверхности съ особымъ основнымъ тѣльцемъ, отъ котораго отходитъ нить внутрь клѣтки; мерцательный аппаратъ не

зависитъ отъ остальныхъ частей клѣтки. Число волосковъ для каждой клѣтки отъ 50 до 100 и болѣе, длина ихъ у человѣка 35—50 μ , рѣдко больше. Расположены они въ шахматномъ порядкѣ. Мерцательный эпителий бываетъ плоскій и цилиндрической. Плоскій только однослойный находится въ верхнихъ отдѣлахъ барабанной полости. Цилиндрической бываетъ одно и многослойный. Однослойный находится въ маткѣ, яйцепроводахъ, въ центральномъ каналѣ спинного мозга, въ гортани, дыхательномъ горлѣ, бронхахъ, носовой полости и Евстахиевой трубѣ. Многослойный находится въ придаткѣ яичка и *vas deferens*. Наконецъ, **эндотелій**, или ложный эпителий — это группа плоскаго однослойнаго эпителия, развивающагося изъ мезодермы; выстилаетъ полости кровеносной и лимфатической системъ. Изслѣдованіе эпителия въ свѣжемъ состояніи производится такъ: берутъ каплю слюны и разсматриваютъ ее при сильныхъ увеличеніяхъ: всегда можно замѣтить отдѣльныя клѣтки, или цѣлыя группы ихъ. Для изоляціи клѣтокъ различныхъ органовъ обрабатываютъ ихъ изолирующими жидкостями, изъ которыхъ выдѣляется третній спиртъ Ранвье. Чтобы изучить расположеніе клѣтокъ, обрабатываютъ эпителий азотнокислымъ серебромъ.

Глава VIII.

Группу тканей соединительнаго вещества составляютъ: 1) соединительная ткань, 2) хрящевая и 3) костная. Всѣ эти ткани построены по общему плану — онѣ состоятъ всегда изъ клѣтокъ и промежуточнаго вещества, причемъ это послѣднее въ нихъ, съ точки значенія данной ткани, играетъ главную роль.

Соединительная ткань. Промежуточное вещество соединительной ткани бываетъ неодинаковаго характера. Мы различаемъ: а) основное однородное вещество и б) волокнистое. Это послѣднее, въ свою очередь, представляетъ двѣ разновидности. Оно можетъ состоять изъ волоконъ клеядающихъ и эластическихъ, упругихъ. Однородное или основное промежуточное вещество прозрачно, богато водой, содержитъ бѣлокъ и слизевое вещество (муцинъ). Волокнистое промежуточное вещество, клеядающее расположено

всегда пучками. Каждый пучекъ состоитъ изъ очень большого числа тоненькихъ нитей или волоконцевъ, которыя спаяны между собою цементнымъ веществомъ. Соединительнотканевыя волокна мѣстами перетянуты кольцами, описанными Генле. Химическія свойства клейдающаго пучка сводятся къ слѣдующему: онъ медленно разбухаетъ въ холодной водѣ, при вареніи даетъ клей (глитинъ); подѣ вліяніемъ щелочей быстро разбухаетъ и растворяется; подѣ вліяніемъ слабыхъ органическихъ кислотъ разбухаетъ, но неравномѣрно по всему протяженію, а представляется состоящимъ изъ цѣлаго ряда вздутій, разграниченныхъ кольцевидными перехватами. Изъ красящихъ веществъ клейдающіе пучки захватываютъ краски кислыя, являясь такимъ образомъ субстанціей ацидофильной.

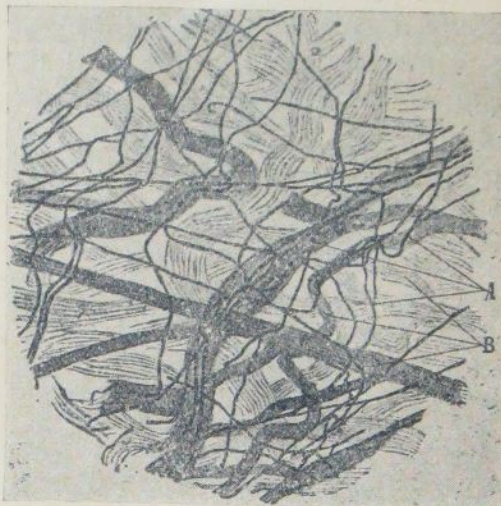


Рис. 15. Промежуточное вещество соединительной ткани. А—Упругія волокна. В—клейдающія.

Упругія или эластическія волокна промежуточнаго вещества соединительной ткани составляютъ полную противоположность съ клейдающими волокнами. Они не идутъ пучками, а въ огромномъ большинствѣ случаевъ

располагаются или изолировано, или въ формѣ сѣтей и даже въ формѣ сплошныхъ упругихъ оболочекъ. Они обладаютъ значительною эластичностью и характеризуются тѣмъ, что весьма противостоятъ дѣйствию кислотъ и щелочей, не измѣняясь даже въ крѣпкихъ растворахъ этихъ реагентовъ. При окрашиваніи упругое вещество захватываетъ какъ кислыя, такъ и основныя краски и представляетъ собою, слѣдовательно, субстанцію амфобильную. Эластическія волокна представляются блестящими, свѣтлыми, рѣзко контурированными, иногда двуконтурными (рис. 15).

Въ нормальной соединительной ткани мы наблюдаемъ довольно значительное разнообразіе клѣточныхъ формъ (рис. 16). Въ общемъ въ ней мы можемъ различать слѣ-

дующіе виды клѣтокъ: 1) фибробласты или пластинчатая клѣтка, встрѣчаются чаще всего и наз. истинными клѣтками соединительной ткани; соединяясь отростками, образуютъ цѣлыя сѣти. Ядро этихъ клѣтокъ всегда большое, овальное, плоское, хорошо контурированное съ 1—2 блестящими ядрышками. Сама клѣтка болѣе или менѣе значительной величины, плоская, весьма разнообразнаго очертанія: иной разъ клѣтки являются правильными прямоугольными пластинками, въ другихъ случаяхъ могутъ быть неправильно ограниченными.

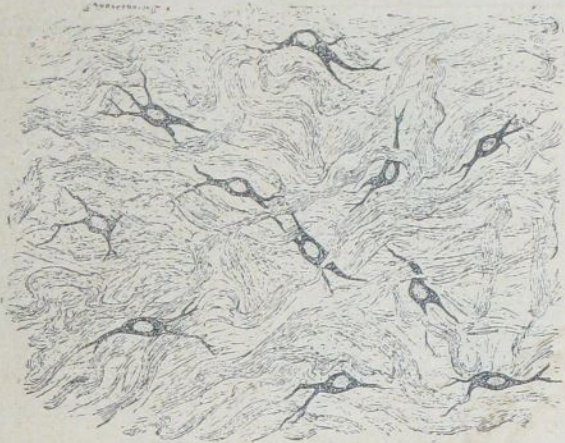


Рис. 16. Соединительная ткань брыжжейки собаки.
(По Колосову).

2) Тучныя клѣтки (Mastzellen). Въ ихъ протоплазмѣ всегда заключено большое количество базофильныхъ зеренъ. Зерна тучныхъ клѣтокъ окрашиваются сафраниномъ въ желтый цвѣтъ, тioniномъ въ синій, нейтральнымъ краснымъ въ темнокрасный; растворимы въ водѣ и водныхъ растворахъ.

Тучныя клѣтки, повидимому, существуютъ у всѣхъ животныхъ въ соединительной ткани (тканевыя или гистіогенныя клѣтки), а также въ крови. Тучныя клѣтки находятся только въ пучковой соединительной ткани и никогда не встрѣчаются въ ткани сѣтчатой (аденоидной). 3) Лейкоциты. Въ соединительной ткани могутъ встрѣчаться всѣ виды лейкоцитовъ. Однако нѣкоторые изъ нихъ, переселяясь въ тканевыя промежутки, получаютъ свои особенности и могутъ быть выдѣлены въ особыя группы. Сюда относятся прежде всего т. наз. клазматоциты (Ранвье) или блуждающія клѣтки въ покоѣ (Максимовъ). Это довольно большія клѣтки, меньше, однако, фибробластовъ. Форма клѣточного тѣла представляется весьма разнообразной—то она вытянутая, то отростчатая, то круглая, или полигональная. Въ протоплазмѣ, помимо обычной зернистой субстанции, могутъ находиться специфич. включенія въ формѣ блестящихъ зеренъ, скопляющихся по концамъ ядра.

Ядро вытянутое, или овальное, хорошо контурировано, интенсивно окрашивается. При раздраженіяхъ соединительной ткани и воспалительныхъ процессахъ клазматоциты выходятъ изъ своего покоя, округляются, становятся подвижными и въ концѣ концовъ превращаются въ большія клѣтки



Рис. 17. Жировыя клѣтки (по Ранвье) въ различной степени наполненія жиромъ.

фагоциты, которые Максимовъ назвалъ полибластами. Кромѣ этихъ клѣтокъ въ соединительной ткани наблюдаются еще эозинофилы. Характернымъ признакомъ ихъ является присутствіе въ клѣточномъ тѣлѣ ацидофильныхъ зеренъ, захватывающихъ съ особой энергіей эозинъ и ему подобныя тѣла. 4) Плазматическія клѣтки Вальдейера. Главнымъ образомъ встрѣчаются при патологическихъ процессахъ въ соединительной ткани. Въ нормальной ткани онѣ встрѣчаются въ меньшемъ количествѣ и менѣе типичны. Это по большей части круглыя или слегка вытянутыя клѣтки, рѣзко контурированныя. Протоплазма матовая, густая, интенсивно окрашивающаяся основными красками, не имѣетъ той ясно видимой крупной зернистости,

которая характеризуетъ тучныя клѣтки. Ядро лежитъ почти всегда эксцентрично. Въ центрѣ клѣтки въ свѣтломъ полѣ лежитъ центрозома. 5) Пигментныя клѣтки, въ протоплазмѣ которыхъ нахсдятся пигментныя зерна и 6) Жировыя клѣтки, имѣютъ шаровидную или яйцевидную форму; иногда образуютъ цѣлыя пласты и лежатъ возлѣ большихъ сосудовъ, въ тѣлѣ много жировыхъ капель, иногда сливающихся; при голоданіи жиръ замѣняется слизью, при усиленномъ питаніи жиръ возстановляется (рис. 17). Безформенная ткань начинается еще въ зародышѣ въ видѣ мезенхимныхъ клѣтокъ, составляющихъ связь между различными частями зародышевой ткани. Впослѣдствіи безформенная ткань остается только въ пупочномъ канатикѣ зародыша и въ глазномъ яблокѣ у взрослога человека въ видѣ студенистой или слизистой ткани. Главная

масса ея состоитъ изъ основного вещества, клѣтокъ немного, кое-гдѣ встрѣчаются волоски.

Волокнистая ткань бываетъ 1) плотная и 2) рыхлая.

Плотная въ свою очередь бываетъ двухъ видовъ: а) сухожильная и б) упругая. Сухожильная состоитъ изъ клѣтокъ и клейдающихъ волоконъ, расположенныхъ параллельно и спаянныхъ основнымъ веществомъ; упругихъ волоконъ нѣтъ. Упругая ткань состоитъ главнымъ образомъ изъ эластическихъ волоконъ, напр.; выйная связка; основного вещества немного; часто встрѣчается въ соединеніи съ другими тканями. Рыхлая волокнистая ткань связываетъ отдѣльные органы и части ихъ и наз. поэтому промежуточной тканью; она богата водой, мягка, растяжима. Въ ней встрѣчаются всѣ виды промежуточного вещества и всѣ виды клѣтокъ, но преобладающими

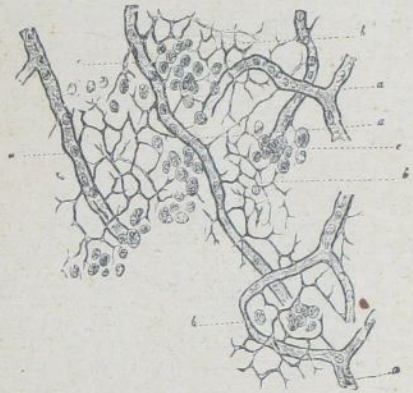


Рис. 18. Аденоидная соединительная ткань (Фрей).

являются: клейдающія волокна и пластинчатая клѣтки. Къ рыхлой ткани относится пигментная ткань, которая находится въ радужной и сосудистой оболочкахъ глаза. **Сѣтчатая или аденоидная ткань** (Рис. 18) состоитъ изъ тонкихъ волоконъ, по виду напоминающихъ клейдающія; они образуютъ сѣть, въ петляхъ которой заложены лейкоциты. Эта ткань составляетъ основу многихъ органовъ, напр.: лимфатическихъ узловъ, селезенки и др. Относительно **жировой ткани** существуетъ два мнѣнія: одни полагаютъ, что жировая ткань есть особый видъ рыхлой соединительной ткани, доказательствомъ чего служитъ то обстоятельство, что при голоданіи жиръ переходитъ въ обыкновенную соединительную ткань. Другіе (Тольдтъ) доказываютъ, что, помимо описанной ткани, существуетъ особый видъ жировой ткани, со своими характерными особенностями: а именно: жировая ткань состоитъ изъ долекъ, раздѣленныхъ соединительно тканевыми перегородками; она находится въ организмѣ всегда въ опредѣленныхъ мѣстахъ; каждая жировая долька имѣетъ свою кровеносную, лимфатическую и нервную систему. При голоданіи эта ткань начинаетъ

усиленно размножаться эндогеннымъ путемъ. Характернымъ реактивомъ на жиръ служитъ осміева кислота, окрашивающая его въ черный цвѣтъ.

Глава IX.

Хрящевая ткань состоитъ изъ основной массы и клѣтокъ. Она отличается значительной плотностью, гибкостью, а въ нѣкоторыхъ видахъ хрящей и значительной упругостью. Цвѣтъ ея молочно-бѣлый или слегка желтоватый

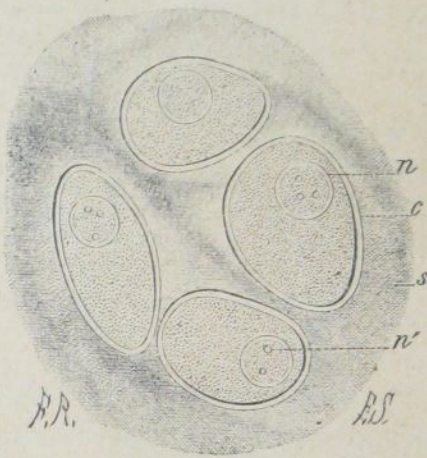


Рис. 19. Хрящевыя клѣтки, *c*—капсула, *n*—ядро, *n'*—ядрышко, *s*—промежуточное вещество. (По Ранвье).

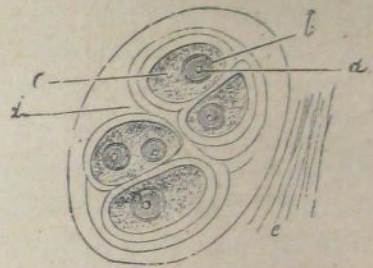


Рис. 20. Изогенная группа клѣтокъ. (По Ранвье).

Хрящевыя клѣтки яйцевидной формы, или кругловатыя, иногда сплюснутыя. Онѣ располагаются попарно (Рис. 19), иногда группами; окружены хрящевой капсулой, которая представляетъ выдѣленія клѣтокъ (Рис. 20). Размножаются непрямымъ дѣленіемъ и могутъ образовать изогенныя группы. Промежуточное вещество бываетъ разнообразно. По отношенію къ нему хрящи бываютъ: 1) гіалиновый или стекловидный, 2) упругій или эластическій 3) волокнистый или соединительнотканевой.

Гіалиновый хрящъ бѣлаго цвѣта. (Рис. 21) Промежуточное вещество состоитъ изъ волокнистаго и спайнаго вещества. Въ свѣжемъ видѣ волокна незамѣтны; онѣ обнаруживаются только въ несвѣжемъ и при вареніи даютъ хондринъ. Сюда относятся хрящи суставныхъ концовъ костей, реберные хрящи, носовые, хрящи дыхательныхъ путей и нѣк. др. У

зародыша весь скелетъ состоитъ изъ стекловиднаго хряща.

Упругій (Рис. 22) или эластической хрящъ желтоватаго цвѣта. Въ немъ много упругихъ волоконъ, сплетающихся въ густую сѣть. Изогенныя группы встрѣчаются рѣдко. Изъ него образуется хрящъ надгортанника, ушной раковины, евстахиевой трубы и др.

Волокнистый хрящъ мягокъ, растяжимъ, бѣлаго цвѣта. Въ немъ волокна идутъ пучками; онъ составляетъ пере-

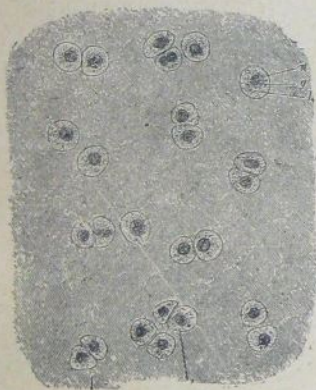


Рис. 21. Разрѣзь стекловиднаго хряща изъ головки *os. metatarsi* челоука: *a*—группа изъ двухъ клѣтокъ, *b*—изъ четырехъ; *n*—протоплазма, *g*—жировыя зерна, *n*—ядро (Шеферъ).



Рис. 22. Разрѣзь упругаго хряща надгортанника.

ходъ отъ соединительной ткани къ хрящу. Находится онъ между позвонками, въ хрящевыхъ частяхъ сухожилій и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ. Въ зародышевомъ состоянii хрящъ имѣетъ кровеносную систему, на что указываютъ вѣтвящiеся въ немъ желобки, но въ зрѣломъ возрастѣ хрящъ сосудовъ не имѣетъ. Питанiе хряща, какъ полагаютъ, происходитъ при посредствѣ спайнаго вещества, проходимаго какъ для жидкихъ, такъ и для нѣкоторыхъ твердыхъ частицъ. Хрящъ покрытъ надхрящницей (перихондръ), которая съ одной стороны переходитъ въ соединительную ткань, а съ другой въ хрящъ. Въ перихондрѣ имѣются кровеносныя и лимфатическiе сосуды и нервы.

Изслѣдованiе соединительной ткани можно производить по способу Ранвье слѣдующимъ образомъ: только что убитой собакѣ или кролику впрыскиваютъ подъ кожу азотнокислаго серебра, которое фиксируетъ ткани въ свѣжемъ

состояніи; черезъ $\frac{3}{4}$ часа препаратъ готовъ для изслѣдованія; вырѣзываютъ кусочекъ и расщипываютъ на предметномъ стеклѣ. Волокнистую ткань удобно наблюдать на сухожиліяхъ хвоста мыши; свѣжіе кусочки такихъ сухожилій легко расщипать на волокна и волоконца. Хрящъ легко изслѣдовать въ свѣжемъ состояніи и въ фиксированномъ. Для изслѣдованія свѣжаго хряща, срѣзаютъ бритвой тонкія пластинки и переносятъ ихъ прямо на предметное стекло. Для фиксированія хряща употребляются осміева кислота и сулема. Хрящъ пропитанный известью, кладутъ въ пикриновую кислоту, которая его декальцинируетъ и въ тоже время фиксируетъ.

Глава X.

Костная ткань представляетъ очень твердую, негибкую, нерастяжимую, ломкую массу. Всѣми этими свойствами костная ткань обязана массѣ известковыхъ солей, которыя ее импрегнируютъ. Въ анатоміи различаютъ кости трубчатая и плоскія. Гистологически оба рода костей разнятся, однако, очень мало. На поперечномъ распилѣ трубчатой кости легко можно видѣть, что она состоитъ главнымъ образомъ изъ плотнаго компактнаго вещества, которое на границѣ съ костномозговой полостью становится губчатымъ.

Компактное вещество трубчатой кости имѣетъ довольно сложное строеніе. Въ его составъ входятъ слѣдующія части: а) костныя пластинки, б) костныя тѣльца съ заключенными въ нихъ костными клѣтками и с) Гаверсовы каналы. Костныя пластинки состоятъ изъ тонкихъ соединительнотканыхъ волоконъ, связанныхъ между собою посредствомъ спайнаго вещества. Тонкія волоконца связываются небольшими пучками, около 3 μ . въ діаметрѣ, а эти послѣдніе уже образуютъ первичную костную пластинку. Нѣсколько такихъ первичныхъ пластинокъ связываются вмѣстѣ и образуютъ вторичныя пластинки. Въ каждой изъ этихъ послѣднихъ пучки фибриллъ скрещиваются подъ острымъ угломъ, образуя ромбическія петли. Обыкновенно бываетъ такъ, что длинники этихъ ромбовъ располагаются или по длинѣ Гаверсовыхъ кана-

ловъ, или перпендикулярно къ ней и при этомъ правильно чередуясь, т. е. если въ одной пластинкѣ они совпадаютъ съ длиной Гаверсовыхъ каналовъ, то въ сосѣдней идутъ къ ней перпендикулярно. Костныя тѣльца представляютъ вторую составную часть компактнаго вещества. Такъ называются небольшія пустоты, лежація въ основномъ (спайномъ) веществѣ и ограниченныя очень резистентной стѣнкой. Костныя тѣльца имѣютъ миндалевидную форму. Величина ихъ колеблется въ довольно широкихъ предѣлахъ. Принимаютъ ихъ длину 13—31 μ , ширину 6—15 μ и толщину 4—9 μ . Число ихъ очень велико, отъ 740 до 910 на квадратный миллиметръ. Костныя тѣльца даютъ отъ себя массу тоненькихъ канальцевъ, вѣтвящихся и анастомозирующихъ съ одноименными канальцами сосѣднихъ тѣлецъ (первичные канальцы). Такимъ образомъ компактное вещество кости по всему протяженію оказывается канализованнымъ. Въ костныхъ тѣльцахъ лежатъ костныя клѣтки.

Эти послѣднія представляютъ клѣточные элементы съ рѣзкоокрашивающимся ядромъ, имѣютъ форму костныхъ тѣлецъ. Отъ протоплазмы ихъ отходятъ отростки, которые проходятъ въ первичныхъ канальцахъ и, быть можетъ, связываютъ клѣтки въ общую клѣточную сѣть (рис. 23).

Гаверсовы каналы представляютъ довольно широкіе ходы (50 μ), которые идутъ въ компактномъ веществѣ по продольной оси трубчатой кости. Они часто соединяются между собою поперечными или косыми анастомозами, или же раздѣляются на двѣ или на три вѣтви. По Лангеру Гаверсовы каналы имѣютъ свою собственную стѣнку въ формѣ тонкой безструктурной оболочки, которая по своимъ свойствамъ тождественна съ оболочкой костныхъ тѣлецъ и первичныхъ канальцевъ. Въ Гаверсовыхъ каналахъ идутъ кровеносные сосуды, питающіе костную ткань, и назначенныя для нея нервныя волокна. Взаимныя отношенія составныхъ частей костной ткани слѣдующія: (рис. 24).

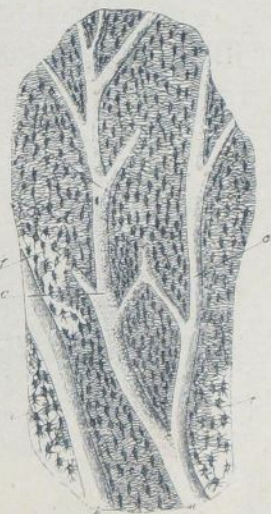


Рис. 23. Продольный шлифъ кости, *c, e, d*—развѣтвленія Гаверсовыхъ каналовъ *f*—костныя тѣльца (Фрей).

Костныя пластинки расположены около каждого Гаверсова канала концентрически (5—12 шт.). Это Гаверсовы или спеціальныя пластинки. Между ними расположены такъ назыв. промежуточныя пластинки. Кромѣ того въ периферическихъ частяхъ кости находятся пластинки, которыя нѣсколькими слоями окружаютъ всю кость, это—общія наружныя или субперіостальныя пластинки.

Наконецъ вокругъ костномозговой полости, во внутреннемъ слоѣ кости идутъ общія внутреннія или перимедулярныя пластинки.

Костныя тѣльца лежатъ въ промежуткахъ между пластинками въ шахматномъ порядкѣ. Ихъ отростки или пер-

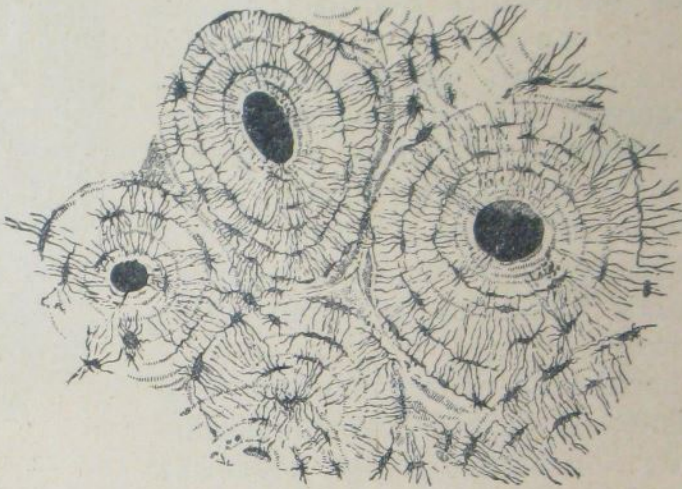


Рис. 24. Поперечный шлифъ кости. (Шарлей).

вичные каналы прободаютъ костныя пластинки и соединяются между собою. Канальцы тѣхъ костныхъ тѣлецъ, которыя лежатъ непосредственно около Гаверсовыхъ каналовъ, открываются въ эти послѣдніе. Тѣ канальцы, которые расположены у самой периферіи Гаверсовой системы, могутъ или анастомозировать съ канальцами тѣлецъ сосѣдней Гаверсовой системы, или-же на самой границѣ они описываютъ дугу и, возвращаясь назадъ, анастомозируютъ съ канальцами тѣлецъ той системы, которой принадлежатъ сами,—это возвратныя канальцы Ранвье.

Канальцы тѣлецъ, лежащихъ около костномозговой полости, находятся съ ней въ непосредственной связи. Наконецъ еще пару словъ о каналахъ, которые идутъ въ наружныхъ общихъ пластинкахъ. Они отличаются отъ Га-

версовых тѣмъ, что не имѣютъ собственной системы пластинокъ. Они вѣтвятся и съ одной стороны находятся въ связи съ Гаверсовыми каналами, а съ другой открываются на поверхности кости. Кѣлликеръ ихъ называетъ Фолькмановыми каналами. Въ основномъ веществѣ кости находятся еще такъ назыв. Шарпейевы и эластическія волокна. Первые идутъ отвѣсно къ поверхности кости и располагаются больше въ промежуточныхъ пластинкахъ. Эластическія-же волокна находятся обыкновенно въ периферическихъ слояхъ кости и очень рѣдко встрѣчаются въ глубинѣ. И тѣ и другія волокна получаютъ свое начало въ періостѣ и служатъ для прикрѣпленія его къ костной поверхности.

Губчатое вещество кости находится на границѣ костномозговой полости въ трубчатыхъ костяхъ, а также составляетъ diploë плоскихъ костей. Строеніе его легче всего представить, если полости его принять за расширенные Гаверсовы каналы. Полости эти сообщаются между собою, а въ трубчатыхъ костяхъ открываются также въ костномозговую полость; ихъ называютъ Гаверсовыми полостями. Собственно костное вещество представляется здѣсь въ видѣ перекладинъ и состоитъ изъ такихъ же пластинокъ и костныхъ тѣлецъ съ ихъ клѣтками, какъ и въ компактномъ веществѣ кости. Костное вещество плоскихъ костей отличается по своему строенію отъ трубчатыхъ весьма мало. На разрѣзѣ плоской кости видно, что она состоитъ изъ двухъ компактныхъ слоевъ, между которыми лежитъ слой губчатого вещества (diploë). Здѣсь Гаверсовы каналы расположены неправильно.

Для изслѣдованія берутъ тонкую пластинку рѣшетчатой кости, освобождаютъ ее отъ покрывающихъ частей и изслѣдуютъ подъ микроскопомъ. Можно для этой-же цѣли скоблить тонкія стружки острымъ ножомъ. Для болѣе тонкихъ изслѣдованій берутъ мацерированную кость, выпиливаютъ тонкую пластинку, шлифуютъ, красятъ анилиновой синькой, которая выполняетъ всѣ полости, и фиксируютъ.

Глава XI.

Главнымъ элементомъ **мышечной ткани**, характеризующейся способностью сокращаться, является ея клѣтка—волокно. Мышцы бываютъ двухъ видовъ: поперечно полоса-

тыя и гладкія. Эти два главныхъ вида мышечной ткани разнятся между собою и физиологически: въ то время, какъ для сокращенія перваго вида требуется волевой импульсъ, вторая группа сокращается автоматически, внѣ воли субъекта.



Рис. 25. Пучекъ поперечно-полосатыхъ мышцъ.

Поперечно-полосатое мышечное волокно (рис. 25). состоитъ изъ оболочки, саркоплазмы и ядеръ и сократительнаго вещества. Оболочка (сарколемма) выдѣляется самимъ волокномъ и представляетъ тонкую, прозрачную, безструктурную пленку, очень резистентную по отношенію къ кислотамъ и щелочамъ. Каждое волокно заключаетъ въ себѣ нѣкоторое количество недифференцированной протоплазмы (саркоплазмы), въ которой разбросаны ядра. Если количество саркоплазмы не велико, то ядра

лежатъ непосредственно подъ сарколеммой. Третья морфологическая часть волокна—сократительное вещество обусловливаетъ своимъ строеніемъ его поперечную исчерченность. Это вещество вытягивается въ видѣ нити, въ которой чередуются свѣтлые диски съ темными. Послѣдніе обладаютъ двойнымъ лучепреломленіемъ и способностью окрашиваться: первые лишены этихъ свойствъ. Взаимное расположеніе темныхъ и свѣтлыхъ дисковъ очень сложно, но группировка ихъ правильно повторяется по длинѣ волокна и образуетъ такимъ образомъ повторяющіеся отдѣлы. Каждый отдѣлъ содержитъ въ серединѣ широкой дискъ темнаго вещества, пронизывающійся узкимъ свѣтлымъ дискомъ; къ обѣимъ сторонамъ широкаго темнаго диска прилегаютъ небольшіе свѣтлые диски, за которыми слѣдуютъ узкіе темные диски.

Нити сократительнаго вещества, наз. первичными волоконцами, прилегаютъ другъ къ другу такъ, что ихъ одноименные диски лежатъ на одной прямой линіи и при небольшихъ увеличеніяхъ производятъ впечатлѣніе поперечныхъ полосъ. Группируясь, первичныя волоконца образуютъ первичныя мышечныя цилиндры; послѣдніе, въ свою очередь, связываются саркоплазмой и образуютъ мышечныя

волокна. У многихъ животныхъ и человѣка существуетъ два рода мышцъ: красныя и бѣлыя. Красныя содержатъ большее количество саркоплазмы и утомляются медленнѣе бѣлыхъ. Форма поперечно-полосатыхъ волоконъ—сплюснутый цилиндръ съ заостренными концами. **Гладкія** (рис. 26) мышечныя волокна состоятъ только изъ саркоплазмы и тонкихъ нитей сократительнаго вещества. Рѣзко выраженной оболочки они не имѣютъ; ее замѣняетъ уплотненный

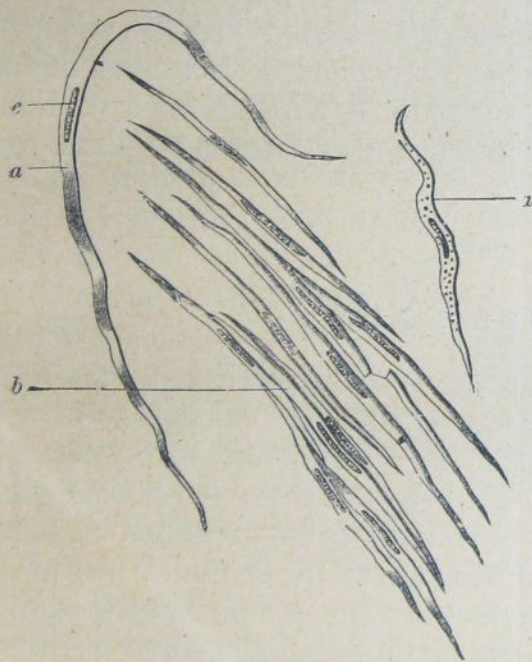


Рис. 26. Гладкія мышечныя клѣтки, *a*, *a*—изолированныя, *b*—складывающіяся въ пучекъ, *e*—ядро.



Рис. 27. Изъ разрѣза сердечной мышцы.

периферической слой протоплазмы. Форма гладкаго волокна лентовидная съ утолщеніемъ по серединѣ. Въ этой утолщенной части лежитъ ядро, которое представляется неодинаковымъ у различныхъ животныхъ; у млекопитающихъ оно палочкообразно. Вокругъ ядра скопляется саркоплазма. Между собою гладкія мышечныя волокна соединяются при помощи протоплазматическихъ мостиковъ или соединительной ткани. Эти волокна гораздо меньше рубчатыхъ.

Нѣкоторыя особенности въ своемъ строеніи представляютъ **мышцы сердца** (рис. 27). Въ общемъ онѣ относятся къ поперечно-полосатымъ мышцамъ, но отличаются отъ послѣднихъ, во первыхъ, отсутствіемъ сарколеммы, а,

во вторыхъ, тѣмъ, что сосѣдніе пучки обмѣниваются между собою первичными волоконцами. Къ особенностямъ сердечной мускулатуры слѣдуетъ отнести еще Пуркинѣвскія волокна, которыя, впрочемъ, у человѣка слабо развиты. Эти волокна могутъ быть наблюдаемы уже невооруженнымъ глазомъ, въ видѣ сѣрыхъ, прозрачныхъ нитей, образующихъ неправильную сѣть. Изслѣдуя подъ микроскопомъ Пуркинѣвскія волокна, можно замѣтить, что ихъ протоплазма только на периферіи образуетъ сократительное поперечно-полосатое вещество. Распредѣленіе различныхъ мышечныхъ элементовъ таково. Поперечно полосатыя волокна образуютъ мускулатуру скелета, сердца и верхней трети пищевода; мускулатура же всѣхъ органовъ состоитъ изъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ.

