

Т

Изъ гистологической лаборатории
Императорскаго Харьковскаго Университета.

7-НОВ 2012

Многочисленные
творения, до
Валентин
Ивановичу
Зарубин
по имени
он
автор

КЪ ВОПРОСУ

О СТРОЕНИИ ПОЧКИ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

М. В. Типцева.

63941

ИЗДАНИЕ

БИБЛИОТЕКА
№ 5154
РЕВІЗІЯ
НО
1936

ХАРЬКОВЪ

Типографія Адольфа Дарре, Московская ул., № 19.

1897.

6409
3670
611.018
455

3670

611-018
T-43

Изъ гистологической лабораторіи
Императорскаго Харьковскаго Университета.

7-Ноя 2012

33

Переучет-60

КЪ ВОПРОСУ О СТРОЕНИИ ПОЧКИ.

ПРОВЕРЕНО

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

М. В. Типцева.

БИБЛИОТЕКА
Харьковского Мед. Института
№ 5154
T-43
ПЕРЕВІРНО
1936

Студенческая
Харьк. Ун-т
6409
Mat. 61
8870
611-018
Шифр. 611.018
T.435

ХАРЬКОВЪ.

Типографія Адольфа Дарре, Московская ул., № 19.
1897.

Переучет
1966 г.

Илл.
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
1-го Харьк. Мед. Института

3974

1950

7 - ноя 2012

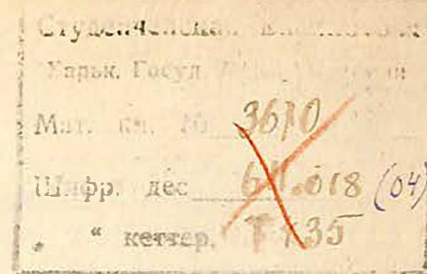
Отдельные оттиски из Трудов Общества научной медицины и гигиены
при Императорском Харьковском Университетѣ за 1897 годъ.

Печатать и выпустить въ свѣтъ разрѣшается. 21 Апрѣля 1897 года.
Предсѣдатель Общества научной медицины и гигиены проф. И. Оболенскій.

Къ вопросу о строеніи почки.

Изученіемъ строенія почки занимались и занимаются очень многие, въ томъ числѣ наиболѣе выдающіеся ученые. До настоящаго времени однако много еще въ строеніи почки остается спорнаго и невыясненнаго, что, вѣроятно же всего, зависитъ какъ отъ сложности гистологическаго строенія, такъ и отъ нѣжности самой ткани, которая, подъ вліяніемъ главнымъ образомъ фиксирующихъ жидкостей, очень сильно измѣняется, вследствие чего не всѣ фиксирующія жидкости, обычно примѣняемыя въ гистологін, могутъ быть употреблены для фиксирования почечной ткани.

Протоплазма, которую намъ приходится изучать подъ микроскопомъ, представляетъ картину свертыванія бѣлковыхъ тѣлъ въ клѣткѣ. Фиксирующія средства оказываютъ неодинаковое дѣйствіе на одно и то же бѣлковое вещество, и наоборотъ одно какое-либо фиксирующее средство на различные бѣлковыя вещества оказываетъ также различное дѣйствіе. А. Fischer²⁰⁾ показалъ, что нѣкоторые бѣлковыя тѣла осаждаются изъ раствора опредѣленными фиксирующими жидкостями въ видѣ зеренъ или зернышекъ, другія же въ видѣ нѣжныхъ и мелкихъ свертковъ. Величина зернышекъ зависитъ отъ содержанія пептоновъ въ растворѣ, а также отъ самихъ фиксирующихъ средствъ. Н. Sauer⁷⁷⁾ проверилъ наблюденія А. Fischer'a; въ качествѣ осаждающихъ средствъ онъ примѣнялъ сулему, 10% растворъ NaCl и ас. пітисимі. Азотная кислота въ растворѣ куриного бѣлка вызываетъ грубо зернистый осадокъ; сулема въ этомъ же растворѣ обуславливаетъ болѣе мелкіе свертки, неравнобѣрную зернистость, связанную отрезками; изъ 10% раствора пептона сулема осаждаетъ очень грубый неравнобѣрный осадокъ; изъ 2% раствора пептона получаютъ мелкія зернышки, соединенныя нитями. Не только строеніе протоплазмы, но и сама форма клѣтки, ея отдѣльныя части, подвергаются нерѣдко значительнымъ



измѣненіямъ подѣ влияніемъ тѣхъ или другихъ фиксирующихъ жидкостей. *Sauer* непосредственно подѣ микроскопомъ видѣлъ, послѣ прибавленія фиксирующей жидкости къ свѣжимъ срѣзамъ, возникновение, вслѣдствіе разности эндосмотического напряженія, токовъ; осажденные при этомъ бѣлковые свертки увлекаются токомъ въ просвѣтъ, мерцательный ободокъ разрывается, отторгается и т. д. Изъ этихъ изслѣдованій *Sauer* дѣлаетъ выводъ, какъ легко придти къ ложнымъ заключеніямъ при употребленіи фиксирующихъ жидкостей.

Я перепробовалъ большинство обычно употребляемыхъ для фиксирования жидкостей и могу съ положительностью сказать, что получалъ въ большинствѣ случаевъ настолько сильно измѣненные препараты, что изучать строеніе почки и дѣлать на основаніи этихъ препаратовъ какіе-либо выводы, рѣшительно, невозможно. Сильнѣе всего измѣняла структуру клѣтки жидкость Флемминга, главнымъ образомъ, крѣпкій составъ ея:

Rp. Ac. chromici (1%) 15 ч. по объему
 » osmici (2%) 4 » »
 » aceticі glacial. 1 » »

при этомъ клѣтки подвергаются такимъ глубокимъ измѣненіямъ, что теряется самое представленіе о клѣточной формѣ,—видны въ большинствѣ случаевъ какіе-то обрывки клѣтки, неправильной формы лоскутки. Менѣе сильныя измѣненія структура почечной клѣтки испытываетъ при употребленіи Мюллеровской жидкости, 2—3% раствора *Kali bichrom.*, слабой Флемминговой жидкости; но и въ этихъ случаяхъ получаются довольно серьезныя видоизмѣненія: мерцательный ободокъ въ большинствѣ случаевъ бываетъ отторгнутъ весь или большая его часть; нерѣдко даже онъ совершенно отсутствуетъ; клѣточная протоплазма представляется неравномѣрною: мѣстами сильно зерниста, темно окрашена, мѣстами блѣдно окрашена съ незначительнымъ количествомъ зернышекъ; вслѣдствіе набуханія нерѣдко приходится видѣть головчатые выступы въ просвѣтъ канальца; клѣточное тѣло нерѣдко въ большей или меньшей степени разорвано, представляя неправильные по формѣ обрывки; часть протоплазмы, часто вмѣстѣ съ неизмѣненнымъ ядромъ выходитъ въ просвѣтъ канальца. Относительно образованія вакуолей, которыя въ нѣкоторыхъ случаяхъ приходилось наблюдать въ довольно большомъ количествѣ, я затрудняюсь высказаться окончательно, хотя и склоняюсь больше къ тому

мнѣнію, что онѣ едва ли могутъ представлять собою искусственные продукты фиксаціи. Подобныя измѣненія я чаще всего наблюдалъ въ извитыхъ канальцахъ I порядка и восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли.

Долженъ однако замѣтить, что и при употребленіи этихъ фиксирующихъ средствъ получались, хотя довольно рѣдко, вполне удовлетворительные препараты. Пользовался я также для фиксирования 4—10% растворомъ формалина; но долженъ былъ отъ него отказаться, такъ какъ клѣточная протоплазма при этомъ настолько сильно набухала, что почти исчезали структурныя отношенія клѣтокъ. Не особенно доволенъ остался я смѣсью, которую хвалитъ *Sauer*,—90 частей крѣпкаго алкоголя и 10 частей азотной кислоты, и при этой смѣси препараты получались не всегда и далеко не вполне хорошіе. Наиболѣе пригодной для фиксирования почечной ткани оказалась, по моимъ изслѣдованіямъ, жидкость проф. Н. К. Кульчикова⁴³⁾:

Rp. Kali bichr. 2 ч.
 Сулемы 0,25 ч.
 Ac. acetic. (2%) 50 ч.
 Alkohol (96%) 50 ч.,

по прошествіи 24 часовъ послѣ приготовленія смѣсь фильтруютъ. Небольшіе кусочки изслѣдуемой почки лежали въ этой жидкости недѣли двѣ, а иногда и больше; затѣмъ послѣдовательно промывались водой, слабымъ и крѣпкимъ алкоголемъ въ продолженіе одного, двухъ дней во избѣжаніе осадковъ сулемы. Пользовался я также прежней фиксирующей жидкостью проф. Н. К. Кульчикова⁴²⁾, въ составъ которой входитъ 50° спиртъ, избытокъ *kali bichrom.* и *sulphurici* и подкисляется 5—6 каплями уксусной кислоты на 100 к. с. раствора.

Срѣзы достаточно тонкіе уплотненной въ этихъ жидкостяхъ почки я окрашивалъ главнымъ образомъ *eosin*омъ и *wasser-blau*: къ слабому раствору одной краски я прибавлялъ такой же растворъ другой до полученія слабо-фіолетоваго цвѣта, при чемъ слой этой смѣси толщиной въ $\frac{1}{2}$ —1 вершокъ долженъ совершенно свободно просвѣчивать. Срѣзы лежали въ этой смѣси день и даже два дня и промывались затѣмъ водой. Извитые канальцы I порядка и восходящее колѣно Генлевской петли окрашиваются при этомъ способѣ въ красный цвѣтъ, мерцательный ободокъ—въ темно-синій, остальные канальцы—въ блѣдно-розовый. Очень красивую

картину получалъ я отъ окраски срѣзовъ rubin'омъ S. и wasser-blau: срѣзы погружалъ я на нѣсколько минутъ въ слабый водный растворъ rubin'a S и переносилъ затѣмъ въ слабый же водный растворъ wasser-blau приблизительно на сутки. Извитые каналыцы I порядка и восходящее колѣно Генлевской петли окрашивались при этомъ въ синевато-красный цвѣтъ съ темно-синимъ мерцательнымъ ободкомъ и блѣдно-синими, частью красными ядрами; остальные каналыцы—въ блѣдно-сѣрый цвѣтъ съ зеленоватыми ядрами. Достаточно удовлетворительныя картины получались при окраскѣ тioniномъ и rubin'омъ или же tionin'омъ и eosin'омъ.

Почечный эпителий въ виду того, что онъ сильно измѣняется подъ вліяніемъ фиксирующихъ средствъ, долженъ удовлетворять, для признанія его нормальнымъ, извѣстнымъ условіямъ, на что указалъ также *Sauer* ⁷⁷). Эпителіальныя клѣтки извитыхъ каналыцевъ I порядка и восходящаго колѣна Генлевской петли должны, по моимъ изслѣдованіямъ, имѣть совершенно сохранившійся, ясно видимый мерцательный ободокъ; вообще почечный эпителий долженъ имѣть неповрежденный клѣточный покровъ, протоплазма клѣтки должна быть равномерно зернистой, сама клѣтка не должна представлять ни выпячиваній, ни трещинъ и не должна отставать отъ membranae propriae.

По послѣднимъ изслѣдованіямъ строеніе эпителия извитыхъ каналыцевъ I порядка, а также восходящаго колѣна Генлевской петли отличается болѣе сложными структурными отношеніями сравнительно съ прежними взглядами на этотъ предметъ. *Gerlach* ²⁴) описываетъ эпителий вообще мочевыхъ каналыцевъ корки, состоящій изъ зернистыхъ меньшихъ клѣтокъ и круглыхъ большихъ, отличающихся совершенно гомогеннымъ содержимымъ. По *Kölliker* ³⁸), *Henle* ³¹) и *Ludwig и Заварыкину* ⁵³) эпителий извитыхъ каналыцевъ I порядка состоитъ изъ мутныхъ зернистыхъ клѣтокъ, при чемъ *Kölliker* находилъ клѣточные границы эпителия этихъ каналыцевъ; *Sveigger-Seidel* ⁷⁹) же указываетъ, что клѣточные границы рассматриваемаго эпителия нерѣзко обрисовываются вслѣдствіе присутствія въ нихъ многочисленныхъ зернышекъ и жировыхъ капелекъ. Этому обстоятельству эпителий извитого каналыца I порядка обязанъ названіемъ «мутнаго», даннымъ ему *Ludwig* ⁵⁴).