Глава XII.

Нервная ткань составлена изъ элементовъ самостоятельныхъ, органически между собою не связанныхъ, сообщающихся лишь при посредствѣ контакта; они называются нейронами или нейрами. Нервные клѣтки (Рис. 28) находятся въ сѣромъ веществѣ головного и спинного мозга, въ нервныхъ узлахъ, органахъ чувствъ и вообще на протяженіи чувствительныхъ нервовъ. По своей формѣ клѣтки бываютъ звѣздчатыя, пирамидальныя, круглыя и т. п.; характернымъ признакомъ нервной клѣтки служитъ отростчатость. Клѣтки съ однимъ отросткомъ (униполярныя) встрѣчаются рѣдко; всѣ клѣтки центральной нервной системы и узловыя—двустростчатыя (биполярныя) или многостростчатыя (мультиполярныя). Клѣточное тѣло состоитъ изъ 1) тончайшихъ нитей, 2) зернистаго промежуточнаго вещества, иногда съ желтымъ пигментомъ и 3) тигроиднаго вещества или зеренъ Ниссля. Послѣднія расположены или въ видѣ зеренъ, или сѣтевидно, или въ видѣ палочекъ. Они базофильны, уменьшаются во время дѣятельности клѣтки, накапливаясь при ея покоѣ. Кромѣ того, между поверхностью нервной клѣтки и ея ядромъ рѣзче, чѣмъ при другихъ клѣткахъ, выражены загадочныя пока образованія, принимаемыя Гольджи за сѣть, а Гольмгреномъ за соковые каналы, имѣющіе связь съ процессомъ обмѣна веществъ.

Единственное большое пузырькообразное ядро нервной клѣтки получаетъ оболочку лишь въ старыхъ клѣткахъ, бѣдно хроматиномъ и нуклеиномъ, содержитъ большое ядрышко, въ которомъ находится такъ называемое Шренновское зерно. Центрозома клѣтки часто бываетъ двойной. Оболочка окружаетъ клѣтку въ видѣ соединительно-тканной капсулы, образуя вокругъ клѣточного тѣла выполненный лимфой промежутокъ-интерцеллюлярное лимфатическое пространство. Мультиполярныя клѣтки имѣютъ двоякаго рода отростки протоплазматическіе, или дендриты и осецилиндровые, или нейриты (Рис. 29). Первые имѣютъ то-же строеніе, что и клѣточное тѣло: отходя отъ клѣтки, они быстро утончаются и повторно-дихотомически дѣлятся. Нейриты лишены зеренъ Ниссля; отходя отъ клѣточного тѣла или дендрита, они, или прямо переходятъ въ осевые цилиндры нервныхъ волоконъ, растягиваясь въ этомъ случаѣ на большомъ протяженіи и образуя боковыя вѣтви — коллатерали, или же дѣлятся на большое количество тонкихъ нитей. По дендритамъ раздраженія идутъ центростремительно, т. е. къ клѣткѣ, а по нейритамъ центробѣжно, т. е. отъ клѣтки. Нервные волокна бываютъ мякотныя и безмякотныя. Каждое мякотное волокно состоитъ изъ осевого цилиндра (Р. 30) въ свѣжемъ состояніи однороднаго, но при фиксированіи обнаруживающаго волокнистость и слѣдующихъ оболочекъ.

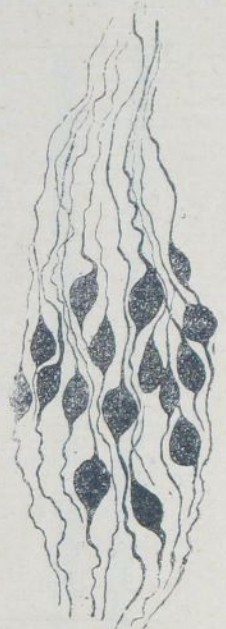


Рис. 28. Группа мультиполярн. клѣтокъ изъ спинномозгового узла куриннаго зародыша.

а) Тонкая однородная оболочка — Маутнеровскій футляръ, состоящій изъ нейрокератина ; б) Мякотное влагалище изъ нейрокератиновой стромы и выполняющей

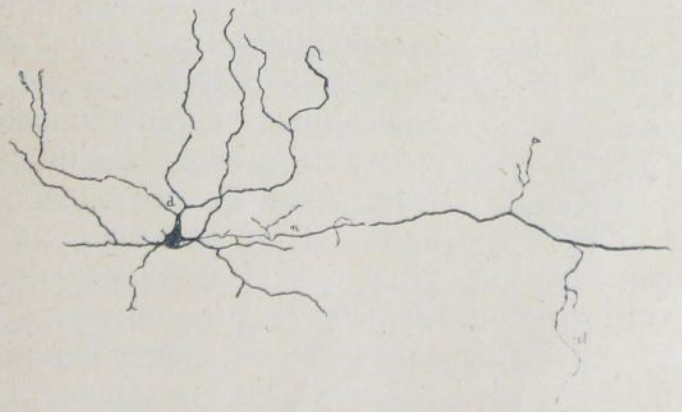


Рис. 29. Мультиполярная клѣтка (1 типъ Гольджи, *n* — нейритъ, *d* — дендриты, *col* — коллатерали. Изъ мозжечка челоуѣка.

ее богатой жиромъ и нѣкоторыми бѣлковыми тѣлами, массы мѣлина; с) Кнаружи отъ мякоти находится Шванновская оболочка,—прозрачная безструктурная пленка, кнутри отъ



Рис. 30. Нервные волокна молодого кролика, окрашенныя осміевою кислотой. *R*—перехваты Ранвье, *c*—ядро межкольевого сегмента, *a*—врилемма (Шеферъ).

которой лежать окруженныя протоплазмой ядра; d) За Шванновской слѣдуетъ оболочка, состоящая изъ пластинокъ, назыв. Генлевской; ея пластинки образованы волокнами соединительной ткани. Между двумя послѣдними оболочками находится лимфатическая жидкость.—Нервные волокна состоятъ изъ отдѣловъ межкольевыхъ сегментовъ; границы между сегментами называются перехватами Ранвье. Послѣдніе прерываютъ лишь мякотное вещество и Шванновскую оболочку, между которыми въ каждомъ сегментѣ находится по одному ядру съ небольшимъ количествомъ протоплазмы. Шванновскія оболочки двухъ сосѣднихъ сегментовъ соединяются спайнымъ веществомъ. При обработкѣ волокна азотно-кислымъ серебромъ замѣчаемъ слѣдующее: а) въ мѣстахъ перехватовъ появляются черныя или чернобурыя крестообразныя фигуры; продольная ихъ перекладина образуется окрашеннымъ осевымъ цилиндромъ, а поперечная—мѣстомъ спайки Шванновской оболочки и находящимися здѣсь двуконическими утолщеніями осевого цилиндра; двуконическими они назыв. потому, что имѣютъ форму двухъ конусовъ, сложенныхъ своими основаниями. б) въ разныхъ мѣстахъ осевого цилиндра выступаютъ поперечныя полосы, назыв. Фроманновскими полосками. При дѣйстви на мѣлиновую мякоть

осміевою кислотой, она представляется состоящей изъ сегментовъ, расположенныхъ такимъ образомъ, что заостренная верхушка одного входитъ въ углубленное основаніе другого, почему сегменты эти названы цилиндроконическими; между сегментами находятся щели, такъ назыв., Лантермановскія нарѣзки. Нервные волокна безмякотныя, или волокна Ремака, обыкновенно состоятъ изъ осевого цилиндра, окруженнаго зернистой массой съ ядрами, и Шванновской оболочки; волокна безъ Шванновской оболочки на-

зываются голыми осевыми цилиндрами; мякотная нервная волокна находятся въ цереброспинальныхъ нервахъ, за исключеніемъ обонятельнаго. Много ихъ имѣется и въ центральной нервной системѣ, но здѣсь они лишены Шванновской и Генлевской оболочекъ и называются первичными мякотными волокнами. Волокна Рэмака находятся въ симпатической нервной системѣ и обонятельномъ нервѣ.

Глава XIII.

Сердце состоитъ изъ мышечнаго мѣшка (міокардія), окруженнаго, какъ съ внутренней, такъ и съ наружной стороны оболочками. Внутренняя называется эндокардомъ, а наружная—перикардомъ. Перикардъ состоитъ изъ двухъ листковъ: паріетальнаго и висцеральнаго. Висцеральный, или эликардъ плотно обхватываетъ сердце, а паріетальный составляетъ, такъ наз. околосердечную сумку, наполненную серозной жидкостью, служащею для предохраненія сердца отъ тренія. Эндокардъ съ свободной поверхности покрытъ плоскимъ эндотелиемъ; за нимъ слѣдуетъ слой эластической ткани; дальше—волокнистая ткань; въ эндокардѣ есть еще пучки гладкихъ мышць. Заслонки сердца (двухъ—и трехстворчатая) имѣютъ слѣдующее устройство: отъ фиброзныхъ колець, къ которымъ онѣ прикрѣпляются, отходятъ соединительнотканевыя пластинки, покрытыя съ обѣихъ сторонъ складками эндокарда, отличающимися отъ собственно эндокарда тѣмъ, что эластическихъ волоконъ въ глубокихъ слояхъ больше, чѣмъ въ поверхностныхъ. Полулунные клапаны имѣютъ то же строеніе. На поверхности створчатыхъ клапановъ, обращенныхъ къ желудочкамъ, находятся возвышенія, откуда идутъ сухожильныя нити, прикрѣпляющіяся къ мышечнымъ сосочкамъ. Нити эти не даютъ клапанамъ сворачиваться. Міокардъ состоитъ изъ пучковъ поперечно-полосатыхъ мышць, идущихъ по различнымъ направленіямъ. Замѣтимъ, что мышцы желудочковъ и предсердій отдѣлены другъ отъ друга сухожильными кольцами. Перикардъ состоитъ также изъ волокнистой соединительной ткани съ большимъ количествомъ упругихъ волоконъ. При этомъ висцеральный листокъ отличается отъ паріетальнаго тѣмъ, что имѣетъ упругихъ волоконъ меньше, и они тоньше. Свободная поверхности

обоихъ листковъ покрыты плоскимъ однослойнымъ эпителиемъ. Во внутреннемъ слоѣ эндокардія встрѣчаются еще, такъ наз. клетки Пуркинѣе. Эти клетки, какъ уже сказано было выше, отличаются отъ обыкновенныхъ мышечныхъ клетокъ тѣмъ, что въ корковой части онѣ состоятъ изъ поперечно-полосатаго вещества, а въ срединѣ ихъ находится галиновая масса, заключающая въ себѣ большое овальное ядро. Клетку Пуркинѣе считаютъ ранней стадіей развитія настоящихъ мышечныхъ элементовъ. Сердце, какъ и всякая ткань, для своего питанія имѣетъ кровеносные и лимфатическіе сосуды, хотя у низшихъ животныхъ сердце не имѣетъ сосудовъ. Для быстрого оттока крови капилляры очень мало развѣтвляются и скоро переходятъ въ венозные стволы. Эндокардъ не имѣетъ сосудовъ; эпикардъ имѣетъ самостоятельную сосудистую систему, которая получаетъ кровь прямо отъ вѣчныхъ артерій. Лимфатическихъ сосудовъ въ сердцѣ такъ много, что оно похоже на лимфатическую губку. Во всѣхъ частяхъ сердца находится большое количество нервныхъ волоконъ, безмякотныхъ и мякотныхъ; мѣстами встрѣчаются узловыя клетки, образующія скопленія (ганглии). Отъ нервныхъ сплетеній отходятъ пучки нервовъ—двигательные къ мышцамъ, а чувствительные (непремѣнно мякотные)—къ поверхностнымъ тканямъ.

Глава XIV.

Кровеносные сосуды бываютъ: артеріи, по мѣрѣ своего развѣтвленія истончающіяся и, наконецъ, переходящія въ сѣть **капилляровъ**, эти послѣднія въ свою очередь постепенно собираются въ **вены**. Толщина капилляра въ данномъ мѣстѣ постоянна. Стѣнка капилляра состоитъ изъ двухъ частей: внутренней эндотельной трубки и прозрачной наружной перепонки (*adventitia capillaris*). *Adventitia* состоитъ изъ звѣздчатыхъ клетокъ, анастомозирующихъ своими отростками и, какъ полагаютъ, имѣется только у большихъ капилляровъ. Иногда съ наружной поверхности находятся еще протоплазматическія клетки (Вальдеейровскія). Эндотелий имѣетъ рѣзко выраженныя ядра. Диаметры капиллярныхъ сосудовъ различны: возлѣ артерій капилляры уже, возлѣ венъ они расширяются. Всякая артерія рас-

падаетъ на петлистую сѣть капилляровъ. Артеріи бываютъ нѣсколькихъ видовъ въ зависимости отъ величины: 1) Концовые вѣточки (*arteriolae*). 2) Сосуды малаго, средняго и большого калибровъ. Стѣнка всякой артеріи состоитъ изъ трехъ оболочекъ: а) внутренней (*tunica intima*), б) средней (*t. media*) и с) наружной (*t. adventitia*). Внутренняя оболочка у всѣхъ артерій состоитъ изъ двухъ слоевъ; внутренняго—эндотельнаго и упругаго, покрывающаго первый, *membrana elastica interna*. Послѣдній слой у артерій наз. еще—*m. fenestrata*, потому что онъ имѣетъ много отверстій. Количество упругихъ волоконъ въ этой оболочкѣ зависитъ отъ калибра: чѣмъ больше сосудъ, тѣмъ больше волоконъ. Въ сосудахъ большаго калибра надъ эндотелиемъ находится тонкій слой волокнистой ткани съ звѣздчатыми клѣтками въ ней. *Tunica media* у *arteriolae* состоитъ изъ одного слоя гладкихъ мышцъ; у малыхъ артерій—изъ нѣсколькихъ слоевъ; у среднихъ къ гладкимъ мышцамъ прибавляются упругія волокна въ видѣ сѣти и, наконецъ, у большихъ артерій *media* состоитъ изъ пластинокъ, идущихъ вдоль по оси, и гладкихъ мышечныхъ волоконъ между ними. Мышечныя волокна всегда располагаются циркулярно къ оси. *Adventitia* состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани, къ которой въ среднихъ артеріяхъ примѣшивается значительное количество упругихъ волоконъ, а въ большихъ, кромѣ того, имѣются пучки гладкихъ мышцъ. Въ нѣкоторыхъ артеріяхъ между *media* и *adventitia* имѣется почти обособленная отъ *media* оболочка—*membrana elastica externa*.

Вены состоятъ изъ тѣхъ же оболочекъ, что и артеріи, съ тою только разницей, что средній слой значительно тоньше и иногда вовсе отсутствуетъ, напр.: въ венахъ костныхъ, центральной нервной системы и друг. Зато въ *adventitia* больше мышечныхъ элементовъ, чѣмъ въ артеріяхъ. Въ разрѣзѣ артеріи имѣютъ толстыя стѣнки и небольшой просвѣтъ, а вены—тонкія и большой просвѣтъ. Клапаны кровеносныхъ сосудовъ состоятъ изъ волокнистой ткани, покрытой на поверхности эндотелиемъ. Стѣнки кровеносныхъ сосудовъ, въ свою очередь, для питанія снабжены сосудами (*vasa vasorum*). Но это относится къ *adventitia* такъ какъ *media* имѣетъ ихъ очень рѣдко, а *intima*—никогда. Сосуды снабжены нервами, которые бываютъ

вначалѣ мякотные; дойдя до средней оболочки, они образуютъ сплетенія безмякотныхъ нервовъ и оканчиваются чувствительными пластинками

Глава XV.

Лимфатическая система, какъ многіе полагаютъ, начинается въ межмышечной соединительной ткани лимфатическими капиллярами, которые постепенно собираются въ лимфатическіе стволы, изливающіеся въ концѣ концовъ въ венозные сосуды. Лимфатическіе сосуды образуютъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ лимфатическіе синусы и периваскулярныя пространства. Стѣнка лимфатическаго капилляра состоитъ изъ одного только эндотелія. Кромѣ этого, эти капилляры отличаются отъ кровеносныхъ тѣмъ, что они располагаются въ два слоя: а) поверхностный, въ которомъ наряду съ очень тонкими капиллярами встрѣчаются и очень толстые, и б) болѣе глубокой, въ которомъ капилляры болѣе равномерные и образуютъ болѣе широкія петли; здѣсь на протяженіи сосудовъ часто встрѣчаются бутылкообразныя расширенія, происходящія оттого, что здѣсь въ сосудахъ уже имѣются клапаны, и лимфа, стремясь итти обратно, производитъ эти расширенія. Отъ второй сѣти начинаются лимфатическіе стволы, которые обыкновенно сопровождаютъ кровеносные сосуды. Строеніе лимфатическихъ сосудовъ напоминаетъ строеніе артерій. Здѣсь также имѣются *tunicae: intima, media et adventitia*. Въ *intima* нижнихъ конечностей человѣка, кромѣ остальныхъ элементовъ, имѣется еще слой гладкихъ мышцъ; послѣднія находятся также и въ *adventitia*. Лимфатическіе сосуды имѣютъ клапаны, подобные клапанамъ венъ. По отношенію толщины стѣнокъ къ просвѣту—лимфатическіе сосуды имѣютъ сходство съ венами. Лимфатическіе синусы суть расширенія капилляровъ; они попадаютъ въ лимфатическихъ узлахъ и имѣютъ такое же строеніе, какъ и капилляры. Сюда же относятся и периваскулярныя пространства, т. е. лимфатическіе синусы, обхватывающіе какой нибудь кровеносный сосудъ. Периваскулярное пространство, однако, состоитъ изъ двухъ слоевъ эндотельныхъ клѣтокъ, изъ которыхъ внутренній плотно обхватываетъ сосудъ и соеди-

няется при помощи цѣлой сѣти нитей съ наружнымъ слоемъ. Периваскулярныя пространства попадаютъ въ центральную нервную системѣ. Лимфатическія железы, или узлы—это особыя утолщенія на протяженіи лимфатической системы. Лимфатическій узелъ можно разсматривать, какъ сплетеніе развѣтвляющихся сосудовъ (*vasa afferentia*), которые вскорѣ снова собираются въ сосуды, относящіе лимфу (*vasa efferentia*). По формѣ узлы бываютъ шаровидные, бобовидные, и т. д. На одной сторонѣ они имѣютъ рубцевидное втягиваніе (*hilus*), изъ котораго и выходятъ *vasa efferentia*. Узлы окружены плотной капсулой, отъ которой внутрь узла отходятъ отростки, перекладины, или трабекулы. Эти отростки вѣтвятся, анастомозируютъ между собою и образуютъ строуму узла. За капсулой идетъ корковое вещество, которое состоитъ изъ шаровидныхъ образований, наз. фолликулами. Отъ нихъ отходятъ фолликулярныя шнурки, которые идутъ по всѣмъ направленіямъ соединяются между собою и образуютъ мякоть узла. Фолликулярное вещество вездѣ отдѣлено отъ капсулярнаго пространствами, которые суть ничто иное, какъ лимфатическіе синусы. Гистологическое строеніе узловъ таково: капсулярное вещество состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани образующей густую сѣть, въ которой залегаютъ пластинчатыя клѣтки; сюда прибавляется небольшое количество упругихъ волоконъ и гладкихъ мышцъ.

Фолликулярное вещество или аденоидная ткань состоитъ изъ густой сѣти (*reticulum*), образованной изъ тоненькихъ соединительно-тканыхъ волоконъ, Въ петляхъ этой сѣти находится большое количество лимфатическихъ клѣтокъ (лейкоцитовъ). Полость синуса перетянута широкопетлистой сѣтью волоконъ, идущихъ отъ капсулярнаго вещества къ фолликулярному и наоборотъ. Стѣнки синуса выстланы эндотельнымъ покровомъ, составляющимъ непосредственное продолженіе внутренней стѣнки лимфатическихъ сосудовъ, входящихъ въ узелъ и, такимъ образомъ, лимфа изъ этихъ сосудовъ изливается въ синусы, откуда затѣмъ поступаетъ въ отводящіе сосуды. Кровеносные сосуды входятъ въ узлы такъ; маленькія артеріи прободаютъ стѣнки узла, большая—же проходитъ черезъ *hilus*. При этомъ замѣтимъ, что въ синусахъ артеріи никогда на капиллярныя сѣти не распадаются.

Нервы проходятъ вмѣстѣ съ артеріей; они большей частью, сосудодвигательные; встрѣчаются также нервы двигательные, иннервирующіе мышечные пучки, заложенные въ капсулѣ. **Селезенка** представляетъ сократительный органъ, очень богатый кровью. Она покрыта капсулой, отъ которой отходятъ перекладки, вѣтвящіяся и образующія скелетъ органа. Отростки этихъ перекладинъ прикрѣпляются также къ стѣнкамъ артерій и венъ. Капсула состоитъ изъ пучковъ волокнистой соединительной ткани, къ которой примѣшивается нѣкоторое количество гладкихъ мышцъ и упругихъ волоконъ; мышечные элементы, переходя на перекладки, образуютъ сократительную упругую сѣть. Своими сокращеніями перекладки растягиваютъ стѣнки сосудовъ и, такимъ образомъ, даютъ возможность крови циркулировать, несмотря на давленіе со стороны окружающей ткани. Мякоть селезенки (пульпа) имѣетъ красный цвѣтъ отъ присутствія эритроцитовъ и состоитъ изъ аденоиднаго вещества (ретикулярная сѣть съ большимъ количествомъ лейкоцитовъ). Кромѣ того здѣсь попадаютъ еще слѣдующіе элементы: 1) гигантскія клѣтки съ однимъ, или нѣсколькими ядрами, 2) селезеночныя клѣтки веретенообразной формы, довольно значительной величины и 3) цвѣтные элементы крови. Артеріи, питающія селезенку, прободаютъ стѣнку въ нѣсколькихъ мѣстахъ, входятъ въ пульпу, вѣтвятся, причемъ каждая артерійка имѣетъ свою область распространенія въ селезенкѣ и не соединяется съ другой. Послѣднее обстоятельство указываетъ на дольчатость селезенки въ зародышевомъ состояніи. Капсула селезенки при входѣ кровеноснаго сосуда выворачивается внутрь и прирастаетъ къ его adventitia, которая, такимъ образомъ, на небольшомъ разстояніи внутри органа покрыта мышечноупругимъ слоемъ. Но тутъ adventitiю окружаютъ лейкоциты, которые, очевидно, разсасываютъ ее и, наконецъ, превращаютъ въ аденоидное вещество. О кровеносной системѣ селезенки можно сказать то-же, что было сказано нами въ главѣ V. Къ числу характерныхъ признаковъ, по которымъ можно отличить селезенку отъ другихъ лимфатическихъ органовъ, принадлежатъ Мальпигіевы тѣльца. Мальпигіевы тѣльца имѣютъ сѣрый цвѣтъ, оттого что въ нихъ нѣтъ значительныхъ венозныхъ стоковъ. Они представляютъ шаровидныя образованія аденоидной ткани

на adventiti'i артерій. Флеммингъ назвалъ ихъ „гнѣздами размноженія“ лейкоцитовъ. Лимфатическіе сосуды селезенки недостаточно выяснены; имѣются поверхностные въ капсулѣ и глубокіе въ мякоти. Нервы большей частью состоятъ изъ безмякотныхъ вслоконъ, но есть и мякотные. Двигательные нервы иннервируютъ мышечные элементы, а чувствительные оканчиваются въ кровеносныхъ сосудахъ. **Подгрудинный узелъ** неправильно наз. зобной железой thymus—довольно объемистый лимфоидный органъ. До двухлѣтняго возраста играетъ большую роль въ лимфатической системѣ, но затѣмъ начинается обратное перерожденіе этого узла въ соединительную ткань, которая наполняется жиромъ. Thymus покрытъ капсулой, состоящей изъ волокнистой соединительной ткани съ нѣкоторымъ количествомъ упругихъ волоконъ. Отъ капсулы отходятъ прослойки, дѣлящія железу на вторичныя и третичныя дольки. Какъ корковое, такъ и мякотное вещество состоитъ изъ аденоидной ткани, но въ корковомъ оно плотнѣе. Отличительный признакъ этого узла—Гассалевы концентрическія тѣльца. Они состоятъ изъ ядерныхъ клѣтокъ, сложенныхъ на подобіе луковицы. Въ узлѣ имѣются кровеносные и лимфатическіе сосуды, а также нервы, преимущественно двигательные.

Глава XVI.

Весь **дыхательный аппаратъ** можно разсматривать, какъ сложныя альвеолярныя железы; выводящіе отдѣлы ихъ гортань съ надгортанникомъ, дыхательное горло и бронхи толще 0,5 mm.; бронхи же съ меньшимъ просвѣтомъ и легкія принадлежатъ къ секреторнымъ отдѣламъ этихъ железъ. Гортань и подгортанникъ имѣютъ довольно сложное строеніе. Они на всемъ своемъ протяженіи состоятъ изъ одѣтой эпителиемъ слизистой оболочки, снабженной трубчатоацинозными железами, подслизистой ткани, слоя хрящевой ткани, составляющей главную толщу ихъ и наружнаго волокнистаго слоя. Эпителий надгортанника многослойный плоскій, а гортани однослойный мерцательный, среди котораго встрѣчаются и бокальчатая клѣтки; на черпаловидномъ хрящѣ, ложныхъ и истинныхъ голосовыхъ связкахъ онъ переходитъ въ многослойный плоскій. Среди

эпителиальныхъ клѣтокъ встрѣчаются группы элементовъ, напоминающихъ вкусовыя луковки. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ волокнистой ткани, богатой упругими элементами и дающей сосочки въ мѣстахъ, покрытыхъ плоскимъ эпителиемъ; мѣстами въ ней встрѣчаются въ значительномъ количествѣ лейкоциты, которые часто образуютъ цѣлыя фолликулы. Въ настоящихъ (нижнихъ) голосовыхъ связкахъ основа состоитъ почти исключительно изъ упругихъ элементовъ, среди которыхъ попадаются и коллагенныя волокна. Железы гортани и надгортанника большею частью серозныя; часть ихъ относится къ смѣшаннымъ. Хрящевой скелетъ гортани—гіалиновый; исключеніе составляютъ Врисберговы и Санториніевы хрящи, *processus vocalis* черпаловиднаго хряща, относящіеся къ хрящамъ эластическимъ; къ эластическимъ относится и хрящъ надгортанника, весь продыравленный отверстиями, заполненными рыхлой тканью и жировыми клѣтками. Кровеносныя сосуды гортани образуютъ три сѣти: глубокая изъ самыхъ крупныхъ стволовъ; средняя—въ области железъ и нижней части слизистой оболочки—изъ меньшихъ сосудовъ; третья—капиллярная—подъ эпителиемъ.

Въ надгортанникѣ двѣ сѣти: глубокая изъ сосудовъ большаго калибра и поверхностная изъ капилляровъ. Лимфатическіе сосуды состоятъ изъ двухъ сѣтей, изъ которыхъ поверхностная капиллярная располагается подъ кровеносными капиллярами, а глубокая изъ большихъ капилляровъ—въ подслизистой ткани. Нервы гортани и надгортанника, образуя глубокое мякотное и поверхностное безмякотное сплетенія, заканчиваются въ эпителии.

Дыхательное горло (*trachea*)—представляетъ собою часть дыхательнаго пути отъ гортани до бронхъ и состоитъ изъ расположенныхъ другъ надъ другомъ неполныхъ хрящевыхъ колець, одѣтыхъ изнутри слизистой и подслизистой оболочками, одинаковыми съ такими-же оболочками гортани, а снаружи фиброзной; хрящи эти гіалиновые; сзади они оставляютъ свободную поверхность, которая выполняется волокнистой тканью съ примѣсью гладкихъ мышечныхъ волоконъ. Въ подслизистой ткани встрѣчаются трубчатоацинозные железы съ выводными протоками, высланными въ наружныхъ частяхъ мерцательнымъ эпителиемъ. Въ железистыхъ трубкахъ, высланныхъ эпителиемъ цилинд-

рическимъ, встрѣчаются образованія, соотвѣтствующія полулуныямъ Джануцци. Расположеніе кровеносныхъ, лимфатическихъ сосудовъ и нервовъ такое же, какъ и въ гортани. Бронхи суть вѣтви дыхательнаго горла; первая двѣ вѣтви первичные бронхи, вступая въ легкое, повторно дѣлятся на бронхи вторичные; послѣдніе въ свою очередь образуютъ развѣтвленія, калибръ которыхъ постепенно уменьшается. Сохраняя въ началѣ строеніе гортани, развѣтвленіе бронховъ, утончаясь постепенно, измѣняютъ его. Трубки толще 1 мил. состоятъ изъ: а) эпителія однослойнаго мерцательнаго, б) тонкой основы слизистой ткани съ большимъ количествомъ аденоиднаго вещества, изъ которыхъ часто выходятъ на поверхность лейкоциты, с) гладкихъ циркулярныхъ мышцъ, д) подслизистой ткани съ железками и е) изъ хрящевыхъ бляшекъ, которыя, хотя и не окружаютъ просвѣта сплошнымъ кольцомъ, но въ задней поверхности не оставляютъ перепончатой части. Достигая толщины 1 mm., бронхи теряютъ железы, хрящи и мерцательный эпителій; вѣточки эти, извѣстныя подъ названіемъ концевыхъ вѣтвей, или бронхіолей, состоятъ изъ кубическаго эпителія и основы соединительной ткани съ немногими упругими и отчасти гладкими мышечными элементами. Бронхи меньшаго калибра начинаютъ собою переходъ воздушныхъ трубокъ въ легочную паренхиму, т. е. въ секреторную часть дыхательнаго аппарата. Переходъ этотъ совершается постепенно: именно, при концахъ бронхіолей, уменьшающихся до 0,5 mm. въ діаметрѣ, появляются выступы изъ стѣнокъ, которые по виду и строенію схожи съ альвеолами, или легочными пузырьками; бронхіолы эти названы респираторными. По мѣрѣ того, какъ выступы бронхіолей—легочные пузырьки увеличиваются въ количествѣ, а стѣнки между ними утончаются—бронхіолы переходятъ въ такъ называемые альвеолярные ходы. Альвеолярные ходы нѣсколько разъ развѣтвляются, а послѣднія ихъ развѣтвленія оканчиваются воронкообразными мѣшками—*infundibula*; какъ альвеолярные ходы, такъ и *infundibula* образуютъ на своихъ стѣнкахъ много альвеолей, которыя собственно и составляютъ всю паренхиму легкихъ. Паренхима легкихъ состоитъ изъ долекъ, причемъ каждая изъ нихъ отдѣляясь другъ отъ друга интерстиціальной тканью, образуется насчетъ развѣтвленій одной бронхіолы. Стѣнки по-

лостей легочной паренхимы состоятъ изъ соединительной ткани, богатой упругими элементами и покрытой плоскимъ эпителиемъ, потерявшимъ почти вездѣ, вслѣдствіе расширения стѣнокъ процессомъ дыханія, зернистость и ядра. Стѣнки двухъ сосѣднихъ альвеолъ плотно срастаются, образуя перегородку—septum. Кровеносные сосуды бронховъ образуются изъ артеріи bronchialis; кровь венозная собирается въ venae bronchiales. Bronchioli respiratorii отдаютъ свою кровь vena pulmonalis. Легкія берутъ свою кровь изъ arteria pulmonalis, развѣтвленія которой, направляясь по долькамъ, образуютъ густѣйшую капиллярную сѣть, вытягивающуюся въ полость альвеолъ со всѣхъ сторонъ. Изъ капилляровъ кровь переходитъ въ vena pulmonalis. Лимфатические сосуды въ бронхахъ расположены двумя сѣтями: узкопетливой поверхностной и широкопетливой—глубокой. Въ легкихъ поверхностная сѣть подъ плеврой, а глубокая—въ междолечной интерстиціальной ткани. Нервы мякотные и безмякотные.

Глава XVII.

Щитовидная и надпочечная желѣзы относятся къ такъ называемымъ замкнутымъ железамъ, т. е. безъ выводныхъ протоковъ, хотя первая въ зародышевомъ сосгоянїи и имѣетъ выводной протокъ. Щитовидная железа—(glandula thyreoidea) своей узкой частью, перешейкомъ—isthmus, лежитъ передъ началомъ дыхательнаго горла, а своими боковыми парными дольками—cornua lateralia еще и на щитовидномъ хрящѣ. Она окружена снаружи соединительно-тканной капсулой, пускающей внутрь многочисленные отростки; эти послѣдніе дѣлятъ паренхиму железы, образованную совершенно замкнутыми железистыми пузырьками, на доли и дольки. Стѣнки железистыхъ пузырьковъ состоятъ изъ membrana propria, выложенной изнутри кубическимъ эпителиемъ. Пузырьки выполнены коллоиднымъ веществомъ, отчасти эритроцитами и лейкоцитами и окружены густой сѣтью кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ. Щитовидная железа иннервируется нервами, главнымъ образомъ безмякотными, иногда оплетающими железистые пузырьки. Функціональное значеніе этой железы до сихъ поръ не выяснено; одни приписываютъ ей роль регулятора питанія; по мнѣ-

нію же другихъ, она выдѣляетъ бѣлковофосфорное вещество. Надпочечная желѣза (*glandula suprarenalis*) есть органъ парный, расположенный вогнутой своей поверхностью на верхнемъ концѣ почекъ, съ которыми не имѣетъ прямого сообщенія. Она окружена снаружи соединительнотканной капсулой, отростки которой, анастомозируя между собою, образуютъ строму железы. Вся толща железы дѣлится на два слоя: корковый и мякотный. Первый составленъ изъ сходныхъ съ эпителиальными клѣтокъ различной формы, крупнозернистыхъ съ большимъ ядромъ; благодаря различной группировкѣ клѣтокъ онъ распадается на три пояса. Тотчасъ подъ капсулой: 1) Zona glomerulosa съ кругловатыми группами клѣтокъ, за нимъ 2) Zona fasciculata съ клѣточными группами, расположенными радиально къ мякотному слою, а по сосѣдству съ мякотнымъ слоемъ 3) Zona reticularis съ клѣтками, часто пигментированными, разбросанными безъ опредѣленнаго порядка. Мякотное вещество состоитъ изъ клѣтокъ неправильной формы, превосходящихъ своей величиной клѣтки коркового слоя и окрашивающихся хромокислыми солями въ желтобурый цвѣтъ; расположены онѣ не въ опредѣленномъ порядкѣ. Многочисленные кровеносные сосуды въ корковомъ слоѣ состоятъ изъ капиллярныхъ развѣтвленій артерій, прошедшихъ черезъ капсулу, а въ мякотномъ изъ сплетенія венъ, корешки которыхъ находятся на границѣ коркового и мякотнаго вещества; венозная кровь собирается въ вену *suprarenalis*. Лимфатическихъ сосудовъ большое количество въ мякотномъ веществѣ и поверхностныхъ слояхъ коркового вещества. Нервы безмякотные, проходя корковый слой, развѣтвляются въ мякотномъ, гдѣ содержатъ въ значительномъ количествѣ узловыя нервныя клѣтки. Отправленіе надпочечной железы неизвѣстно; замѣчаемый при ихъ заболѣваніяхъ багровый цвѣтъ кожи, такъ называемая Адиссонова или бронзовая болѣзнь, составляетъ явленіе пока необъяснимое.

Многіе авторы считаютъ несомнѣнной связь надпочечной железы съ центральной нервной системой, ибо неполному развитію мозга обыкновенно соотвѣтствуетъ несовершенное развитіе надпочечной железы.

Глава XVIII.

Полость рта выстлана слизистой оболочкой, которая состоитъ изъ трехъ частей: эпителия, основы слизистой ткани и подслизистой ткани. Эпителий здѣсь многослойный полиморфный. Особенность его заключается въ томъ, что онъ здѣсь не роговетъ, а сохраняетъ свой клѣточный составъ. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани, которая въ видѣ пучковъ идетъ по всѣмъ направлениямъ. Подслизистая состоитъ изъ рыхлой соединительной ткани, очень мягкой и подвижной; но тамъ, гдѣ она прилегаетъ къ костямъ, она становится плотной и переходитъ въ періостъ. Артеріальные сосуды слизистой оболочки выходятъ изъ подслизистой ткани, выпускаютъ вѣточки въ основу, въ сосочкахъ образуютъ капилляры, и отсюда же начинаются венозные стволы. Лимфатическіе сосуды образуютъ двѣ сѣти: широкопетлистую въ подслизистой ткани и мелкопетлистую въ сосочковомъ слоѣ. Нервы идутъ также изъ подслизистой ткани въ видѣ пучковъ мякотныхъ волоконъ, которыя частью оканчиваются въ Мейснеровыхъ тѣлахъ или колбахъ Краузе, частью же переходятъ въ эпителий, гдѣ оканчиваются свободно. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слизистой оболочки образуются скопленія аденоиднаго вещества, особенно у корня языка, гдѣ эти образования неправильно называются мѣшотчатыми железами, и въ складкахъ слизистой оболочки нѣба, гдѣ изъ фолликуловъ образуется значительный органъ — миндалики. Изъ аденоидныхъ образований лейкоциты въ большомъ количествѣ выселяются прямо въ полости. **Зубы** имѣютъ слѣдующее строеніе: внутри зуба находится полость, наполненная мякотью зуба или пульпой; эта полость окружена дентиномъ, поверхность котораго въ свою очередь окружена со стороны коронки эмалью, а со стороны корня цементомъ. Мякоть состоитъ изъ основного вещества и небольшого количества волокнистой ткани со звѣздчатыми клѣтками. Ближе къ дентину располагаются большія клѣтки (лейкоциты), назыв. здѣсь одонтобластами (образователи дентина) и выпускающія изъ себя отростки. Кровеносные сосуды, входящія въ пульпу, даютъ здѣсь мелкопетлистую сѣть капилляровъ. Сюда входятъ пучки мякотныхъ нервовъ, но ближе

къ периферіи они превращаются въ безмякотныя волокна, соединяющіяся съ отростками одонтобластовъ. Плотныя части зуба пропитаны известковыми солями, обусловливающими ихъ твердость. Дентинъ состоитъ изъ основного вещества, въ которомъ, по удаленіи солей, обнаруживаются клейдающія волокна. Дентинъ прорѣзанъ канальцами, идущими радіально отъ полости и выстланными особой оболочкой, наз. Нейманновскимъ влагалищемъ. Въ эти канальцы входятъ отростки одонтобластовъ. Въ периферической части дентина имѣются пространства, соединенныя короткими канальцами между собою, съ дентиновыми трубками и цементными клѣтками. Эти пространства наз. интерглобулярными пространствами Чермака. Эмаль состоитъ изъ эмалевыхъ волоконъ (призмъ), связанныхъ спайнымъ веществомъ. Призмы эти также расположены радіально.

Молодые зубы покрыты еще тонкимъ эмалевымъ покровомъ. Цементъ имѣетъ костное строеніе, но канальцы его не имѣютъ системъ.

Языкъ есть мышечный органъ, одѣтый слизистой оболочкой. Мышцы языка состоятъ изъ поперечно-полосатыхъ волоконъ, идущихъ по тремъ направлѣніямъ: вертикальному, продольному и поперечному. Слизистая оболочка на нижней сторонѣ языка имѣетъ тоже строеніе, что и въ полости рта; на верхней же поверхности она имѣетъ **сосочки** четырехъ видовъ: нитевидные (*filiformes*), грибовидные (*fungiformes*), окруженные рвомъ (*circumvallatae*) и листовидные (*folliatae*). Нитевидные сосочки состоятъ изъ тоненькаго стерженька, представляющаго выпячиваніе основы слизистой оболочки, и эпителия, который на поверхности роговетъ. Они разбросаны по всей поверхности языка. Грибовидные сосочки имѣютъ тоже строеніе, но форму грибовидную. Въ тонкомъ поверхностномъ эпителии послѣднихъ находятся въ небольшомъ числѣ вкусовые нервныя аппараты. Грибовидные располагаются главнымъ образомъ у края языка. Сосочки, окруженные рвомъ, названы такъ потому, что вокругъ нихъ имѣется чашечкообразное углубленіе; на этихъ сосочкахъ довольно много вкусовыхъ нервовъ (луковокъ). Расположены они главнымъ образомъ у корня языка. Листовидныхъ сосочковъ немного и расположены они сбоку. У нихъ тоже имѣются вкусовые нервы. Кромѣ вкусовыхъ, языкъ снабженъ также двигательными нервами.

Глава XIX.

Стѣнка **пищевода**, начиная снутри, состоитъ изъ слѣдующихъ тканей: а) многослойный полиморфный эпителий; б) основа, которая состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани съ большимъ количествомъ лейкоцитовъ; в) *muscularis mucosae*, состоящая изъ пучковъ гладкихъ мышцъ, идущихъ продольно; д) подслизистая—рыхлая волокнистая соединительная ткань; е) *muscularis externa*, состоящая изъ двухъ слоевъ мышцъ: внутренняго циркулярнаго и наружнаго продольнаго; мышцы эти въ верхней части—поперечно полосатая, въ средней трети къ нимъ примѣшиваются гладкія, а въ нижней трети только гладкія мышцы; ф) наконецъ, наружная оболочка, состоящая изъ пучковой волокнистой соединительной ткани съ примѣсью эластическихъ волоконъ. Въ подслизистой ткани пищевода залегаютъ слизевыя железы трубчатоацинознаго типа. Железистыя трубки имѣютъ широкій просвѣтъ, состоятъ изъ *membrana propria* и отдѣлительныхъ клѣтокъ цилиндрической формы. Иногда попадаются группы серозныхъ клѣтокъ, наподобіе полулуній Джаннуцци. Выводные протоки выстланы эпителиемъ, болѣе уплощеннымъ. Въ нижнемъ отдѣлѣ попадаются железы, подобныя кардіальнымъ железамъ желудка. Эти железы лежатъ только въ основѣ, не переходя за *muscularis mucosae*. Кровеносные и лимфатическіе сосуды располагаются также, какъ и въ полости рта. Нервы образуютъ богатое сплетеніе въ наружной оболочкѣ, гдѣ встрѣчаются часто и клѣтки и узлы. Дальше идутъ безмякотныя волокна—двигательныя къ мышцамъ, чувствительныя къ эпителию.

Желудокъ состоитъ изъ такихъ-же пластовъ, какъ и пищеводъ. Эпителий здѣсь высокой цилиндрической, вполнѣ напоминающей бокаловидныя клѣтки, а именно: внутренняя часть обращенная въ полость желудка, слизевая, другая часть—протоплазматическая и въ послѣдней залегаютъ ядро клѣтки. Основа слизистой оболочки изобилуетъ лейкоцитами, которые здѣсь образуютъ мѣстами довольно значительныя скопленія. Въ основѣ попадаютъ железы трехъ родовъ: а) железы дна желудка, пепсиновыя; б) железы выходной части—пилорическія; и в) кардіальныя железы, которыя лежатъ въ области перехода пищевода въ желудокъ.

Самыми характерными изъ нихъ являются пепсиновые железы. Онѣ представляютъ простыя трубчатыя железки, открывающіяся на поверхность воронкообразнымъ расширеніемъ; нижняя часть наз. тѣломъ, а самая узкая часть возлѣ воронки наз. шейкой. Каждая железка состоитъ изъ тонкой ядерной перепонки (*membrana propria*) и отдѣлительныхъ клѣтокъ, которыя бываютъ двухъ видовъ: главные и обкладочныя. Главныя составляютъ продолженіе цилиндрическаго эпителія поверхности желудка, причемъ въ шейкѣ онѣ имѣютъ кубическую форму, а у дна железы—призматическую. Обкладочныя клѣтки располагаются между главными и *membrana propria* не сплошнымъ слоемъ, а разсѣянно; у шейки ихъ бываетъ больше, чѣмъ у дна. Эти клѣтки больше главныхъ, имѣютъ кругловатую форму, ядро у нихъ занимаетъ центральное положеніе; онѣ интенсивно окрашиваются анилиновыми красками.

Пилорическія железы занимаютъ выходную часть желудка.

Онѣ относятся къ простымъ трубчатымъ железамъ. Какъ воронка такъ и самое тѣло ихъ выстланы высокимъ цилиндрическимъ эпителиемъ. Онѣ выдѣляютъ вещество, весьма похожее на слизевое.

Кардіальныя железы отличаются отъ пилорическихъ только тѣмъ, что ихъ железистыя части представляются сильнѣе развѣтвленными.

Muscularis mucosa состоитъ изъ двухъ слоевъ гладкихъ мышцъ—внутренняго циркулярнаго и наружнаго продольнаго. Отъ *muscularis mucosae* отходятъ тонкіе мышечные пучки, доходящіе до самаго эпителиаго слоя. Подслизистая—рыхлая волокнистая соединительная ткань, въ которой, какъ и въ предыдущихъ отдѣлахъ, залегаютъ кровеносныя и лимфатическія сосуды, а также нервы, идущіе къ слизистой оболочкѣ. *Muscularis externa* также состоитъ изъ двухъ слоевъ гладкихъ мышцъ—внутренняго циркулярнаго и наружнаго продольнаго. На мѣстѣ выхода желудка внутренній слой утолщается, образуя *sphincter pylori*. Наконецъ, слѣдуетъ брюшинный покровъ, который, въ свою очередь состоитъ изъ трехъ слоевъ: а) эпителія плоскій однослойный; б) соединительно тканый слой состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани съ большимъ количествомъ упругихъ волоконъ; здѣсь встрѣчается много

лейкоцитовъ, которые отсюда выселяются въ полость, и с) подсерозная ткань построена также, какъ и предыдущій слой, но гораздо рыхлѣе его.

Артеріальные сосуды желудка идутъ сначала подъ брюшиной, прободаютъ *muscularis externa* и, отдавши ему вѣтви, входятъ въ подслизистую ткань. Отсюда маленькія артерійки идутъ вверхъ и только въ основѣ распадаются на капилляры, которые своими петлями обхватываютъ железы. Вблизи свободной поверхности капилляры расширяются, становясь венозными и отсюда почти отвѣсно спускаются внизъ, доходятъ до подслизистой ткани и здѣсь уже сопутствуютъ артеріямъ. Лимфатическая система начинается подъ эпителиемъ; между железами и *muscularis mucosae* она образуетъ мелкопетлистую сеть, а въ подслизистой ткани—широкопетлистую, откуда отходятъ уже широкіе стволы, снабженные клапанами. Нервы здѣсь располагаются двумя сплетеніями безмякотныхъ волоконъ. Одно изъ нихъ (Ауэрбаховское) находится между двумя слоями *muscularis externae*, другое (Мейснеровское) въ подслизистой ткани. Оба сплетенія соединены анастомозами. Часть волоконъ иннервируетъ мышцы, а часть оканчивается подъ эпителиемъ.

Глава XX.

Въ тонкихъ кишкахъ имѣются тѣже слои, что и въ желудкѣ. Эпителій здѣсь цилиндрической однослойный. Большая часть его клѣтокъ имѣетъ кутикулярную закраину; мѣстами попадаются бокаловидныя клѣтки. Нѣкоторые исследователи полагаютъ, что бокальчатая клѣтка это тѣже клѣтки съ закраиной, но находятся въ состояніи слизееотдѣленія. Подъ эпителиемъ лежитъ тонкая эндотельная пластинка. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ аденоиднаго вещества, хотя мѣстами попадаются пучки волокнистой соединительной ткани (въ ворсинкахъ и въ области Либеркюновыхъ железъ). За основой слѣдуютъ: *muscularis mucosae*, подслизистая ткань и *muscularis externa*, которыя имѣютъ здѣсь такое-же строеніе, какъ и въ желудкѣ. На всемъ протяженіи тонкихъ кишекъ встрѣчаются скопленія аденоиднаго вещества, имѣющія грушевидную форму и наз. солитарными фолликулами. Образование ихъ объясняется

такъ: скопленія аденоиднаго вещества основы, пройдя чрезъ тонкій слой *muscularis mucosae*, попадаютъ въ подслизистую рыхлую ткань, гдѣ свободно расширяются. Въ нижней трети подвздошной кишки солитарныя фолликулы группируются въ довольно большія образования, видимыя уже простымъ глазомъ; эти образования наз. Пейеровыми бляшками. Въ Пейеровыхъ бляшкахъ солитарныя фолликулы рѣзко обособлены другъ отъ друга, хотя иногда онѣ сливаются и тогда образуются большія массы аденоиднаго вещества. Свободная поверхность слизистой оболочки негладкая: она покрыта ворсинками, представляющими выступы соединительной ткани. Но, кромѣ эпителия и основы, мы имѣемъ здѣсь центральный млечный каналъ, представляющій собою начало лимфатическихъ сосудовъ. и пучки гладкихъ мышцъ, входящихъ сюда изъ *muscularis mucosae*. Железы здѣсь бываютъ двухъ родовъ: въ двѣнадцатиперстной кишкѣ — Бруннеровы трубчато-ацинозные, а въ кишкахъ — Либеркюновы простыя трубчатые. Бруннеровы железы залегаютъ въ подслизистой ткани и принадлежатъ къ слизевымъ; въ железистыхъ трубкахъ клѣтки ничѣмъ не отличаются отъ слизевыхъ железъ желудка, выводные протоки высланы низкимъ цилиндрическимъ эпителиемъ. Либеркюновы железы лежатъ въ основѣ и представляютъ простую трубку, состоящую изъ *membrana propria* и отдѣлительныхъ клѣтокъ, которыя составляютъ продолженіе эпителиальнаго покрова. Клѣтки, расположенныя въ самой глубокой части, имѣютъ крупныя базофильныя зерна и наз. Панетовскими клѣтками. Кровеносныя и лимфатическія сосуды представляютъ такія-же отношенія, какъ и для желудка, съ тою лишь разницей, что въ каждую ворсинку входятъ особыя артерійки и такимъ образомъ, ворсинки имѣютъ собственную кровеносную систему. Нервы располагаются, какъ и въ желудкѣ. **Толстыя кишки** имѣютъ такое-же строеніе, какъ и тонкія. Отличительныя признаки: 1) въ толстыхъ кишкахъ нѣтъ ворсинокъ, хотя въ зародышевомъ состояніи онѣ были; 2) Либеркюновы железы состоятъ почти только изъ бокальчатыхъ клѣтокъ и имѣютъ, слѣдовательно, ясно выраженный слизевой характеръ. Солитарныхъ фолликуловъ много. Внутренній слой *muscularis externae* въ концѣ кишечнаго канала образуетъ *sphincter ani internus*.

Наружный сфинктеръ состоитъ изъ поперечнополосатой мускулатуры.

Глава XXI.

Слюнные железы суть железы трубчатоацинозные. У человѣка имѣются три пары слюнныхъ железъ: а) слюнистая—*gl. sublingualis*, б) серозная *gl. parotis*, в) смѣшанная—*gl. submaxillaris*. Железы состоятъ изъ отдѣльныхъ долекъ. Каждая долька, въ свою очередь дѣлится на вторичныя и третичныя дольки. Третичныя дольки складываются изъ железистыхъ трубокъ, отъ которыхъ идутъ древовидно вѣтвящіяся выводные протоки. Железистая трубка состоитъ изъ *membrana propria* и железистыхъ клѣтокъ, расположенныхъ по внутренней ея поверхности. *Membrana propria* представляетъ тонкую безструктурную оболочку, на внутренней поверхности которой располагаются звѣздчатая клѣтки, анастомозирующія другъ съ другомъ. Между ними, прилегая къ самой оболочкѣ, располагаются железистыя клѣтки. При этомъ въ железахъ серозныхъ (*parotis*) клѣтки кругловатыя, содержатъ бѣлковую протоплазму и зубчатое ядро. Въ обработанномъ видѣ клѣтки представляются свѣтлыми съ темными контурами. Въ необработанномъ видѣ клѣтки кажутся темными. Въ слюнистыхъ железахъ (*sublingualis*) вещество клѣтки двухъ родовъ: незначительная бѣлковая часть, гдѣ находится и сплющенное ядро, прилегаетъ къ *membran'ѣ*; большая-же часть клѣтки состоитъ изъ слизевого вещества; вся клѣтка имѣетъ грушевидную форму. Въ смѣшанныхъ железахъ (*submaxillaris*) имѣются клѣтки слюнистая и бѣлковая. Бѣлковая всегда располагается между слюнистыми и *membran'ой* въ видѣ полулунныхъ фигуръ—полулуннй Джануцци. Что касается выводныхъ протоковъ, то они бываютъ трехъ родовъ: 1) протоки значительнаго калибра состоятъ изъ соединительно-тканной трубки съ большимъ количествомъ упругихъ волоконъ. Эта трубка съ внутренней стороны выстлана невысокимъ цилиндрическимъ эпителиемъ; 2) протоки средняго калибра состоятъ изъ тонкой *membrana propria* и высокаго цилиндрическаго эпителия; при этомъ часть клѣтокъ, обращенная къ просвѣту, представляется свѣтлой, а часть, обращенная къ *membran'ѣ*, представляется продольно исчер-

мембранѣе жел. пар.

ченной и состоитъ изъ палочковаго эпителия; эти трубки названы слюнными трубками и составляютъ секреторную часть железы и, наконецъ, 3) протоки малаго калибра или концевыя вѣтви, называемыя еще вставочной частью, состоятъ изъ плоскихъ клѣтокъ въ серозныхъ железахъ и кубическихъ—въ слизевыхъ; и тѣ и другія, при соединеніи съ железистыми трубками, переходятъ въ клѣтки этихъ послѣднихъ. Клѣтки железистыхъ трубокъ соединены между собою тончайшими трубками, наз. секретіонными капиллярами. Железа во время работы подвергается измѣненіямъ: когда секретъ, вырабатываемый клѣтками, выходитъ въ просвѣтъ железистой трубки, объемъ клѣтокъ уменьшается, зернистость увеличивается, рѣзче выступаютъ ядрышки въ ядрѣ и клѣтка интенсивнѣе окрашивается.

Артеріи идутъ сначала по ходу выводного протока, отдають вѣтви въ боковые протоки, въ железистыхъ трубкахъ распадаются на капилляры, откуда начинаются венозные стволики, идущіе по ходу артерій. Лимфатическія пространства окружають сначала пузырьки (по Джануцци), потомъ цѣлыя дольки, и, наконецъ, сливаются съ окружающими лимфатическими пространствами. Нервныя волокна въ видѣ безмякотныхъ нитей образуютъ около каждой железистой трубки сплетенія, прободають *membrana propria* и вступаютъ въ клѣтки.

Печень у низшихъ животныхъ представляетъ трубчатую железу. У высшихъ животныхъ печень утратила характеръ железы, сохранивъ только одинъ признакъ—дольчатость. Печеночныя дольки имѣють форму многогранной призмы съ закругленной верхушкой. Печеночныя клѣтки лежатъ въ петляхъ, образованныхъ кровеносными капиллярами, и располагаются въ видѣ перекладинъ радіально отъ центральной оси дольки къ периферіи. На периферіи перекладины связаны между собою анастомозами. Печеночныя клѣтки имѣють многогранную форму; протоплазма ихъ представляетъ густую и мелкую зернистость; часто попадаются клѣтки съ двумя ядрами, которыя располагаются эксцентрически. Во время голоданія клѣтки уменьшаются въ объемъ, границы между ними сглаживаются. При усиленномъ питаніи, клѣтки, наоборотъ, увеличиваются въ объемъ и контуры ихъ выступаютъ рѣзко. Секретъ печени—желчь выдѣляется въ пространствѣ между клѣтками, от-

куда и начинаются желчные капилляры. Последніе вначалѣ не имѣютъ собственныхъ стѣнокъ. На периферіи печеночныхъ долекъ желчные капилляры сливаются въ тонкіе (междудолечные) желчные протоки, имѣющіе уже *membrana propria*, выстланную слоемъ низкихъ цилиндрическихъ клѣтокъ. Эти протоки сливаются въ болѣе крупные, стѣнка которыхъ имѣетъ уже болѣе сложное строение.

Въ большихъ протокахъ стѣнка состоитъ 1) изъ слизистой оболочки (*membrana*, покрытая цилиндрическимъ эпителиемъ), 2) изъ подслизистой ткани и 3) мышечнаго слоя. Большіе желчные протоки имѣютъ слизевыя железки и большое количество кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ. Къ печени приносятъ кровь большая *vena porta* и небольшая *art. hepatica*. *Vena porta* проходитъ черезъ ворота и, древовидно развѣтвляясь, даетъ вѣтви, лежащія между печеночными дольками (*venae interlobulares*); отъ нихъ идутъ капилляры, направляющіеся отвѣсно къ центральной оси дольки и идущіе отъ периферіи къ центру по направленію радіусовъ. Эти капилляры сливаются въ вены, идущія по центральной оси внутри дольки (*v. intralobularis sive vena centralis*). *V. intralobulares* сливаются въ большіе венозные стоки, идущіе подъ дольками (*v. sublobulares*), которые мало по малу собираются въ *v. hepaticae*, выносящія кровь изъ печени *Art. hepatica*, являясь питательнымъ сосудомъ, отдаетъ боковыя вѣтви въ стѣнки большихъ желчныхъ протоковъ и венъ.

Капилляры, идущіе отсюда, сливаются съ капиллярами венъ. Лимфатическіе сосуды образуютъ двѣ сѣти: поверхностную въ капсулѣ печени и глубокую, главные стволы которой идутъ въ воротахъ печени и оплетаютъ междудолечные кровеносные сосуды. Нервы здѣсь главнымъ образомъ безмякотные, хотя встрѣчаются и мякотныя волокна. Нервы даютъ сплетенія для сосудовъ и желчныхъ протоковъ и оканчиваются свободно между печеночными клѣтками. Печень покрыта брюшной, отъ которой отходятъ пластинки въ междолечную соединительную ткань.

Поджелудочная железа по своему строенію имѣетъ большос сходство со слюнными железами. Отличается она отъ послѣднихъ немногимъ, а именно: 1) железистыя клѣтки имѣютъ пирамидальную форму; часть, прилегающая къ

просвѣту, наполнена зернами отдѣляемаго секрета (зимогенъ), а другая—протоплазменная часть обращена къ мембранѣ; 2) здѣсь имѣются образованія, наз. островками Лангерганса. Эти островки состоятъ изъ группы клѣтокъ, имѣющихъ нѣжную слабо окрашивающуюся протоплазму. Профессоръ Маньковскій полагаетъ, что островки Лангерганса представляютъ клѣтки поджелудочной железы въ извѣстный моментъ своей дѣятельности. Это доказывается между прочимъ и тѣмъ, что островки Лангерганса уменьшаются въ числѣ при покоѣ железы и увеличиваются во время дѣятельности. Какъ очень характерную особенность клѣтокъ островка, Маньковскій отмѣчаетъ ярко выраженную восстанавливающую способность ихъ. Если впрыснуть черезъ протокъ поджелудочной железы растворъ азотнокислаго серебра, то островки быстро чернѣютъ вслѣдствіе появленія въ нихъ осадка восстановленнаго серебра.

Изслѣдованія кишечнаго канала производятся такъ: вырѣзываютъ маленькій кусочекъ $1\frac{1}{2}$ —2 снт. и помѣщаютъ въ смѣсь изъ 100 гр. спирта и 1 гр. формалина. Черезъ 6—12 часовъ препараты заливаются въ целлоидинъ; послѣ этого изъ нихъ приготавливаются срѣзы, которые окрашиваются въ гематоксилинъ и заключаются въ дамаръ-лакъ. Железы можно разсматривать и въ необработанномъ видѣ такимъ образомъ: вырѣзываютъ кусочекъ слизистой оболочки толстыхъ кишекъ, всполаскиваютъ въ растворѣ поваренной соли; отрѣзаютъ ножницами тоненькую полоску, переносятъ вмѣстѣ съ каплей поваренной соли на предметное стекло, расщипываютъ иглами и покрываютъ покровнымъ стекломъ.

Глава XXII.

Кожа покрываетъ всю поверхность человѣческаго тѣла и находится въ прямой связи съ слизистыми его оболочками. Между кожей и подлежащими органами находится подкожная соединительная ткань, содержащая почти на всемъ своемъ протяженіи большое количество жира, почему и называется также подкожной жировой клѣтчаткой (*ranniculus adiposus*). Основу этого подкожнаго слоя состав-

ляетъ рыхлая соединительная ткань. Кожа состоитъ изъ двухъ слоевъ: внутренняго—соединительно тканной основы и наружнаго эпителия. Эпителий кожи (Epidermis) относится къ многослойному, плоскому (полиморфному) эпителию, но, однако, построень сложнѣй. Въ немъ можно различать два слоя, рѣзко отличающихся другъ отъ друга: нижній, или Мальпигиевъ слой (*stratum Malpighii s. germinativum*) и верхній роговой (*stratum corneum*). Какъ во всякомъ полиморфномъ эпителии, въ Мальпигиевомъ слоѣ клѣтки, внизу цилиндрическія, по направленію къ поверхности постепенно уплощаются. Въ этомъ слоѣ происходитъ постоянное размноженіе клѣтокъ для пополненія убыли ихъ въ верхнемъ слоѣ. Этотъ верхній слой названъ роговымъ, потому что клѣтки его характеризуются присутствіемъ особаго рогового вещества элеидина или кератогіалина. Количество элеидина въ клѣткахъ по направленію къ поверхности увеличивается и весь роговой слой по содержанію этого вещества въ мѣстахъ, гдѣ эпидермисъ вообще очень толстъ, (напр. ладонной поверхности пальцевъ), дѣлится на три отдѣла: 1) Зернистый слой (*stratum granulosum* Лангерганса). Клѣтки его плоски, характеризуются присутствіемъ блестящихъ зеренъ (элеидинъ Ранвье или кератогіалинъ Вальдейера). Клѣтки этого слоя представляютъ еще полный клѣточный составъ, т. е. состоятъ изъ протоплазмы и ядра; 2) блестящій слой (*stratum lucidum* Эля) съ преобладающимъ количествомъ элеидина, но сохраняющій еще въ клѣткахъ ядро и 3) собственно роговой слой (*stratum corneum proprium*); въ послѣднемъ клѣточная природа элементовъ исчезаетъ и они обращаются въ роговыя чешуйки. Въ этихъ чешуйкахъ въ большинствѣ случаевъ удается распознать мѣсто бывшаго ядра, которое само по себѣ не было подвержено роговому метаморфозу. Въ другихъ мѣстахъ кожи, гдѣ эпидермисъ тонокъ, ороговѣніе идетъ нѣсколько иначе. Зернистый слой, хотя и существуетъ, но представляется гораздо менѣ развитымъ. Его клѣтки цѣликомъ ороговѣваютъ, такъ что въ чешуйкахъ поверхностныхъ слоевъ клѣточное ядро не оставляетъ никакого слѣда. Блестящаго слоя (*stratum lucidum*) въ этихъ мѣстахъ кожи роговой слой не имѣетъ. За эпителиемъ идетъ такъ наз. основная перепонка (*basement membran*), имѣющая видъ упругой перепонки. Строеніе ея, однако, въ точности неизвѣстно.

Основа кожи (*derma, corium*) состоитъ изъ пучковой соединительной ткани, въ которой преобладаютъ клей дающія волокна. По расположенію этихъ пучковъ основу кожи можно раздѣлить на два слоя. Въ верхнемъ пучки тонки, переплетаются безъ опредѣленнаго порядка и образуютъ сосочки, которые по содержащимся въ нихъ элементамъ называются или сосудистыми или нервными. Благодаря сосочкамъ этотъ слой названъ сосочковымъ (*stratum papillare*). Эти сосочки вѣдряются въ эпителиальный покровъ. Нижній слой образованъ изъ болѣе толстыхъ пучковъ, которые идутъ по тремъ направленіямъ, образуя болѣе или менѣе правильную сѣть, почему слой и названъ ретикулярнымъ (*stratum reticulare*). Основа кожи богата эластическими волокнами, встрѣчаются также и гладкія мышечныя волокна, напр. мышцы, связанныя съ волосами (*arrectores pilorum*). Артеріальныя вѣтви, питающія кожу, отдають развѣтвленія къ подкожнымъ жировымъ долькамъ, потовымъ железамъ и другимъ кожнымъ образованіямъ. Лимфатическая система образуетъ два сплетенія: поверхностное въ сосочковомъ слоѣ и глубокое въ подкожной ткани. Окончаніе нерва въ кожѣ называется свободнымъ, если онъ (нервъ) образуетъ подъ эпителиемъ густое сплетеніе, концевыя вѣтви котораго оканчиваются свободно между клѣтками эпителия. Часто, однако, нервъ оканчивается въ концевыхъ нервныхъ аппаратахъ. Къ послѣднимъ относятся клѣтки Меркеля, Мейсснеровы и Пачиніевы тѣльца. Клѣтки Меркеля (осязательныя) имѣютъ сплюсненную форму и содержатъ свѣтлую протоплазму. Концевыя нервныя нити, подходя къ нимъ, расширяются въ видѣ выпукловогнутыхъ менисковъ. Какъ эти мениски, такъ и самыя клѣтки располагаются въ поверхностныхъ слояхъ основы кожи. Мейсснеровы тѣльца состоятъ изъ зернистой массы, окруженной тонкой оболочкой, на которую переходитъ оболочка нервного волокна. Мякотное нервное волокно входитъ внутрь тѣльца, гдѣ кистевидно распадается на безмякотныя вѣтви. Мейсснерово тѣльце можетъ состоять изъ 2-3 долекъ. Располагаются они главнымъ образомъ на ладони и стопѣ. Пачиніевы тѣльца, образованіе сравнительно большой величины, имѣютъ яйцевидную форму и встрѣчаются чаще всего на сгибательныхъ поверхностяхъ пальцевъ рукъ и ногъ, Они состоятъ изъ мелкозернистаго

стержня, окруженнаго системой капсулъ. Каждая капсула представляет соединительнотканную пластинку; между капсулами находится серозная жидкость: онѣ сообщаются между собою посредствомъ перекладинъ. Въ каждое тѣльце входитъ 1 или 2 нервныхъ волокна, оканчивающіяся тамъ или булавковидно или рассыпаясь на вѣтви.

Глава XXIII.

Железы кожи представляютъ два отдѣльныхъ вида:—

1) сальные железы и 2) потовыя железы.

Сальные железы (*glandulae sebaceae*) связаны съ волоснымъ влагалищемъ, причемъ легко убѣдиться, что въ томъ случаѣ, когда мы имѣли большой, толстый волосъ, сальная железа представляетъ его придатокъ и выводной протокъ ея впадаетъ въ наружное влагалище волоса. Напротивъ очень тонкіе волосы только проходятъ внутрь выводного протока сальной железы и по его просвѣту выходятъ на свободную поверхность кожи. Сальные железы не всегда, однако, связаны съ волосами. Иногда онѣ встрѣчаются самостоятельно, именно на мѣстахъ, лишенныхъ волосъ (напр. на красной части губъ, которая видна при закрытомъ ртѣ, вблизи угловъ его; въ малыхъ половыхъ губахъ). Наконецъ сальные железы вѣкъ (Мейбоміевы железы) также не имѣютъ никакого отношенія къ волосу.