Рассматривая студенистую массу, въ которую заложены, на равномъ приблизительно разстояніи другъ отъ друга, ядра, какъ

клѣточное тѣло, *Ludwig* указываетъ на то, что ей недостаетъ клѣточной дифференцировки соответственно содержанію ядеръ. Въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли эпителий пріобрѣтаетъ видъ, какъ будто онъ состоитъ изъ цилиндрическихъ клѣтокъ, надвинутыхъ черепицеобразно другъ на друга по направленію отъ мозга къ коркѣ.

Болѣе обстоятельное изслѣдованіе о протоплазматической структурѣ эпителия извитого каналыца I порядка представилъ *R. Heidenhain* ²⁹); его изслѣдованія въ этомъ направленіи привели его къ новымъ взглядамъ на строеніе эпителия, существенно отличающимся отъ воззрѣній прежнихъ авторовъ. Установленная имъ «палочковая» структура эпителиальныхъ клѣтокъ признается и до настоящаго времени, за немногими исключениями, почти всѣми изслѣдователями съ тѣмъ только отличіемъ, что представлено болѣе детальное описаніе строенія самихъ палочекъ. «Значительная часть клѣточной протоплазмы, говоритъ *Heidenhain*, претерпѣла существенное измѣненіе: она распалась на большое число очень маленькихъ цилиндрическихъ образований, которыя я называю «палочками». Окружающій ядро слой недифференцированной протоплазмы съ наружной стороны безъ рѣзкихъ границъ переходитъ у нѣкоторыхъ животныхъ въ промежуточную субстанцію, которую можно рассматривать, какъ спаивающее вещество палочекъ. Съ внутренней стороны надъ палочками находится небольшое количество гомогенной субстанціи въ видѣ свѣтлаго ободка». Эпителий восходящаго колѣна Генлевской петли *Heidenhain* признаетъ сходнымъ съ эпителиемъ извитого каналыца I порядка. На основаніи собственныхъ изслѣдованій вскорѣ присоединились къ воззрѣнію *Heidenhain*'а на палочковую структуру эпителия *Kupffer* ⁴¹), *W. Krause* ⁴⁰) и *Элиашови* ¹⁹). *Шахова* ⁸⁷) же, признавая палочковый эпителий, расходится съ *Heidenhain* ²⁹) относительно строенія палочекъ. По ея мнѣнію, палочки являются выраженіемъ перицеллюлярныхъ образований въ видѣ отростковъ и пластинокъ, идущихъ въ продольномъ направленіи по боковымъ поверхностямъ клѣтокъ, названныхъ *Шаховой* «столбиковыми» въ отличіе отъ втораго рода клѣтокъ, «грибовидныхъ», основаніе которыхъ расширено въ видѣ круглой или неправильной формы пластинки со множествомъ сильно развѣтвленныхъ отростковъ, вѣдряющихся другъ въ друга. *Heidenhain* ³⁰) не согласился со взглядомъ *Шаховой*, доказывая, что клѣточные высту-

пы есть продуктъ набухания и механическаго давленія, грибовидныхъ же клѣтокъ онъ никогда не видѣлъ.

Въ 1878 году *Nussbaum* ⁶⁴⁾ впервые доказалъ въ почкѣ амфибій и рыбъ присутствіе ободка съ неподвижными короткими волосками, напоминающаго до нѣкоторой степени основной ободокъ кишечнаго эпителия. Въ 1886 году на зародышевой почкѣ низшихъ животныхъ онъ ⁶⁵⁾ нашелъ, что всѣ секреторныя клѣтки на своей центральной поверхности имѣютъ ясно выраженный ободокъ короткихъ и по большей части неподвижныхъ волосковъ, движеніе которыхъ онъ могъ наблюдать на изолированныхъ клѣткахъ, лежащихъ у начала мочевыхъ канальцевъ тригона. Эти волоски непостоянны и могутъ быть наблюдаемы во время дѣятельности клѣтокъ. Черезъ годъ послѣ перваго сообщенія *Nussbaum*'а появилась работа *Cornil*'я ⁹⁾, въ которой онъ описалъ особое образованіе на патологическихъ почкахъ человѣка, похожее на мерцательные волоски. Такимъ образомъ *Cornil* первый доказалъ наличность мерцательнаго ободка на эпителиальныхъ клѣткахъ въ почкѣ млекопитающихъ животныхъ. «На свободной поверхности клѣтокъ извитыхъ канальцевъ I порядка, говоритъ онъ, я часто находилъ со стороны просвѣта родъ кутікулярнаго образованія, аналогичнаго каймѣ цилиндрическихъ клѣтокъ кишечника. Образованіе это гомогенное, прозрачное, составлено изъ маленькихъ палочекъ, параллельныхъ между собою, перпендикулярныхъ къ внутренней поверхности клѣтки. Иногда онѣ имѣютъ сходство съ мерцательными волосками». *Klein* ³⁶⁾ уже гораздо точнѣе описалъ этотъ волосковый ободокъ на клѣткахъ извитыхъ канальцевъ въ почкѣ мыши, и рассматриваетъ его, какъ образованіе, аналогичное мерцательнымъ клѣткамъ въ почкахъ амфибій, и утверждаетъ, что мерцательный ободокъ встрѣчается только въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Бауманновскою капсулою. *Solger* ⁸¹⁾ описалъ гомогенную кайму на секреторномъ эпителиѣ почки рыбъ и лягушекъ, напоминающую щетковидную кайму другихъ авторовъ. О волосковой каймѣ въ эмбриональной почкѣ упоминаютъ также *Renson* ⁷¹⁾ и *Janósik* ³²⁾.

Коротенькія замѣтки названныхъ авторовъ однако не обратили на себя должнаго вниманія, такъ что *Marchand* ³⁷⁾ случайно во время работы, произведенной въ его институтѣ *Лебедевымъ* ³¹⁾, открылъ ободокъ снова. *Marchand* видѣлъ его впервые на патологическихъ почкахъ собаки и человѣка, иногда съ такой

ясностью, что получалась полная картина мерцательнаго эпителия. На свѣжихъ нормальныхъ почкахъ онъ не могъ его найти, все-таки авторъ не желаетъ присутствіе его считать за явленіе патологическое; онъ скорѣе склоненъ признать, что обыкновенно гомогеннаго вида ободокъ при извѣстныхъ условіяхъ получаетъ своеобразный рѣсничкоподобный характеръ вслѣдствіе разрыва отдѣльныхъ элементовъ. Ободокъ этотъ, по его наблюденіямъ, мало устойчивъ. Лучше всего *Marchand* видѣлъ его на осмиевыхъ препаратахъ. *Лебедевъ* ³¹⁾ же находилъ ободокъ въ видѣ гомогенной части клѣтки, которую онъ рассматриваетъ, какъ кутікулу, подверженную различнымъ измѣненіямъ отъ набуханія; ободокъ этотъ при болѣе точномъ изслѣдованіи показывалъ мелкую исчерченность. *Лебедевъ* допускаетъ возможность, что исчерченность ободка можетъ играть нѣкоторую роль при секретіи. Въ вошедшемъ колѣнѣ Генлевской петли подобнаго ободка онъ не наблюдалъ. Вообще *Лебедевъ* даетъ менѣе ясное и болѣе неопредѣленное описаніе этого ободка сравнительно съ другими авторами, которые раньше его описывали волосковый ободокъ.

Болѣе точное описаніе и довольно опредѣленный взглядъ на волосковую кайму мы находимъ у проф. *Langhans*'а ⁴⁹⁾, который склоненъ образованія эти относить къ мерцательному эпителию. «Нерѣдко наблюдается при остромъ нефритѣ присутствіе тонкаго, весьма свѣтлаго внутренняго ободка, перпендикулярно-полосчатого, а именно на канальцахъ, не обнаруживающихъ клѣточныхъ границъ. Ободокъ этотъ является непрерывнымъ и въ рѣзко выраженныхъ случаяхъ очень напоминаетъ мерцательные волоски. Тамъ, гдѣ волоски расхлослись, нельзя было усмотрѣть никакой промежуточной субстанции». Въ почкахъ человеческихъ зародышей *H. Gibbes* ²³⁾ всегда находилъ мерцательный ободокъ на клѣткахъ извитаго канальца I порядка. Рѣже встрѣчалъ онъ его въ почкахъ взрослыхъ людей, умершихъ отъ *anaemia perniciosa*. Въ послѣднихъ случаяхъ волоски были короче, нежели волоски, найденные въ почкахъ мыши и крысы, и гораздо тоньше и многочисленнѣе, чѣмъ волоски на клѣткахъ человеческой трахеи. Онъ упоминаетъ, что проф. *Tuttle* изъ Огайо также видѣлъ cilia въ почкѣ умершаго отъ оспы. Общую группу «рѣсничковыхъ клѣтокъ» *Frenzel* ²²⁾ дѣлитъ на настоящія «мерцательныя клѣтки» и «клѣтки волосковаго ободка». У нѣкоторыхъ видовъ молосковъ упругіе волоски превращаются въ подвижныя

рѣснички, что однако не доказываетъ, по его мнѣнію, что мерцательныя рѣснички представляютъ собою превращенные волоски или палочки. *Frenzel* высказываетъ предположеніе о связи Гейденгайновскихъ палочекъ съ мерцательными волосками.

Авторы, описывавшіе исчерченность внутреннего ободка эпителиального покрова извитаго каналца I порядка, работали въ большинствѣ случаевъ или съ патологически измѣненными, или съ зародышевыми почками. Нѣкоторые авторы указываютъ на сходство этого образованія съ мерцательными волосками, другіе же прямо называютъ его мерцательнымъ эпителиемъ. *O. Tornier* ⁹³⁾ первый далъ этому образованію совершенно неподходящее названіе «щетковидная кайма» (*Bürstenbesatz*). Названіе это не даетъ никакого представленія о характерѣ этого ободка, рѣшительно, ничего собою не выражаетъ и, по моему мнѣнію, какъ совершенно неправильное, не должно быть употребляемо. Не смотря на это, «*Bürstenbesatz*» до сихъ поръ однако удержалось въ нѣмецкой литературѣ. *Tornier* первый далъ наиболѣе обстоятельное описаніе волосковаго ободка въ нормальныхъ почкахъ млекопитающихъ, а также и амфибій. Онъ указалъ на ту особенность въ строеніи, что «щетковидныя» волоски отдѣляются отъ остальной части клѣтки черной линіей. Связи между этими волосками и палочками *Heidenhain*'а такъ же, какъ и другіе, онъ не усматриваетъ въ виду того обстоятельства, что ему приходилось видѣть палочковую структуру безъ щетковидной каймы и, наоборотъ, клѣтки безъ «палочковаго распада» имѣли щетковидную кайму. Широкая часть Генлевской петли не имѣетъ, по его наблюденію, щетковидной каймы.

Щетковидную кайму *Tornier* рассматриваетъ, какъ определенное функциональное состояніе клѣтки. Выводъ этотъ онъ основываетъ на томъ, что щетковидные волоски на одномъ и томъ же разрѣзѣ развиты различно: въ одномъ просвѣтѣ каналца они вытянуты въ длину и широко расходятся; въ другомъ—они короче, тѣсно расположены; въ третьемъ каналѣ наблюдается только узкая полосчатая кайма, иногда недостающа даже и полосчатости и только узкій гомогенный ободокъ ограничиваетъ клѣтку, иногда же отсутствуетъ и послѣдній. На основаніи своихъ опытовъ съ подавленіемъ мочевой секреціи онъ не пришелъ ни къ какому положительному выводу и ссылается только на наблюденіе *Marchand*'а ⁹⁷⁾, который констатировалъ присутствіе этихъ волосковъ послѣ нѣкоторыхъ отравленій, благодаря чему клѣтки извитыхъ

каналцевъ I порядка, по мнѣнію *Tornier*'а, получаютъ импульсъ къ выдвиганію своихъ волосковъ. *Tornier* особенно подчеркиваетъ, что здѣсь не можетъ быть и рѣчи о мерцательныхъ клѣткахъ, такъ какъ въ быстро приготовленныхъ расщипленіемъ препаратовъ изъ пяти почекъ тритона ему никогда не удалось видѣть движеніе щетковидныхъ волосковъ въ то время, какъ рѣснички вторыхъ отдѣловъ энергично двигались. Основывать только на этомъ свое заключеніе, по моему мнѣнію, довольно неосновательно и во всякомъ случаѣ слишкомъ поспѣшно, такъ какъ мерцательные волоски настолько нѣжная часть клѣтки, что очень быстро отмираетъ, и видѣть движеніе волосковъ можетъ удасться лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Ничего новаго не сообщаетъ *R. Werner* ⁹⁴⁾, который мерцательный ободокъ наблюдалъ въ извитыхъ и спиральныхъ каналцахъ и не упоминаетъ объ ободкѣ въ широкомъ колѣнѣ Генлевской петли. Лучше всего онъ видѣлъ мерцательный ободокъ на препаратахъ, фиксированныхъ сулемой.