Сальная железа состоитъ изъ выводного протока, который вѣтвится и переходитъ въ короткія, железистыя трубки—*acini*. Выводной протокъ состоитъ изъ *membrana porggia* и эпителиаго покрова. Послѣдній представляетъ непосредственное продолженіе эпителиа волосного влагалища, слѣдовательно онъ многослойный, полиморфный. Однако по мѣрѣ приближенія къ железистымъ пузырькамъ количество слоевъ его быстро падаетъ и онъ постепенно замѣщается железистыми клѣтками. Железистыя трубки очень коротки и скорѣе представляютъ грушевидныя или эллипсоидныя мѣшетчатыя расширения, нежели настоящія трубки. Свободные концы ихъ отдѣляются другъ отъ друга перегородками, переходящими въ *corium* кожи. Отдѣльной общей оболочки сальные железы не имѣютъ. Каждый железистый

пузырекъ состоитъ, какъ и выводной протокъ, изъ двухъ частей: *membrana propria* и железистаго эпителия, который представляетъ здѣсь очень характерное строеніе. Слой клѣтокъ его, непосредственно лежащій на собственной оболочкѣ, состоитъ изъ низкихъ цилиндрическихъ клѣтокъ, зернистыхъ, свѣтлыхъ, со сферическимъ ядромъ. Кнутри отъ этого слоя лежитъ еще нѣсколько слоевъ сначала уплощенныхъ, а затѣмъ неправильно многогранныхъ и даже шаровидныхъ клѣтокъ, содержащихъ значительное количество жировыхъ зеренъ и капель. Чѣмъ ближе лежать железистыя клѣтки къ просвѣту пузырька, тѣмъ больше содержатъ жировыхъ капель.

Къ сальнымъ железамъ относятся также Мейбоміевы железы, лежащія по краю вѣкъ. Построены онѣ совершенно также, какъ и обыкновенныя сальные железы кожи, но отличаются отъ нихъ своимъ наружнымъ видомъ и тѣмъ, что не имѣютъ никакого отношенія къ волосу. Каждая Мейбоміева железа имѣетъ главный выводной протокъ, въ который впадаютъ, какъ притоки рѣкъ, меньшіе протоки, оканчивающіеся широкими железистыми пузырьками. Эти железы идутъ отвѣсно къ свободному краю вѣкъ и надъ внутренней закраиной ихъ открываются на поверхность. Ихъ 30—40 числомъ и расположены въ одинъ рядъ.

Кожное сало (*sebum cutaneum*) содержитъ свободный жиръ въ полужидкомъ состояніи и остатки железистыхъ клѣтокъ. Сальные железы занимаютъ всю поверхность кожи, за исключеніемъ ладонной поверхности рукъ и подошвенной стороны ступней. Сальные железы лежатъ въ *corium* кожи, небольшія железки находятся даже въ сосочковомъ слоѣ; обыкновенное же ихъ мѣстонахожденіе—средніе слои толщи кожи.

Потовыя железы принадлежатъ къ чистотрубчатому типу железъ. Главная часть ихъ представляется въ видѣ завитка, помѣщающагося въ глубокихъ слояхъ кожи, на границѣ съ подкожной клѣтчаткой или даже въ этой послѣдней. Отъ завитка железы идетъ такого-же діаметра выводной протокъ, прорѣзываетъ толщу *corium*-а кожи, направляясь къ эпителиному конусу, выполняющему промежутокъ между двумя сосочками; затѣмъ проходитъ и эпителиный покровъ кожи, въ которомъ очень характерно спирально извивается.

На разрѣзахъ потовой железы можно убѣдиться, что въ составъ завитой части ея входитъ не только отдѣлительный, собственно железистый отдѣлъ, но частью и выводной протокъ. И, дѣйствительно, въ завиткѣ железы мы находимъ двоякаго рода трубки, приблизительно одного діаметра, но различнаго строенія.

Однѣ изъ нихъ состоятъ изъ *membrana propria* и двухъ слоевъ эпителиальныхъ клѣтокъ, изъ которыхъ внутренней, обыкновенно цилиндрической формы, на своей свободной поверхности одѣтъ кутикулой. Этого рода трубки относятся къ выводнымъ протокамъ. Другая часть трубки завитка, собственно железистая, построена иначе. Она также имѣетъ *membrana propria*, но кнутри отъ нея лежитъ только одинъ слой железистыхъ клѣтокъ и, что особенно замѣчательно, между железистымъ эпителиемъ и *membrana propria* помѣщаются гладкія мышечныя волокна. Это единственный случай, гдѣ мышечныя волокна лежатъ внутри железистой трубки. Волокна эти идутъ по длинной оси трубки и обвиваютъ ее спиралью. Клѣтки железистаго эпителия имѣютъ цилиндрическую или пирамидальную форму. Потовыя железы распространены по всей поверхности кожи; наибольшаго развитія достигаютъ онѣ въ подкрыльцовой впадинѣ и на сгибательныхъ поверхностяхъ кисти руки и ступни, а также вблизи *anus'a*, гдѣ расположены довольно широкимъ поясомъ и носятъ названіе *glandulae circumanales*. Совсѣмъ нѣтъ потовыхъ железъ вблизи края губъ, на головкѣ полового члена и на внутренней поверхности крайней плоти.

Железы, лежащія по краю вѣкъ, носятъ названіе железъ Молля. Гистологическое строеніе ихъ тоже, что и въ обыкновенныхъ потовыхъ железахъ, но наружный видъ и анатомическія отношенія представляютъ значительныя отклоненія. Онѣ лежатъ на уровнѣ основанія рѣсницъ и часто заходятъ между пучками *musculi ciliaris Riolani*. Выводной протокъ Моллевской железы впадаетъ во влагалище рѣсницы, чѣмъ этого рода железы отличаются отъ обыкновенныхъ потовыхъ железъ. Железистыя трубки, собственно говоря, завитка не образуютъ, а представляютъ простыя трубки, которыя, идя вглубь ткани вѣка, тѣмъ не менѣе даютъ нѣсколько спиральныхъ извилинъ. Подобно потовымъ железамъ построены и железы, отдѣляющія уш-

ную сѣру (gl. seruminosae) и лежащія въ кожѣ наружнаго слухового прохода.

Молочная железа (Матта)—по своему физиологическому значенію несомнѣнно имѣетъ тѣсную связь съ половой сферой. Она построена по типу ацинозныхъ железъ, представляетъ группу отъ 15 до 20 железокъ, выводные протоки которыхъ открываются самостоятельными отверстиями на грудномъ соскѣ. Выводной протокъ каждой такой железки носитъ названіе молочнаго хода и образуетъ недалеко отъ своего наружнаго отверстия веретенообразное расширеніе—**молочный синусъ** (sinus lacteus) Идя далѣе въ глубину, выводной протокъ дихотомически, а затѣмъ дровидно развѣтвляется. На концевыхъ вѣтвяхъ его сидятъ уже широкіе пузырьки, имѣющіе различную форму и различной ширины просвѣтъ, смотря по тому, въ какомъ періодѣ дѣятельности железа подвергается изслѣдованію. Большія вѣтви выводныхъ протоковъ состоятъ изъ соединительнотканевой основы и однослойнаго цилиндрическаго эпителия. Тотчасъ подъ эпителиемъ покровомъ соединительная ткань образуетъ какъ бы уплотненный слой или основную перепонку. Въ маленькихъ вѣтвяхъ эпителий тотъ-же, наружную-же стѣну образуетъ уже тонкая собственная оболочка (membrana propria),

Въ составъ железистыхъ пузырьковъ входятъ двѣ части: membrana propria и эпителий. Снаружи отъ membrana пузырекъ оплетается еще звѣздчатыми клѣтками, анастомозирующими своими отростками. Эпителий пузырьковъ **однослойный, низкій, цилиндрической**. Въ состояніи покоя онъ рѣдко содержитъ жировыя зернышки. Въ періодъ отдѣленія молока эпителий становится высокимъ, представляетъ картину энергическаго размноженія и тогда появляются жировыя капельки. Эта капелька, выскальзывая изъ клѣтки, превращается въ молочный шарикъ, получая бѣлковую оболочку.

На соскѣ кожа пигментирована. Количество пигмента возрастаетъ въ періодъ беременности. Кожа соска характеризуется еще очень большими сосочками и значительнымъ количествомъ гладкихъ мышцъ. Въ концу беременности подъ кожей около сосковаго кружка появляются небольшія железки—железы Монтгомери, имѣющія тоже строеніе, что и молочныя железы и существующія въ те-

ченіе всего періода лактаціи. Все только что сказанное относится къ періоду беременности и лактаціи. До наступленія беременности железистый отдѣлъ молочныхъ железъ развитъ слабо, количество пузырьковъ невелико, просвѣтъ ихъ узокъ. Въ климактерическомъ періодѣ молочныя железы подвергаются обратному развитію,

Волосъ лежитъ частью въ длинномъ цилиндрическомъ углубленіи кожи, частью выстоитъ надъ поверхностью ея. Различаются въ немъ двѣ части: стержень и корень. Корень волоса на своемъ концѣ значительно утолщается и образуетъ луковицу волоса, которая представляется неодинаковой, смотря по тому, достигъ-ли волосъ своего полного роста, или нѣтъ. Въ первомъ случаѣ волосная луковица сплошная, книзу закруглена, во второмъ, нижняя часть луковицы имѣетъ глубокое вдавленіе, въ которомъ помѣщается волосной сосочекъ. На основаніи такихъ отношеній луковицы, волосы классифицируютъ такъ — волосы съ полной луковицей и волосы, съ полой луковицей. Изучая этотъ послѣдній видъ волосъ мы легко замѣчаемъ, что часть эпителиаго слоя, одѣвающая верхушку волосного сосочка, находится въ состояніи постоянного энергическаго размноженія. Она-то и даетъ собственно вещество волоса, его корень.

Корень волоса тотчасъ надъ луковицей состоитъ изъ слѣдующихъ частей: 1) центрального или мякотнаго вещества, 2) корковаго вещества и 3) кутикулы. Мякотное вещество состоитъ изъ ряда мелкозернистыхъ ядерныхъ клѣтокъ, съ большимъ количествомъ элеидиновыхъ зеренъ. Корковое вещество состоитъ изъ вытянутыхъ ороговѣвшихъ клѣтокъ, сохранившихъ еще ядро. Кутикула состоитъ изъ одного слоя тонкихъ прямоугольныхъ пластинокъ, прозрачныхъ, безъядерныхъ, обыкновенно неправильно контурированныхъ. Клѣтки кутикулы въ сторону луковицы постепенно переходятъ въ слой цилиндрическаго эпителиа.

Всѣ эти части переходятъ и въ стержень волоса. Кутикула остается безъ измѣненій. Клѣтки корковаго слоя вытягиваются болѣе, чѣмъ у корня, плотно спаиваются между собою; сохраняютъ еще ядра и содержатъ пигментъ. Отсутствуетъ пигментъ въ бѣлыхъ волосахъ и въ волосахъ блондиновъ. Мякотнаго вещества въ стержнѣ волоса можетъ совсѣмъ не быть, особенно въ тонкихъ волосахъ.

Стержень волоса въ кожѣ идетъ по цилиндрическому каналу, который представляетъ простое углубленіе ея. Въ этой области кожа вичѣмъ не отличается въ строеніи. Напротивъ, корневая часть волоса имѣетъ свое специальное влагалище, въ которомъ принимаютъ участіе какъ эпителичная, такъ и соединительнотканная часть кожи.

Соединительнотканевой отдѣлъ кожи образуетъ для корня волоса и его луковицы волосную сумку. Она состоитъ изъ трехъ слоевъ: а) наружный слой составленъ изъ волокнистой соединительной ткани, пучки которой идутъ по продольному направленію волосъ; въ промежуткахъ между ними лежатъ соединительнотканевыя клѣтки; б) средний слой состоитъ также изъ пучковой соединительной ткани, пучки которой направлены циркулярно вокругъ волоса и с) внутренній слой представляетъ блестящую стекловидную оболочку—продолженіе основной перепонки кожи, но болѣе выраженную.

Эпителичный отдѣлъ кожи образуетъ такъ назыв. корневыя влагалища. Часть эпителичнаго покрова, принадлежащая къ стекловидной оболочкѣ волосяной сумки и представляющая непосредственное продолженіе Мальпигіева слоя, носить названіе наружнаго корневого влагалища. Наружное корневое влагалище одѣваетъ весь корень волоса, но въ глубокихъ его частяхъ, не доходя на нѣкоторое разстояніе до луковицы, оно теряетъ свою слоистость и на боковые склоны луковицы переходитъ въ видѣ одного только слоя низкихъ цилиндрическихъ клѣтокъ. Внутреннее корневое влагалище начинается отъ элементовъ луковицы и поднимается вверхъ въ промежуткѣ между волосомъ и наружнымъ корневымъ влагалищемъ. Въ немъ различаютъ три слоя: а) непосредственно съ волосомъ граничитъ внутренняя его пластинка, кутикула влагалища, состоящая у луковицы изъ одного слоя низкихъ цилиндрическихъ клѣтокъ; б) за кутикулой кнаружи располагается слой Гексли, состоящій у луковицы изъ 2—3 клѣточныхъ слоевъ. Этотъ слой все время сохраняетъ свой характеръ мягкихъ клѣтокъ, не подвергаясь ороговѣнію. Въ верхнихъ частяхъ, т. е. вдали отъ луковицы слой этотъ можетъ состоять изъ одного ряда клѣтокъ, с) кнаружи отъ него лежитъ слой Генле, состоящій изъ одного ряда клѣтокъ, вытянутыхъ по длинѣ волоса, съ сильно уплощенными ядрами. По мѣрѣ

удаленія отъ луковицы кутикула волоса и слой Генле постепенно ороговѣвають.

Съ волосной сумкой связаны мышцы волосъ (*arrectores pilorum*)—тонкіе пучки гладкихъ мышцъ. Каждый пучекъ начинается у наружнаго слоя волосной сумки, идетъ косо вверхъ къ свободной поверхности кожи и въ сосочковомъ слоѣ ея прикрѣпляется при помощи эластическихъ волоконъ. *Arrector pili* всегда лежитъ на той сторонѣ, гдѣ помѣщается связанная съ волосомъ сальная железа. Продолжительность жизни волоса—нѣсколько мѣсяцевъ—3—4 года. Достигши предѣльнаго возраста, волосъ перестаетъ расти, элементы его луковицы подвергаются ороговѣнію; вся луковица получаетъ форму колбы и отстаетъ отъ своего сосочка. На смѣну погибшему волосу приходитъ новый замѣстительный волосъ, развивающійся, повидимому со стороны внутренняго корневого влагалища, элементы котораго размножаясь, вновь одѣвають прежній сосочекъ волоса.

Ноготь представляетъ плотную роговую пластинку, въ которой различаются свободный край, тѣло и корень. Тѣло ногтя лежитъ въ углубленіи кожи, называемомъ ногтевымъ ложемъ. Кзади, на томъ мѣстѣ, гдѣ прикрѣпляется наиболѣе узкая часть ногтя, его корень, ногтевое ложе становится нѣсколько глубже и даетъ мѣсто т. наз. матрицѣ (*matrix unguis*). Боковыя же части ногтя лежатъ въ ногтевыхъ бороздахъ (фальцахъ), которыя образуются вслѣдствіе того, что часть кожи по бокамъ ногтя подымается въ формѣ валиковъ. Ноготь прикрѣпленъ на большей части своихъ краевъ и у корня. Его субстанція состоитъ изъ огромнаго числа слоевъ ногтевыхъ клѣтокъ, которыя представляются прозрачными однородными чешуйками, сохранившими палочкообразное ядро. Собственно говоря, ноготь есть роговая пластинка кожного эпителия, но въ составъ его входитъ только *stratum lucidum*. *Stratum granulosum* въ матрицѣ ногтя нѣтъ, на протяженіи же ногтевого ложа онъ сохраняется въ рудиментарномъ состояніи. Мальпигіевъ слой эпителия нѣсколько большей толщины, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ кожи. У корня ногтя, откуда идетъ ростъ послѣдняго, клѣтки Мальпигіева слоя содержатъ зерна какаго-то вещества, которое Ранвье называетъ онихогеннымъ, близко стоящимъ къ элеидину. *Matrix unguis*, утолщенный эпителиальный слой корня ногтя, по-

стоянно продуцируетъ ногтевыя клѣтки. Ростъ, слѣдовательно, идетъ главнымъ образомъ сзади впередъ. Соединительнотканевая основа ногтевого ложа очень плотна, не имѣетъ сосочковъ въ строгомъ смыслѣ слова, но представляетъ рядъ параллельныхъ гребневидныхъ выступовъ, идущихъ по длинѣ пальца. Она плотно прикрѣпляется къ періосту соединительнотканевыми пучками, идущими отъ этого послѣдняго черезъ толщу ногтевого ложа перпендикулярно къ его поверхности.

Глава XXIV.

Почки. Вскрывши почку, легко видѣть, что она состоитъ какъ бы изъ двухъ веществъ, рѣзко отдѣленныхъ другъ отъ друга. Одно занимаетъ периферію почки и представляется матовымъ, даже зернистымъ—это корковое вещество (*substantia corticalis s. glomerulosa*): другое лежитъ центрально, имѣетъ продольно исчерченный видъ—это центральное или мякотное вещество (*substantia centralis*). При разсматриваніи невооруженнымъ глазомъ замѣчается еще, что отъ мякотнаго вещества отходятъ отростки, прорѣзывающіе корковое вещество по радіусамъ. Они имѣютъ видъ пирамидъ, обращенныхъ верхушками къ поверхности почки—это мякотные лучи или **Ферейновы пирамиды**. Корковое вещество представляетъ сплошную массу, если почка не сохранила своейэм бріональной дольчатости. Мякотное вещество, напротивъ, всегда состоитъ изъ небольшихъ частей конической формы, которыя своими верхушками выстоятъ на подобіе сосковъ въ почечныя чашки. Это—**Мальпигіевы пирамиды**. У человѣка ихъ бываетъ до 12. Въ случаяхъ, гдѣ въ почкѣ явственно выражены Мальпигіевы пирамиды, между ними спускается корковое вещество: это *columnae renales s. Bertini*. Почка относится къ железамъ сложнотрубчатымъ. Железистыя трубки ея и ихъ выводные пути называются мочевыми **канальцами**. Всѣ мочевые канальцы начинаются въ корковомъ веществѣ отъ такъ называемыхъ **Мальпигіевыхъ тѣлецъ**. Мальпигіево тѣльце состоитъ изъ двухъ частей—**сосудистаго клубка** (*glomerulus Malpighianus*) и такъ называемой **Боуманновской капсулы**. Схематически можно себѣ представить развитіе Мальпигіева тѣла слѣдующимъ образомъ. Сосудистый клубокъ и Боуманновская капсула обра-

зуются отдѣльно, но мало по малу сосудистый клубокъ начинаетъ вдавливать капсулу съ одной стороны внутрь ея полости. Вдавленіе капсулы увеличивается и становится настолько большимъ, что помѣщаетъ весь сосудистый клубокъ, который вмѣстѣ съ тѣмъ оказывается одѣтымъ какъ бы двустѣннымъ покровомъ. На самомъ же дѣлѣ онъ лежитъ въ глубокой чашкообразной ямкѣ Боуманновской капсулы, а промежутокъ между двумя листками его покрова представляетъ собственно полость этой послѣдней. Боуманновская капсула и есть начало мочевого канала. Отъ нея каналецъ начинается короткой, суженной частью—**шейкой**. Затѣмъ мочевой каналецъ дѣлаетъ нѣсколько крутыхъ извилинъ, находясь однако все время въ корковомъ веществѣ—это **извитые каналцы перваго порядка** (*tubuli contorti primi ordinis*). Далѣе мочевой каналецъ выпрямляется, спускается въ мякотное вещество, однако скоро круто загибается и возвращается снова въ корковое вещество; это—**Генлевская петля** (*ansa Henlei*), состоящая изъ **нисходящей и восходящей ножекъ**. При переходѣ въ нисходящую ножку мочевой каналецъ довольно сильно суживается, но въ восходящей ножкѣ принимаетъ свой прежній діаметръ. Когда мочевые каналцы возвратились въ корковое вещество, они начинаютъ снова извиваться и это—извитые **каналцы второго порядка** (*tubuli contorti secundi ordinis*) или **вставки Швейгеръ — Зейделя**. Послѣ этого мочевые каналцы быстро суживаются и, сливаясь по 2 и болѣе, образуютъ прямые каналцы (*tubuli Belliniani*), или **собирательныя трубки**. Эти послѣднія, спускаясь группами въ мякотное вещество, и образуютъ вышеуказанные мякотные лучи. Полагаютъ, что до начала собирательныхъ трубокъ мочевые каналцы представляютъ собственно отдѣлительныя части (железистыя трубки), а прямые каналцы составляютъ уже только отводящую систему выводныхъ протоковъ.

Строеніе мочевыхъ канальцевъ. въ общемъ одинаково на всемъ протяженіи ихъ, а именно—стѣнка канальца состоитъ изъ двухъ частей; а) тонкой *membrana propria*, б) **эпителия**. *Membrana propria* по всему протяженію канальца представляется въ видѣ тонкой прозрачной перепонки. эпителий канальца въ различныхъ отдѣлахъ его представляетъ болѣе или менѣе характерныя особенности, оставаясь, однако, вездѣ, **однослойнымъ**. Въ **Боуманновской**

капсулѣ эпителий свѣтлый, плоскій, **Въ извитыхъ частяхъ** **канальца и восходящей ножкѣ** Генлевской петли эпителий имѣеть одно и тоже строение: клѣтки имѣють строение, нѣсколько сходное со строениемъ палочковыхъ эпителиальныхъ клѣтокъ. Онѣ пирамидальной формы, мутный; внутренняя часть его, выходящая въ просвѣтъ зерниста, а часть, прилегающая къ *membran'ѣ*, имѣеть протоплазму продольно исчерченную. **Въ нисходящей ножкѣ** Генлевской петли эпителий плоскій, свѣтлый, состоящій изъ вытянутыхъ клѣтокъ. **Во всѣхъ собирательныхъ трубкахъ**, начиная отъ начала ихъ и до *ductus papillaris* включительно, эпителий свѣтлый цилиндрической, сначала низкій, потомъ высокій.

Кровеносные сосуды въ почкахъ. *Arteria renalis*, проходя въ паренхиму почекъ, дѣлится дихотомически. На границѣ между корковымъ и мякотнымъ веществами, артеріи располагаются въ видѣ т. наз. артеріальныхъ дугъ (*arcus arteriosi*), лежащихъ параллельно поверхности почки. Отъ этихъ послѣднихъ отходятъ уже сосуды съ одной стороны въ корковое вещество, съ другой — въ мякотное. Въ корковомъ веществе идутъ радіальныя артеріи (*arteriae radiatae*). Отъ нихъ отходитъ известное количество боковыхъ вѣточекъ къ Мальпигіевымъ клубочкамъ. Это — **приносящіе сосуды клубочковъ** *vasa afferentia, s. a.a. glomeruliferae*). Приносящій сосудъ, развѣтвляясь до степени капилляровъ, образуетъ сосудистый клубокъ, лежащій въ дубликатурѣ Боуманновской капсулы, и находится всегда на сторонѣ, противоположной началу мочевого канальца. Въ сосудистомъ клубкѣ образуется и выносящій стволъ (*vas efferens*), который выходитъ изъ него рядомъ или очень близко съ приносящимъ сосудомъ. **Vasa efferentia носятъ еще характеръ артеріальныхъ, а не венозныхъ сосудовъ.** Такимъ образомъ Мальпигіевъ клубочекъ въ сущности представляетъ то, что въ анатоміи принято называть чудною сѣтью (*rete mirabile*). *Vasa efferentia*, выйдя изъ Мальпигіевыхъ клубочковъ, быстро распадаются на капиллярную сѣть, обхватывающую своими петлями близъ лежащія группы мочевыхъ канальцевъ. Изъ этой сѣти корковаго вещества образуются уже **вены** корковаго вещества. Онѣ начинаются маленькими резервуарами, имѣющими часто звѣздчатую форму и лежащими тотчасъ подъ капсулой: это — **venae stellatae**. Изъ нихъ небольшіе венозные стволы спускаются вмѣстѣ съ радіаль-

ными артеріями къ границѣ корковаго и мякотнаго веществъ и впадаютъ въ лежащія здѣсь **венозныя дуги (arcus venosi)**, которыя сливаются уже въ выносящія вены, слѣдуя ходу артерій.

Въ мякотное вещество идутъ артеріальныя вѣточки изъ двухъ источниковъ: изъ артеріальныхъ дугъ граничнаго слоя и *vasa efferentia* тѣхъ клубочковъ, которые лежатъ вблизи мякотнаго вещества. И тѣ и другія распадаются на нѣсколько прямыхъ артеріолей (*arteriolae rectae*), дающихъ богатую капиллярную сѣть, которая петлями обхватываетъ прямые каналцы мякотнаго вещества и Генлевскія петли. На соскѣ Мальпигіевой пирамиды капилляры становятся широкими, а петли сѣти кругловатыми. Изъ этого отдѣла капиллярной сѣти и начинаются вены мякотнаго вещества. Онѣ идутъ сначала въ видѣ прямыхъ венъ къ граничному слою и вблизи его начинаютъ быстро сливаться. Послѣ слянія стволики впадаютъ въ венозныя дуги граничнаго слоя и по нимъ уже кровь мякотнаго вещества выносится изъ почки. Слѣдовательно въ почкѣ существуетъ два круга кровообращенія—одинъ въ корковомъ веществѣ, другой въ мякотномъ. Лимфатическіе сосуды и нервы почекъ изучены очень мало. Нервы частью принадлежатъ къ сосудодвигательнымъ, частью къ секреторнымъ. Почечная капсула состоитъ изъ двухъ листковъ: внутренней представляетъ плотную, очень тонкую, почти прозрачную перепонку, легко снимающуюся съ почки. Наружный листокъ еще плотнѣе, содержитъ эластическія волокна и въ *Sinus renalis* переходитъ на кровеносные сосуды въ видѣ влагалища.

Отводящіе мочевые пути. Мочевыя чашки, лоханки и мочеточники построены одинаково. Они состоятъ изъ слизистой оболочки, переходящей безъ рѣзкой границы въ подслизистую ткань, мышечнаго пласта и наружной оболочки. Эпителіи слизистой оболочки слоистый, переходный. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани, которая составляетъ и подслизистую ткань, но она болѣе рыхла. Мышечный пластъ состоитъ изъ двухъ слоевъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ: внутреннего продольнаго и наружнаго циркулярнаго. Наружный соединительнотканевой слой состоитъ изъ рыхлой соедини-

тельной ткани. **Мочевой пузырь** состоитъ изъ тѣхъ же слоевъ, какъ и мочеточникъ, но эти слои сильнѣе развиты. Въ соединительнотканевой основѣ несравненно чаще встрѣчаются скопленія аденоиднаго вещества, частью въ формѣ отдѣльныхъ фолликуловъ, частью въ видѣ большихъ разлитыхъ массъ. У основанія мочевого пузыря въ слизистой оболочкѣ попадаютъ небольшія сложнотрубчатая железки. Мышечный пластъ у человѣка состоитъ изъ трехъ слоевъ гладкой мускулатуры: наружнаго и внутренняго продольнаго и средняго циркулярнаго. Наружная оболочка состоитъ изъ рыхлой соединительной ткани. Кромѣ того на верхней и задней поверхности мочевого пузыря одѣтъ брюшиннымъ покровомъ. **Мочеиспускательный каналъ.** Женскій каналъ состоитъ изъ слизистой оболочки, подслизистой ткани и мышечнаго пласта. Эпителій, одѣвающий слизистую оболочку, вблизи мочевого пузыря переходный, но вскорѣ затѣмъ становится многослойнымъ плоскимъ. Основа слизистой оболочки—волокнистая соединительная ткань. Изъ такой-же, но болѣе рыхлой ткани, состоитъ и подслизистая ткань мочеиспускательнаго канала. Здѣсь встрѣчаются железы Литтре; выводные протоки этихъ железъ (ацинозныхъ) проходятъ, нѣсколько извиваясь, чрезъ толщу слизистой оболочки и открываются на ея поверхности. Мышечный пластъ состоитъ изъ двухъ слоевъ: внутренняго продольнаго и наружнаго циркулярнаго.

Строеніе мужскаго мочеиспускательнаго канала: эпителій цилиндрической. Между клѣтками его имѣются т. наз. прибавочныя или замѣстительныя клѣтки. Количество этихъ клѣтокъ въ *pars membranacea* такъ велико, что онѣ располагаются здѣсь нѣсколькими слоями, благодаря чему эпителій этой части можно отнести къ слоистому цилиндрическому эпителію. При концѣ мочеиспускательнаго канала отъ *fossa navicularis* идетъ уже многослойный плоскій эпителій, переходящій въ эпителій наружнаго покрова. Въ подслизистой ткани встрѣчаются также железки Литтре. Въ *pars cavernosa* канала залегаютъ еще т. н. Морганіевы лакуны. Онѣ находятся преимущественно на верхней поверхности и представляютъ иногда вѣтвящіяся ходы, идущіе приблизительно параллельно этой послѣдней. Отверстія ихъ видимы невооруженнымъ глазомъ. Остальные слои тѣ же, что и въ женскомъ мочеиспускательномъ каналѣ. Из-

слѣдованіе ведется такъ: фиксація въ Мюллеровской жидкости; уплотненіе алкогелемъ. Красится препаратъ гематоксилиномъ и заключается въ дамаръ-лакъ.

Глава XXV.

Мужскіе половые органы. Яичко, Testis, didymis представляетъ сложнотрубчатую железу, въ продуктахъ выдѣленія которой, т. наз. мужскомъ сѣмени, содержатся сѣменные нити (Spermatozoa). Яичко одѣто снаружи плотной соединительнотканевой оболочкой (бѣлочная оболочка, tunica albuginea), на наружной поверхности которой лежитъ слой эндотельныхъ клѣтокъ. Къ плотной соединительной ткани tunicae albugineae примѣшиваются упругія волокна. Tunica albuginea не прилегаетъ къ паренхимѣ яичка; тотчасъ подъ ней лежитъ слой рыхлой соединительной ткани, богатой клѣтками и кровеносными сосудами (tunica vasculosa). Только на задней поверхности яичка бѣлочная оболочка его очень плотно соединяется съ паренхимой. Въ этомъ мѣстѣ она утолщается, образуя какъ бы большой рубецъ, это — *corpus Highmori s. mediastinum testis*. Отъ него отходитъ внутрь яичка цѣлая система соединительнотканевыхъ пластинокъ, дающихъ въ свою очередь боковые отпрыски. Такимъ образомъ ткань яичка раздѣляется на большое число камеръ или долекъ.

Сѣменные каналцы, въ которыхъ образуются сѣменные тѣльца, представляютъ длинныя трубки около 140 μ толщины. Вначалѣ они идутъ, сильно извиваясь (tubuli contorti), но близъ *mediastinum testis* начинаютъ выпрямляться, конически суживаются и образуютъ прямые сѣменные каналцы (tubuli recti). Толщина прямыхъ каналцевъ 20—25 μ . Въ составъ стѣнки извитого сѣменного каналца входятъ слѣдующія части: 1) на внутренней поверхности лежитъ железистый эпителий, за нимъ 2) тонкая *membrana propria*, а за ней 3) пластинчатая оболочка. Железистый эпителий въ состояніи покоя состоитъ изъ кругловатыхъ или неправильно многогранныхъ клѣтокъ въ 3—4 слоя. Ядра ихъ интенсивно окрашиваются и не представляютъ никакихъ признаковъ размноженія. Въ дѣятельномъ состояніи эпителия, когда идетъ процессъ образованія сѣменныхъ тѣлъ, бросается въ глаза огромное количество каріокINETическихъ

фигуръ. На разрѣзѣ сѣменного канальца тогда можно видѣть два рода железистыхъ элементовъ. Одни имѣютъ кругловатую форму, или неправильно многогранную вслѣдствіе взаимнаго давленія. Расположены они въ 4—6 и болѣе слоевъ и находятся въ состояніи оживленнаго размноженія. Эти элементы составляютъ главную массу железистыхъ клѣтокъ. Среди нихъ лежатъ элементы второго рода, гораздо большей величины и очень характерной формы. Ихъ главная часть, содержащая ядро, лежитъ или на *membrana propria*, или недалеко отъ нея. Клѣтки эти вытягиваются въ массивный отростокъ, доходящій до самаго просвѣта и иногда заканчивающійся здѣсь короткими лопастями или пальцевидными отростками. Субстанція отростковъ имѣетъ ясно волокнистую структуру. Эти клѣтки извѣстны подъ именемъ клѣтокъ Сертоли. Сѣмеобразовательной функціей обладаютъ только круглыя клѣтки. Эти клѣтки являются родоначальниками сѣменныхъ тѣлъ и называютъ ихъ сперматогоніями. Каждая сперматогонія дѣлится путемъ каріокинеза на двѣ части, изъ которыхъ одна остается у *membrana propria*, другая начинаетъ оживленно размножаться путемъ каріокинеза. Въ результатѣ этого **періода размноженія** появляется цѣлый рядъ поколѣній отъ одной сперматогоніи. Затѣмъ прекращается размноженіе и всѣ молодыя клѣтки мало по малу достигаютъ путемъ роста нѣкоторой нормальной величины **періодъ роста**. Эти клѣтки называются сперматоцитами перваго порядка. Въ дальнѣйшемъ каждый сперматоцитъ перваго порядка дѣлится обычнымъ каріокинезомъ на двѣ дочернія клѣтки—сперматоциты второго порядка. Эти послѣдніе въ свою очередь дѣлятся, но уже не типичнымъ каріокинезомъ, а путемъ т. наз. **редукціоннаго дѣленія**, при которомъ количество хроматиновыхъ петель въ каждой клѣткѣ уменьшается ровно на половину. Такія клѣтки съ половиннымъ составомъ хроматина въ ядрѣ, представляются небольшими, всегда вытянутыми тѣльцами и называются **сперматидами**, которые мало по малу превращаются въ сѣменные тѣла (сперматозомы или **сперматозоиды**). Ядро сперматиды становится головкой сѣменного тѣла, центрозома дѣлится на двѣ части, переднюю (*centrosoma anterior*), остающуюся у внутренняго (обращеннаго къ просвѣту) края ядра, и заднюю (*centrosoma posterior*), которая даетъ на-

чало хвосту сѣменного тѣла; затѣмъ такъ называемыя волокна-зерна (митохондрии) образуютъ въ соединительной части сѣменного тѣла спиральную нить и быть можетъ наружную оболочку. Еще задолго до полного созрѣванія сѣменного тѣла сперматидъ получаетъ сильную мерцательную рѣсничку—жгутикъ, будущій хвостъ сперматозоида. Клѣтки Сертоли, не будучи одарены сѣмеобразовательной функціей, играютъ тѣмъ не менѣе видную роль въ процессѣ сперматогенеза. Онѣ захватываютъ въ свою протоплазму еще незрѣлыя сѣменные тѣла (сперматиды) и хранятъ ихъ до полного превращенія въ готовыхъ сперматозоидовъ, иными словами **періодъ созрѣванія** сѣменныхъ тѣлъ протекаетъ въ протоплазмѣ клѣтокъ Сертоли, которая по всей вѣроятности является для нихъ необходимой питательной средой. Membrana propria—тонкая безструктурная пленка. Что же касается пластинчатой оболочки, то по однимъ даннымъ она состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ эндотельныхъ клѣтокъ; другіе авторы полагаютъ, что она состоитъ изъ соединительной ткани. По Кульчицкому она состоитъ изъ такъ называемой пластинчатой или футлярной ткани Ранвье.

Прямые каналцы яичка устроены гораздо проще. Они состоятъ изъ membrana propria и одного слоя цилиндрическихъ эпителиальныхъ клѣтокъ, выстилающихъ ея внутреннюю поверхность. Эти каналцы представляютъ уже начало отводящихъ протоковъ. Прямые каналцы, въ количествѣ 2-5 для каждой дольки, входятъ въ mediastinum testis и здѣсь соединяются между собою анастомозами, образуя сѣть ходовъ, называемую **rete testis** (rete vasculosum Halleri). Строеніе канальцевъ здѣсь упрощается еще болѣе, а именно—каналець теряетъ свою membrana propria и его эпителий одѣваетъ ходы, какъ бы прорытые непосредственно въ ткани Гайморова тѣла. Что касается эпителия, то онъ можетъ быть или низкоцилиндрическихъ или плоскимъ. Кровеносные сосуды: а. Spermatica interna проходитъ въ паренхиме яичка и развѣтвляется въ mediastinum testis, а также въ tunica vasculosa. Образующаяся затѣмъ капиллярная сѣть изъ многочисленныхъ вѣточекъ, проходящихъ отъ этихъ развѣтвленій въ Septula testis, распредѣляется между сѣменными канальцами, плотно обхватывая ихъ неправильными петлями. Вены идутъ вмѣстѣ съ артеріями. Лимфатическіе сосуды образуютъ двѣ сѣти: поверхностная ле-

жить въ tunica albuginea; глубокая расположена въ паренхимѣ яичка. Нервы довольно многочисленны: часть изъ нихъ принадлежитъ кровеноснымъ сосудамъ, часть образуетъ сплетеніе безмякотныхъ нервныхъ волоконъ, оплетающихъ сѣменные каналы. Интерстиціальная ткань паренхимы яичка состоитъ изъ очень рыхлой волокнистой соединительной ткани, содержащей большое количество плазматическихъ клѣтокъ Вальдейера. **Придатокъ (Epididymis)**. Изъ rete testis выходитъ обыкновенно 12-15 выносящихъ канальцевъ (vasa efferentia s. Graafiana. Выйдя изъ яичка, первый каналецъ начинаетъ сильно извиваться, образуя при этомъ маленькое коническое тѣльце. верхушка котораго обращена къ мѣсту выхода канальца изъ яичка, слѣдовательно къ mediastinum testis. Послѣ образованія такой конической дольки каналецъ принимаетъ въ себя второй vas efferens и, извиваясь, образуетъ снова коническое тѣльце, представляющее тѣ-же отношенія, что и первое. Послѣ этого каналецъ принимаетъ въ себя третій vas efferens и снова образуетъ коническое тѣльце и т. д. Такимъ образомъ происходятъ 12-15 коническихъ долекъ (coni vasculosi), которыя и составляютъ **головку придатка**. Затѣмъ, послѣ образованія послѣдняго коническаго тѣла, каналъ придатка (vas epididymis), извиваясь, даетъ **тѣло придатка**. Мало по малу извилины его становятся болѣе пологими и къ концу придатка его каналъ постепенно выпрямляется. Строеніе vasa efferentia: на внутренней поверхности лежитъ слой **цилиндрическаго мерцательнаго эпителия**. Между этими клѣтками близъ ихъ основанія, находится слой кругловатыхъ или грушевидныхъ клѣтокъ—прибавочныя клѣтки. За эпителиемъ слѣдуетъ membrana propria, за ней слой циркулярно расположенныхъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ. Въ vas epididymis за эпителиемъ и membrana propria образуется еще слой волокнистой соединительной ткани, а мышечный пластъ состоитъ изъ двухъ слоевъ: внутренняго циркулярнаго и наружнаго продольнаго.

Каналъ придатка переходитъ въ сѣмяпроводъ (**vas deferens**), который уже въ видѣ **ductus ejaculatorius** открывается въ мочеиспускательный каналъ по боковымъ склонамъ colliculus seminalis. Стѣнка его очень развита и состоитъ изъ слѣдующихъ слоевъ: а) слизистой оболочки, б) мышечнаго пласта и с) наружной волокнистой оболочки.

Эпителий вначалѣ сохраняетъ тотъ-же характеръ, что и въ придаткѣ, но скоро теряетъ мерцательныя рѣснички и становится простымъ цилиндрическимъ эпителиемъ. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ пучковой волокнистой соединительной ткани съ довольно большимъ количествомъ упругихъ элементовъ. Мышечный пластъ состоитъ изъ трехъ слоевъ—средняго циркулярнаго и двухъ продольныхъ внутренняго и наружнаго. Наружный волокнистый слой состоитъ изъ пучковой соединительной ткани. Сѣмепроводъ въ своей концевой части расширяется въ такъ называемую ampulla. **Сѣменные пузырьки**, представляющіе лишь мѣстныя расширения сѣмепроводовъ, построены совершенно такъ-же какъ и ихъ ampullae. За сѣменными пузырьками сѣмепроводы идутъ уже подъ именемъ сѣмеизвергающихъ протоковъ (**ductus ejaculatorii**). Стѣнка ихъ становится сравнительно тонкой, хотя сохраняетъ еще приблизительно тоже строеніе. Только мышечный пластъ претерпѣваетъ серьезныя измѣненія. Въ области предстательной железы мышечныя волокна ductus ejaculatorii настолько плотно сплетаются съ мышечными пучками этой послѣдней, что ихъ нельзя уже разсматривать за самостоятельный пластъ, принадлежащій собственно сѣмеизвергающему каналу.

Сѣменная тѣла у большинства животныхъ построены по общему типу. Каждое тѣло состоитъ изъ **головки и хвоста**. Головка представляетъ маленькое немного сплющенное тѣльце. Если разсматривать ее въ профиль, то она имѣетъ грушевидную форму, съ плоскости-же представляется овальной. Передній отдѣлъ головки одѣтъ особымъ покровомъ (gallea) и нѣсколько заостренъ по переднему краю. За головкой слѣдуетъ очень небольшой отдѣлъ—шейка сѣменного тѣла. Онъ состоитъ изъ передней центрозома въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ (noduli anteriores) и промежуточной массы (massa intermedia), къ этой послѣдней плотно примыкаетъ хвостъ, въ которомъ принято различать соединительную часть, главную и концевую. Соединительный отдѣлъ хвоста—срединная часть сѣменного тѣла—начинается отъ задней центрозома (noduli posteriores). Онъ имѣетъ цилиндрическую форму, суживается мало по малу въ сторону хвоста и безъ рѣзкой границы переходитъ въ главную часть этого послѣдняго. Соединительная часть состоитъ прежде всего изъ центральной осевой нити, состоящей изъ тончайшихъ

фибриллъ и одѣтой тонкой оболочкой, такъ наз. *involucrum*. Кнаружи отъ послѣдней расположена спиральная нить, обхватывающая нѣсколькими ходами соединительный отдѣлъ. Эта спираль на границѣ съ главной частью хвоста заканчивается заключительнымъ кольцомъ (*annulus*). Самую наружную часть соединительнаго отдѣла образуетъ зернистая оболочка протоплазматическаго происхожденія. Главная часть хвоста состоитъ изъ осевой нити такого-же строенія, какъ въ соединительномъ отдѣлѣ, и оболочки (*involucrum*). Что касается концевой части, то она состоитъ только изъ осевой нити, совершенно лишена оболочекъ. Величина сѣменныхъ тѣлъ у человѣка: общая длина 52—62 μ , длина головки—4,5 μ , толщина 1—2 μ , ширина 2—3 μ , соединительный отдѣлъ 6 μ . въ длину, хвостъ 41—52 μ . Сѣменные тѣла одарены способностью самостоятельнаго движенія. Роль двигателя принадлежитъ исключительно хвосту. Сѣменное тѣло движется всегда головкой впередъ, а не слѣдуетъ за хвостикомъ. Необходимымъ условіемъ движенія сперматозоида является жидкая среда: при нормальныхъ условіяхъ отдѣленія сѣмени ею служитъ выдѣленіе предстательной железы, при изслѣдованіи же индифферентная жидкость. Изъ прочихъ свойствъ сѣменныхъ тѣлецъ замѣчательны ихъ резистентность по отношенію къ внѣшнимъ вліяніямъ и огромная, слѣдовательно, жизнеспособность. Это подтверждается тѣмъ фактомъ, что въ трупѣ человѣка сперматозоиды сохраняютъ свои движенія дня 2—3; у беспозвоночныхъ они отличаются еще большею живучестью; такъ сѣменные нити пчелъ могутъ самостоятельно жить до трехъ лѣтъ, сохраняя свою оплодотворяющую способность. Изъ химическихъ реагентовъ для нихъ вредны только кислоты и металлическія соли, убивающія очень скоро ихъ.

Предстательная железа. *Prostata* относится къ сложнотрубчатымъ железамъ. Выводные протоки железы, проходя вглубь этой послѣдней, постепенно вѣтвятся и оканчиваются вздутіями, которыя соотвѣтствуютъ железистымъ трубкамъ другихъ железъ. Выводные протоки и собственно железистыя части выстланы низкимъ цилиндрическимъ (кубическимъ) эпителиемъ. По однимъ авторамъ эпителий лежитъ непосредственно на промежуточной ткани; другіе же думаютъ, что выводные протоки и трубки железъ имѣютъ свою собственную безструктурную оболочку (*membrana propria*). Железистое веще-

ство расположено отдѣльными участками или дольками, число которыхъ 20—30. Массу предстательной железы составляетъ не одно только железистое вещество. Въ интерстиціальной соединительной ткани ея заложена масса пучковъ гладкой мускулатуры, которые и составляютъ и оболочку *prostatae* и почти главную массу перекладинъ, разграничивающихъ одну железистую дольку отъ другой. Въ железистыхъ трубкахъ *prostatae* у старыхъ субъектовъ нерѣдко попадаются слоистыя тѣльца—конкременты или камни предстательной железы. Они очень напоминаютъ своимъ строеніемъ амилоидныя тѣльца.

Куперовы железы (*glandulae Cowperi*) представляютъ небольшія ацинозные железки, лежащія тотчасъ подъ перепончатой частью мочеиспускательнаго канала. Ихъ железистыя трубки состоятъ изъ *membrana propria* и одного слоя эпителиальныхъ клѣтокъ, имѣющихъ очень значительную величину и по своимъ свойствамъ очень близкихъ къ слизевымъ клѣткамъ. По наблюденію Шнейдемюля въ железистыхъ трубкахъ Куперовыхъ железъ находятся и полулунныя образованія, аналогичныя полулуніямъ Джануцци слюнныхъ железъ. Выводные протоки выстланы кубическими эпителиальными клѣтками, расположенными въ 2—3 слоя. Они открываются въ перепончатую часть мочеиспускательнаго канала.

Penis. Въ составъ мужскаго полового члена, кромѣ наружныхъ покрововъ и мочеиспускательнаго канала, входятъ три такъ наз. кавернозныхъ тѣла (***corpora cavernosa***). Два изъ нихъ принадлежатъ собственно половому члену (***corpora cavernosa penis***), а одно мочеиспускательному каналу (***corpus cavernosum urethrae***). Наиболѣе типичными представляются кавернозные тѣла *penis*'а. Каждое изъ нихъ одѣто плотной соединительнотканевою оболочкой (*tunica albuginea s. fibrosa*). Оба они плотно соединены между собою, однако такъ, что между ними проходитъ толстая перегородка—*septum*. Субстанція кавернознаго тѣла состоитъ изъ системы перекладинъ, идущихъ отъ *tunica albuginea* и промежуточной перегородки. И въ *tunica albuginea* и въ перекладинахъ пещеристаго тѣла заложены гладкія мышечныя волокна. При этомъ образуется огромное число неправильныхъ промежутковъ, сообщающихся между собою—это **кавернозные пространства**. Ихъ внутрен-

няя поверхность выстлана слоем эндотельных кѣтокъ. Нѣсколько словъ о сосудахъ: артеріальныя вѣточки, отличающіяся здѣсь толщиной своихъ стѣнокъ, образуютъ густую капиллярную сѣть непосредственно подъ оболочкой и по перегородкѣ пещеристыхъ тѣлъ. Это такъ наз. поверхностная сѣть ф. Лангера. За ней слѣдуетъ глубокая сѣть ф. Лангера, состоящая уже изъ венозныхъ сосудовъ и расположенная въ нѣсколько слоевъ. Она граничитъ съ периферическимъ отдѣломъ кавернознаго тѣла и ея вѣтви отдаютъ свою кровь непосредственно въ пещеристые ходы этого послѣдняго. Въ заднихъ отдѣлахъ кавернозныхъ тѣлъ небольшія артерійки прямо изливаются въ кавернозные пространства.

Онѣ идутъ въ перекладинахъ пещеристаго тѣла и въ спавшемся состояніи его какъ будто оканчиваются слѣпыми концами въ пещеристыхъ ходахъ. Это и есть (**a. helicinae, винтообразныя артеріи**, открытыя Мюллеромъ. Изъ кавернозныхъ тѣлъ образуются отводящія венозныя вѣтви или *v. emissariae*, которыя впадаютъ въ *v. dorsalis penis*, а также въ *v. profundae*. **Corpus cavernosum urethrae** по своему строенію въ значительной степени отличается отъ пещеристаго тѣла, описаннаго выше. Только периферическая часть его можетъ быть отнесена къ разряду пещеристыхъ тѣлъ. Центральная-же часть *corporis cavernosi urethrae* состоитъ изъ сильнаго венознаго сплетенія. Точно также кавернозное тѣло *glandis penis* не представляетъ типичнаго кавернознаго тѣла, а только венозное сплетеніе, въ промежуткахъ котораго заложено большое количество плотной соединительной ткани. Кожа, одѣвающая *penis*, очень тонка, лишена подкожнаго жирового слоя, который замѣненъ слоемъ очень рыхлой соединительной ткани. Благодаря этому кожа *penis*'а очень подвижна и только на головкѣ кожа срастается съ подлежащими частями и неподвижна. Внутренняя поверхность *praeputium* по своему наружному виду походить на слизистую оболочку, но построенію не представляетъ почти никакихъ уклоненій отъ строенія кожи. На этой поверхности, а также вблизи *frenulum praeputii* находятся т. наз. *glandulae Tysonianae*, представляющія простыя или развѣтвленныя трубочки. Ихъ секретъ носитъ названіе *smegma praeputiale* и представляетъ жирную массу бѣлаго или слегка желтоватаго цвѣта съ характернымъ специфическимъ запахомъ.

Глава XXVI.

Женскіе половыя органы. Яичникъ. (Ovarium)—половая железа, продуктомъ которой является яйцовая клѣтка. На разрѣзѣ его, проведенномъ по наибольшему размѣру, мы находимъ слѣдующіе три слоя: 1) эпителий, одѣвающій свободную поверхность яичника, 2) корковый слой или паренхиматозный слой Вальдейера, и 3) мякотный слой или сосудистый слой Вальдейера. **Эпителий** яичника низкій, цилиндрической. Изслѣдованія Вальдейера показали, что въ составѣ этого эпителия два ряда клѣтокъ—однѣ изъ нихъ цилиндрическія, играютъ роль покрова; другія же, по большей части кругловатой формы, заложены между цилиндрическими въ сравнительно меньшемъ числѣ и аналогичны первичнымъ яйцовымъ клѣткамъ. Внѣэмбриональное развитіе яичника показываетъ, что дѣйствительно эти послѣднія клѣтки прорастаютъ въ строму и становятся настоящими яйцами, способными при благопріятныхъ, разумѣется, условіяхъ къ дальнѣйшему развитію. Въ виду этого Вальдейеръ называетъ эпителий яичника зародышевымъ или ростковымъ эпителиемъ.

За эпителиемъ слѣдуетъ **корковый слой** (*Zona parenchymatosa*). Онъ состоитъ изъ соединительнотканевой основы и железистыхъ образований, которыя имѣютъ здѣсь очень характерное строеніе и называются фолликулами или Граафовыми пузырьками (*folliculi oophori s. Graafiani*). Соединительная ткань, составляющая строму этого слоя, пучково-волоконистая. Пучки ея сравнительно очень тонки и съ одной стороны безъ рѣзкой границы переходятъ въ болѣе плотную соединительную ткань мякотнаго слоя, а съ другой подъ эпителиемъ образуютъ очень густое сплетеніе, которое у пожилыхъ субъектовъ принимаетъ видъ плотной оболочки, расположенной тотчасъ подъ эпителиемъ (*tunica albuginea*). У молодыхъ особей такой оболочки не существуетъ. Въ основѣ коркового слоя много веретенообразныхъ и звѣздчатыхъ клѣтокъ соединительной ткани. Но болѣе интереснымъ образованіемъ яичника являются фолликулы или Граафовы пузырьки. Они-то и представляютъ железистыя части органа; должно, однако, помнить очень рѣзкую разницу, отличающую яичникъ, какъ железу, отъ всѣхъ другихъ железъ. Дѣло въ томъ, что въ фолликулѣ

яичника яйцовая клѣтка не образуется, а только известное время хранится и достигает своей зрѣлости. Образование же ея идетъ въ ростковомъ эпителиѣ, до сихъ поръ еще неизвѣстнымъ путемъ. Въ корковомъ слое лежитъ очень большое количество фолликуловъ, которые находятся на самыхъ различныхъ ступеняхъ развитія. Чтобы легче усвоить себѣ строение этого слоя, рассмотримъ вкратцѣ образование фолликуловъ.—Отъ ростковаго эпителия первичная яйцовая клѣтка вмѣстѣ съ окружающими ее цилиндрическими клѣтками прорастаетъ въ строму корковаго слоя въ формѣ трубки или шнура. Въ одной такой трубкѣ можетъ быть, конечно, нѣсколько яицъ. Спустя известное время прорастанія, яйцовыя клѣтки начинаютъ обособляться и мало по малу образуются настоящіе молодые фолликулы. Молодой фолликулъ состоитъ изъ одной яйцовой клѣтки, которая окружена слоемъ цилиндрическихъ клѣтокъ (*corona radiata*). Онъ имѣетъ уже свою соединительнотканевую оболочку, которая произошла насчетъ стромы корковаго слоя. По мѣрѣ дальнѣйшаго развитія въ молодомъ фолликулѣ начинается энергическое размноженіе эпителиальныхъ клѣтокъ *coronae radiatae*, въ результатѣ котораго является огромная масса небольшихъ цилиндрическихъ клѣтокъ, выполняющихъ созрѣвающую фолликулъ. Въ этой стадіи развитія яйцовая клѣтка лежитъ всегда уже эксцентрически. Затѣмъ далѣе, среди массы цилиндрическихъ клѣтокъ мало помалу появляется полость и такимъ образомъ получается дѣйствительный пузырекъ, въ которомъ хранится и созрѣваетъ яйцовая клѣтка. Въ совершенно зрѣломъ состояніи Граафовъ пузырекъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: а) оболочка, *theca folliculi*, въ которой мы можемъ различать болѣе плотный наружный слой (*tunica fibrosa* Генле) и болѣе рыхлый внутренней слой (*tunica propria*). За этой *theca folliculi* слѣдуетъ кнутри т. наз. *stratum granulosum*. Она состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ маленькихъ цилиндрическихъ клѣтокъ, которыя произошли вслѣдствіе размноженія цилиндрическихъ элементовъ *coronae radiatae* молодого фолликула. На одномъ какомъ нибудь мѣстѣ *stratum granulosum* даетъ выступъ въ полость фолликула, это—*cumulus oophorus* и въ немъ лежитъ яйцовая клѣтка. Когда Граафовъ пузырекъ достигаетъ состоянія зрѣлости, то въ *cumulus oophorus* на-

877. групп. оопр. у Короны радиат

Эпителии оопр. у десертныхъ

ступаютъ характерныя измѣненія. Онъ является какъ бы подрытымъ съ силу образованія большихъ и малыхъ полостей, постепенно отдѣляющихъ его отъ *stratum granulosum*. Полость Граафова пузырька выполнена жидкостью (*liquor folliculi*), содержащею паральбуминъ. Обыкновенно молодыя стадіи фолликуловъ лежатъ въ поверхностныхъ частяхъ коркового слоя, зрѣлыя въ глубокихъ частяхъ его. Наконецъ, третій слой яичника, **мякотный (*Zona vasculosa*)** составляетъ большую часть зрѣлаго яичника. Онъ состоитъ изъ плотной соединительной ткани, содержащей большое количество эластическихъ волоконъ. Этотъ слой непосредственно и безъ рѣзкой границы соединяется со стромой коркового вещества; съ другой стороны онъ находится также въ непосредственной связи съ тканью широкой связки. (*lig. latum*), которая проходитъ въ *hilus* яичника. Мякотный слой очень богатъ кровеносными сосудами, которые характеризуются толщиной своихъ стѣнокъ и извилистымъ штопорообразнымъ ходомъ.

Кровеносные сосуды яичника. Вѣточки *a. Spermaticae internae* и *a. uterinae* проходятъ въ *hilus* яичника, даютъ значительное количество развѣтвленій въ мякотномъ веществѣ и въ периферическихъ частяхъ его образуютъ густую сосудистую сѣть. Идущія изъ нея вѣточки частью распадаются на капилляры въ стромѣ коркового слоя, частью же проходятъ въ зрѣлыя Граафовы пузырьки и во внутреннемъ слоѣ ихъ оболочки, слѣд. въ т. наз. *tunica propria*, даютъ богатую капиллярную сѣть. Лимфатическіе сосуды начинаются въ видѣ капиллярной сѣти въ стѣнкахъ Граафовыхъ пузырьковъ, Отводящія вѣтви ихъ проходятъ въ *hilus* яичника. Нервы встрѣчаются мякотные и безмякотные. Въ *theca folliculi* безмякотныя нервныя волокна образуютъ широкопетлистое сплетеніе, отъ котораго отходятъ тонкія вѣточки въ *stratum granulosum* и оканчиваются свободно среди клѣтокъ этого послѣдняго.

Нѣкоторыя измѣненія фолликуловъ, наступающія во время половой жизни. Зрѣлыя фолликулы въ извѣстные періоды лопаются и содержимое ихъ вмѣстѣ съ яйцевой клѣткой выступаетъ изъ яичника, попадая въ фаллопиеву трубу. Это лопаніе фолликуловъ совпадаетъ большею частью съ періодомъ менструацій. Когда содержимое фолликуловъ удалено, его остатокъ превращается въ т. наз.

желтое тѣло (*corpus luteum*). Въ остаткѣ фолликула или желтомъ тѣлѣ различаютъ два слоя, центральный или мякотный и периферическій или корковый. Основу всего желтаго тѣла составляетъ новообразованная молодая соединительная ткань, имѣющая много клѣтокъ и кровеносныхъ сосудовъ, но такъ называемый мякотный слой богатъ кромѣ того остатками перерождающихся элементовъ, содержитъ кристаллы кровяного пигмента, а корковый характеризуется присутствіемъ клѣтокъ, содержащихъ желтый пигментъ (липохромъ); это—лютеиновыя клѣтки, придающія желтому тѣлу его цвѣтъ. Относительно происхожденія клѣтокъ и сущности ихъ было высказано два взгляда. По однимъ авторамъ лютеиновыя клѣтки являются продуктомъ видоизмѣненія эпителиальныхъ клѣтокъ *Stratum granulosum*; по другимъ лютеиновыя клѣтки происходятъ изъ элементовъ *theca folliculi*, ея внутренняго слоя. Въ дальнѣйшемъ теченіи процесса запусѣнія фолликула въ этомъ послѣднемъ появляется молодая соединительная ткань, пронизывающая его системой перекладинъ. По мѣрѣ того, какъ она принимаетъ форму соединительной ткани, характерной для стромы яичника, желтое тѣло сглаживается,—пигментъ находившійся въ клѣткахъ его, можетъ исчезнуть и тогда остается отъ бывшаго фолликула безцвѣтный слѣдъ (*corpus albidum*). Принято различать два рода желтыхъ тѣлъ—истинное (*corpus luteum Verum*) и ложное (*corpus luteum Spurium*). Первое образуется въ томъ случаѣ, если яйцо лопнувшаго фолликула оплодотворено и наступила беременность: оно держится до 2-3 лѣтъ. Второе появляется, если яйцо, напротивъ, не было оплодотворено: оно меньшей величины и исчезаетъ скоро: черезъ 2-5 мѣсяцевъ.

Яйцовая клѣтка, яйцо (*ovulum*). Нами уже было сказано, что яйцовая клѣтка въ зрѣломъ фолликулѣ лежитъ въ *sinu-
lus oophorus* и окружена непосредственно слоемъ цилиндрическихъ клѣтокъ (*corona radiata*). Яйцовая клѣтка одѣта плотной оболочкой, очень резистентной по отношенію къ химическимъ реагентамъ (*Zona pellucida*). При сильномъ увеличеніи видна исчерченность (тонкія полоски) въ радиальномъ направленіи. По однимъ авторамъ *Zona pellucida* пронизана массой тоненькихъ канальцевъ, которые въ профиль и кажутся полосками. Флеммингъ, а за нимъ и Коллсовъ, думаютъ, однако, что эти полоски представляютъ

протоплазматическія нити, соединяющія протоплазму яйца съ окружающими ее цилиндрическими клѣтками *coronae radiatae*. Тѣло клѣтки носитъ въ яйцѣ названіе желтка (*vitellus*). Въ немъ имѣются двѣ части: а) протоплазма и б) желточные зерна или дейтоплазма въ формѣ блестящихъ жироподобныхъ зеренъ или глыбокъ. Значеніе той и другой части желтка сводится къ слѣдующему: протоплазма въ послѣдующемъ развитіи яйца пойдетъ на построеніе тѣла зародыша (образовательный желтокъ, *vitellus formativus*), тогда какъ дейтоплазма будетъ потребляться въ качествѣ питательнаго матеріала (*vitellus nutritivus*). Какъ всякая другая клѣтка, яйцо имѣетъ центрозома, которую однако въ концѣ періода созрѣванія повидимому теряетъ. **Ядро клѣтки, зародышевый пузырекъ** (*vesicula germinativa*) представляетъ довольно большое тѣльце, лежитъ эксцентрически. Оно имѣетъ плотную оболочку и сѣтевидную строу и, кромѣ того, очень характерное хроматиновое ядрышко или зародышевое пятно (*macula germinativa*).

Яйцепроводъ (tuba Fallopii) состоитъ изъ слѣдующихъ слоевъ—1) слизистой оболочки, 2) подслизистой ткани, 3) мышечнаго пласта и 4) серознаго покрова. Эпителій однослойный мерцательный, причемъ рѣснички сгибаются въ сторону матки. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ рыхлой пучковой соединительной ткани. Въ наружныхъ частяхъ ея лежитъ тонкій продольный слой гладкихъ мышечныхъ элементовъ (*muscularis mucosae*). Далѣе идетъ подслизистая ткань очень рыхлая и складывающаяся продольными складками при уменьшеніи просвѣта яйцепровода и, наконецъ, мышечный пластъ, состоящій изъ двухъ слоевъ гладкихъ мышцъ: внутренняго циркулярнаго и наружнаго продольнаго. Серозный покровъ никакими спеціальными отклоненіями не отличается. Кровеносные сосуды яйцепровода даютъ подъ эпителиемъ богатую сѣть капилляровъ, изъ которой собираются венозные стволы, спускающіеся въ подслизистую ткань. Здѣсь они идутъ по длинной оси яйцепровода, соединяясь многочисленными косыми и поперечными анастомозами. Венозные стволы подслизистой ткани принимаютъ въ себя и венозную кровь мышечнаго пласта. Лимфатическіе сосуды повидимому не представляютъ здѣсь отклоненій отъ общаго характера распредѣленія ихъ въ слизистыхъ оболочкахъ и мышечныхъ пластахъ во-

обще. Нервы яйцепроводовъ довольно многочисленны. Ихъ можно прослѣдить до свободныхъ окончаній въ эпителиномъ покровѣ. **Матка** (Uterus) представляетъ сильный мышечный органъ, снаружи одѣтый брюшиной, а внутри слизистой оболочкой. Слизистая оболочка (endometrium) покрыта однослойнымъ, цилиндрическимъ, мерцательнымъ эпителиемъ, рѣснички котораго сгибаются въ сторону маточной шейки. Мерцательный эпителий покрываетъ слизистую оболочку тѣла и дна матки. У внутренняго отверстія канала шейки онъ становится многослойнымъ и къ наружному отверстию замѣняется плоскимъ многослойнымъ (полиморфнымъ) эпителиемъ. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ очень рыхлой ткани, бѣдной волокнистымъ промежуточнымъ веществомъ, но очень богатой клѣточными элементами.

Кромѣ фиксированныхъ клѣтокъ вытянутой и звѣздчатой формы въ слизистой оболочкѣ матки находится много лейкоцитовъ. Приближаясь къ шейкѣ матки, мы замѣчаемъ, что количество пучковаго вещества становится больше, а около наружной части канала шейки основа слизистой оболочки состоитъ уже изъ настоящей пучкововолокнистой ткани, дающей сосочки. Основа слизистой оболочки непосредственно переходитъ въ интерстиціальную ткань мышечныхъ слоевъ; подслизистой ткани здѣсь совсѣмъ нѣтъ. Этимъ вполнѣ объясняется, что слизистая оболочка въ тѣлѣ матки гладкая, никакихъ складокъ не образуетъ. Вблизи канала шейки и въ немъ самомъ можно различать уже слабо развитую подслизистую ткань, благодаря которой слизистая оболочка образуетъ здѣсь невысокія складки (plicae palmatae). Въ періодъ менструацій слизистая оболочка матки претерпѣваетъ нѣкоторыя характерныя измѣненія. Въ ней увеличивается количество основного промежуточнаго вещества и слизистая оболочка кажется поэтому набухшей, кровеносные сосуды ея (вены) растягиваются и кровоточатъ; съ поверхности отдѣляется эпителиальный покровъ (decidua menstrualis). Всѣ новѣйшіе авторы согласны, что кровотечение при menstrua происходитъ безъ разрыва сосудовъ (per diapadesin). Железы матки. Эпителий слизистой оболочки углубляется внутрь этой послѣдней въ формѣ простыхъ или вѣтвистыхъ трубокъ, которыя и представляютъ маточныя железки. Онѣ доходятъ до мышечнаго слоя и даже заходятъ въ его интерстиціальную ткань. Железы матки

состоять изъ *membrana propria* и мерцательныхъ клѣтокъ. Въ наружныхъ частяхъ канала шейки матки находятся другого рода железки—простыя слизевыя железы. Иногда онѣ растягиваются своимъ содержимымъ и превращаются въ различной величины кисты или *ovula Nabothii*. Мускулатура матки (*Myometrium*) состоитъ исключительно изъ гладкихъ мышцъ, которыя располагаются тремя слоями. 1) Внутренній слой (*stratum submucosum*) состоитъ изъ продольныхъ и отчасти косоидущихъ волоконъ. Этотъ слой самый тонкій изъ трехъ и около яйцепроводовъ даетъ нѣчто вродѣ сфинктера, располагаясь циркулярными ходами. 2) Средній и самый сильный слой (*stratum vasculare*) состоитъ преимущественно изъ циркулярныхъ пучковъ, хотя въ немъ много косыхъ и даже продольно идущихъ пучковъ.

Между его мышечными пучками располагается густое сплетеніе широкихъ венозныхъ сосудовъ, отъ которыхъ онъ и получилъ свое названіе. 3) Наружный слой (*stratum supravasculare*) состоитъ изъ продольныхъ и поперечныхъ пучковъ. Часть поперечныхъ пучковъ его направляется въ круглыя маточныя связки. За этимъ пластомъ идетъ еще тонкій мышечный слой, составленный изъ продольныхъ мышечныхъ, пучковъ. Онъ плотно сращенъ съ брюшиннымъ покровомъ и скорѣе относится къ этому послѣднему, нежели къ маткѣ (*stratum subserosum*).

Кровеносные сосуды матки подходят съ боковыхъ краевъ и распадаются на значительное количество вѣтвей, главнымъ образомъ въ среднемъ слоѣ. Часть этихъ развѣтвленій идетъ черезъ внутренній мышечный слой къ слизистой оболочкѣ и въ ней распадается на богатую капиллярную сѣть. Собирающіеся изъ этой сѣти венозные стволы расположены въ глубокихъ слояхъ слизистой оболочки, гдѣ они образуютъ венозное сплетеніе. Отводящія вѣтви этого сплетенія идутъ въ средній слой мышцъ и здѣсь даютъ сплетеніе широкихъ венъ, отсюда уже начинаются большіе венозные стволы, идущіе къ боковымъ краямъ матки, гдѣ они и выходятъ изъ нея. Лимфатическіе сосуды образуютъ одну капиллярную сѣть въ слизистой оболочкѣ и другую подъ брюшиннымъ покровомъ. Нервы матки. Большая часть ихъ повидимому принадлежитъ мышечнымъ пластамъ, гдѣ они и оканчиваются въ гладкихъ мышечныхъ клѣткахъ. Нервы, прошедшіе въ слизистую оболочку, окан-

чиваются свободно въ эпителии и вокругъ маточныхъ железъ. По ходу нервныхъ волоконъ встрѣчаются мелкіе нервные узелки.