Не смотря на изслѣдованіе *Tornier*'а ⁹³⁾, который видѣлъ щетковидную кайму въ нормальныхъ почкахъ, *Oertel* ⁹⁸⁾ принимаетъ эту кайму за патологическую часть эпителиальной клѣтки. Наблюденія *Oertel*'я относятся къ острымъ случаямъ тяжелой дифтеріи. Недостающая часть высоты обыкновенныхъ эпителиальныхъ клѣтокъ пополнялась, по его мнѣнію, ободкомъ тонкихъ палочковидныхъ образованій, производившихъ впечатлѣніе мерцательной или щеточной каймы. Измѣненія эти на эпителиѣ извитыхъ I порядка и прямыхъ каналцевъ, выражающіяся появленіемъ палочковыхъ образованій, *Oertel* рассматриваетъ не какъ функциональное измѣненіе, а принимаетъ ихъ за продуктъ патологическаго распада клѣтки подъ влияніемъ яда: верхній и нижній палочковый слой эпителия является выраженіемъ частичнаго распада клѣтки, оканчивающагося полной гибелью самой клѣтки. *Oertel* не дѣлаетъ различія между палочками въ смыслѣ *Heidenhain*'а и мерцательными волосками, называя и то и другое образованіе одинаково «палочками». Дѣлая выводъ о свойствахъ промежуточной полоски, находящейся между верхними и нижними палочками, на основаніи выдѣленія зернистой массы, межуточного вещества между верхними и нижними палочками, въ просвѣтѣ каналца, *Oertel* представляетъ ее себѣ въ видѣ порознаго, многократно продыравленнаго тонкаго слоя, въ своихъ же состав-

ныхъ частяхъ плотно сплоченнаго, состоящаго, быть можетъ, изъ такой же субстанции, какъ и палочки, которыя, верхнія и нижнія, повидимому, непосредственно переходятъ въ нее; благодаря имѣющимся отверстіямъ въ этой полоскѣ, обуславливается выпаденіе нижней зернистой массы въ просвѣтъ канала. Къ воззрѣнію *Oertel'*я на волосковую кайму, на основаніи нѣкоторыхъ своихъ наблюденій, присоединяется *C. Toldt* ⁹²⁾.

W. Kruse ⁴¹⁾ производилъ изслѣдованія на патологическихъ почкахъ и почкахъ разныхъ видовъ млекопитающихъ послѣ извѣстной обработки въ свѣжѣмъ состояніи, при чемъ во всѣхъ случаяхъ въ извитыхъ канальцахъ I порядка и въ канальцахъ мозговыхъ лучей, поскольку ихъ эпителий напоминаетъ эпителий лабиринта, онъ нашелъ щетковидную кайму, которая въ совершенствѣ напоминаетъ картину мерцательнаго эпителия. Особенно *W. Kruse* подчеркиваетъ, что ободокъ не только имѣетъ полосчатый видъ, но на самомъ дѣлѣ представляетъ волосковую кайму. Активныхъ движеній онъ не могъ вызвать ни реактивами, ни нагрѣваніемъ. Щетковидная кайма встрѣчается въ видѣ непрерывнаго кольца только на эпителиѣ, который имѣетъ ровную или въ крайнемъ случаѣ слегка выпуклую поверхность. На основаніи весьма часто встрѣчающагося отчасти гомогеннаго, отчасти полосчататаго превращенія головчатыхъ выпячиваній, *Kruse* дѣлаетъ предположеніе, что щетковидная кайма могла произойти изъ подобныхъ головчатыхъ клѣтокъ. Наблюденія убѣдили его, что присутствіе ободка не зависитъ ни отъ простаго помутнѣнія, ни отъ мутнаго набуханія, ни отъ жироваго перерожденія. Въ нормальныхъ почкахъ животныхъ щетковидная кайма встрѣчается часто въ скудномъ количествѣ и при томъ же у различныхъ индивидуумовъ одного и того же вида встрѣчаются иногда весьма различныя колебанія въ количественномъ отношеніи. *Kruse* высказывается противъ воззрѣнія *Tornier'*а ⁹³⁾ относительно способности щетковидной каймы обратно втягиваться въ клѣточное тѣло. *Kruse* принимаетъ, что верхняя часть клѣтки имѣетъ такую же «палочковую» структуру, какъ и периферическая. Ободокъ при патологическихъ условіяхъ можетъ отдѣлится отъ клѣтки, чтобы затѣмъ, быть можетъ, снова регенерироваться, — процессъ, который, по его мнѣнію, можно, пожалуй, себѣ представить, если признать непрерывность между Гейденгайновскими палочками и волосками. *Kruse* несогласенъ съ *Klein'*омъ ⁹⁴⁾, что волосковый

ободокъ ограничивается опредѣленнымъ участкомъ извитыхъ канальцевъ. Страннымъ кажется, что *Kruse* удерживаетъ названіе «*Büstenbesatz*», несмотря на то, что самъ указываетъ на поразительное сходство волосковой каймы съ мерцательнымъ эпителиемъ.

Lorenz ³³⁾ первый высказалъ взглядъ, что волосковая кайма представляетъ постоянную составную часть нормальныхъ секреторныхъ клѣтокъ у человѣка и различныхъ позвоночныхъ животныхъ; встрѣчается она и при патологическихъ условіяхъ. Длина волосковъ варьируетъ даже у однихъ и тѣхъ же животныхъ. Кайма эта не имѣетъ никакого отношенія къ секретіи, а также и къ палочкамъ Гейденгайма. Служитъ она, по мнѣнію *Lorenz'*а, предохранительнымъ органомъ, котораго недостаетъ при альбуминурии. Кайма эта встрѣчается уже въ эмбриональной почкѣ. Съ мнѣніемъ *Lorenz'*а относительно защитительной роли волосковой каймы не соглашается *Hansemann* ²⁷⁾, который, на основаніи отсутствія этой каймы въ 10—20% случаевъ совершенно нормальныхъ почекъ, находитъ возможнымъ поставить ее въ нѣкоторую связь съ секретіей почки. Присутствіе короткихъ тонкихъ отростковъ на свободномъ концѣ клѣтокъ зародышевой почки видѣлъ *Nagel* ⁶⁰⁾, есть ли это рѣснички, онъ не рѣшаетъ.

На основаніи изслѣдованія почекъ человѣка и нѣкоторыхъ млекопитающихъ животныхъ *van der Stricht* ⁵⁵⁾ высказываетъ особый взглядъ на секретію мочи, которая въ видѣ шаровидныхъ и продолговатыхъ капель свѣтлой жидкости появляется прежде всего въ окружности ядра. Секреторныя капельки эти продвигаются по направленію къ свободной поверхности клѣтки. Кутикулярный ободокъ, которымъ снабжены секреторныя клѣтки, бываетъ пронизанъ одной или нѣсколькими полосками; въ случаѣ появленія многочисленныхъ полосокъ, ободокъ представляется состоящимъ изъ большаго числа маленькихъ палочекъ, разбѣдиненныхъ свѣтымъ межклѣточнымъ сокомъ, который является продолженіемъ болѣе или менѣе объемистыхъ накопленій жидкости въ клѣточной протоплазмѣ. Иногда *v. d. Stricht*у приходилось наблюдать ободокъ, пронизанный однимъ или нѣсколькими свѣтлыми пузырьками въ моментъ прохожденія жидкости въ просвѣтъ канальца. Въ состояніи полного покоя ободокъ представляется совершенно гомогеннымъ. *V. d. Stricht* подтверждаетъ взглядъ *Lorenz'*а ³³⁾, что ободокъ надо рассматривать, какъ особый органъ, предназначенный защищать клѣточную протоплазму отъ

всѣхъ веществъ, способныхъ вредить ея функціи. Въ другой своей работѣ *v. d. Stricht* ⁸⁶⁾ установилъ 4 типа клѣтокъ: 1) клѣтки съ гомогеннымъ кутикулярнымъ ободкомъ; 2) клѣтки съ щетковиднымъ ободкомъ, въ протоплазматической сѣти которыхъ образовался секретъ въ формѣ мелкихъ капелекъ; 3) клѣтки безъ всякаго кутикулярнаго ободка наполнены также секреторными капельками; 4) зернистыя клѣтки съ ясно выраженной палочковой структурой въ периферической части клѣтки, между тѣмъ какъ центральная часть превращена въ прозрачную массу, пронизанную отдѣльными зернышками. Такія клѣтки встрѣчаются впрочемъ въ извѣстныхъ отдѣлахъ восходящаго колѣна Генлевской петли рядомъ съ клѣтками, снабженными ясно выраженнымъ кутикулярнымъ ободкомъ.

Подробное указаніе на секреторную дѣятельность почечнаго эпителия мы находимъ въ работѣ *Disse* ¹³⁾, который съ фактической стороны далъ сходное описаніе съ *v. d. Stricht* ⁸³⁾, но расходится съ нимъ по поводу тѣхъ толкованій и выводовъ, къ которымъ пришелъ послѣдній. На основаніи своихъ изслѣдованій *Disse* различаетъ также 4 вида клѣтокъ, при чемъ клѣтки канальцевъ за № 1 не имѣютъ секрета, № 2 и 3 начинаютъ наполняться, а № 4 находятся въ состояніи совершеннаго наполненія секретомъ. Щетковидная кайма развита только на пустыхъ клѣткахъ; какъ скоро клѣтки начинаютъ наполняться секретомъ, она исчезаетъ. Въ этомъ отношеніи можно замѣтить нѣкоторое сходство со взглядомъ *v. d. Stricht*'а ⁸⁶⁾. Относительно же способа образованія секрета въ самой клѣткѣ авторы нѣсколько расходятся. По мнѣнію *Disse*, растворъ составныхъ частей мочи, полученныхъ изъ тканевой жидкости, проникаетъ черезъ протоплазму почечной клѣтки, собирается въ центральномъ отдѣлѣ ея и просачивается путемъ фильтраціи. По *v. d. Stricht*'у ⁸⁵⁾ же, секретъ собирается въ клѣткахъ въ видѣ замкнутыхъ пузырьковъ, и въ такомъ видѣ выдѣляется изъ клѣтки въ просвѣтъ канала.—*Disse* указалъ, что ядро отдѣляющей эпителиальной клѣтки, при совершающихся въ протоплазмѣ ея измѣненіяхъ, не претерпѣваетъ, повидимому, какихъ либо измѣненій, происходитъ перемѣна лишь положенія его: вмѣстѣ съ секретомъ оно поднимается къ свободной поверхности клѣтки, остается тамъ до выхожденія секрета, чтобы затѣмъ снова опуститься въ базальную часть покоящейся клѣтки. Какихъ-либо признаковъ совершаю-

щейся пролифераціи, по крайней мѣрѣ, у взрослыхъ животныхъ, по его мнѣнію, еще не доказано. На этомъ основаніи *Disse* заключаетъ, что отдѣляющая почечная клѣтка по удаленіи секрета не погибаетъ, а можетъ продолжать еще свою функціональную дѣятельность. Подтверженіе этому онъ находитъ въ томъ, что послѣ опорожненія секрета выступаетъ щетковидная кайма, характеризующая, по его мнѣнію, покоящуюся клѣтку. Способъ происхожденія ободка *Disse* не объясняетъ; онъ только предполагаетъ, что волоски щетковидной каймы представляютъ ворсинчатые отростки гомогеннаго наружнаго слоя протоплазмы. Палочковая структура, по изслѣдованіямъ *Disse*, выступаетъ ясно и рѣзко тогда только, когда клѣтки наполнены секретомъ; палочки, по его объясненію, соотвѣтствуютъ рядамъ зернышекъ, отдѣленнымъ другъ отъ друга свѣтлымъ промежуткомъ. Связи палочекъ съ волосковой каймой онъ не наблюдалъ.