Влагалище (vagina). Стѣнка его состоитъ изъ 1) слизистой оболочки, 2) подслизистой ткани, 3) мышечнаго пласта и 4) наружной волокнистой оболочки.

Эпителий, одѣвающий слизистую оболочку, плоскій многослойный. Основа слизистой оболочки состоитъ изъ волокнистой соединительной ткани съ небольшимъ количествомъ упругихъ волоконъ. Подслизистая ткань состоитъ изъ рыхлой волокнистой соединительной ткани. Мышечный пластъ состоитъ изъ двухъ слоевъ: внутренняго круговаго и наружнаго продольнаго. Наружная волокнистая оболочка состоитъ изъ довольно плотной соединительной ткани, богатой упругими элементами. Что касается до кровеносныхъ и лимфатическихъ сосудовъ, то они ничѣмъ характернымъ отъ другихъ слизистыхъ оболочекъ не отличаются. Нервы влагалища относятся къ мягкотнымъ. Железъ въ стѣнкѣ влагалища нѣтъ. Въ своей концевой части влагалище образуетъ большую складку, дѣвственную плеву (hymen), которая представляетъ простую дубликатуру слизистой оболочки. Въ ней находится широкое венозное сплетеніе, среди котораго залегаютъ пучки гладкихъ мышечныхъ волоконъ.

Наружные половые органы. Слизистая оболочка влагалища при переходѣ на наружные половые органы подвергается постепеннымъ измѣненіямъ и мало по малу переходитъ въ наружную кожу. Въ *vestibulum vaginae*, гдѣ она сохраняетъ еще характеръ слизистой оболочки, въ ней появляется много сложнотрубчатыхъ слизевыхъ железокъ. Онѣ расположены въ подслизистой ткани и группируются главнымъ образомъ по окружности клитора и отверстія мочеиспускательнаго канала. Измѣненія, которыя опредѣляютъ начало перехода слизистой оболочки въ наружную кожу, можно замѣтить уже на *labia minora*. Эпителий при этомъ становится толще, но, главное, его поверхностные слои состоятъ уже изъ безъядерныхъ роговыхъ пластинокъ. Въ *labia minora* появляются также и сальныя железки. Наружная поверхность и край большихъ губъ представляютъ всѣ свойства кожи.

Строеніе клитора имѣетъ много общаго съ строеніемъ

penis'a. Въ его составъ входятъ кавернозные тѣла, устроенныя такъ же, какъ и въ penis'ѣ. Крайняя плоть клитора (*praeputium clitoridis*) представляетъ то же строеніе, что и малыя губы. На *glans clitoridis* находится значительное количество концевыхъ нервныхъ аппаратовъ. Сюда относятся прежде всего такъ называемыя половыя тѣльца, но кромѣ нихъ встрѣчаются также колбы Краузе, Пачиніевы и Мейсснеровы тѣльца, Наконецъ съ наружными половыми органами связаны еще Бартолиніевы железы, которыя по своему строенію тождественны съ железами Купера.

Глава XXVII.

Спинной мозгъ представляетъ цилиндрическое, сплюснутое спереди назадъ тѣло, расположенное въ спинномозговомъ каналѣ между атлантомъ и вторымъ поясничнымъ позвонкомъ и имѣющее 45—48 см. въ длину. Въ немъ замѣчаются два утолщенія: одно между третьимъ шейнымъ и вторымъ груднымъ позвонкомъ, другое, между десятымъ и двѣнадцатымъ груднымъ. Если черезъ спинной мозгъ сдѣлать поперечный разрѣзь, то середина его представляется сѣраго, периферія же бѣлаго цвѣта. Первая назыв. сѣрымъ, вторая — бѣлымъ веществомъ спинного мозга. Бѣлое вещество дѣлится на правую и лѣвую половины, между которыми спереди находится продольная борозда (*fissura mediana anterior*), а сзади перегородка (*septum medianum posterius*); въ центральной части эти половины соединяются посредствомъ спайки (*commissura alba*). Въ каждой половинѣ бѣлаго вещества находятся двѣ бороздки — *sulcus lateralis anterior* и *posterior*, дѣлящія ихъ на три части: а) передній столбъ между *fissura mediana anterior* и *sulcus lateralis anterior*, б) средній — между *sulcus lateralis anterior* и *posterior* и с) задній — между *sulcus lateralis posterior* и *septum medianum posterius*. Сѣрое вещество, имѣющее форму буквы Н, состоитъ, слѣдовательно, изъ двухъ столбовъ, соединенныхъ фронтально поставленной пластинкой — сѣрой спайкой (*commissura grisea*). *Commissura grisea* дѣлитъ эти столбы на передніе болѣе толстые отдѣлы (передніе рога) и задніе отдѣлы (задніе рога). Отъ тѣхъ и другихъ отходятъ корешки спинныхъ нервовъ.

Только задніе рога достигаютъ периферіи и здѣсь одѣты особымъ студенистымъ веществомъ (*substantia gelatinosa Roland'a*). Въ сѣрой спайкѣ помѣщается поперечный разрѣзъ проходящаго черезъ весь спинной мозгъ, центрального канала, имѣющаго 0,5—1 mm. въ діаметрѣ. Сѣрое вещество спинного мозга богато нервными клѣточными элементами, между которыми различаютъ 5 типовъ: 1) клѣтки корешковыя, 2) комиссуральныя, 3) столбовыя, 4) многостолбовыя и 5) клѣтки Гольджи. Корешковыя клѣтки очень велики, ихъ осевой цилиндръ продолжается въ передній корешокъ и даетъ начало двигательному нервному волокну. У нихъ сильно развиты протоплазматическіе отростки, образующіе протоплазматическую комиссуру. Эти отростки у человѣка и у высшихъ животныхъ не выходятъ за предѣлы сѣраго вещества. Располагаются корешковые клѣтки въ переднихъ рогахъ группами.

Коммиссуральныя клѣтки своими осевыми цилиндрами проходятъ въ бѣлое вещество съ противоположной стороны и здѣсь погибаютъ кверху или дѣлятся на 2 вѣтви: восходящую и нисходящую. Эти клѣтки нѣсколько меньше корешковыхъ и бѣднѣе ихъ отростками. Большія изъ нихъ лежатъ у внутренняго угла переднихъ роговъ. Встрѣчаются еще клѣтки похожія на вышеупомянутыя, но только не достигающія бѣлаго вещества (коммис. клѣтки Гольджи). Клѣтки столбовъ, обыкновенно средней величины, разбросаны по всему сѣрому веществу и переходятъ въ бѣлый столбъ соотвѣтственной стороны, дѣлясь на восходящую и нисходящую вѣтви. Изъ всей массы этихъ клѣтокъ особенно замѣчательна группа ихъ, расположенная у основанія заднихъ роговъ, такъ наз. Кларковы колонны или Штиллингово ядро. Осевые клѣточные цилиндры этой группы направляются въ такъ наз. прямой путь къ можжечку. Многостолбовыя клѣтки имѣютъ 2 или 3 вѣтви, направляющіяся въ бѣлое вещество какъ соотвѣтственной, такъ и противоположной стороны. Столбовая и многостолбовая клѣтки, кромѣ направленія своихъ волоконъ, ничѣмъ ни отличаются отъ комиссуральныхъ клѣтокъ, неся одинаковую съ ними фізіологическую функцію. Клѣтки Гольджи обладаютъ короткими осевыми цилиндрами, которые распадаются на значительное число нитей и не выходятъ за предѣлы сѣраго вещества. Встрѣ-

чаются онѣ въ заднихъ рогахъ и въ *substantia gelatinosa Rolando*. Въ послѣдней, кромѣ клѣтокъ Гольджи, Рамонъ-Кахаль наблюдалъ и столбовыя клѣтки. Бѣлое вещество спинного мозга состоитъ изъ мякотныхъ волоконъ, идущихъ большею частью параллельно его продольной оси. Какъ уже было выше упомянуто, каждая половина бѣлаго мозга дѣлится на 3 столба: 1) передній, 2) средній и 3) задній. Въ каждомъ столбѣ волокна образуютъ опредѣленные пучки, Въ переднемъ столбѣ непосредственно у *fissura mediana anterior* находится прямой пирамидный путь или такъ называемый пучекъ Тюрка, волокна котораго начинаются въ мозговой корѣ и по направленію внизъ уменьшаются (количественно) и въ нижнихъ отдѣлахъ спинного мозга даже отсутствуютъ. Истонченіе этого пучка происходитъ потому, что его волокна загибаются внутрь и оканчиваются вблизи двигательныхъ клѣтокъ передняго рога, передавая имъ импульсъ при посредствѣ контакта. Далѣе слѣдуетъ основной пучекъ передняго столба, который, сливаясь съ одноименнымъ пучкомъ бокового столба, образуетъ переднюю смѣшанную область Флехсига. Волокна этого отдѣла образуются особыми цилиндрами комиссуральныхъ и столбовыхъ клѣтокъ, которыя, достигнувъ, сѣраго вещества, дѣлятся на восходящую и нисходящую вѣтви. Такого-же происхожденія и волокна бокового пограничнаго слоя, прилегающаго къ периферіи сѣраго вещества. Самый задній отдѣлъ передняго столба образуется пучкомъ Левенталя, состоящимъ изъ волоконъ, спускающихся изъ переднихъ бугровъ четверохолмія. Волокна этого пучка двигательныя. Въ заднемъ отдѣлѣ бокового столба находится прямой путь къ мозжечку; его волокна идутъ изъ клѣтокъ Кларковыхъ колонъ и направляются въ мозжечекъ. Кпереди отъ мозжечковаго пути расположенъ переднебоковой пучекъ Говерса, образованный волокнами столбовыхъ клѣтокъ задняго рога и *substantia gelatinosa Rolando*. Волокна этого отдѣла направляются къ головному мозгу, образуя часть общаго чувствующаго пути. Кзади отъ мозжечковаго пути лежитъ мякотный мостикъ Вальдейера, волокна котораго идутъ частью изъ заднихъ корешковъ, частью изъ Роландова вещества. Централно въ боковомъ столбѣ лежитъ перекрещенный пирамидный путь; его волокна спускаются изъ мозжечка, дѣлая завороты въ сѣрое вещество,

пучекъ по направленію книзу уменьшается. Рядомъ съ этимъ отдѣломъ располагается пучекъ Монакова; волокна этого пучка, начинаясь въ красныхъ ядрахъ мозговой коры, оканчиваются въ переднихъ рогахъ сѣраго вещества; эти волокна двигательныя. Въ заднемъ столбѣ различаютъ у *Septum medianum posterius* пучекъ Голля и у задней комиссуры основной пучекъ; все остальное пространство задняго столба занимаетъ пучекъ Бурдаха. Пучки Голля и Бурдаха образованы волокнами заднихъ корешковъ. Кстати, слѣдуетъ замѣтить, что чувствительныя корешки начинаются внѣ мозга отъ нервныхъ клѣтокъ периферическихъ узловъ. Волокна основнаго пучка идутъ отъ нервныхъ элементовъ задняго рога.

Глава XXVIII.

Продолговатый мозгъ, составляя непосредственное продолженіе спинного, тѣмъ не менѣ значительно отличается отъ послѣдняго. Чтобы прослѣдить это, рассмотримъ поперечный разрѣзъ продолговатаго мозга въ нижней его трети. Будучи тѣломъ симметричнымъ, продолговатый мозгъ дѣлится швомъ, состоящимъ изъ мякотныхъ нервныхъ волоконъ, на двѣ половины. Спереди у шва лежатъ сильно развитыя массы бѣлаго вещества—пирамиды, по наружной поверхности которыхъ проходятъ корешки подъязычнаго нерва. Далѣе кнаружи размѣщаются массы сѣраго вещества, т. наз. оливы; кзади отъ нихъ проходитъ нижній корешокъ тройничнаго нерва, пересѣкаемый корешкомъ блуждающаго нерва, идущаго изъ лежащаго сзади ядра его. Кнаружи отъ послѣдняго лежитъ нисходящій пучекъ блуждающаго и языкоглоточнаго нервовъ. Далѣе кнаружи лежатъ пучки слуховаго нерва, а по сторонамъ у краевъ лежитъ масса бѣлаго вещества—веревчатое тѣло. Къ области продолговатаго мозга относится большей своею частью т. наз. ромбовидная ямка *fossa rhomboidalis*. Ромбовидная ямка ограничена канатиками изъ чувствительныхъ пучковъ, которые сперва идутъ по сторонамъ задней продольной можжечковой борозды. Серединной бороздой она дѣлится на двѣ части; въ каждой изъ нихъ по сторонамъ отъ серединной борозды находится серединное возвышеніе,

а кпереди отъ него т. наз. окрашенное пятно. На днѣ ромбовидной ямки расположены ядра всѣхъ черепномозговыхъ нервовъ съ 5-ой пары до 12-ой включительно. Изъ нихъ къ сѣрому веществу продолговатаго мозга принадлежатъ ядра слѣдующихъ нервовъ: n. hypoglossus, n. vagus, n. accessorius Villisii, n. glossopharyngeus и n. acusticus. Топографія этихъ ядеръ была уже изложена; теперь опишемъ входящія въ ихъ составъ клѣточные элементы. Ядро подъязычнаго нерва состоитъ изъ большихъ многоотростковыхъ клѣтокъ; въ него вплетаются чувствительныя волокна изъ X, IX и V пары головныхъ нервовъ. Въ блуждающемъ нервѣ различаютъ двигательную и чувствительную части. Первая имѣетъ два ядра: одно состоитъ изъ мелкихъ мультиполярныхъ клѣтокъ, осевые цилиндры которыхъ непосредственно образуютъ корешки блуждающаго нерва; другое лежитъ кпереди отъ перваго и образовано большими мультиполярными клѣтками, осевые цилиндры которыхъ присоединяются къ корешкамъ перваго ядра. Чувствительная часть состоитъ изъ нервныхъ клѣтокъ, лежащихъ согласно общему правилу для чувствительныхъ клѣтокъ, внѣ мозгового столба; клѣтки эти униполярны, и ихъ отростокъ дѣлится на 2 части: периферическую и центральную; послѣдняя входитъ въ мозговой стволъ. Языкоглоточный нервъ сходенъ съ блуждающимъ. Виллизіевъ — исключительно двигательный. Слуховой нервъ — чувствительный; онъ начинается 2-мя узлами: въ преддверьѣ и улиткѣ. Этотъ нервъ подходитъ къ продолговатому мозгу двумя корешками, обхватывая ими веревчатое тѣло. Входящія въ составъ продолговатаго мозга вышеупомянутыя оливы состоятъ изъ пигментированныхъ клѣтокъ снабженныхъ большимъ количествомъ дендритовъ.

Глава XXIX.

Головная часть животной трубки, разрастаясь, постепенно расчленяется. На ней появляются перехваты, дѣлящія ее на три, сообщающіеся между собою, пузыря. Верхняя стѣнка задняго пузыря разрастается вверхъ и назадъ, образуя мозжечекъ (*cerebellum*). Въ противоположность спинному мозгу, здѣсь периферическій слой образуется сѣрымъ

веществомъ, бѣлое же вещество лежитъ центрально. Сѣрое вещество образуетъ выступы, раздѣленные довольно глубокими извилинами; въ эти извилины центрально расположенное бѣлое вещество посылаетъ пластинки, которыя вѣтвятся, если извилина расщепляется. Въ бѣломъ веществѣ различаютъ 3 пары ножекъ, посредствомъ которыхъ оно связано съ мозговымъ стволомъ, а именно съ продолговатымъ мозгомъ и мостомъ. Въ каждой ножкѣ имѣются восходящія и нисходящія волокна. Нисходящія волокна заднихъ ножекъ—двигательныя. Восходящія волокна среднихъ ножекъ оканчиваются въ полушаріяхъ; нисходящія начинаются въ Пуркиньевскихъ клѣткахъ и оканчиваются въ ядрахъ моста. Въ переднихъ ножкахъ мозжечка восходящія волокна начинаются отъ красныхъ ядеръ, а нисходящія отъ полушарій мозжечка; оканчиваются послѣднія въ красныхъ ядрахъ. Сѣрое вещество, образуя по своему положенію кору мозжечка, распадается на 2 слоя: наружный—молекулярный и внутренній—зерновой. Къ клѣточнымъ элементамъ молекулярнаго слоя относятся клѣтки Пуркинье, малыя корковыя клѣтки и клѣтки Гольджи-Фузари. Клѣтки Пуркинье встрѣчаются только въ корѣ мозжечка; онѣ крайне характерны по своему строенію. Тѣло этихъ клѣтокъ грушевидной формы и содержитъ большое ядро. Отъ тѣла клѣтки къ периферіи направляется толстое волокно, которое вскорѣ дѣлится на двѣ вѣтви, идущія вначалѣ горизонтально, но потомъ снова поворачивающія къ молекулярному слою. Эти двѣ первичныя вѣтви, по мѣрѣ приближенія къ периферіи, сильно вѣтвятся, давая массу отростковъ. Значеніе этихъ элементовъ не выяснено; установлено только, что всѣ нисходящія системы начинаются отъ клѣтокъ Пуркинье. Малыя корковыя клѣтки лежатъ въ верхней трети молекулярнаго слоя; ихъ короткіе нейриты вѣтвятся, заканчиваясь въ наружныхъ отдѣлахъ молекулярнаго слоя. Клѣтки Гольджи-Фузари расположены въ глубинѣ молекулярнаго слоя. Нейриты этихъ клѣтокъ даютъ коллатерали, изъ которыхъ однѣ оплетаютъ клѣтки Пуркинье, а другія поднимаются къ поверхности, оканчиваясь варикозными вѣтвями. Нейритъ самъ оканчивается у Пуркиньевской клѣтки. Клѣточные элементы зернового слоя дѣлятся на клѣтки—зерна и клѣтки Гольджи. Первыя очень малы и находятся только въ мозжечкѣ. Каждая клѣтка—зерно имѣ-

еть 3—5 дендритовъ. Нейриты этихъ клѣтокъ входятъ въ молекулярный слой. Клѣтки Гольджи велики и имѣютъ много отростковъ. Къ волокнамъ сѣраго вещества принадлежатъ волокна, идущія отъ клѣтокъ Пуркинѣе, волокна малыхъ корковыхъ клѣтокъ и волокна клѣтокъ—зеренъ. Кромѣ того, въ зерновомъ слоѣ встрѣчаются, т. наз. мшистыя волокна, получившія свое названіе по своимъ придамкамъ, придающимъ волокнамъ видъ мха; въ молекулярномъ слоѣ встрѣчаются, т. наз. ползучія волокна, оплетающія Пуркинѣевскія клѣтки.

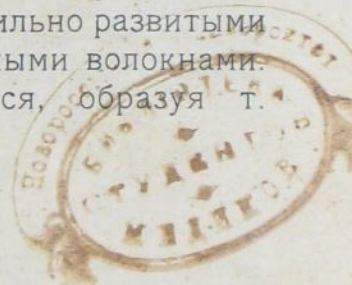
Глава XXX.

Начиная съ Вароліева моста, всю толщу мозга дѣлятъ на двѣ части: дорзальную, называемую покрывкой, и вентральную, назыв. основаніемъ; границей между этими частями служитъ петля. Въ сѣромъ веществѣ Вароліева моста расположены ядра лицевого, отводящаго и тройничнаго нервовъ. Кромѣ нервныхъ ядеръ, къ сѣрому веществу Вароліева моста относятся верхняя олива, вентральныя ядра моста, сѣтчатое и центральныя ядра Бехтерева. Четверохолміе, представляя заднюю часть средняго мозга, двумя накрестъ идущими бороздками дѣлится на 4 бугра: два переднихъ и два заднихъ. Какъ въ первыхъ, такъ и во вторыхъ главную массу составляетъ сѣрое вещество. Здѣсь оно образуетъ ядра, которыя въ заднихъ буграхъ состоятъ изъ клѣтокъ Гольджи второго типа и клѣтокъ съ длиннымъ осевымъ цилиндромъ, а въ переднихъ—изъ многоотростковыхъ клѣтокъ съ длиннымъ осевымъ цилиндромъ. Полосатое тѣло составляетъ большую массу сѣраго вещества мозговыхъ полушарій. Нервнымъ пучкомъ, идущимъ изъ фронтальной доли мозга въ зрительный бугоръ, полосатое тѣло дѣлится на хвостатое тѣло, выстоящее въ полость боковаго желудочка и линзовидное тѣло. Въ составъ полосатаго тѣла входятъ клѣтки Гольджи второго типа и клѣтки съ длиннымъ нейритомъ. Значеніе полосатаго тѣла не выяснено. Сѣрыя массы головного мозга занимаютъ его периферію и потому получили названіе мозговой коры. Въ мозговой корѣ различаютъ 4 слоя: 1) молекулярный слой, 2) слой малыхъ пирамидъ, 3) слой большихъ пира-

мидь и 4) слой полиморфныхъ клѣтокъ. Въ молекулярномъ слоѣ изъ клѣточныхъ элементовъ слѣдуетъ отмѣтить: во первыхъ, многогранныя клѣтки, во вторыхъ, веретенообразныя и треугольныя. Первыя — небольшой величины: ихъ дендритъ развѣтвляется на нѣсколько вѣтвей, идущихъ параллельно поверхности мозга. Вторыя характерны по своей формѣ. Пирамидальныя клѣтки, большія и малыя, образуютъ слѣдующіе два слоя, располагаясь такъ образомъ, что болѣе поверхностно находятся малыя пирамидальныя, а болѣе глубокой слой образуютъ большія пирамидальныя клѣтки. Пирамидальная клѣтка представляетъ различной величины тѣло, которое вытягивается въ длинный отростокъ, направляющійся къ поверхности мозга. Этотъ отростокъ вѣтвится, а его развѣтвленія, въ свою очередь, усѣяны мелкими шипами и отростками. Замѣчательно, что пирамидальныя клѣтки филогенетически и онтогенетически эволюционируютъ, что даетъ поводъ считать ихъ носительницами высшихъ нервныхъ актовъ. Четвертый слой состоитъ изъ полиморфныхъ клѣтокъ съ сильно развитыми дендритами. Мозговая кора богата и нервными волокнами. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ волокна скопляются, образуя т. наз. полосы Биллярже или Дженари.

Глава XXXI.

Система ассоціирующихъ волоконъ служитъ для соединенія отдѣльныхъ частей мозговой коры. Каждое волокно этой системы, начинаясь отъ пирамидальныхъ или полиморфныхъ клѣтокъ мозговой коры, тянется отъ одной извилины до другой или переходитъ изъ одной доли въ другую. Ассоціирующія волокна слагаются въ слѣдующіе главные пучки: 1) верхній продольный пучекъ, соединяющій кору лобной доли съ корой затылочной и височной долей; 2) нижній продольный пучекъ, идущій отъ верхушки височной доли къ корѣ затылочной доли; 3) дугообразный пучекъ, соединяющій кору лобной доли съ корой височной доли; 4) крючковидный пучекъ между корой нижней лобной извилины и верхушкой височной доли; 5) затылочный вертикальный пучекъ, соединяющій верхній край затылочной доли съ нижней ея поверхностью. Коммиссурная сис-



тема служить для сообщенія одной половины мозга съ другой. Въ этой системѣ различаютъ мозолистое тѣло, переднюю комиссуру и комиссуру Аммоніевыхъ роговъ. Мозолистое тѣло представляетъ толстую пластинку бѣлаго вещества и состоитъ изъ поперечно идущихъ пучковъ, волокна которыхъ начинаются отъ пирамидныхъ и полиморфныхъ клѣтокъ мозговой коры. Передняя комиссура содержитъ двѣ системы: меньшая часть волоконъ принадлежитъ центральнымъ путямъ обонятельнаго нерва, другая часть является комиссурой полушарій. Комиссура Аммоніева рога—это пластинка бѣлаго вещества, расположенная между ножками свода. Зрительные бугры находятся по сторонамъ отъ 3-го желудочка. Въ зрительномъ бугрѣ различаютъ переднее, медиальное, латеральное и срединное ядра. Положеніе первыхъ трехъ ядеръ опредѣляется ихъ названіемъ; послѣднее же образуетъ, такъ наз., внѣжелудочковую часть зрительнаго бугра. Ядра эти составлены изъ клѣтокъ Гольджи I и II типа. Изъ нервныхъ волоконъ особенно важны тѣ, которыя образуютъ пучекъ Гроссолье, несущій зрительныя впечатлѣнія къ мозговой корѣ. Заканчивается этотъ пучекъ въ затылочной долѣ. Между зрительными буграми обѣихъ сторонъ находится, соединяющая ихъ, объемистая сѣрая масса, называемая средней или сѣрой комиссурой. — Обонятельная луковица (ядро) — яйцевидной формы; въ ней различаютъ, идя снаружи внутрь, слой нервныхъ волоконъ, слой клубковъ, молекулярный слой, слой митральныхъ клѣтокъ и зерновой слой. Изъ тонкаго поверхностнаго слоя обонятельныя волокна направляются внизъ, вступая въ клубки слѣдующаго слоя. Клубки эти важны потому, что въ нихъ происходитъ передача зрительныхъ впечатлѣній. Молекулярный слой обонятельнаго ядра аналогиченъ молекулярному слою мозговой коры. За нимъ слѣдуетъ слой митральныхъ клѣтокъ; послѣднія имѣютъ восходящій отростокъ, который направляется къ поверхности обонятельной луковицы. Зерновой слой названъ такъ потому, что состоитъ изъ мелкихъ клѣтокъ.

Глава XXXII.

Въ мозговомъ придаткѣ (*hypophysis cerebri*) различаютъ заднюю и переднюю доли, различныя по своему происхож-

денію. Задняя доля—образованія нервнаго, мозгового, она состоитъ изъ нервныхъ волоконъ, соединительной ткани и большого количества кровеносныхъ сосудовъ и клѣтокъ. Передняя же доля развилась изъ отщепленнаго въ полость черепа верхняго конца растительной трубки. Эта доля состоитъ изъ рыхлой соединительной ткани, въ которой заложены железистыя трубки. Шишковидная желѣза (*glandula pinealis*) представляетъ рудиментарный третій глазъ. Въ центральной нервной системѣ она никакой роли не играетъ. Шишковидная железа состоитъ изъ отростчатыхъ клѣтокъ и соединительнотканевой оболочки. Въ этой желѣзѣ постоянно встрѣчается мозговой песокъ въ видѣ круглыхъ твердыхъ образаній.

Глава XXXIII.

Вся центральная нервная система имѣетъ 3 оболочки: снаружѣ лежитъ твердая мозговая оболочка (*dura mater*); далѣе находится паутинная оболочка (*arachnoidea*); непосредственно же къ мозгу прилегаютъ мягкая мозговая оболочка (*pia mater*). Первые двѣ плотно прилегаютъ другъ къ другу; между внутренней же и средней находится довольно значительная полость. Твердая мозговая оболочка (*dura mater*)—соединительнотканнаго характера. По внутренней поверхности она выстлана слоемъ эндотельныхъ клѣтокъ. Въ области головного мозга отъ твердой оболочки обособляется снаружѣ слой, который соотвѣтствуетъ надкостницѣ позвоночнаго канала. Паутинная оболочка (*arachnoidea*)—очень тонкаго строенія; она состоитъ изъ двухъ листковъ, между которыми находится узкій промежутокъ—такъ наз. паутинное пространство. Отъ внутренней поверхности паутинной оболочки направляются многочисленныя перекладины къ наружной поверхности мягкой оболочки. Мягкая мозговая оболочка (*pia mater*) въ области спинного мозга состоитъ изъ двухъ листковъ, которые, однако, въ области головного мозга сливаются вмѣстѣ. Какъ *arachnoidea*, такъ и *pia mater* представляютъ тонкія соединительнотканевыя перепонки; внутри первая выстлана слоемъ плоскихъ клѣтокъ. *Pia mater* и *dura mater* богаты кровеносными сосудами, *arachnoidea* лишена ихъ. Кровеносная система, питающая мозгъ, прежде, чѣмъ проникнуть въ него, распадается на множество мелкихъ сосудовъ въ мягкой мозговой

оболочкѣ, оттуда уже капилляры проникаютъ въ самый мозгъ, образуя въ сѣромъ веществѣ узкопетлистую, а въ бѣломъ широкопетлистую сѣть капилляровъ. Кровеносныя системы различныхъ отдѣловъ мозга обособляются. Лимфатическая система мозга мало изучена.

Глава XXXIV.

Спинныя ганглии или узлы состоятъ изъ нервныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ. Клѣтки бываютъ трехъ родовъ: большія круглыя клѣтки съ однимъ или двумя ядрами и съ однимъ отросткомъ, униполярныя клѣтки съ развѣтвленіями, не выходящими за предѣлы даннаго узла, наконецъ, мультиполярныя клѣтки, встрѣчающіяся, впрочемъ въ небольшомъ количествѣ. Каждая клѣтка нервного узла лежитъ въ особой капсулѣ. Эта капсула затѣмъ продолжается въ Шванновскую оболочку нервного волокна. Нервныя волокна спинного ганглія, большей частью, являются отростками униполярныхъ нервныхъ клѣтокъ. Ганглии симпатической системы въ общемъ сходны съ спинными гангліями. Здѣсь встрѣчаются клѣтки съ короткими дендритами, клѣтки съ длинными дендритами и клѣтки съ толстымъ нейритомъ. Первый типъ клѣтокъ — двигательный; клѣтки 3-го типа комиссуральныя; значеніе же клѣтокъ 2-го типа не выяснено. Кровеносная система въ узлахъ сильно развита, лимфатическая же отсутствуетъ.

Органы центральной нервной системы фиксируютъ въ Мюллеровской жидкости, промываютъ водой, рѣжутъ въ целлоидинъ и окрашиваютъ карминомъ. Такіе препараты служатъ для общаго ориентированія. Гораздо болѣе сложными являются способы для спеціальнаго изслѣдованія отдѣльных элементовъ. Такъ для изслѣдованія мѣлиновыхъ волоконъ пользуются, большей частью, способомъ Паля. Способъ этотъ заключается въ слѣдующемъ: весь спинной мозгъ или его части помѣщаютъ въ большое количество Мюллеровской жидкости. Спустя 4—6 недѣль препаратъ перекладываютъ сперва на день въ 70° алкоголь, а затѣмъ 90°. Здѣсь его держатъ 8 дней, мѣняя нѣсколько разъ жидкость. Послѣ этого спинной мозгъ разрѣзаютъ и разрѣзы переносятъ сперва въ 70° алкоголь, а затѣмъ въ

Вейгертовскій гематоксилинъ. Затѣмъ, промывъ разрѣзы въ водѣ съ растворомъ литія, ихъ погружаютъ въ растворъ марганцовокаліевой соли. По истеченіи $\frac{1}{2}$ —3 минутъ разрѣзы споласкиваютъ водою и переносятъ въ кислотную смѣсь, гдѣ черезъ 10—50 секундъ сѣрое вещество становится свѣтло-желтымъ, а мякотныя нервныя волокна — темными, и затѣмъ препараты сохраняются въ дамаръ-лакѣ. Для окрашиванія осевыхъ цилиндровъ и клѣтокъ кусочки длиною въ 2 сантиметра фиксируютъ въ Мюллеровской жидкости, мѣняя ее ежедневно. Черезъ 4 недѣли кусочки переносятъ на 3 дня въ карминовокислый натрій. Затѣмъ ихъ промываютъ водою и опускаютъ раньше въ 70%, а потомъ въ 90% спиртѣ. Сохраняютъ ихъ въ дамаръ-лакѣ. Клѣтки головного мозга также изслѣдуются по способу Паля.

Глава XXXV.

cornea ciliar

Стѣнка **глаза** состоитъ изъ трехъ оболочекъ—1) наружной или бѣлочной оболочки (sclera), передней отдѣль которой, совершенно прозрачный и, какъ мы увидимъ ниже, нѣсколько иначе построенный, носитъ названіе роговой оболочки (cornea); 2) средней оболочки (tunica uvea), въ составъ которой входятъ m. chorioidea, corpus ciliare и iris; и 3) внутренней оболочки или сѣтчатки (retina). **Склера**—бѣлковая оболочка—tunica albuginea—состоитъ главнымъ образомъ изъ переплетающихся между собою по меридиональному и экваторіальному направленіямъ коллагенныхъ пучковъ, образующихъ близъ задняго полюса рѣшетчатую пластинку lamina cribrosa для прохожденія зрительнаго нерва; на внутренней поверхности встрѣчаются въ значительномъ количествѣ сѣти упругихъ волоконъ. Клѣтки склеры представляютъ собою сплюснутыя, отросчатыя тѣла съ крупнымъ или овальнымъ ядромъ. Будучи покрыта снаружи и внутри эндотелиемъ, склера снаружи соединяется со слоємъ рыхлой соедин. ткани, т. наз. Теновой капсулой, внутренней своей поверхностью переходить въ рыхлую же ткань—membrana suprachorioidea, отдѣляющую склеру отъ средней оболочки. На границѣ склеры и роговицы находится кольцевидный Шлемовъ каналъ, представляющій собою, какъ полагаютъ, венозный синусъ. Немногочисленные кровеносные сосуды склеры располагаются на

radura ciliar

ея поверхности въ видѣ капиллярной сѣти вѣточекъ *a. a. ciliares longae et breves*. Венозная кровь собирается въ *vasa vorticosa*. Обособленныхъ лимфатическихъ сосудовъ нѣтъ; лимфа стекаетъ въ лимфатическія пространства кнаружи и кнутри отъ склеры. Нервовъ въ склерѣ очень мало.