Nicolas ⁶²⁾ занимался изслѣдованіемъ эпителия эмбриональныхъ почекъ. Клѣтки ближайшаго къ клубочку отдѣла канальцевъ снабжены рѣзко развитой волосковой каймой, которая впрочемъ видна и на отдѣльныхъ клѣткахъ собирательныхъ трубочекъ. Волоски этой каймы являются какъ бы продолженіемъ палочекъ периферической части, находясь, вѣроятно, въ нѣкоторой связи съ ними. Секреторная дѣятельность клѣтокъ выражается, по его наблюденію, въ томъ, что секретъ въ однихъ случаяхъ, образовавшись въ клѣткѣ въ видѣ маленькихъ капелекъ, выступаетъ между волосками на свободную поверхность клѣтки, въ другихъ—въ большемъ количествѣ скопляется въ петляхъ протоплазмы, клѣтка вслѣдствіе этого увеличивается въ объемѣ, образуется головчатое выпячиваніе, которое затѣмъ отдѣляется отъ остальной части клѣтки и такимъ образомъ попадаетъ въ просвѣтъ канала. Волосковая кайма при этомъ погибаетъ или отчасти, или же совершенно. Въ обоихъ случаяхъ жидкій секретъ окруженъ протоплазматическимъ слоемъ на подобіе оболочки. Железистая клѣтка, какъ таковая, продолжаетъ существовать и послѣ выдѣленія секрета и можетъ, пожалуй, вырабатывать внутри себя секретъ, но послѣ извѣстнаго періода дѣятельности она, конечно, погибаетъ: сосѣднія клѣтки проталкиваютъ въ просвѣтъ канала отжившія части, гибель которыхъ обозначается каріолитической дегенераціей ядра, между тѣмъ какъ многочисленные митозы стремятся восполнить потерю.

Наблюдения *v. d. Stricht'a*⁸³⁾, *Disse*¹³⁾ и *Nicolas*⁶²⁾, очень важные в том отношении, что переносят главное внимание на действительность самой клеточки, сами по себе не вполне однако убедительны, так как делают выводы о внутриклеточной деятельности на основании только микроскопической картины, без надлежащей проверки на основании физиологических опытов, возможно, по моему мнению, только предположительно. Опытов каких-либо названные авторы не производили.

*Rothstein*⁷³⁾ дает совершенно новые воззрения на «палочковую» структуру, воззрение, которое значительно отличается от прежних. Он считает палочки только кажущимися, состоять они из рядов зернышек, связанных между собою протоплазматическими нитями, почему *Rothstein* и называет их зернистыми нитями (*Kugelfäde*). Если зернышки имеют более удлиненную форму, кончики которых почти соприкасаются, и если кроме того две протоплазматических нити с чередующимися зернышками очень близко подходят одна к другой, то при более слабых увеличениях представляется картина палочковидного образования с неровными пограничными линиями. Эти зернистые нити находятся во взаимной связи при помощи небольшого количества тонких поперечных линий. При этом *Rothstein* высказывает довольно оригинальный и весьма мало обоснованный взгляд, что и волоски щетковидной каймы обуславливаются известным расположением зернышек, взгляд, с которым во всяком случае нельзя согласиться. В то время, как у одних животных (летучая мышь) клетка извитого канала I порядка представляет компактную массу, у других (собака, кролик) клетки эти, рассматриваемые с поверхности, весьма неравномерно разветвлены и отростки клеток внедряются друг в друга. Клетки у края по большей части имеют свободно отходящие протоплазматические нити, которые сообщают клеткам своеобразный бахромчатый вид; встречаются однако клетки и с совершенно ровными границами.

До некоторой степени сходное с этим описание наружной формы клеток извитого канала I порядка и соответствующий рисунок мы находим в учебнике *Вема и Давыдова*⁶⁾. Применив способ *Golgi* с хромоислым серебром, авторы нашли, что боковые поверхности извитого канала I порядка у морской свинки вдаются друг в друга многочисленными глубокими зуб-

чиками, так что при разсматривании с поверхности является красивый извилистый рисунок. На разрывах вся клетка кажется исчерченной; но исчерченность без всякого сомнения обуславливается здесь контурами разрезанных зубчиков. Существуют ли подобные отношения у других животных, авторам не пришлось еще исследовать. Это указание нашло себе подтверждение в сообщении *Landauer'a*⁴⁷⁾, который исследовал целый ряд почек млекопитающих и человека и нашел подобные структурные отношения также в клетках широкой части Генлевской петли, при чем эпителий как этих канальцев, так и извитых I порядка состоит из резко ограниченных клеток. Клетки эти на местах соприкосновения снабжены продольными складками, посредством которых клетки заходят одна в другую, и вот эти-то складки придают клеткам полосчатый вид (палочковая структура авторов).

Я не могу согласиться с автором, что палочки *Heidenhain'a* являются выражением перикеллолярных отростков клеточной протоплазмы, так как на представленном им рисунке можно видеть, что таких протоплазматических изгибов на поверхности клетки может поместиться несравненно меньше палочек, которые представляются гораздо тоньше их; наконец, на параллельных срезах большинство изгибов, очевидно, должно отсутствовать. Опровергается это также исследованием *Rothstein'a*⁷³⁾, подтвержденным недавно *Sauer'ом*⁷⁷⁾, который, независимо от *Rothstein'a*, пришел к тому же взгляду, что палочки *Heidenhain'a* состоят из двух параллельных, обсаженных зернышками, протоплазматических нитей, которые склеены между собою белковыми осадками. *Sauer*⁷⁷⁾ исследовал почки в состоянии анурии и нашел, что просвет извитых канальцев I порядка узкий, клеточные границы выражены, хотя и не всегда резко, у некоторых животных, у собаки же он не наблюдал их никогда. Щетковидная кайма одевает эпителий извитых I порядка, — про широкое кольцо Генлевской петли он не упоминает, — непрерывно, как на выступах, так и в углублениях. От периферической части клетки кайма отделяется темно-окрашенной линией, которая состоит из отдельных зернышек. Исследуя почки в состоянии искусственно вызванной полиурии, автор нашел, что протоплазматическая структура, палочки *Heidenhain'a* и щетковидная кайма показывают одинаковый вид во всех

фазахъ секреціи, измѣняется только просвѣтъ извитыхъ I порядка, при чемъ если отдѣленіе мочи доведено до minimum'a, то просвѣтъ имѣетъ видъ узкой щели, клѣтки же вдаются въ просвѣтъ и высоки; если же секреція мочи повышена, то просвѣтъ широкъ. отдѣльныя клѣтки уплощены, низки. На собачьихъ почкахъ *Sauer* наблюдалъ переходъ протоплазматическихъ нитей, палочекъ *Heidenhain'a*, въ щетковидную кайму. Наблюденіе это онъ однако не желаетъ обобщать.

Свои изслѣдованія я производилъ на почкахъ собаки, кошки, морской свинки, лисицы, ласки, барсука, ежа, кролика и нѣкоторыхъ другихъ животныхъ. На хорошо фиксированныхъ препаратахъ, которые удовлетворяли вышеизложеннымъ условіямъ, и при надлежащей окраскѣ на всѣхъ клѣткахъ извитыхъ канальцевъ I порядка и восходящаго колѣна Генлевской петли видна непрерывно расположенная кайма, состоящая изъ тонкихъ, параллельныхъ другъ другу волосковъ. Удивительно отчетливо и въ высшей степени ясно каждый волосокъ въ отдѣльности видно, какъ я упомянулъ, при надлежащей окраскѣ; при слабой окраскѣ получается свѣтлая, еле видимая полоска; при очень сильной окраскѣ видна гомогенная кайма, при чемъ какъ въ первомъ, такъ и во второмъ случаѣ волоски почти невозможно различить. Волоски эти на всѣхъ клѣткахъ одного и того же препарата всегда являются одной и той же высоты (рис. 1), достигающей до $\frac{1}{4}$ и даже до $\frac{1}{2}$ клѣтки. Въ области шейки кайма эта уменьшается пропорціонально уменьшенію высоты клѣтокъ, которыя, постепенно уплощаясь, переходятъ въ эпителий Бауманновской капсулы, кайма же постепенно исчезаетъ, заходя на нѣкоторое разстояніе въ полость Мальпигіева клубочка (рис. 2). У разныхъ животныхъ высота волосковъ мерцательнаго ободка бываетъ различная; у ежа, напр., высота волосковъ наименьшая изъ всѣхъ животныхъ, почки которыхъ я изслѣдовалъ. Между волосками, рѣшительно, невозможно усмотрѣть никакого признака спаивающаго межуточнаго вещества, которое находилъ при своихъ изслѣдованіяхъ *Oertel* ⁶⁸⁾. Волоски эти я разсматриваю, какъ мерцательные, и принять ихъ за что-либо другое я, рѣшительно, не могу. По внѣшнему виду волоски эти совершенно тождественны съ мерцательными волосками; на сходство это при описаніи волосковой каймы указываютъ многіе авторы [*Cornil* ⁹⁾, *Marchand* ⁵⁷⁾, *Langhans* ⁴⁹⁾, *Kruse* ⁴¹⁾]. Сходства же съ исчерченностью кишечнаго эпителия волосковая кайма

не имѣетъ никакого. Мерцательные волоски представляютъ собою весьма тонкія образованія, центральный конецъ которыхъ является нѣсколько закругленнымъ и тоньше, чѣмъ средняя часть; исчерченность же кутикулярной каймы кишечнаго эпителия раздѣляетъ ее на сравнительно болѣе толстые столбики совершенно одинаковой ширины по всей длинѣ. На хорошо сохранившихся препаратахъ нѣрѣдко можно видѣть, что промежутки между мерцательными волосками увеличиваются по направленію къ просвѣту, показывая, что волоски какъ-бы отклонились въ ту или другую сторону.

Мерцательныхъ движеній волосковъ, за неимѣніемъ надлежащихъ приспособленій, я не наблюдалъ. Другіе авторы, *Tornier* ²³⁾, *W. Kruse* ⁴¹⁾, которые старались искусственно вызвать движеніе волосковъ, не наблюдали однако мерцательныхъ движеній, а видѣли всегда волоски въ покоѣ. Такіе отрицательные результаты изслѣдованій, по моему мнѣнію, окончательно ничего не могутъ предрѣшить, такъ какъ мерцательные волоски, какъ наименѣе устойчивая составная часть почечнаго эпителия, вообще очень нѣжнаго въ этомъ отношеніи, быстро претерпѣваютъ посмертные измѣненія. Упомяну все-таки, что *Klein* ³⁶⁾, *Renson* ⁷¹⁾ наблюдали движенія волосковъ, но сообщенія ихъ не очень убѣдительны. *Nussbaum* ⁶³⁾ видѣлъ движеніе волосковъ у тритона; хотя онъ въ предыдущихъ строкахъ говоритъ исключительно о волосковой каймѣ, однако изъ сообщенія его можно заключить, что рѣчь идетъ о движеніи рѣсничекъ. Рѣснички эти у рептилій и амфибій находятся въ первомъ отдѣлѣ канальцевъ, на шейкѣ, гдѣ у млекопитающихъ начинается уже мерцательный ободокъ; движеніе рѣсничекъ этихъ не подлежитъ никакому сомнѣнію; мерцательный же ободокъ у рептилій и амфибій начинается на нѣкоторомъ разстояніи отъ шейки.

Кайма эта, которую я буду для ясности называть мерцательнымъ ободкомъ, отъ периферической части клѣтки отдѣляется черной линіей, которая при болѣе сильныхъ увеличеніяхъ оказывается состоящей изъ въ рядъ расположенныхъ зернышекъ, изъ которыхъ каждое соответствуетъ, правда не вполне точно, двумъ и даже нѣсколькимъ волоскамъ (рис. 1). Мерцательный ободокъ является совершенно обособленной и самостоятельной частью клѣтки, не имѣющей никакой связи и никакого отношенія къ палочкамъ *Heidenhain'a*, на что указываютъ *Oertel* ⁶⁸⁾, *Kruse* ⁴¹⁾,

Nicolas ⁶²⁾, *Sauer* ⁷⁷⁾ и др. При самомъ тщательномъ разсмотрѣніи и при довольно сильныхъ увеличеніяхъ (homog. im. $\frac{1}{18}$ и ocul. 12 Reichert) я никогда не видѣлъ ни перехода одного въ другое, ни связи протоплазматическихъ нитей, — палочекъ Heidenhain'a, — съ мерцательными волосками, да, по моему мнѣнію, трудно ожидать такой связи: мерцательные волоски, чрезвычайно тонкіе сравнительно съ палочками Heidenhain'a, имѣютъ правильную цилиндрическую форму и правильное параллельное расположение; палочки же Heidenhain'a ни по формѣ, ни по положенію, ни по числу совершенно не могутъ соответствовать волоскамъ; въ противномъ случаѣ придется допустить, что одни волоски непосредственно соединены съ палочками, другіе нѣтъ, да и сами протоплазматическія нити, изъ которыхъ состоятъ, по *Sauer*'у ⁷⁷⁾, палочки Heidenhain'a, должны подвергнуться нѣкоторымъ измѣненіямъ въ формѣ, чтобы можно было говорить о переходѣ ихъ въ волоски. Вообще для меня несомнѣнно, что связь палочекъ съ волосками не доказана.

Мерцательный ободокъ расположенъ въ видѣ правильной, непрерывной каймы, какъ постоянная составная часть клѣтокъ извитыхъ I порядка и широкаго колѣна Генлевской петли (рис. 3). Если на какомъ либо мѣстѣ, въ силу какихъ бы то ни было причинъ, недостаетъ нѣкоторой части ободка, то оставшаяся часть его всегда выстоитъ надъ остальной клѣткой, и никогда мнѣ не приходилось видѣть, чтобы эта оставшаяся часть мерцательнаго ободка своимъ центральнымъ концомъ находилась на уровнѣ протоплазматическаго тѣла клѣтки. Въ виду того, что мерцательные волоски въ почкѣ животныхъ одного вида всегда одной и той же длины и нигдѣ не оканчиваются на уровнѣ протоплазматическаго тѣла, можно безусловно утверждать, что мнѣніе *Tornier*'а ⁹³⁾ относительно обратнаго втягиванія ободка внутрь клѣтки совершенно невлѣрно.

Лебедевъ ⁵¹⁾, *Tornier* ⁹³⁾, *v. d. Stricht* ^{85 и 86)}, *Disse* ¹³⁾ разсматриваютъ мерцательный ободокъ, какъ отдѣльную фазу секреторной дѣятельности клѣтокъ. Со взглядомъ этимъ нельзя согласиться потому, что мерцательный ободокъ, какъ я уже упоминалъ, является, за небольшимъ исключеніемъ, о которомъ я скажу нѣсколько ниже, постоянной составной частью всякой нормальной клѣтки извитыхъ I порядка и широкаго колѣна Генлевской петли. На препаратахъ, плохо фиксированныхъ, мерцательный ободокъ

довольно часто представляется надорваннымъ или совсѣмъ разорваннымъ; нѣкоторая часть ободка можетъ отдѣлиться отъ остальной части клѣтокъ и свободно вдаваться въ просвѣтъ каналца, находясь все-таки однимъ концомъ въ связи съ остальной частью ободка; нерѣдко приходится видѣть, что мерцательный ободокъ, весь или нѣкоторая часть его, отсутствуетъ. Всѣ эти измѣненія находятся въ зависимости исключительно отъ поврежденія ободка фиксирующей жидкостью, а не отъ той или другой фазы секреціи, такъ какъ на хорошо фиксированныхъ препаратахъ подобныхъ измѣненій наблюдать не приходится. Кромѣ этого сошлось на изслѣдованія *Sauer*'а ⁶⁶⁾, который при анурии и при искусственно вызванной полиуріи всегда находилъ мерцательный ободокъ на всѣхъ клѣткахъ извитаго каналца I порядка. — Разъ доказано, что мерцательный ободокъ есть постоянная составная часть нормальной клѣтки, то тѣмъ самымъ исключается необходимость опровергать мнѣніе *Marchand*'а ³⁷⁾, *Langhans*'а ⁴⁹⁾, *Wermer*'а ⁹¹⁾, *Oertel*'я ⁸⁸⁾, которые ободокъ этого разсматриваютъ, какъ результатъ патологическаго распада клѣтки. Изслѣдуя патологическія почки, *Lorenz* ⁵³⁾ подтверждаетъ взглядъ *Frenzel*'я ²²⁾, къ которому присоединился впоследствии *v. d. Stricht* ⁸⁵⁾, а также *Nicolas* ⁶²⁾, — авторы, не находя мерцательнаго ободка въ случаяхъ альбуминурии, принимаютъ ободокъ этого за предохранительный органъ отъ веществъ, вредно влияющихъ на клѣтку. Но я уже показалъ, что отсутствіе ободка говоритъ только за то, что препаратъ плохо фиксированъ, и основывать какой либо взглядъ на функцію ободка только на отсутствіи его, по моему мнѣнію, нѣтъ для этого, рѣшительно, никакихъ данныхъ. Для доказательства мнѣнія *Lorenz*'а нужны положительныя наблюденія, которыхъ мы до настоящаго времени не имѣемъ.

Я никакъ не могу себѣ объяснить, какимъ образомъ *Rothstein* ⁷³⁾ нашелъ, что мерцательные волоски состоятъ изъ ряда зернышекъ, — взглядъ, съ которымъ не только нельзя согласиться, но который безусловно долженъ быть отвергнутъ, такъ какъ, ни при какихъ условіяхъ и ни при какомъ увеличеніи ни мнѣ и никому другому не удавалось подмѣтить зернистое строеніе мерцательныхъ волосковъ.

Въ нисходящемъ колѣнѣ Генлевской петли, даже при расширеніи просвѣта каналца, я никогда не наблюдалъ мерцательнаго ободка; начинается онъ только по другую сторону петли.

Не смотря на такое множество изслѣдованій, не оставляющихъ никакого сомнѣнія въ существованіи мерцательнаго ободка, многіе новѣйшіе учебники гистологии: *Лавдовскій и Овсянниковъ* ⁴⁵⁾, *Klein* ³⁷⁾, *Stöhr* ³⁴⁾, совсѣмъ не упоминаютъ о немъ, другіе: *Schenk* ⁷³⁾, *Böhm* и *Davidoff* ⁶⁾, кратко говорятъ о присутствіи въ нѣкоторыхъ случаяхъ волосковой каймы. Наибольше обстоятельныя указанія, хотя все-таки довольно краткія, мы встрѣчаемъ у *C. Toldt'a* ³²⁾ и у проф. *Н. К. Кульичикаго* ⁴²⁾.

Клѣточные границы эпителія извитыхъ каналцевъ I порядка обыкновенно не видны; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, у собакъ чаще, у морскихъ свинокъ сравнительно рѣже, удается довольно ясно видѣть клѣточные границы въ видѣ прямыхъ, отвѣсныхъ линий; у остальныхъ животныхъ я видѣлъ клѣточные границы только въ томъ случаѣ, если клѣтка слегка набухла, клѣточная протоплазма въ этомъ случаѣ становится нѣсколько блѣднѣе и отъ сосѣднихъ клѣтокъ, съ болѣе темной протоплазмой, ограничивается также въ видѣ прямыхъ линий. — Я долженъ здѣсь же замѣтить, что извилистаго рисунка, который, по описанію *Бема и Давидова* ⁶⁾ и *Landauer'a* ¹⁷⁾, имѣютъ клѣтки извитыхъ каналцевъ I порядка, я ни разу не видѣлъ ни у лягушки, ни у морской свинки, хотя нѣсколько разъ изслѣдовалъ небольшіе кусочки почекъ, лежавшіе въ $\frac{1}{2}$ —1% растворѣ *argenti nitrici* нѣсколько недѣль и даже нѣсколько мѣсяцевъ. — Клѣточные границы эпителія восходящаго колѣна Генлевской петли обыкновенно ясно видны. Центральныя край клѣтокъ имѣетъ нѣсколько овальное очертаніе, вдаваясь немного въ просвѣтъ канала, клѣтки всегда имѣютъ на свободной поверхности мерцательный ободокъ (рис. 3).

Эпителиальныя клѣтки восходящаго колѣна Генлевской петли нерѣдко претерпѣваютъ довольно существенныя измѣненія. У морскихъ свинокъ, рѣже у другихъ животныхъ одна, двѣ клѣтки, рѣже больше въ одномъ просвѣтѣ каналца, увеличиваются въ объемѣ и достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ. Такія увеличенныя клѣтки не имѣютъ уже мерцательнаго ободка, онѣ значительно блѣднѣе окрашены, иногда совершенно неокрашенныя, прозрачныя, содержатъ незначительное количество мелкихъ зернышекъ (рис. 4). Ядро въ такихъ клѣткахъ также измѣняется: оно значительно увеличено, не ярко, иногда же очень слабо окрашено, по большей части въ блѣдно-синій цвѣтъ, посрединѣ иногда находимъ ядрышко, окрашенное въ красный цвѣтъ, и нѣсколько

зернышекъ, окрашенныхъ въ синеватый цвѣтъ. Нерѣдко въ этихъ клѣткахъ, рядомъ съ ядромъ, можно видѣть сравнительно большое зернышко, въ видѣ кружка, интенсивно окрашенное въ синій цвѣтъ, напоминающее тѣ придерныя зерна, о которыхъ я скажу ниже, и отъ которыхъ отличаются только интенсивной окраской. На нѣкоторыхъ препаратахъ на мѣстѣ ядра находимъ кучку мелкозернистой, окрашенной въ красный цвѣтъ массы, которая сохраняетъ форму ядра (рис. 4).

Въ эпителиальныхъ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли въ почкѣ собакъ, а также и другихъ животныхъ, встрѣчаются особые образования, находящіеся вблизи ядеръ, вслѣдствіе чего я буду для краткости называть ихъ *придерными зернами*. Образованія эти бываютъ различной величины, отъ небольшого зерна и доходятъ почти до половины ядра и даже больше, имѣютъ равномерно темно окрашенную поверхность, кругловатую, удлинѣнную или неправильную форму; они ясно обрисовываются, рѣже представляются въ видѣ не вполне яснаго пятна. Не всякое восходящее колѣно содержитъ придерныя зерна, но тамъ, гдѣ они встрѣчаются, что бываетъ довольно часто, ихъ можно находить въ каждой клѣткѣ (рис. 5). Клѣтки, въ которыхъ находятся придерныя зерна въ большинствѣ случаевъ представляются увеличенными приблизительно въ полтора раза сравнительно съ нормальными клѣтками; протоплазма ихъ равномерно окрашенная, мелкозернистая. Мерцательный ободокъ на такихъ клѣткахъ приходилось видѣть въ самыхъ рѣдкихъ случаяхъ, вмѣсто него встрѣчается гомогенная кайма, но и кайма эта мѣстами, на большемъ или меньшемъ протяженіи, отсутствовала (рис. 5). Довольно рѣдко придерныя зерна встрѣчаются въ собирательныхъ трубочкахъ. У морскихъ свинокъ придерныя зерна также встрѣчаются довольно часто, рѣже въ видѣ неяснаго пятна, по большей же части въ видѣ рѣзко очерченнаго кружка продолговатой, чаще неправильно круглой формы, темно окрашеннаго, въ центрѣ ихъ можно иногда видѣть одно или два черныхъ зернышка. Ядра, около которыхъ находятся придерныя зерна, въ нѣкоторыхъ случаяхъ не содержатъ ядрышка. Придерныя зерна у морскихъ свинокъ встрѣчаются, хотя и не часто, и въ извитыхъ I порядка (рис. 6). Нѣкоторыя придерныя зерна показываютъ, повидимому, начало дѣленія на два зерна (рис. 6, с): бисквитообразная форма съ двумя расположенными по концамъ зернышками (*Altmann*) ¹⁾.

Sauer ⁷⁷⁾ въ двухъ только случаяхъ у собакъ видѣлъ приядерныя зерна въ собирательныхъ трубочкахъ. Я же находилъ ихъ главнымъ образомъ въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли, за это говоритъ череницеобразный эпителий, который, по *Ludwig* ³⁴⁾, характеренъ для этихъ канальцевъ, присутствіе гомогенной каймы, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и мерцательнаго ободка; кромѣ того при окраскѣ препаратовъ eosin'омъ и wasser-blau восходящее колѣно Генлевской петли у собакъ окрашивается въ буровато-красный, а собирательные канальцы въ сѣро-коричневый цвѣтъ, что очень облегчаетъ отличіе канальцевъ другъ отъ друга.