Роговица — cornea въ переднезаднемъ разрѣзѣ представляется состоящей изъ 5 слоевъ, идущихъ спереди назадъ въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) Эпителий — плоскій многослойный. 2) Передняя основная пластинка — *membrana elastica Boumani* — соединительнотканная перепонка. 3) Основа роговой оболочки — *membrana propria* — изъ пучковъ соединительной ткани, идущихъ по меридіану и экватору глаза и дугообразно по отвѣсному направленію, и склеенныхъ въ пластинки. Между послѣдними встрѣчаются постоянно лейкоциты и двухъ родовъ фиксированныя клѣтки роговой оболочки: пластинчатая — въ видѣ отростчатыхъ пластинокъ и тѣльцевая — въ видѣ отростчатыхъ тѣлецъ: полости, ими занимаемая, т. наз., соковыя лакуны и каналы для клѣточныхъ отростковъ — соковые каналцы представляютъ собою пути для лимфы. 4) Десцеметова пластинка — *membrana limitans posterior* — прозрачная оболочка, по составу близкая къ эластической ткани и лишенная клѣтокъ. 5) Послѣднимъ является эндотелий изъ плоскихъ многогранныхъ клѣтокъ, принимающихъ иногда отростчатую форму. Роговая оболочка лишена лимфатическихъ и кровеносныхъ сосудовъ, за исключеніемъ краевой части, снабженной капиллярами *a. ciliaris anterior* и венозными вѣточками *v. ciliaris anticae*. Нервы состоятъ изъ 3-хъ главныхъ сплетеній: 1) основное изъ мякотныхъ и безмякотныхъ волоконъ. Въ переднихъ и среднихъ отдѣлахъ роговицы отходящія отсюда безмякотные нервы образуютъ подъ Бауманновской оболочкой, 2) подосновное сплетеніе. Отъ него въ свою очередь отходятъ безмякотныя нервныя волокна *rami perforantes*, образующія подъ эпителиемъ — 3) подъ эпителиальное сплетеніе. Въ послѣднемъ различаютъ тонкія волокна, образующія въ толщѣ эпителия интраэпителиальное сплетеніе, и волокна толстыя, которыя свободно заканчиваются въ поверхностныхъ слояхъ эпителия.

Средняя оболочка глаза — tunica uvea — распадается на нѣсколько отдѣловъ. Заднюю и боковую части занимаетъ сосудистая оболочка, за которой появляются мелкія складки,

составляющія orbiculus ciliaris; путемъ слиянія 3-4 мелкихъ складокъ образуются болѣе крупныя выступы—рѣсничныя отростки. На мѣстѣ перехода мелкихъ складокъ въ цилиарныя отростки находится кольцевидный валикъ циліарное тѣло, содержащее мышцу; за нимъ идетъ широкое сплюснутое кольцо—радужка—съ отверстіемъ по срединѣ—зрчкомъ. Сосудистая оболочка-chorioidea состоитъ изъ 4-хъ слоевъ.

1) Lamina suprachorioidea-рыхлая соединительнотканная пластинка съ пигментированными и непигментированными клѣтками: часть ея остается на склерѣ при отдѣленіи послѣдней отъ сосуд. оболочки и называется Lamina fusca sclerae.

2) Слой большихъ сосудовъ. 3) Слой малыхъ сосудовъ; стромой этихъ двухъ слоевъ служитъ болѣе плотная пигментированная соединит. ткань съ примѣсью гладкихъ мышечныхъ волоконъ, а границей ихъ непигментированная пластинка—tapetum.

4) Послѣдняя-стекловидная оболочка не содержитъ пигмента и по своему составу близка къ эластическимъ образованіямъ. Orbiculus ciliaris отличается отъ chorioidea тѣмъ, что лишенъ слоя капилляровъ, имѣетъ утолщенную стекловидную оболочку, а къ ткани membrana suprachorioidea примѣшивается много гладкихъ мышечныхъ волоконъ.

Рѣсничное тѣло состоитъ изъ membrana suprachorioidea и слоя волокнистосоединит. ткани, между которыми залегаетъ 3 пласта гладкихъ мышцъ. 1) Tensor chorioideae изъ пучковъ, идущихъ меридіонально отъ Шлемова канала до orbiculus ciliaris. 2) Радіальный пластъ, пучки котораго расходятся отъ Шлемова канала вѣрообразно вглубь цилиарнаго тѣла. 3) Внутренняя циркулярная мышца Мюллера, идущая экваторіально. Рѣсничные отростки состоятъ изъ внутренней стекловидной оболочки и наружнаго слоя волокнистой соединительной ткани.

Радужная оболочка—iris—имѣетъ слѣдующіе слои: 1) передній эндотельный, 2) основа радужки; передній ея отдѣлъ ретикулярный, а задній, богатый сосудами и щелевидными лимфатическими пространствами, изъ волокнистой соединительной ткани, 3) Membrana Bruchii—безструктурная прозрачная пленка, покрытая сзади слоемъ веретенообразныхъ непигментированныхъ клѣтокъ за которыми слѣдуетъ слой кубическихъ пигм. клѣтокъ. Радужная оболочка способна расширяться и суживаться при помощи двухъ мышцъ: Sphinkter pupillae изъ пучковъ гладкихъ мы-

шечныхъ волоконъ, идущихъ параллельно зрачковому краю и dilatator pupillae, волокна котораго идутъ отъ цилиарнаго края радужки до сфинктера. Цилиарный край радужки переплетается пучками своей основной ткани съ пучками основы цилиарнаго тѣла, частью съ Десцеметовой оболочкой и substantia propria роговицы, чѣмъ образуется lig. pectinatum; среди его соединительныхъ перекладинъ остаются ходы, т. наз. фонтановы пространства.

Внутренняя или сѣтчатая оболочка глаза. Вся внутренняя поверхность глаза выстлана очень нѣжной прозрачной оболочкой, которая назыв. сѣтчаткой. На 4 m.m. кнутри отъ задняго полюса глаза находится мѣсто входа зрительнаго нерва въ глазъ. Кнаружи отъ того же полюса глаза находится, т. наз. желтое пятно. Если взять разрѣзь сѣтчатки кнутри кнаружи: то мы различаемъ въ ней слѣдующіе слои: а) Membrana limitans interna; б) слой нервныхъ волоконъ, в) слой ганглиозныхъ клѣтокъ, г) слой нейроспонгя, е) ядерный слой и ф) слой подѣпителіальной нервной ткани. Кнаружи отъ нихъ лежитъ эпителиальная часть, которая по Мюллеру состоитъ изъ зрительныхъ клѣтокъ. Ядра этихъ клѣтокъ расположены въ нѣсколько рядовъ, а концы клѣтокъ имѣютъ видъ палочекъ и колбочекъ; почему весь эпителиальный отдѣлъ дѣлится на слои: а) слой наружныхъ ядеръ б) слой палочекъ и колбочекъ. Отдѣлъ зрительныхъ клѣтокъ, содержащихъ ядра, отдѣляется отъ безъядерной части тонкой линіей, наз. membrana limitans externa. Элементы, входящіе, въ составъ сѣтчатки дѣлятся на ткани: эпителиальную, нервную и поддерживающую. Поддерживающая ткань составляетъ скелетъ сѣтчатки. Она состоитъ изъ Мюллеровскихъ поддерживающихъ волоконъ, вещество которыхъ образовано изъ нейрокератина. Начинаются они на внутренней поверхности конусовидными расширениями, которыя соединяются между собою и образуютъ сплошную оболочку—membrana limitans interna—отдѣляющую сѣтчатку отъ стекловиднаго тѣла. Далѣе кнаружи поддерж. волокна вытягиваются, проходятъ черезъ слой нервныхъ волоконъ, ганглиозныхъ клѣтокъ, нейроспонгя, ядерный слой и подѣпителіальную сѣть. Въ ядерномъ слоѣ эти волокна расширяются и содержатъ здѣсь ядро. Въ ядерномъ-же слоѣ отъ нихъ отходятъ тонкія пластинки, образующія клѣточки для ядеръ этого слоя. Пройдя черезъ подѣпителіальный слой, волокна снова рас-

падаютъ на тончайшія пластинки, которыя образуютъ чашечки для внутренней (ядерной) части зрительныхъ клѣтокъ. Эти чашки между собою соприкасаются и образуютъ сплошную оболочку—*membrana limitans externa*. Отъ краевъ этихъ чашечекъ отходятъ отростки въ видѣ тонкихъ иглъ, которыя доходятъ до наружнаго слоя. Къ поддерживающей ткани относится также слой нейроспонгія, который составляетъ мелкопетлистую сѣть нервныхъ волоконъ. Къ нервному отдѣлу сѣтчатки относятся: волокна зрительнаго нерва, слой ганглиозныхъ клѣтокъ, ядерный слой (кромѣ спонгіобластовъ) и наконецъ, подъ эпителиальная нервная сѣть. Волокна зрительнаго нерва до входа въ глазъ теряютъ мѣлиновую оболочку и въ видѣ голыхъ осевыхъ цилиндровъ входятъ въ глазъ и располагаются здѣсь вѣрообразно пучками большей или меньшей толщины. Между ними находится углубленіе, черезъ которое проникаютъ въ глазъ сосуды. Нервные пучки по мѣрѣ приближенія къ краю сѣтчатки истончаются, такъ какъ отъ нихъ отходятъ нервныя волокна въ наружные слои сѣтчатки. Между слоями нервныхъ волоконъ и нейроспонгія находится слой ганглиозныхъ клѣтокъ. Послѣднія представляютъ изъ себя многополюсные клѣточные элементы звѣздообразной формы. Они располагаются въ одинъ рядъ; наружной частью внѣдряются въ слой нейроспонгія, а внутренней—въ слой нервныхъ волоконъ. Въ желтомъ пятнѣ они лежатъ въ нѣсколько рядовъ.

Кнаружи отъ слоя нейроспонгія находится ядерный слой, который, кромѣ ядеръ Мюллеровскихъ волоконъ, состоитъ изъ клѣтокъ 3-хъ родовъ: спонгіобластовъ, биполярныхъ и мультиполярныхъ. Спонгіобласты прилегаютъ къ наружной поверхности нейроспонгія, располагаются въ одинъ рядъ и сплошнаго слоя не образуютъ. Въ промежуткахъ между ними располагаются другіе клѣточные элементы. Спонгіобласты имѣютъ большое свѣтлое ядро, окруженное небольшимъ количествомъ крупнозернистаго вещества. Отъ тѣла клѣтки отходятъ 5—6 отростковъ, направляющихся исключительно въ слой нейроспонгія и образующихъ здѣсь съ другими такими же отростками густую нервную сѣть. Мѣстами вѣтвящіяся отростки собираются въ осевые цилиндры, вступающіе въ слой нервныхъ волоконъ. Помимо описанныхъ спонгіобластовъ въ сѣтчаткѣ птицъ различаютъ еще одинъ видъ клѣтокъ этого рода. Послѣднія отличаются

во-первыхъ, болѣе значительной величиной, во-вторыхъ, тѣмъ, что отъ каждой клѣтки, кромѣ дѣлящихся отростковъ, отходитъ одинъ отростокъ недѣлящійся и направляющійся въ слой нервныхъ волоконъ. Биполярныя клѣтки составляютъ главную массу ядернаго слоя. Эти клѣтки вытянуты, имѣютъ большое овальное ядро и немного протоплазмы. Отъ этихъ клѣтокъ отходитъ въ большинствѣ случаевъ два отростка—наружный и внутренній. Наружный—болѣе толстый направляется въ слой подѣпителіальной нервной сѣти, а внутренній идетъ отвѣсно, направляясь въ слой нейроспонгія, доходитъ почти до самаго внутренняго края его и здѣсь, переплетаясь съ другими такими же отростками, даетъ мелкопетлистую сѣть. Мультиполярныя клѣтки значительно больше предыдущихъ. Онѣ внѣдряются частью въ подѣпителіальную ткань, куда и отходятъ ихъ наружные отростки, образуя здѣсь густую сѣть. Иногда отъ нихъ отходитъ также одинъ внутренній отростокъ, направляющійся въ нейроспонгій. Подѣпителіальный нервный слой состоитъ изъ тончайшихъ нитей, полученныхъ отъ дѣленія наружныхъ отростковъ биполярныхъ и мультиполярныхъ клѣтокъ. Эпителіальный отдѣлъ сѣтчатки составляютъ слой зрительныхъ клѣтокъ и пигментнаго эпителия. *Membrana limitans externa* раздѣляетъ зрительныя клѣтки на 2 членика; наружный и внутренній. Наружный членикъ нѣкоторыхъ клѣтокъ имѣетъ видъ тонкихъ цилиндровъ (палочекъ), а другихъ форму конусовъ (колбочекъ); отсюда и зрительныя клѣтки называются палочками и колбочками. Ядерная часть этихъ клѣтокъ лежитъ кнутри отъ т. I. и наз. наружнымъ ядернымъ слоемъ. Палочки у внутренняго края начинаются ниточкой, переходящей въ маленькое конусовидное расширение. Во внутреннемъ членикѣ залегаетъ овальное ядро. Наружные членики рѣзко отличаются отъ внутреннихъ; они имѣютъ продольную полосатость, не окрашиваются осміевою кислотой, которая хорошо окрашиваетъ внутренніе членики. Но особенно наружные членики отличаются тѣмъ, что выдѣляютъ особое вещество, наз. зрительнымъ пурпуромъ, которое сообщаетъ сѣтчаткѣ розовый цвѣтъ. Что касается колбочекъ, то онѣ, кромѣ внѣшней формы своей, главнымъ образомъ отличаются отъ палочекъ тѣмъ, что совершенно не имѣютъ зрительнаго пурпура. Пигментный эпителий сѣтчатки состоитъ изъ од-

ного ряда клѣтокъ, заключающихъ въ себѣ очень много пигментныхъ зеренъ темнокоричневыхъ или черныхъ. Отъ этихъ клѣтокъ отходятъ отростки внутрь. Подъ вліяніемъ свѣта клѣтки сокращаются. Желтое пятно (*macula lutea*) окрашено въ желтый цвѣтъ особымъ красящимъ веществомъ. Въ центрѣ этого пятна имѣется углубленіе (*fovea centralis*). По направленію къ этому углубленію толщина различныхъ слоевъ уменьшается въ направленіи отъ внутренняго къ наружнымъ, такъ что въ *fovea centralis* остается уже только эпителиальная часть. Въ желтомъ пятнѣ совершенно нѣтъ палочекъ, а, слѣдовательно, нѣтъ и зрительнаго пурпура. То мѣсто нервной оболочки глаза, гдѣ оканчивается оптическая часть, наз. *ora serrata*. Вообще къ периферіи происходитъ незначительное утонченіе сѣтчатки, но въ *ora serrata* толщина сильно уменьшается.

Болѣе плотный въ центрѣ, чѣмъ въ периферіи, хрусталикъ состоитъ изъ эластической перепонки — капсулы, высланной на передней внутренней поверхности цилиндрическимъ эпителиемъ, и длинныхъ призматическихъ волоконъ, идущихъ меридіонально. Послѣднія имѣютъ ядро лишь по периферіи; на передней и задней поверхностяхъ сходятся въ швы, образуя звѣздчатыя фигуры, причемъ лучи передней звѣзды находятся между лучами задней. Стекловидное тѣло одѣто стекловидной оболочкой — *membrana hyaloidea* — и состоитъ изъ жидкости, твердыхъ элементовъ и клѣтокъ, причисляемыхъ къ лейкоцитамъ. Твердые элементы по Штраубу образуютъ концентрическія перепонки, а по Вирхову состоятъ изъ переплетающихся между собою волоконъ. Отъ зрительнаго нерва до задней поверхности хрусталика тянется по оси стекловиднаго тѣла *canalis hyaloideus*, выполненный жидкостью. Отъ *membrana hyaloidea* стекловиднаго тѣла и отъ клѣтокъ рѣсничной части сѣтчатки отходятъ волокна, прикрѣпляющіяся къ передней и задней поверхности хрусталика; это — Циннова связка, оставляющая вокругъ хрусталика треугольное Петитово пространство. **Слезная железа** относится къ типу трубчатоацинозныхъ железъ и имѣетъ 4—6 большихъ и 8 маленькихъ выводныхъ протоковъ. Железистыя трубки состоятъ изъ *membrana propria* и коническихъ серозныхъ клѣтокъ. Выводные протоки меньшаго калибра, высланные низкимъ цилиндрическимъ эпителиемъ, собираются въ большіе выводные про-

токи съ двуслойнымъ цилиндрическимъ эпителиемъ. **Вѣки**— **palpebrae** представляютъ собою заворотъ наружной кожи, съ которой тѣсно связана соединительная оболочка глаза— *conjunctiva*. Подкожная ткань вѣка содержитъ ничтожное количество жира. Во влагалища короткихъ и толстыхъ рѣсницъ, смѣняющихся каждые 3—4 мѣсяца, открываются протоки маленькихъ сальныхъ и потовыхъ Молевскихъ железъ. На сагитальномъ разрѣзѣ мы замѣчаемъ за кожей: а) *Musculus orbicularis palpebrarum*, пучки котораго между рѣсницами наз. *M. ciliaris Koriolani*, б) эластическіе пучки *M. Levatoris*, которые въ задней части переходятъ въ гладкія волокна Мюллеровской мышцы, в) *Tarsus*—соединительнотканевую пластинку, придающую плотность вѣкамъ и содержащую сальныя Мейбоміевы железы, а въ задней своей части—сложнотрубчатая железы Краузе. За тарзусомъ слѣдуетъ: d) *conjunctiva*, въ которой различаютъ по направленію спереди назадъ конъюнктивы: 1) тарзальную, 2) свода и 3) глазного яблока; первая состоитъ изъ эпителия и соединительной ткани, а остальныя имѣютъ и подслизистую ткань. Эпителий слоистый цилиндрической, переходящій въ задней части въ многослойный плоскій. Въ соединительнотканевой основѣ встрѣчаются участки аденоиднаго вещества, исчезающаго вблизи *conjunctiva bulbi*, и вышеупомянутыя Краузовскія железы—*glandulae lacrimales accessoriae*. Кровеносные сосуды суть вѣтви а *palpebrae*; въ *tarsus* ѣ они образуютъ тарзальную дугу, откуда расходятся капилляры въ кожу и конъюнктиву. Лимфатическихъ сосудовъ въ вѣкѣ—три сѣти: одна въ кожѣ, а двѣ въ конъюнктивѣ. Нервы у основанія рѣсницъ образуютъ краевое сплетеніе *Mises*.

Сосудистую систему глаза составляютъ слѣдующія артеріальныя вѣтви. *Arteria centralis retinae* проходитъ по оси зрительнаго нерва, распадается у соска его на верхнюю и нижнюю вѣтви, образующія капиллярную сѣть въ зерновомъ и наружномъ ретикулярномъ слояхъ. Венозные капилляры, собираясь въ зерновомъ слоѣ, сливаются въ *vena centralis retinae*, идущую также по оси зрительнаго нерва. *Arteriae ciliaris posticae breves* въ количествѣ около 20 входятъ въ глазъ у входа зрительнаго нерва, питаютъ задній отдѣлъ склеры, сосудистую оболочку и анастомозируютъ со всѣми сосудами глаза. Рядомъ съ ними идутъ а *ciliares posticae longae*; у цилиарнаго тѣла онѣ распадаются на 2

вѣтви; вѣтви одной артеріи соединяются съ такими же другой, образуя большое артеріальное кольцо радужки. Отъ этого кольца отходятъ по радіусамъ вѣточки къ зрачковому краю, образуя незамкнутое малое кольцо. *Arteriae ciliares anticae* питаютъ передній отдѣлъ склеры, *conjunctiva bulbi*, край роговицы, цилиарную мышцу и анастомсируютъ съ *circulus arteriosus iridis major* и съ вѣтвями *mus. choriocapillaris* (въ сосудистой оболочкѣ). Вены изъ системы рѣсничныхъ артерій не сопровождаютъ артерій, а выходятъ отдѣльно по экватору глаза въ видѣ 4—6 стволонъ и нѣсколькихъ маленькихъ подъ именемъ *venae vorticosae*. Настоящихъ лимфатическихъ сосудовъ глазъ не имѣетъ. Лимфа заполняетъ соковые каналцы склеры и роговицы, *canalis hyaloideus*, переднюю и заднюю камеры глаза и пространства; Петитово, фонтаново, Теноново (кнаружи отъ склеры) и супраороидальное (между склерой и средней оболочкой).

Глава XXXVI.

Полость носа въ предверіи своемъ выстлана обыкновенной кожей, которая по направленію къ раковинамъ, постепенно измѣняясь, переходитъ въ слизистую оболочку. Въ послѣдней различаютъ а) область обонятельную—*regio olfactoria*, занимающую приблизительно и верхнюю и часть средней раковины и б) область дыхательную—*regio respiratoria*, занимающую остальное пространство. Первая изъ нихъ состоитъ изъ эпителія и соединительно тканевой основы, въ которой залегаютъ Баумановскія железы съ многогранными отдѣлительными клѣтками. Однослойный цилиндрической эпителій имѣетъ клѣтки двухъ родовъ: однѣ изъ нихъ нитевидной формы, съ рѣзкимъ утолщеніемъ на мѣстѣ нахождения круглаго ядра и непосредственно сообщаются съ нервнымъ волокномъ, отчего и называются обонятельными; клѣтки другого типа, такъ наз. поддерживающія, имѣютъ форму вытянутыхъ цилиндровъ и снабжены большимъ ядромъ. Слизистая оболочка покрыта кутикулой *membrana limitas olfactoria*, черезъ которую проходятъ немерцающія волоски, имѣющіеся у нѣкоторыхъ животныхъ на свободной поверхности обонятельныхъ клѣтокъ. Въ *g. respiratoria*, или Шнейдеровской оболочкѣ, мы находимъ

многорядный мерцательный эпителий и соединительнотканевую основу, богатую лейкоцитами, серозными и слизевыми железами, имѣющими иногда общій выводной протокъ. Кровеносные и лимфатическія сосуды слизистой оболочки носа расположены по общему типу, въ области нижней раковины венозное сплетеніе образуетъ нѣчто подобное пещеристому тѣлу. R. olfactoria иннервируется отчасти чувствительными волокнами тройничнаго нерва, но главнымъ образомъ нервомъ обонятельнымъ, единственнымъ изъ черепномозговыхъ нервовъ, не имѣющимъ мякотной обкладки; нервъ этотъ въ слизистой оболочкѣ образуетъ обширныя сплетенія. R. respiratoria иннервируется чувствительными волокнами тройничнаго нерва.

Глава XXXVII.

Органъ слуха состоитъ изъ наружнаго, средняго и внутренняго уха. Въ **Наружномъ ухѣ** различаютъ ушную раковину и наружный слуховой проходъ, образующіеся эластическими хрящами, покрытыми кожей. Послѣдняя на вогнутой сторонѣ раковины почти лишена подкожнаго жира, плотно сращена съ надхрящницей и не имѣетъ потовыхъ железъ, появляющихся лишь у наружнаго слуховаго прохода въ видѣ glandulae ceruminosae; при переходѣ на костную часть слуховаго прохода кожа теряетъ эти железы наравнѣ съ сальными железами и волосками и срастается съ кожей барабанной перепонки. Glandulae ceruminosae отличаются отъ обыкновенныхъ потовыхъ большими просвѣтами, содержаніемъ зернышекъ пигмента и жировыхъ капель. Ихъ секретъ—ушная сѣра—состоитъ изъ зернышекъ пигмента, капель жира и клѣтокъ, наполненныхъ жиромъ. **Среднее ухо**, или барабанная полость, отдѣляется отъ наружнаго барабанной перепонкой. Вся внутренняя поверхность этой полости выстлана слизистой оболочкой, переходящей въ ткань надкостницы и барабанной перепонки. Эпителий—однослойный мерцательный, встрѣчаются и бокальчатые клѣтки; на слуховыхъ косточкахъ, promontorium ъ и барабанной перепонкѣ онъ замѣненъ однослойнымъ плоскимъ. Сторона барабанной перепонки, обращенная къ наружному уху, покрыта кожей, состоящей изъ многослойнаго плоскаго эпителия и соединительнотканевой основы.

Между кожей и слизистой оболочкой находятся двѣ пластинки, составляющія собственную ткань барабанной перепонки. Наружная изъ этихъ пластинокъ состоитъ изъ радіальныхъ волоконъ, а внутренняя изъ циркулярныхъ; полость средняго уха соединяется съ глоткой Евстахіевой трубой; эпителий ея однослойный мерцательный; въ слизистой оболочкѣ находятся скопленія аденоиднаго вещества, особенно у глоточнаго отверстия, благодаря чему этотъ отдѣлъ трубы получилъ названія Миндалинь; Отсюда аденоидное вещество доходитъ до глоточныхъ миндалинъ. Кровеносные сосуды характерно расположены на *promontorium* ъ; прямолинейные артеріальные стволыки отдають отъ себя вѣточки большого калибра, которыя, не образуя капиллярной сѣти, непосредственно переходятъ въ вены. Лимфатическіе сосуды и нервы идутъ въ періостъ.

Внутреннее ухо занимаетъ приспособленныя для него полости каменистой части височной кости, т. наз. костный лабиринтъ, и состоитъ изъ перепончатаго лабиринга, окруженнаго и выполненнаго водянистою жидкостью. Перепончатый лабиринтъ образуется двумя мѣшочками — *Sacculus* и *Utriculus* и спиральноизвитой трубкой-улиткой. Послѣдняя соединяется съ *Sacculus* посредствомъ *canalis reuniens*. *Sacculus* принимаетъ въ себя, т. назыв. *ductus endolymphaticus*, сообщающійся съ каналомъ, который соединяетъ оба мѣшочка. *Utriculus* соединяется съ тремя полукружными каналами, образующими на мѣстѣ соединенія расширенія ампуллы. Стѣнки всѣхъ этихъ частей кромѣ улитки, состоятъ изъ плоскаго однослойнаго эпителия стекловидной оболочки и волокнистой соедин. ткани. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оканчиваются (нервные) волокна, именно, въ слуховыхъ пятнахъ мѣшочковъ и слуховыхъ гребешкахъ ампуллъ, эпителий состоитъ изъ 3 слоевъ клѣтокъ а) основная грушевидная — снизу, б) поддерживающія — вытянутой формы съ однимъ отросткомъ, направленнымъ вверхъ и другимъ къ стекловидной оболочкѣ и с) волосковыя, или чувствующія, сидящія въ промежуткахъ между поддерживающими. Волосковыя клѣтки снизу соединяются съ нервными волокнами, а на свободной поверхности имѣють по тонкому волоску. Эпителий слуховыхъ пятенъ и гребешковъ покрытъ мягкимъ веществомъ, содержащимъ много призматическихъ кристалловъ-оттолитовъ.

Перепончатый каналъ улитки—*ductus cochlearis*, имѣя въ поперечномъ разрѣзѣ треугольное очертаніе, ограничивается 3-мя стѣнками. Границей его со *scala vestibuli* служитъ Рейсснерова оболочка—соединительнотканная перепонка, выстланная со стороны *scala vestibuli* эндотелиемъ, а со стороны канала улитки однослойнымъ плоскимъ—или торцевиднымъ эпителиемъ. Т. наз. наружная стѣнка образуется соединительнотканной основой, сросшейся съ періостомъ костнаго канала и покрытой на возвышеніяхъ однослойнымъ плоскимъ, а въ углубленіяхъ цилиндрическимъ эпителиемъ. На этой сторонѣ имѣются 3 возвышенія: *crista membr. Reissneri* на мѣстѣ прикрѣпленія Рейсснеровой оболочки, ниже его *prominetia spiralis*, которая отдѣляется углубленіемъ—*sulcus spiralis externus*—отъ слѣдующаго наиболѣе выдающагося возвышенія—*ligamentum spirale*. Въ промежуткѣ между первымъ и вторымъ возвышеніями эпителий имѣетъ свою собственную кровеносную систему и можетъ быть отдѣленъ въ видѣ ленты, отчего и назыв. *stria vascularis*. Третья стѣнка отдѣляетъ каналъ улитки отъ *scala timpani* и образуется спиральной костной пластинкой съ сильно развитымъ періостомъ ея—*limbus spiralis*. Этотъ утолщенный періостъ имѣетъ два выдающіеся края—губы: *labium-vestibulare* и *labium timpanicum*; борозда между ними назыв. *sulcus spiralis internus*. На свободномъ краѣ *labium vestibulare* находится одинъ рядъ выступовъ—слуховыхъ зубцовъ Гушке, промежутки между которыми выстланы плоскимъ эпителиемъ, переходящимъ въ *sulcus spiralis* въ кубическій. Отъ поверхности *Limbus'a* отходитъ тонкая эластическая перепонка *membrana tectoria*, представляющая собою кутикулярное образованіе эпителия. Часть тимпанальной стѣнки отъ *labium timpanicum* до *ligamentum spirale* назыв. *membrana basilaris* и состоитъ изъ 4-хъ слоевъ. Первымъ, начиная отъ *scala timpani*, будетъ эндотелий; за нимъ обкладочный тимпанальный слой изъ волокнистой соедин. ткани; 3-ій слой блестящая однородная пластинка—*membrana basilaris propria*, за которой тянется крайне разнообразный эпителий. На небольшой части *membrana basilaris*, т. наз. *zona pectinata*, прилегающей къ *lig spirale*, эпителий состоитъ изъ одного слоя клѣтокъ Клаудиуса цилиндрической формы. Всю остальную часть *m. basilaris* т. наз. *zona tecta* занимаетъ концевой слуховой аппаратъ—

Кортіевъ органъ, который составляютъ слѣдующіе элементы: а) два ряда Кортіевыхъ столбиковъ. Нижняя основная часть этихъ клѣтокъ расширена и содержитъ ядро; средняя, или тѣло, изогнуто, а верхняя часть—головка—снабжена пластинчатымъ отросткомъ.

Головки противоположныхъ клѣтокъ сочленяются, образуя К. столбиками треугольный ходъ—туннель. б) Кнутри отъ К. столбиковъ находится одинъ, а кнаружи 4 ряда волосковыхъ клѣтокъ; это—истинно чувствующія клѣтки, ибо онѣ находятся въ непосредственной связи съ нервными волокнами; Онѣ имѣютъ форму цилиндровъ съ расширеніемъ у подлежащей ткани, гдѣ и находится ядро; свободная ихъ поверхность ограничена кутикулой, снабженной волосками, с) Поддерживающія, или Дейтерсовы клѣтки, содержащія въ средней, овальной части ядро; верхній и нижній концы этихъ клѣтокъ вытянуты въ отростки; между верхними отростками двухъ сосѣднихъ клѣтокъ находится по одной волосковой клѣткѣ; нижніе незаполненные промежутки образуютъ Nuel'евскія пространства. Кнаружи отъ Дейтерсовыхъ клѣтокъ находятся: d) Гензеновскія клѣтки; у *membrana basilaris* онѣ начинаются узкимъ стержнемъ, быстро расширяющимся, причемъ ядро помѣщается въ расширенной части. Всѣ эти части покрыты сверху e) рѣшетчатой пластинкой, составленной изъ кутикулы Гензеновскихъ клѣтокъ, пластинчатыхъ отростковъ Кортіевыхъ столбиковъ и спаекъ между волосковыми клѣтками; надъ пластинкой выдаются только волоски волосковыхъ клѣтокъ.

Слуховой нервъ—*nervus acusticus*—во внутреннемъ ухѣ распадается на 3 вѣтви: *ramus superior* для *utricle*, и ампуллъ передняго и наружнаго полукружныхъ каналовъ, *ramus medius* для *sacculus* и задняго полукр. канала и *ramus inferior* для канала улитки. Первыя двѣ вѣтви оканчиваются въ слуховыхъ гребешкахъ и пятнахъ, наиболѣе изслѣдованы окончанія 3-ей вѣтви. Послѣдняя отдаетъ по спиральной костной пластинкѣ массу вѣтвей, которыя, теряя мякотную оболочку превращаются въ нервныя клѣтки, образующія собою *ganglion spirale*; отъ противоположнаго полюса каждой клѣтки отходитъ волокно, которое, становясь мякотнымъ, проходитъ черезъ спеціальныя для того отверстія въ *limbus spiralis*; послѣ этого волокна снова теряютъ оболочку и образуютъ 5 сплетеній: 1) Кнутри отъ

внутреннихъ Кортиевыхъ столбиковъ, 2) въ туннели, 3) между наружными К. столбиками и первымъ рядомъ Дейтерсовыхъ клѣтокъ, 4) между первымъ и вторымъ, и 5) между вторымъ и третьимъ рядами Дейтерсовыхъ клѣтокъ. Нервные нити этихъ сплетеній прилежатъ къ соотвѣтственнымъ волосковымъ клѣткамъ, не образуя съ ними органической связи.

Кровеносные сосуды внутренняго уха.

Arteria auditiva interna

I. Arteria vestibularis

II. Arteria cochlearis communis

a) Arteria vestibulocochlearis.

b) Arteria cochl. propria.

1) питаетъ *nervus vestibularis*, *sacculus*, *utrunculus*, передній и наружный полукружные каналы, II а) — *sacculus*, *utrunculus* и задній полукружный каналъ; II в) развѣтвляется на 3 спиральныя вѣтви, образуя *tractus arteriosus spiralis*, и образуетъ 3 капилярныхъ сплетенія, именно: 1) для канала, содержащаго *ganglion spirale*, 2) для *lamina spiralis* и 3) для промежуточныхъ и наружныхъ стѣнокъ обѣихъ *scala*. I *Vena aquae vestibuli*. II. *Vena aquae cochleae*. III *V. centralis*: 1) собираетъ кровь изъ полукружныхъ каналовъ и вливается въ *sinus petrosus Superior* II) — изъ *Utriculus*, *Sacculus* и улитки и анастомозируетъ съ III), составляющій главный корешокъ *v. auditiva interna*. Вены обхватываютъ *scala timpani*, а артерии *sc. vestibuli*.

Лимфатическая система. Перепончатый лабиринтъ выполненъ эндолимфой, собирающейся при помощи *ductus endo lymphaticus* съ субдуральными лимфатич. пространствами; вокругъ же лабиринта находится перилимфа, которая сообщается съ субарахноидальными пространствами посредствомъ *ductus perilymphaticus*. Лимфа кромѣ того находится по окружности нервовъ и кровенос. сосудовъ.

Глава XXXVIII.