На препаратахъ почки одной только морской свинки въ значительно увеличенныхъ, блѣдно окрашенныхъ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли, а также изрѣдка и въ другихъ канальцахъ встрѣчались продолговатыя тѣла, длина которыхъ въ 2—3 раза превосходила ширину и въ нѣсколько разъ поперечникъ ядра. Тѣла эти попадались довольно часто, во всякомъ случаѣ въ каждомъ препаратѣ встрѣчалось нѣсколько, до 10 такихъ клѣтокъ съ подобными образованиями. Кромѣ продолговатыхъ тѣлъ встрѣчались въ меньшемъ, правда, числѣ тѣла круглой и даже неправильной формы, а также небольшія зерна, окрашенные болѣею частью въ ярко-красный цвѣтъ. Въ одной клѣткѣ обыкновенно находится нѣсколько, 2—4 и даже до 8 такихъ тѣлъ, рѣже находимъ одно, болѣею частью, продолговатое тѣло. Тѣла эти не занимали никакого опредѣленнаго мѣста по отношенію клѣтки. Лежатъ они или всѣ въ одной общей вакуолѣ, или каждое тѣло въ отдѣльной вакуолѣ (рис. 7). Не всѣ тѣла ограничены прямой, а часто извилистой линіей. При окраскѣ препарата eosin'омъ и wasser-blau они окрашивались въ ярко-красный или темно-синій цвѣтъ: тѣ же цвѣта получаютъ и при окраскѣ гувин'омъ и wasser-blau. Въ однѣхъ клѣткахъ встрѣчаются только красныя, въ другихъ—темно-синія, въ громадномъ же большинствѣ случаевъ и тѣ и другія лежатъ рядомъ. Окраска этихъ тѣлъ бываетъ настолько интенсивная, что скрываетъ часто детальное строеніе ихъ; все-таки въ нѣкоторыхъ можно видѣть черныя зернышки; темно-синія содержатъ иногда болѣе крупныя зерна (рис. 8, а), и въ одномъ только случаѣ темно-синее тѣло содержало много круглыхъ образований (рис. 9, с), похожихъ на споры. Нерѣдко можно видѣть, что тѣла, продолговатыя и круглыя, лежатъ по-парно,

красныя возлѣ красныхъ, темно-синія возлѣ темно-синихъ. Упомяну здѣсь для полноты, что въ нѣкоторыхъ клѣткахъ, также сильно увеличенныхъ и блѣдно или совершенно неокрашенныхъ, находится нѣсколько, до 8 шаровидныхъ образований (рис. 10), содержащихъ зернышки, вѣроятно всею ядеръ, отличающихся отъ нормальныхъ только своею слабою окраской, поэтому они представляются не вполне ясными. Увеличенныхъ клѣтокъ съ окрашенными тѣлами или безъ нихъ, только съ измѣненнымъ и значительно увеличеннымъ ядромъ на поперечномъ разрѣзѣ канальца бываетъ одна, двѣ и болѣе, иногда же весь просвѣтъ канальца выполненъ такими измѣненными клѣтками. Иногда 2—3 клѣтки повидимому слились вмѣстѣ и въ такомъ случаѣ окрашенныхъ тѣлъ можно насчитать до 10 штукъ.

При своихъ изслѣдованіяхъ я очень часто находилъ въ различныхъ отдѣлахъ канальцевъ въ томъ или другомъ отношеніи измѣненныя ядра. Въ извитыхъ I порядка ядра довольно часто оказываются меньше нормальныхъ, неправильно кругловатой формы, овальныя, въ видѣ полулунія, при чемъ одни ярко-синія, другія ярко-краснаго цвѣта, послѣднихъ значительно больше первыхъ. Ядрышко и зернышки, вслѣдствіе болѣе интенсивной окраски сравнительно съ нормальными ядрами, видны очень неясно. Въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли, кромѣ такихъ измѣненныхъ ядеръ, я нерѣдко находилъ ядра, въ которыхъ хроматиновая субстанція принимаетъ видъ бисквита или полулунія при сохраненіи пузырьковидной формы ядра, при чемъ контуры ядра были видны довольно нерѣзко. Встрѣчаются ядра съ двумя ядрышками, отъ которыхъ отходятъ нити и зернышки въ видѣ линій. Можно видѣть ядра, по срединѣ которыхъ проходятъ двойная линія, или два ядра, плоскими сторонами обращенныя другъ къ другу; встрѣчаются ядра съ перехватомъ по срединѣ, напоминающія цифру 8; въ нѣкоторыхъ ядрахъ замѣчаемъ щель, которая, начинаясь отъ одного конца, немного не доходитъ до другаго; находимъ также значительно увеличенныя ядра, болѣею частью овальной формы, нормально окрашенныя, сильно зернистыя, съ неясно видимымъ ядрышкомъ, съ образованіемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ центрѣ значительнаго числа довольно толстыхъ хроматиновыхъ нитей, какъ начало образованія клубочка (рис. 11). Кромѣ этого мнѣ удалось наблюдать чрезвычайно важныя измѣненія ядра: у морскихъ свинокъ, въ немногихъ, правда,

случаяхъ, я видѣлъ несомнѣнныя картины *кариокинеза*; особенно рельефно представлялась *двойная звѣзда* (рис. 12) съ хроматиновыми нитями, связующими одну звѣзду съ другой; и съ ахроматинными полюсными тѣльцами на концахъ; фигуры же клубка и простой звѣзды представлялись вслѣдствіе интенсивной окраски не всегда ясно; въ нѣкоторыхъ же случаяхъ и эти фигуры видны очень отчетливо (рис. 13).

Въ извитыхъ II порядка и собирательныхъ трубочкахъ корковаго вещества уменьшенныхъ, неправильной формы ядеръ встрѣчается сравнительно мало, въ собирательныхъ трубочкахъ мозгового вещества число такихъ ядеръ увеличивается, но въ большинствѣ случаевъ окраска ихъ совершенно такая же, какъ и нормальныхъ.

Въ разныхъ каналахъ встрѣчаются клѣтки безъ ядеръ, съ другой же стороны находимъ клѣтки съ двумя и тремя ядрами.

Въ нѣкоторыхъ сильно увеличенныхъ клѣткахъ встрѣчаются, на что я указалъ уже выше, нѣсколько, до 8 и больше, шаровидныхъ образований, которыя нельзя принять ни за что другое, какъ только за ядра, отличающіяся отъ нормальныхъ довольно слабой окраской, черезъ что кажутся не вполне ясными; они содержатъ зернышки, а нѣкоторыя изъ нихъ и ядрышко, окрашенное въ красный цвѣтъ.

Нужно еще замѣтить, что очень часто въ клѣткахъ, сильно измененныхъ при фиксированіи, мы находимъ совершенно неизменныя ядра.

Werner ⁹¹⁾ также видѣлъ почечный эпителий съ измененными ядрами. Въ извитыхъ I порядка онъ наблюдалъ не мало эпителиальныхъ клѣтокъ, лишенныхъ ядра; особенно такихъ безъядерныхъ клѣтокъ было много въ собирательныхъ трубочкахъ. Въ двухъ почкахъ онъ видѣлъ въ извитыхъ I порядка гомогенныя ядра, меньше нормальныхъ пузырьковидныхъ, интенсивно окрашивающіяся ядерными красками. Эти гомогенныя ядра онъ признаетъ за измененныя ядра, такъ какъ расположены они совершенно правильно, съ правильными промежутками между ними, и лежатъ они какъ разъ на мѣстахъ, соответствующихъ нормальнымъ ядрамъ. Въ собирательныхъ трубочкахъ ему приходилось, хотя и не часто, наблюдать въ набухшихъ клѣткахъ и ядра, сильно набухшія, форма такихъ ядеръ неравномерно круглая, нѣсколько угловатая, частью неправильная; они слабѣе окраши-

ваются нормальныхъ. Въ нѣкоторыхъ менѣе всего просвѣтленныхъ клѣткахъ иногда недостаетъ ядра, которое, вѣроятно, погибло. Въ срединѣ такихъ клѣтокъ авторъ часто находилъ маленькія зернышки, которыя онъ считаетъ за остатки ядра. Въ нѣкоторыхъ клѣткахъ имѣется два ядра, присутствіе которыхъ *Werner* объясняетъ тѣмъ, что здѣсь двѣ клѣтки слились въ одну. Въ одной только почкѣ онъ наблюдалъ замѣчательное сморщиваніе ядеръ, которыя были значительно меньше нормальныхъ, ядерными красками окрашивались хорошо, почти равномерно. Природа этихъ изменений ядеръ, по мнѣнію *Werner*'а, заключается въ томъ, что хроматиновая субстанція этихъ ядеръ исчезла, а зерна хроматина и ядерная оболочка слились между собою.

При нефритѣ *Nauwerck* ⁶¹⁾ наблюдалъ при прогрессивныхъ процессахъ въ эпителиѣ Мальпигіева клубочка продуктивное дѣленіе ядра и клѣтки съ одновременнымъ отторженіемъ новообразованныхъ элементовъ.

Если мы постараемся разобраться въ фактическомъ матеріалѣ, который я представилъ въ предыдущихъ строкахъ, то можно, мнѣ кажется, сдѣлать существенно важный выводъ относительно внутриклеточной дѣятельности почечнаго эпителия. Увеличенныя клѣтки въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли съ сильно измененнымъ ядромъ, которое часто показываетъ каріолитическій процессъ: расплавленіе нуклеино-хроматиновой субстанціи съ образованіемъ блестящихъ круглыхъ зеренъ, несомнѣнно претерпѣваютъ процессы, послѣдствіемъ которыхъ, вѣроятно, будетъ гибель ихъ; на это же можетъ, по моему мнѣнію, указывать и отсутствіе мерцательнаго ободка. Разъ происходитъ распадъ клѣтки, должно происходить возстановленіе, возмѣщеніе погибшихъ клѣтокъ новыми, долженъ, слѣд., происходить процессъ размноженія клѣтокъ. Основываясь на своихъ наблюденіяхъ, при которыхъ мнѣ удалось видѣть несомнѣнныя фигуры каріомитоза, помимо гипертрофированныхъ ядеръ, которыя можно считать началомъ непрямаго дѣленія ядра (*Подвысоцкій*) ⁶²⁾, я могу съ положительностью утверждать, что въ почкахъ имѣетъ мѣсто размноженіе непрямымъ путемъ. Къ этому же выводу мы приходимъ на основаніи изученія размноженія эпителия, въ частности мерцательнаго эпителия, въ другихъ органахъ.

Въ 1879 и 1881 году *O. Drasch* ¹³⁻¹⁶⁾ высказался противъ способа регенераціи мерцательнаго эпителия трахеи путемъ непря-

мага дѣленія ядра. Это мнѣніе встрѣтило серьезное опроверженіе. *Bockendahl*³⁾ доказалъ, что регенерация трахеального мерцательнаго эпителия у многихъ животныхъ, а также и у человѣка, какъ при нормальныхъ, такъ при патологическихъ состояніяхъ его, происходитъ путемъ каріокинеза. Во всѣхъ случаяхъ регенерации различныхъ эпителиевъ, а также мерцательнаго эпителия яйцепроводовъ *Flemming*²¹⁾ находилъ большее или меньшее количество митозовъ. *Шахъ-Пароніанъ*⁸⁸⁾ экспериментально провѣрилъ эти данныя и нашелъ, что мерцательный эпителий трахен возстановляется путемъ непрямаго дѣленія ядра; митозы встрѣчались главнымъ образомъ въ базальномъ слое, но попадались и выше. Такимъ образомъ, на основаніи моихъ наблюденій, указавшихъ на присутствіе каріокинетическихъ фигуръ въ клѣткахъ мерцательнаго эпителия почки, и основываясь на изслѣдованіяхъ авторовъ надъ способомъ размноженія эпителия въ другихъ органахъ, можно съ положительностью сказать, что размноженіе почечнаго эпителия происходитъ такъ же, какъ и въ другихъ органахъ, путемъ непрямаго дѣленія ядра.