Органомъ вкуса служатъ **вкусовые луковки**, находящіяся въ сосочкахъ языка, мягкаго неба и надгортанника. Это — яйцевидныя тѣла длиною въ 80 микр. и шириною

въ 40 микр. Луковки не доходятъ до поверхности эпите-
лія, а оставляютъ мѣсто для канала, черезъ который про-
никаютъ въ луковку вкусовыя вещества. Луковка состоитъ
изъ веретенообразныхъ вкусовыхъ клѣтокъ и плоскихъ вы-
тянутыхъ поддерживающихъ клѣтокъ; послѣднія, образуя
покровъ луковицы, проникаютъ и въ ея середину между
первыми. Луковицы иннервируются волокнами п. glossop-
haryngeus; одни изъ нихъ входятъ внутрь луковки, опле-
тая вкусовыя клѣтки (интрагеммальное сплетеніе), а другія
находятся между луковками (интергеммальное сплетеніе).

Глава XXXIX.

Первыя точныя, хотя и очень небольшія свѣдѣнія от-
носительно способности сферическихъ стеколъ давать уве-
личенныя изображенія, мы находимъ въ оптикѣ араба Al-
hazen'a, жившаго въ концѣ XI вѣка. Ему было извѣстно,
что, если предметъ лежитъ плотно на ровной поверхности
стекляннаго отрѣзка шара, котораго выпуклая сторона об-
ращена къ глазу наблюдателя, то предметъ кажется уве-
личеннымъ. Далѣе этого однако знанія Alhazen'a не про-
стирались. Болѣе ста лѣтъ спустя Roger Васо много сдѣ-
лалъ въ сторону развитія оптики. Изъ многихъ мѣстъ его
сочиненій видно, что онъ былъ знакомъ съ употребленіемъ
выпуклыхъ стеколъ и есть даже основаніе думать, что онъ
пытался устроить изъ нихъ болѣе сложный оптической ин-
струментъ. Говорятъ, что Roger Васо вышлифовалъ стекло,
черезъ которое онъ видѣлъ удивительныя для того времени
вещи, и дѣйствіе этого стекла современники приписывали
дьявольской силѣ. Васо не только зналъ довольно много
фактовъ относительно дѣйствія сферическихъ стеколъ, но
и давалъ совершенно правильныя объясненія нѣкоторымъ
явленіямъ. Такъ напр., онъ предполагалъ, что увеличеніе
предмета зависитъ отъ того, что мы разсматриваемъ его
черезъ стекло подъ бѣльшимъ угломъ зрѣнія. Уже R. Васо
сознавалъ практическое значеніе выпуклыхъ стеколъ для
стариковъ и вообще для людей съ слабымъ зрѣніемъ. Ясно,
что отъ этого времени было недалеко до изобрѣтенія оч-
ковъ. Полагаютъ, что очки были изобрѣтены въ періодъ
отъ 1280 до 1317 года. Имя изобрѣтателя ихъ долгое время

не было извѣстно, пока не была найдена старая надгробная надпись въ церкви Santa Maria Maggiore во Флоренціи. На основаніи этой надписи полагають, что изобрѣтателемъ очковъ былъ монахъ, Armati, умершій въ 1317 году. Исторія изобрѣтенія очковъ интересна для насъ въ томъ отношеніи, что появленіемъ ихъ отмѣчается моментъ, когда сдѣлалось извѣстнымъ искусство шлифовать стекла съ большимъ фокуснымъ разстояніемъ. Очки были первымъ простымъ оптическимъ инструментомъ. Съ этого времени была уже дана полная возможность употреблять увеличительныя стекла не только для удобства людей, которымъ измѣняло зрѣніе, но и съ научными цѣлями, Дѣйствительно, въ скоромъ времени появились лупы. Но до изобрѣтенія сложнаго микроскопа прошло еще много времени, около трехъ столѣтій. Есть полное основаніе полагать, что сложный микроскопъ впервые устроенъ въ Миддельбургѣ (Голландія) фабрикантами очковъ Гансомъ и Захаріемъ Янсенами. Микроскопы, сдѣланные въ 17 вѣкѣ до насъ не дошли. Несомнѣнно, что микроскопы распространялись очень медленно по весьма многимъ причинамъ, и между прочимъ потому, что они были настолько несовершенны, что являлись скорѣе чудесной и притомъ очень дорогой игрушкой, нежели полезнымъ орудіемъ для научнаго изслѣдованія. Нельзя, однако, ни на минуту допустить мысли, что изслѣдователи того времени не сознавали значенія микроскопа для науки. Напротивъ, съ исторіей его связаны имена людей, обезсмертившихъ себя своими изслѣдованіями, какъ Гюйгенсъ, Левенгукъ, и др., и микроскопъ при ихъ содѣйствіи дѣлалъ быстрые успѣхи на пути своего усовершенствованія.

Такъ, Гюйгенсъ показалъ, что изображенія во многомъ выигрываютъ, если большее увеличеніе будетъ достигнуто не удаленіемъ окулярной линзы отъ объективной, какъ то практиковалось до него, а уменьшеніемъ фокуснаго разстоянія объектива. Ему же принадлежитъ заслуга въ дѣлѣ устраненія сферической аберраціи. Davini еще въ большей степени уменьшилъ аберрацію, употребляя окуляры и объективы, состоящіе изъ двухъ стеколъ. Но хроматическая аберрація еще долго мѣшала микроскопическому изслѣдованію; знаменитый Ньютонъ даже отрицалъ возможность ея устраненія, и только въ 1722 году Муръ Гелль соста-

вилъ ахроматическую линзу изъ кронгласа и флинтгласа. Эти открытія дали возможность готовить микроскопъ съ увеличеніемъ въ 1200 разъ при значительномъ уменьшеніи сферической и хроматической аберраціи. Затѣмъ были введены иммерсіонные объективы. Наконецъ въ 1886 году проф. Abbé удалось совершенно устранить аберрацію посредствомъ усовершенствованныхъ объективовъ-апохроматовъ, состоящихъ изъ фосфорнаго и борнаго стеколь. Такимъ образомъ, путемъ постепенныхъ улучшеній втеченіе 3 вѣковъ, полученъ микроскопъ до того усовершенствованный, что въ настоящее время онъ играетъ незамѣнимую роль въ естествознаніи и медицинѣ.

Въ современномъ сложномъ микроскопѣ слѣдуетъ различать части **оптическія и механическія**. Первые состоятъ изъ объектива и окуляра. **Объективъ** представляетъ систему нѣсколькихъ двояковыпуклыхъ чечевиць, изъ которыхъ меньшая находится внизу, а надъ ней расположены остальные въ порядкѣ ихъ возрастающей величины. Различаютъ двѣ системы объективовъ: сухіе и иммерсіонные. Отличіе послѣднихъ состоитъ въ томъ, что въ нихъ между передней стѣной объектива и покровнымъ стекломъ помѣщается капля жидкости почти такой же лучепреломляемости, какъ и стекло. Этой лучепреломляющей средой служитъ вода и масло. Въ послѣднемъ случаѣ система называется гомогенной. Преимущество иммерсіонной системы, въ особенности гомогенной, предъ сухой заключается въ томъ, что почти совершенно устраняется хроматическая и сферическая аберрація и уменьшается потеря свѣта; въ сухихъ системахъ потеря свѣта гораздо большая, потому что лучъ, направляясь изъ покровнаго стеклышка въ объективъ, проходитъ чрезъ слой воздуха, лучепреломляемость котораго значительно меньше стекла. **Окуляръ** составленъ изъ двухъ плосковыпуклыхъ чечевиць, обращенныхъ внизъ своими выпуклыми сторонами; нижнее, собирательное обыкновенно больше верхняго собственноокулярнаго.

Къ механическимъ частямъ микроскопа относятся штативъ и труба. Штативъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей: ножки и столбика, къ которому прикрѣпляется подвижное зеркало, столикъ и гильза. **Зеркальце** имѣетъ выпуклую поверхность для концентрированія лучей свѣта и плоскую употребляющуюся рѣже. Въ **предметномъ сто-**

ликъ имѣется отверстіе для пропусканія свѣта на изслѣдуемый объектъ. Въ отверстіе столика вставляется **діафрагма**, которая служитъ для пропусканія только центральныхъ лучей и устраненія краевыхъ, которые, какъ извѣстно изъ физики, служатъ причиной аберраціи. Различаютъ двухъ типовъ діафрагмы: пластинчатую и цилиндрическую. Первая представляетъ собою кружокъ съ отверстиями разнаго калибра. Самый совершенный видъ вторыхъ — діафрагма iris, отверстіе которой можно сдѣлать уже и шире (передвиженіемъ рычага). Труба вдвигается въ гильзу штатива и снабжена устроенной внутри діафрагмой для суживанія пучка лучей, прошедшихъ чрезъ объективъ. Въ болѣе простыхъ микроскопахъ трубку двигаютъ рукой; въ болѣе усовершенствованныхъ, подниманіе и опусканіе трубки производится съ помощью микрометрическаго винта. Въ верхнемъ или нижнемъ концѣ столбика находится микрометрической винтъ для малыхъ передвиженій трубки микроскопа. Находящіяся въ трубѣ верхнее и нижнее отверстія служатъ для навинчиванія или вкладыванія объектива и окуляра.

Глава XL.

Пользуясь микроскопомъ при гистологическихъ изслѣдованіяхъ необходимо соблюдать слѣдующія правила. Зеркало обращается къ источнику свѣта, микрометрической винтъ — къ наблюдателю; штативъ, разъ установленный, безъ особенной нужды не передвигается. Освѣщеніе отыскивается при слабыхъ объективахъ; изслѣдуемый препаратъ помѣщается надъ центромъ отверстія діафрагмы, на разстояніи отъ объектива нѣсколько большемъ его фокуснаго разстоянія; затѣмъ, осторожно передвигая трубу посредствомъ винтовъ, устанавливаемъ рѣзкое изображеніе; при разсматриваніи его оба глаза должны быть открыты. Чтобы уловить детали, необходима непрерывная работа микрометрическимъ винтомъ въ теченіе всего времени наблюденія. Изслѣдуется объектъ сначала при слабомъ увеличеніи, а затѣмъ переходятъ къ сильнымъ объективамъ. Но особенно важное значеніе имѣютъ свѣтовые условія; по отношенію къ свѣту препараты дѣлятся на прозрачные, наблюдаемые при проходящемъ свѣтѣ, и непрозрачные,

изучаемые при отраженномъ свѣтѣ (падающемъ на нихъ отъ какого либо источника свѣта). Для полученія проходящаго свѣта употребляется зеркало, которое располагается подъ предметнымъ стеклышкомъ и отражаетъ свѣтовые лучи по направленію къ объекту. Яркій солнечный свѣтъ и свѣтъ искусственный неудобны; лучшимъ условіемъ является свѣтъ разсѣянный. Количество свѣта можно въ значительной степени увеличить при помощи освѣтительныхъ аппаратовъ. Эти послѣдніе бываютъ различнаго устройства въ зависимости отъ того, употребляются ли для усиленія свѣта проходящаго или падающаго. Изъ числа первыхъ самымъ совершеннымъ считается конденсоръ профессора Abbé. Онъ состоитъ изъ освѣтительной системы линзъ, діафрагмы и зеркала. Освѣтительную систему образуютъ три линзы: верхняя—плосковыпуклая, средняя—вогнутовыпуклая и нижняя—двояковыпуклая, причемъ плоская и вогнутая обращены къ объекту. Зеркало конденсора двойное и вращается во всѣ стороны, но только около одной точки оси; при употребленіи конденсора слѣдуетъ пользоваться плоскимъ зеркаломъ. Діафрагма обыкновеннаго типа Iris,—помѣщается между зеркаломъ и освѣтительной системой. Пользуясь падающимъ свѣтомъ при сильныхъ увеличеніяхъ необходимо прибѣгать къ освѣтительнымъ аппаратамъ, которыми въ этомъ случаѣ служатъ иллюминаторы. Они вводятся между объективомъ и трубой и состоятъ изъ трубки, заключающей въ себѣ призму, которая, занимая лишь часть отверстія объектива, отражаетъ черезъ него свѣтъ на объектъ.

Для опредѣленія величины предмета подъ микроскопомъ, пользуются микрометромъ. Это—стеклянный кружокъ, на которомъ дѣлительной машиной начерченъ миллиметръ, раздѣленный на опредѣленное число дѣленій. По мѣсту своего положенія микрометръ бываетъ объектнымъ и окулярнымъ. Для измѣренія употребляется окулярный микрометръ, такъ какъ объектный не можетъ быть поставленъ въ одной плоскости съ опредѣляемымъ объектомъ. Но такъ какъ увеличеніе зависитъ, кромѣ окуляра, еще отъ объектива, то одинъ и тотъ-же препаратъ при разныхъ объективахъ займетъ различное число дѣленій на окулярномъ микрометрѣ. Чтобы узнать истинное значеніе этихъ дѣленій, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: въ од-

номъ и томъ-же микроскопѣ помѣщается окулярный и предметный микрометры; замѣчая, сколькимъ дѣленіямъ окулярнаго микрометра соотвѣтствуетъ извѣстное число дѣленій микрометра объектнаго, мы можемъ показанія перваго приводить ко второму.

Глава ХLI.

При изслѣдованіи гистологическихъ объектовъ самымъ желательнымъ является изслѣдованіе элемента въ живомъ, неизмѣненномъ видѣ. Но изъ четырехъ непремѣнныхъ условій жизнедѣятельности тканевого элемента: а) определенной температуры, б) извѣстной химической среды, с) обмѣна питательныхъ веществъ и d) газообмѣна, — до сихъ поръ является возможнымъ болѣе или менѣе удовлетворить только первымъ двумъ условіямъ. Первое достигается посредствомъ термостата; лучшій изъ нихъ (Ранье) состоитъ изъ металлическаго ящика, снабженнаго термометромъ; въ ящикѣ циркулируетъ нагрѣтая, постоянно смѣняющаяся вода. Несравненно труднѣе удовлетворить другому условію. Съ этой цѣлью въ гистологіи употребляются, такъ называемыя индифферентныя жидкости, т. е. такія жидкости, которыя не измѣнили бы нормальнаго вида даннаго объекта. Къ индифферентнымъ жидкостямъ относятся прежде всего тѣ, которыя находятся готовыми въ организмѣ: кровяная и лимфатическая сыворотки, водянистая влага глаза, околоплодная жидкость. Изъ искусственныхъ употребляются физиологическій растворъ хлористаго натра (0,7%) и іодная сыворотка Шульце, представляющая собою насыщенный растворъ іода въ околоплодной жидкости. Самое изслѣдованіе живого препарата производится такъ. Промывъ покровное и предметное стекла алкогolemъ, помѣщаютъ на послѣднее каплю индифферентной жидкости, въ нее, (т. е. въ жидкость) маленькій кусочекъ изслѣдуемаго препарата и покрываютъ его стеклышкомъ (покровнымъ). При этомъ необходимо избѣгать давленія. Если на препаратѣ не приходится испытывать дѣйствія химическихъ реактивовъ, то покровное стекло, во избѣжаніе испаренія жидкости, обмазываютъ по краямъ парафиномъ. Въ противномъ случаѣ покровное стекло ничѣмъ не обмазывается: у праваго края его по-

мѣщается капля испытуемаго реактива, съ другой стороны прикладываютъ полоску пропускной бумаги, которая впитываетъ находящуюся подъ стекломъ каплю жидкости; на смѣну ей переливается испытуемая капля. Во избѣжаніе испареній препаратъ помѣщается во влажную камеру, состоящую изъ колпака и фарфоровой тарелки съ небольшимъ количествомъ воды. Подобное изслѣдованіе даетъ намъ вѣрное понятіе о структурѣ объекта лишь до тѣхъ поръ, пока онъ живъ. Но вслѣдствіе невыполнимости всѣхъ четырехъ условій жизнедѣятельности клѣтки, быстро наступаетъ смерть объекта, которая видоизмѣняетъ его гораздо больше, чѣмъ фиксирующія вещества. И потому въ большинствѣ случаевъ цѣлесообразнѣе пользоваться методами фиксированія.

Глава XLII.

Лишь немногіе элементы нашего организма, какъ кровь, сперматозоиды, тонкіе прозрачные нервы, доступны микроскопическому изслѣдованію безъ предварительной обработки. Обыкновенно-же, чтобы придать органу должную степень прозрачности, его либо подвергаютъ изолированію, либо раздѣляютъ на тонкіе пласты—разрѣзы. Изолированіе состоитъ въ механическомъ или химическомъ раздѣленіи органовъ на элементарныя составныя части. Изолированіе механическимъ способомъ сводится къ слѣдующему: препаратъ расщепляется совершенно чистыми иглами до желаемой степени. Въ качествѣ химическихъ изоляторовъ применяются нѣкоторыя жидкости, изъ которыхъ наиболѣе употребительны: а) для эпителиныхъ клѣтокъ алкоголь въ третью Ранвье (35 частей (96° алкоголя) и 65 частей дистиллированной воды; б) для мышечныхъ волоконъ и слизевыхъ клѣтокъ 35% растворъ ѣдкаго кали; с) для канальцевъ железъ—чистая соляная кислота. Въ этихъ жидкостяхъ препаратъ мацерируется опредѣленное время, втеченіе котораго связывающее вещество между отдѣльными элементами разрушается и они распадаются при легкомъ механическомъ воздѣйствіи, а часто и безъ него. Достаточно прозрачные препараты можно получить, какъ было упомянуто выше, и посредствомъ приготовленія срѣзовъ. Срѣзы эти дѣлаются изъ уплотненныхъ органовъ бритвой отъ руки

или съ помощью микротомъ. Дѣлая срѣзы отъ руки, слѣдуетъ погружать время отъ времени объектъ и бритву въ алкоголь, чтобы не дать имъ подсыхать. Гораздо совершеннѣе срѣзы, полученные микротомами. Устройство послѣднихъ сводится въ общемъ къ слѣдующему: Ножъ прикрѣпленный нажимомъ, движется по строго опредѣленному и неизмѣнному направленію; объектъ при помощи микрометрическаго винта поднимается къ плоскости движенія ножа. Такимъ образомъ при каждомъ движеніи послѣдняго можно получить срѣзь. Въ послѣднее время стали входить въ употребленіе микротомы съ неподвижнымъ положеніемъ ножа. Въ нихъ объектъ подвигается къ плоскости ножа микрометрическимъ винтомъ и при отрѣзываніи приводится въ движеніе колесомъ.

Глава XLIII.

Такъ какъ до сихъ поръ не удалось получить способа сохраненія живого матеріала безъ химической обработки, то уже давно при гистологическихъ работахъ пользуются такъ называемыми фиксирующими или консервирующими реагентами. Фиксирующими они называются потому, что закрѣпляютъ, фиксируютъ особенности строенія животнаго объекта въ такомъ видѣ, какимъ онъ представляется въ живомъ состояніи. Число этихъ реагентовъ довольно значительно и состоитъ главнымъ образомъ изъ кислотъ, солей тяжелыхъ металловъ и ихъ смѣсей. Изъ нихъ наиболѣе употребительны слѣдующіе: 1) хромовая кислота $\frac{1}{4}\%$ — 1% ; при болѣе сильной концентраціи (1 — 2%) она уплотняетъ препараты; ея недостаткомъ является осажденіе бѣлковыхъ и слизевыхъ веществъ. 2) осміева кислота ($\frac{1}{2}\%$ — 1%); вслѣдствіе ея ядовитости обращеніе съ ней требуетъ осторожности. 3) Пикриносѣрная кислота или клейненберговская жидкость (2 части сѣрной на 100 частей насыщеннаго раствора пикриновой кислоты). 4) Сулема, употребляющаяся не *per se*, а въ видѣ смѣсей. 5) Алкоголь, предпочтительно при быстромъ фиксированіи.

Фиксированіе ведется при слѣдующихъ условіяхъ. Количество фиксирующаго реагента въ 40—50 разъ превышаетъ объемъ объекта. Величина объекта должна быть по возможности мала (2—5 куб. мил.) для того, чтобы

фиксирующая жидкость возможно быстрее пропитала препарат; при фиксировании же солями объекты могут быть гораздо больше. Повышение температуры оказывает положительное, а свет отрицательное влияние. Все фиксирующие реагенты придают уже объекту известную плотность, не вполне, однако, достаточную. Для получения тонких срезов требуется более значительное уплотнение. Лучшим уплотняющим реагентом является алкоголь. Фиксированный препарат промывается водой, в некоторых случаях 70% алкоголем, затем помещается на 2—6 часов в 50% алкоголь, оттуда на 12 часов в 70%, далее на столько же времени в 80%, и, наконец, на 24—48 часов в 90%, где процесс уплотнения и заканчивается. Впрочем, для разрезывания при помощи микротомов уплотнение даже и в алкоголь является недостаточным; в этом случае объект пропитывается еще плотными массами, обыкновенно парафином или целлоидином. Уплотнение достигается и замораживанием, которое производится посредством несложных приспособлений, связанных с микротомом. При таком способе уплотнения можно получить срезы и свежих объектов.

Глава XLIV.

Получив срез, помещают его в ту или иную среду для исследования. Если срез был уплотнен парафином, последний удаляется предварительно терпентинным маслом или ксилолом; первое в свою очередь удаляется алкоголем, алкоголь—водою; второй (ксилоль) удаляется гвоздичным маслом, масло—алкоголем, алкоголь—водой. Впрочем, если имеется в виду заключить препарат в какую либо смолу, напр. канадский бальзам, то процесс удаления парафина ограничивается лишь вытеснением его посредством терпентинного масла или ксилола, так как эти вещества хорошо смешиваются со смолами; они удобны еще тем, что просвечивают препарат. Лучшей средой для исследования является канадский бальзам. Если объект был предварительно обработан алкоголем, который не смешивается со смолами, то алкоголь приходится заместить маслом прежде, чем заключить объект

въ бальзамъ. Кромѣ канадскаго бальзама, для этой цѣли употребляются и другія смолы. Часто средой для заключенія препарата служитъ глицеринъ. Онъ обладаетъ двумя важными свойствами: не высыхаетъ и сильно преломляетъ свѣтъ, вслѣдствіе чего заключенный въ немъ препаратъ становится прозрачнымъ. Единственное неудобство его то, что онъ не застываетъ въ болѣе плотную массу и потому не пригоденъ для приготовленія препаратовъ на долгое время. Въ силу этого препараты, заключенные въ глицеринъ, требуютъ осторожнаго обращенія. Съ цѣлью сохраненія препаратовъ на долгое время употребляется смѣсь глицерина съ желатиной. Для временнаго изслѣдованія препаратовъ пригодна въ нѣкоторыхъ случаяхъ и вода.

Глава XLV.

Методъ окрашиванія играетъ весьма важную роль въ гистологіи. Во первыхъ благодаря окрашиванію мы имѣемъ возможность дифференцировать отдѣльныя составныя части тканей и органовъ. Во вторыхъ окрашиваніе знакомитъ насъ съ химической природой препарата и играетъ въ данномъ случаѣ роль микрохимической реакціи.

Препаратъ, который желательнo окрасить, погружается въ растворъ красящаго вещества и чрезъ извѣстный промежутокъ времени пропитывается имъ совершенно. Тогда препаратъ вынимается изъ раствора и излишняя краска удаляется промываніемъ въ водѣ или иной жидкости.

Окрашиваніе производится различно: а) **слабыми** растворами красящихъ веществъ, причемъ окрашиваніе въ иныхъ случаяхъ можетъ наступить спустя лишь сутки; б) **крѣпкими** растворами: въ послѣднемъ случаѣ окраска наступаетъ въ нѣсколько минутъ и менѣе, в) препаратъ переокрашивается и краска извлекается затѣмъ абсолютнымъ алкоголемъ (послѣдній способъ практикуется только съ анилиновыми красками). Красящія вещества никогда не бываютъ тѣлами нейтральными, а кислыми или основными. Всѣ гистологическіе элементы по отношенію къ красящимъ веществамъ дѣлятся на: а) ацидофильные, если они окрашиваются кислыми красками; б) базофильные, если поглощаютъ только основныя краски; амфофильные, если погло-

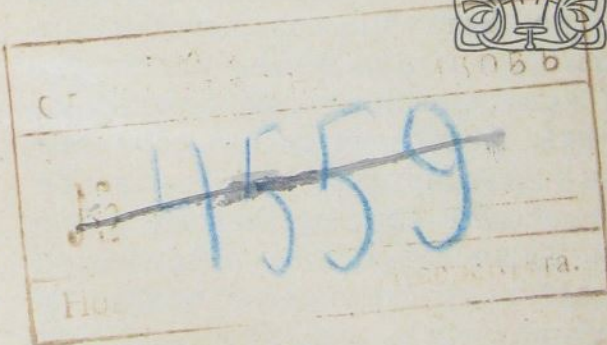
щаютъ и тѣ и другія. Наибольше важными являются слѣдующія краски. 1) Гематоксилинъ, легко растворяется въ горячей водѣ, спиртѣ и эфирѣ; обыкновенно употребляется не *per se*, а въ растворѣ съ квасцами или бурой, въ растворѣ съ квасцами по Воемер'у даетъ темнофіолетовое окрашивание. 2) Карминъ, представляющій насыщенно-красную или пурпуровую аморфную массу, нерастворимую ни въ водѣ, ни въ спиртѣ, а исключительно въ щелочахъ; употребляются различные растворы его, окрашивающіе въ красный цвѣтъ 3) Сафранинъ, обыкновенно краснаго цвѣта, хотя встрѣчается и синій и зеленый. Самый употребительный сафранинъ — д-красно-бурый порошокъ, легко растворимый въ водѣ и алкогольѣ: характерная окраска для эластическихъ волоконъ, которыя окрашиваются имъ въ темнофіолетовый цвѣтъ 4) Метиленовая синька, обладаетъ способностью окрашивать нервныя клѣтки. 5) Эозинъ-краснаго цвѣта съ синеватымъ или желтоватымъ оттѣнкомъ; нерастворимъ въ водѣ; прекрасное средство для окрашивания цвѣтныхъ элементовъ крови. 6) Пикриновая кислота, трудно растворимая въ холодной, легко въ горячей водѣ: даетъ желтое окрашивание. Изъ перечисленныхъ красокъ первыя четыре имѣютъ щелочную реакцію и употребляются для окрашивания ядра; послѣднія двѣ — кислую, окрашиваютъ протоплазму, При изслѣдованіи такихъ сложныхъ образованій, какъ органы животнаго, часто приходится прибѣгать къ сложному окрашиванію, комбинируя вмѣстѣ нѣсколько красокъ Примѣромъ сложной краски можетъ служить пикрокарминъ — механическая смѣсь кармина съ пикриновой кислотой.

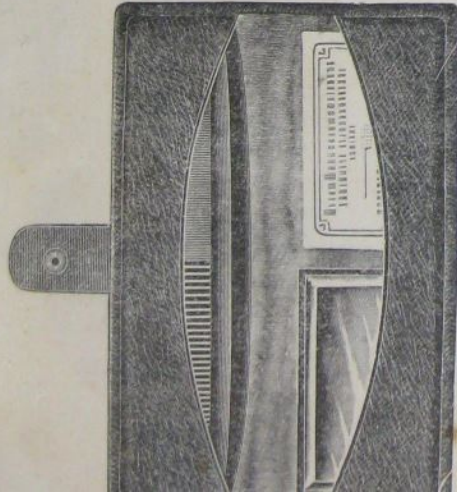
Инъекція есть наполненіе кровеносныхъ лимфатическихъ сосудовъ окрашенными массами. Особенно необходима инъекція при изученіи очень тонкихъ сосудовъ, какъ капилляровъ, которые спадаются обыкновенно такъ сильно, что безъ инъекцірованія не было бы возможности ихъ изучать. Способъ инъекціи состоитъ въ томъ, что сосуды наполняютъ обыкновенно желатиновой массой, окрашенной въ красный или синій цвѣтъ. Производится инъекція слѣдующимъ образомъ: если инъекцируемый органъ не великъ, то лучше всего производить ее посредствомъ шприца; если же приходится инъекцировать цѣлое животное, то инъекціонная масса наливается въ стеклянную банку, закрываемую резиновой пробкой, черезъ которую проходятъ

двѣ трубки: одна длинная и достигаетъ дна банки, другая — короткая, не доходящая до уровня массы. Длинная трубка соединяется канюлей съ кровеноснымъ сосудомъ животного; нагнетая въ сосудъ воздухъ черезъ короткую трубку, заставляютъ инъекціонную массу устремляться въ сосудистую систему. Для лимфатическихъ сосудовъ и щелей примѣняется способъ инъекціи посредствомъ укола. Этотъ способъ сводится къ слѣдующему: острую канюлю вводятъ посредствомъ укола Провацовскимъ шприцемъ въ известную область и нагнетаютъ массу при небольшомъ постоянномъ давленіи. Въ послѣднемъ случаѣ желатиновые растворы не годятся, такъ какъ производятъ разрывы, а лучше пользоваться воднымъ растворомъ берлинской лазури или азотнокислаго серебра. Особенный способъ инъекціи — такъ называемая физиологическая инъекція, когда вещество впрыскивается въ сосуды живого животного или (при изученіи лимфатической системы) въ серозныя полости, откуда и проникаетъ естественнымъ путемъ въ сосуды. Физиологическая инъекція находитъ себѣ примѣненіе и при окрашиваніи выводныхъ протоковъ почекъ и печени. Процессъ этотъ производится слѣдующимъ образомъ: животному впрыскивается въ кровь черезъ вены въ нѣсколько пріемовъ опредѣленное количество индигокармина. По прошествіи нѣкотораго времени перевязываютъ мочеточники для почки, желчные протоки для печени и погружаютъ вырѣзанные органы въ крѣпкій алкоголь; въ результатѣ получаемъ выводные протоки почки и печени инъцированными.

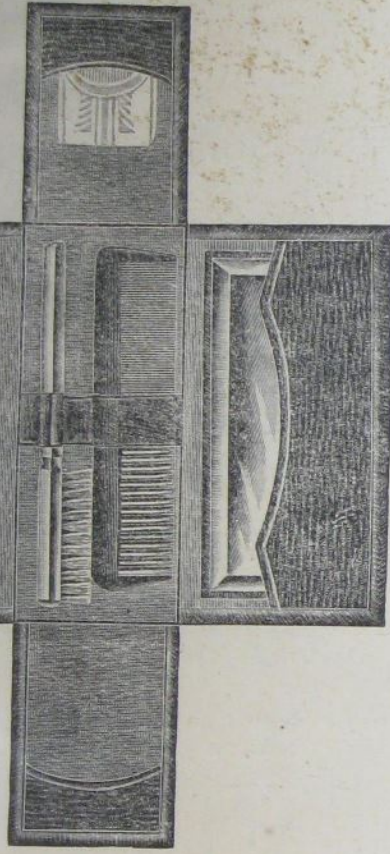


2477





9843.



9845.

К а р м а н н ы я т у а л е т к и .

Туалетки съ зеркаломъ, въ видѣ кошелька.

" зеркало съ гребенкой.

" зеркало съ гребенкой, ногтечисткой и зубочисткой въ футлярѣ съ замкомъ.

" зеркало съ гребенкой, ногтечисткой и зубочисткой.

" зеркало съ гребенкой, ногтечисткой и щеткой для усовъ.

" съ вынимающимся зеркаломъ, гребенкой и листовымъ мыломъ въ футлярѣ съ замкомъ.

" съ вынимающимся зеркаломъ, гребенкой, зубною щеткою, листовымъ мыломъ и пластиремъ, въ футлярѣ съ замкомъ.

80 ✓
79
82
35
16

9862 А и 9862 Б.

7000.

БР И Т В Ы.

9852. Бритвы английскія съ роговой ручкой, узкія.

9853. " " " " " широкія.

9854. " золингеновскія, съ бѣлой костяной ручкой, лучшаго качества.

9855. " " " съ роговой ручкой, съ металлической отдѣлкой.

9856. " " " съ роговой ручкой, широкія.

9857. " " " " " среднія.

9858. " " " " " узкія.

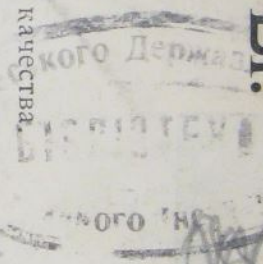
9859. " " " " " „Triumph“ съ предохранителемъ, въ роговой оправѣ.

9860. " " " " " безопасныя, высеребренныя съ 10-ю настольными ножами Gillette.

9861. Запасные ножи къ № 9860.

9862 А. Наборъ для бритва въ аглантномъ футлярѣ.

9862 Б. Тоже въ деревян. полированномъ футлярѣ.

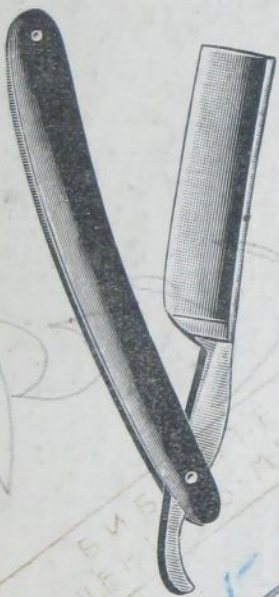


А. БОЛДТ И К^о.

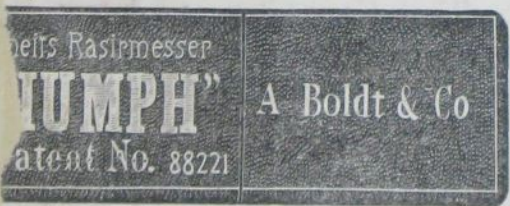
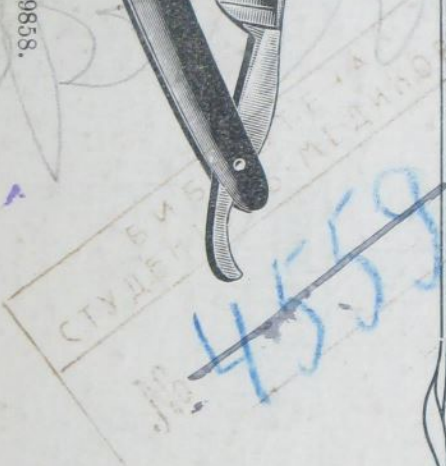
Москва, Ильинка, домъ Лосифовскаго подворья.



Одесса, ул. улицы Жуковскаго и Преображенской, д.



9852—9858.



Patent No. 88221
"GUMPH"
Patent No. 88221

A. Boldt & Co