Что касается пріердныхъ зеренъ или, какъ называютъ ихъ нѣмецкіе авторы, побочныхъ ядеръ, Nebenkerne, то мнѣнія на этотъ счетъ расходятся: одни считаютъ ихъ за интрацеллюлярные паразиты; другіе же—какъ элементы случайные (*Штейнгаузъ*⁸⁹⁾); въ большинствѣ однако случаевъ приходится допустить (*Дукьяновъ*⁵⁶⁾) предположеніе, что это интегральная составная часть клѣтки. Я склоняюсь къ послѣднему мнѣнію и думаю, что пріердные зерна должны быть отнесены къ нормальнымъ составнымъ частямъ клѣтки, въ зависимости, быть можетъ, отъ того или другаго физиологическаго состоянія клѣтки. За это говоритъ нахожденіе ихъ въ клѣткахъ въ состояніи какъ бы физиологической гипертрофіи и только въ однихъ канальцахъ, въ то время какъ въ другихъ мы ихъ не находимъ, происходитъ какъ бы чередованіе процессовъ. Способъ происхожденія пріердныхъ зеренъ я, на основаніи своихъ наблюденій, объяснить не могу; но нахожу необходимымъ высказать нѣкоторые соображенія по этому поводу, основываясь на сходныхъ изслѣдованіяхъ другихъ авторовъ. По мнѣнію *Altmann*'а¹⁾, зернышки въ клѣточномъ тѣлѣ способны къ размноженію путемъ дѣленія; онъ старается доказать, что зернышки играютъ роль въ процессахъ окисленія и возстановленія. По мнѣнію *Ogata*⁶⁷⁾, зимогенныя зерна въ pancreas лягушки возникаютъ вслѣдствіе

особаго распада плазмозомъ, выступающихъ изъ ядра въ существо клѣточного тѣла. *Штейнгаузъ*⁸⁹⁾ же эти зимогенныя зерна неправильно принимаетъ за паразиты изъ группы спорозоа. Въ железистыхъ клѣткахъ слизистой оболочки желудка саламандры нрѣдко можно находить подлѣ ядра нѣсколько сферическихъ скопленій зимогенныхъ зеренъ различной величины, на ряду съ цѣльными сферами, которыя и по формѣ, и по величинѣ, и по отношенію къ краскамъ содержатся, какъ нѣкоторыя внутриядерныя ядрышки (*Дукьяновъ*⁵⁶⁾). Кажется, самая мысль, что нѣкоторые структурные элементы ядра проникаютъ въ клѣточное тѣло и здѣсь подвергаются дальнѣйшему развитію, дальнѣйшимъ превращеніямъ, не заключаетъ въ себѣ, говоритъ проф. *Дукьяновъ*⁵⁶⁾, чего-либо безусловно невѣроятнаго. *De Vries*¹²⁾, на основаніи многихъ фактовъ изъ жизни растительной и животной клѣтки, допускаетъ возможность проникновенія тѣхъ или другихъ форменныхъ элементовъ изъ ядра въ клѣточное тѣло. Дѣлая изъ всего этого выводъ, проф. *Дукьяновъ*⁵⁶⁾ говоритъ, что дѣятельность клѣтки, проявляющаяся между прочимъ въ новообразованіи зернышекъ, можетъ быть поставлена, съ извѣстной долей вѣроятности, въ зависимость отъ особыхъ измѣненій въ функціи ядра, которое, продуцируя экстра-нуклеарныя плазмозомы, превращающіяся въ слѣдствіе въ зимогенныя и имъ подобныя зернышки, оказывается первоначальнымъ виновникомъ возникновенія всего процесса. Однако, замѣчаетъ *Дукьяновъ*, точная оцѣнка картинъ подобного рода сопряжена, конечно, съ чрезвычайными затрудненіями, и онъ считаетъ рискованнымъ высказаться совершенно опредѣленно относительно ихъ физиологическаго значенія. Прибавимъ еще, что, по изслѣдованіямъ *Langley*'я³⁰⁾, *Nussbaum*'а⁶⁶⁾ и др., granula железистыхъ клѣтокъ находятся въ извѣстной связи съ выработкой ферментовъ; съ другой стороны существуетъ наблюденіе, что субстанція ядра переходитъ въ молоко во время лактаціи или при гибели цѣлаго ядра, или благодаря выходу изъ ядра отдѣльныхъ зернышекъ нуклеинъ-хроматина, такъ называемыхъ плазмозомъ (*Nissen*⁶³⁾, *Кадкинъ*³³⁾, *Штейнгаузъ*⁹⁰⁾). На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ можно, мнѣ кажется, съ нѣкоторой долей вѣроятности предположить, что пріердные зерна во время неизвѣстнаго намъ пока функціональнаго состоянія клѣтки, выходятъ изъ ядра, претерпѣваютъ то или другое измѣненіе, затѣмъ на время исчезаютъ, чтобы снова появиться въ клѣткѣ черезъ нѣкоторое время; сама

клетка, надо полагать, не погибаетъ во время этихъ процессовъ, а уменьшается только въ объемѣ, спадается, подтвержденіемъ чему можетъ служить до нѣкоторой степени наблюденіе *Sauer'a* ⁷⁷⁾, который при искусственно вызванной полиуріи наблюдалъ расширение просвѣта каналца; затѣмъ, послѣ извѣстнаго цикла дѣятельности, ядро подвергается каріолитическому распаденію и клетка погибаетъ.

Что касается большихъ тѣлъ, которыя встрѣчаются въ клеткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли, то я долженъ сознаться, что значеніе и происхожденіе ихъ для меня не совсѣмъ ясно. Нѣкоторые авторы (*Штейнгаузъ* ⁸⁹⁾ и др.) подобные образования считаютъ за спорозоа, къ которымъ въ послѣднее время относятъ всевозможныя, различныя по формѣ и по величинѣ, образованія; проверить это мнѣніе предстоитъ будущему. Существуетъ однако мнѣніе, что ядрышко и зернышки могутъ при извѣстныхъ условіяхъ достигать значительныхъ размѣровъ. Такъ напр., по мѣрѣ удлиненія и гипертрофіи клетки, измѣняется и форма зернышекъ протоплазматическихъ до того, что эпителиальная клетка молочной железы въ періодъ лактаціи вся сплошь выполнена червеобразными тѣльцами, прекрасно красящимися кислымъ фуксиномъ (*Подвысоцкій* ⁶⁹ и ⁹⁰⁾). При патологическихъ же условіяхъ *Косинскій* ³⁹⁾ наблюдалъ, что ядрышки, отнесенныя къ типу плазмозомъ, достигаютъ громадныхъ размѣровъ. Это послѣднее мнѣніе подлежитъ также проверкѣ, такъ какъ возможно, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ паразитовъ въ моментъ постепеннаго развитія.

Живущій внутри клетки споривикъ, принадлежащій большею частью къ кокцидіямъ, вызываетъ вокругъ себя слизистое разжиженіе клеточной протоплазмы, такъ что очень скоро паразитъ оказывается среди громадной вакуоли. Споривики поселяются преимущественно въ эпителиальныхъ клеткахъ и внутри красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Здѣсь совершается обыкновенно процессъ роста и спорообразование паразита, который живетъ на счетъ протоплазмы клетки и потому ведетъ ее къ гипертрофіи и къ гибели (*Подвысоцкій* ⁶⁹⁾). Подобныя условія мы находимъ въ нашемъ случаѣ: большія окрашенныя тѣла лежатъ или среди одной общей вакуоли, или каждое тѣло находится въ отдѣльной вакуолѣ, слабо или совершенно неокрашенной, ядро же оказывается часто въ состояніи каріолитическаго распада. За паразитарное происхож-

деніе этихъ тѣлъ говорятъ также и тѣ круглыя образованія, которыя можно принять только за споры (рис. 9), при чемъ въ нѣкоторыхъ темно-синихъ тѣлахъ, повидимому, происходитъ процессъ спорообразования (рис. 8): въ клеткѣ появляется большее или меньшее количество сначала мелкихъ, потомъ болѣе крупныхъ, большею частью круглыхъ зеренъ, которыя оказываются первыми морфологически обнаружимыми зачатками будущихъ споръ (*Подвысоцкій* ⁶⁹⁾); вокругъ этихъ маленькихъ хроматиновыхъ центровъ происходитъ обособленіе протоплазмы, съ раздѣленіемъ которой образуются споры. Такимъ образомъ, все, казалось, говорило бы за то, что мы имѣемъ въ данномъ случаѣ паразитовъ, принадлежащихъ къ кокцидіямъ. Трудность, однако, вѣрнаго опредѣленія характера находимыхъ въ клеткѣ образований заключается въ поразительномъ сходствѣ многихъ безоболочечныхъ споривиковъ съ клетками самого животного организма и въ отсутствіи вѣрныхъ микрохимическихъ и морфологическихъ данныхъ для отличія однихъ отъ другихъ. Сходство это, говоритъ проф. *Подвысоцкій*, породило уже въ литературѣ рядъ смѣшаній чужаидныхъ съ тканевыми элементами, особенно въ состояніи коллоидной и слизистой дегенерации. Такимъ образомъ въ вопросѣ этомъ до настоящаго времени остается еще много нерѣшеннаго.

Я сознаю всю недостаточность моихъ наблюденій, а также недостаточную обоснованность моихъ выводовъ; но я позволяю себѣ думать, что наблюденія мои съ несомнѣнностью указываютъ на внутрицеллюлярные процессы, на которые только въ послѣднее время стали обращать должное вниманіе. Такъ, нѣкоторые авторы, *v. d. Stricht* ^{85—86)}, *Nicolas* ⁶²⁾, *Disse* ¹³⁾, указываютъ на секреторную дѣятельность почечнаго эпителия. Я видѣлъ всѣ тѣ измѣненія въ клеткахъ въ видѣ шаровидныхъ прозрачныхъ капель, которыя авторы принимаютъ за скопленія секрета въ эпителиальныхъ клеткахъ, но рѣшить окончательно этотъ вопросъ я не могу, потому что, быть можетъ случайно, всѣ эти измѣненія я наблюдалъ на плохо фиксированныхъ препаратахъ, а во вторыхъ потому, что для рѣшенія этого вопроса необходимы опыты, но только не съ водогонными, такъ какъ такіе опыты не дадутъ никакихъ положительныхъ результатовъ, а отрицательные результаты, какіе получилъ *Sauer* ⁷⁷⁾, ничего не могутъ выяснить. Видѣлъ я также, что ядро поднимается до центральнаго края клетки, что *Disse* ¹³⁾ приводитъ въ связь съ секретіей, но видѣлъ только въ томъ слу-

чаѣ, когда клѣточное тѣло было надорвано. Все-таки я не считаю возможнымъ утверждать, подобно *Sauer'y*, что клѣтка лишена секреторной дѣятельности. Еще слишкомъ мало данныхъ, чтобы дѣлать окончательные выводы. Я склоненъ однако, на основаніи собственныхъ наблюденій, допустить, что въ клѣткахъ почечнаго эпителия происходятъ какіе то, пока для насъ неизвѣстные процессы, и дальнѣйшія наблюденія и изслѣдованія должны выяснить, въ чемъ они заключаются, надо обратить вниманіе не только на вакуолизацию клѣтокъ, но главнымъ образомъ на структурныя измѣненія ядра и самой клѣтки.

Что касается *собирательныхъ трубочекъ* и *извитыхъ II порядка*, то *Henle* ³¹⁾ и *Kölliker* ³²⁾ описываютъ эпителий прямыхъ канальцевъ цилиндрическимъ, который по направленію къ корковому веществу постепенно переходитъ въ болѣе свѣтлый и мостовидный. Въ описанныхъ авторомъ вставочныхъ частяхъ, *Sweigger-Seidel* ⁷⁹⁾ находилъ эпителий гораздо свѣтлѣе сравнительно съ эпителиемъ извитыхъ I порядка; состоитъ онъ изъ меньшихъ клѣтокъ съ болѣе ясно выраженнымъ ядромъ. По *Ludwig'u* ³⁴⁾, эпителий извитыхъ II порядка принимаетъ студенистый видъ, который свойствененъ ему въ извитыхъ I порядка. Цилиндрический эпителий собирательныхъ трубочекъ, по *Heidenhain'u* ²⁹⁾, не имѣетъ вполнѣ равномерной формы, а протоплазма вытягивается въ одну или нѣсколько сторонъ въ конусовидные отростки; въ болѣе широкихъ собирательныхъ трубочкахъ эти отростки сравнительно меньше и непостоянной формы. Въ первыхъ развѣтвленіяхъ собирательныхъ трубочекъ клѣтки мѣстами косо сидятъ на стѣнкѣ, такъ что получается черепицеобразное расположеніе ихъ.

Въ собирательныхъ трубочкахъ ближе къ пограничному слою *С. Шахова* ⁸⁷⁾ описала два рода клѣтокъ. Между свѣтлыми клѣтками появляются, сначала по-одиночкѣ, очень темно контурированные клѣтки, по большей части имѣющія форму пирамиды съ усѣченной верхушкой, при чемъ ихъ блестящая гомогенная субстанція прикрываетъ собою ядро: въ другихъ случаяхъ этихъ клѣтокъ такъ много, что онѣ во вставочныхъ канальцахъ заключаютъ между собою только одиночныя свѣтлыя клѣтки. *Арутинскій* ²⁾ въ этихъ канальцахъ находилъ также двѣ клѣточныхъ формы, — одна состоитъ изъ блестящихъ, рѣзко бросающихся въ глаза клѣтокъ, другая, составляющая большинство клѣтокъ, со слабыми, нерѣзко выраженными клѣточными контурами и со скуд-

ными остатками клѣточной протоплазмы, при чемъ большая часть ядра и протоплазмы, повидимому, погибла.

При отравленіи животныхъ кантаридиномъ наряду съ угловатыми или круглыми клѣтками, отдѣлившимися въ просвѣтъ собирательныхъ трубочекъ, *И. Эмашова* ¹⁹⁾ находила большія круглыя клѣтки съ блестящими контурами, съ свѣтлымъ содержимымъ и со скудными протоплазматическими зернышками. Эти клѣтки прилежатъ къ *membrana propria* и вдаются между зернистыми клѣтками, при чемъ онѣ придаютъ послѣднимъ вслѣдствіе сжатія вогнутую боковую поверхность, плоское основаніе и головчатый вслѣдствіе набуханія центральный концевъ. Свѣтлыя клѣтки она считаетъ вдавшимися сюда бѣлыми кровяными тѣльцами, а темныя зернистыя клѣтки — эпителиемъ.

Cornil ¹⁰⁾ же на почкахъ животныхъ, отравленныхъ кантаридиномъ, видѣлъ также двѣ клѣточныхъ формы въ собирательныхъ трубочкахъ, но онъ меньшія, темныя клѣтки принимаетъ за бѣлыя кровяныя тѣльца, а свѣтлыя — за эпителий. Съ нимъ согласился и *Lahousse* ⁴⁶⁾.

Mürset ³⁹⁾ находилъ двѣ клѣточныхъ формы въ собирательныхъ трубочкахъ при отравленіи животныхъ *aloin'омъ*; темныя клѣтки онъ называетъ «вставочными». Своей гомогенной, сильно блестящей протоплазмой, нѣсколько затемняющей ядро, своею незначительной величиной, онѣ отличаются отъ свѣтлыхъ клѣтокъ. Онъ также видѣлъ сдавленные съ боковъ клѣтки, только сдавленіе менѣе рѣзко выражено, чѣмъ описано у *Эмашовой*. «Вставочныя» клѣтки, по *Mürset'u*, уменьшаются въ числѣ по направленію къ мозговымъ лучамъ, а по направленію къ сосочкамъ онѣ встрѣчаются въ большемъ числѣ. *Mürset* рѣшительно высказывается за то, что нормально въ собирательныхъ трубочкахъ встрѣчаются двѣ клѣточныхъ формы.

Подробно и довольно обстоятельно описываетъ клѣтки въ собирательныхъ трубочкахъ *Steiger* ³²⁾, который подтвердилъ ранѣе сдѣланное наблюденіе *Шаховой* ⁸⁷⁾ относительно двухъ клѣточныхъ формъ. «Темныя» клѣтки («вставочныя» *Mürset'a*, «блѣдныя» *Шаховой*) представляются въ видѣ высокихъ узкихъ клѣтокъ. Ширина основанія клѣтки нерѣдко вдвое превосходитъ ширину середины ея. Боковыя стѣнки представляютъ двояковогнутую поверхность. Къ просвѣту клѣточное тѣло снова расширяется и оканчивается своеобразной головкой. Чѣмъ рѣзче вы-

ражена вогнутость боковыхъ поверхностей, тѣмъ ближе къ основанію клѣтки лежитъ ядро. Самую рѣзкую противоположность этимъ клѣткамъ представляютъ «свѣтлыя» клѣтки («блестящія» *Шаховой*), которыя имѣютъ яйцевидную форму. Своими выпуклыми сторонами онѣ прилегаютъ къ соотвѣтствующимъ вогнутымъ сторонамъ темныхъ клѣтокъ. Свѣтлыя въ 2-3 раза шире темныхъ. Чаше встрѣчаются ядерныя, чѣмъ безъядерныя свѣтлыя клѣтки. Эти послѣднія имѣютъ центральную, совершенно пустую вакуолу, вокругъ которой расположено нѣсколько крупныхъ зернышекъ, вѣроятно, остатки распавшагося ядра, а, слѣд., и сами клѣтки, по мнѣнію автора, представляютъ начало распаденія. Въ нижнихъ частяхъ собирательныхъ трубочекъ встрѣчаются только темныя клѣтки; число же свѣтлыхъ увеличивается по мѣрѣ приближенія къ поверхности почки. *Werner* ⁹⁴⁾ принимаетъ нормально два рода клѣтокъ въ собирательныхъ трубочкахъ.

Такимъ образомъ, остается невыясненнымъ, встрѣчаются ли двѣ клѣточныхъ формы при нормальныхъ (*Шаховъ*, *Ариутинскій*, *Mürset*, *Steiger*, *Werner*) или при патологическихъ условіяхъ (*Cornil*, *Lahousse*, *Эмашова*).

Я, на основаніи своихъ изслѣдованій, могу сказать, что эпителий извитыхъ II порядка и собирательныхъ трубочекъ является кубическимъ въ корковомъ веществѣ, который постепенно становится болѣе и болѣе цилиндрическимъ по направленію къ мозговому веществу, слегка мелкозернистымъ, свѣтлымъ, при чемъ клѣтки извитыхъ II порядка немного свѣтлѣе клѣтокъ собирательныхъ трубочекъ. Между этими свѣтлыми клѣтками въ очень небольшомъ количествѣ и довольно рѣдко встрѣчаются, чаще въ собирательныхъ трубочкахъ пограничнаго слоя, маленькія клѣтки съ вогнутыми боковыми поверхностями, протоплазма которыхъ представляется темной, зернистой. Центральная часть этихъ клѣтокъ выдается въ просвѣтъ надъ уровнемъ остальныхъ клѣтокъ въ видѣ неправильно кругловатаго выпячиванія, которое нѣсколько шире средней части клѣтки. Темныя клѣтки всегда меньше свѣтлыхъ, иногда же онѣ являются въ видѣ довольно узкой полоски. Двѣ формы эпителиальныхъ клѣтокъ я наблюдалъ главнымъ образомъ у морскихъ свинокъ и собакъ, но встрѣчалъ ихъ, хотя нѣсколько рѣже, у барсука и кролика. Свѣтлыя клѣтки въ противоположность темнымъ представляются увеличенными; центральная часть такихъ клѣтокъ оказывается гораздо свѣтлѣе,

блѣднѣе окрашена сравнительно съ базальной частью, что указываетъ на процессъ набуханія въ зависимости, быть можетъ, отъ плохой фиксаціи. Такимъ образомъ я считаю, что вслѣдствіе преимущественно набуханія отъ причинъ случайныхъ происходитъ увеличеніе клѣтокъ, которыя производятъ вслѣдствіе этого давленіе другъ на друга; нѣкоторые изъ клѣтокъ, въ силу совершенно случайныхъ условій, не выдерживаютъ давленія, уменьшаются въ объемѣ, черезъ это зернистость протоплазмы сгущается и клѣтка получаетъ видъ болѣе темный по сравненію съ окружающими сосѣдними клѣтками, свѣтлыми, при чемъ чѣмъ сильнѣе сдвинута клѣтка, тѣмъ темнѣе она кажется. Въ силу такихъ соображеній я думаю, что эпителий собирательныхъ трубочекъ и извитыхъ II порядка совершенно однородный, а появленіе темныхъ клѣтокъ объясняется посторонними причинами и находится, вѣроятно, всего, отъ условій фиксаціи.

Мерцательныхъ волосковъ какъ въ собирательныхъ трубочкахъ, такъ и въ извитыхъ II порядка я никогда не видалъ.

Нѣкоторые авторы, *Mürset* ⁹⁵⁾, *Werner* ⁹⁶⁾, *v. d. Stricht* ⁹⁷⁾ и др. описываютъ одну особенность сильно набухшихъ клѣтокъ, главнымъ образомъ восходящаго колѣна Генлевской петли, а также и собирательныхъ трубочекъ, особенность, при которой центральныя совершенно неокрашенные части этихъ клѣтокъ значительно вдаются въ просвѣтъ каналъца и отъ соприкосновенія другъ съ другомъ образуютъ звѣздообразный рисунокъ. Помимо такихъ, дѣйствительно набухшихъ клѣтокъ, мнѣ приходилось нерѣдко видѣть подобный рисунокъ въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли отъ скопленія жидкости въ просвѣтъ каналъца; доказывалось это тѣмъ, что число безцвѣтныхъ фигуръ не соотвѣтствовало числу ядеръ, а, главное, тѣмъ, что мерцательный ободокъ въ нѣкоторыхъ каналъцахъ восходящаго колѣна занималъ надлежащее мѣсто на центральномъ концѣ окрашеннаго клѣточного тѣла, неокрашенные части, въ данномъ случаѣ скопленіе жидкости, образовали звѣздообразный рисунокъ, который находился въ просвѣтъ каналъца.

Сосудистый клубочекъ окруженъ капсуловиднымъ расширеніемъ, впервые описаннымъ *Littre* ⁹⁸⁾ подъ именемъ пузырьковъ, содержащихъ кровеносные сосуды. Связь этихъ расширеній съ мочевыми каналъцами доказалъ *Шумлянский* ⁹⁹⁾. Капсула эта внутри выстлана клѣточнымъ покровомъ, открытымъ *Вотманномъ* ¹⁾,

покровомъ, который есть непосредственное продолженіе эпителия извитыхъ I порядка. Относительно этого вопроса разногласій не существуетъ. Что же касается того, вдается ли сосудистый клубочекъ голымъ въ эту капсулу или имѣетъ особый клѣточный покровъ, мнѣнія прежнихъ авторовъ расходятся. *Bojanian*⁷⁾ высказывается въ томъ смыслѣ, что сосуды лежатъ голые въ ихъ сумкахъ; съ нимъ согласенъ въ этомъ отношеніи *A. Eckart*¹⁸⁾, *Wittich*²³⁾. Напротивъ того, другіе *Büdder*¹⁾, *Gerlach*²¹⁾, *Isaacs*³³⁾, *Moleschott*⁵³⁾, принимаютъ, что клубочекъ и сумка имѣютъ каждый свой особый эпителий, при чемъ *Moleschott* описалъ на сосудистомъ клубочкѣ человѣка непрерывный слой тѣсно расположенныхъ клѣтокъ, между тѣмъ какъ на внутренней поверхности капсулы эпителиальные клѣтки не образуютъ непрерывнаго слоя. *Henle*³¹⁾ указываетъ на то, что клубочекъ прободаетъ капсулу и вдается въ нее голымъ, но онъ убѣдился, что «надъ той или другой бухтой между выдающимися сосудистыми петлями или дольками клубочка иногда проходитъ тонкій контуръ въ видѣ свѣтлой субстанціи, соединяющей сосуды».

*Kölliker*³⁸⁾ при повторныхъ изслѣдованіяхъ могъ убѣдиться только въ присутствіи одного слоя эпителия; впрочемъ онъ допускаетъ, что, согласно исторіи развитія клубочка, которое, по *Retzius*⁷⁰⁾, происходитъ вслѣдствіе расширенія мочевого канала разрастающимися сосудами, должны бы существовать два эпителиальныхъ слоя, которые, можетъ быть, и удерживаются у нѣкоторыхъ животныхъ, какъ нашелъ у самцевъ тритона *Karus*³⁴⁾. По *Retzius*⁷⁰⁾, клубочекъ покрытъ эпителиальными клѣтками, которыя расположены на мембранѣ *proprgia*, служащей продолженіемъ мембраны *proprgiae* капсулы. На поверхности клубочка *Beckmann*³⁾ замѣтилъ звѣздчатые и веретенообразныя клѣтки, которыя онъ принимаетъ не за эпителий, а за соединительнотканые элементы. *Roth*⁷⁴⁾ проявлялъ эпителий на внутренней поверхности капсулы при помощи импрегнаціи серебра и доказалъ существованіе простаго слоя большихъ полигональных, мостовидныхъ клѣтокъ въ качествѣ эпителиальнаго покрова капсулы, но оставляетъ открытымъ вопросъ, слѣдуетъ ли элементы, сидящіе на клубочкѣ, разсматривать, какъ эпителиальный слой или же капиллярныя ядра. *Steudener*⁸³⁾ видѣлъ на клубочкѣ только нѣжную оболочку, на которой нельзя распознать эпителия. *Христомцевскій*⁹⁶⁾ на замороженныхъ почкахъ доказалъ на клубочкахъ присутствіе эпителиальнаго слоя, со-

стоящаго изъ кубическихъ клѣтокъ съ округленными углами; клѣтки эти до нѣкоторой степени носятъ общій характеръ эпителия извитыхъ I порядка. Клѣточный слой, по *Sveigger-Seidel*⁷⁹⁾, плотно прилегающій къ сосудамъ клубочка, состоитъ у зародыша изъ маленькихъ, болѣе кубическихъ элементовъ и мѣстами ясно погружается между двумя дольками клубочка. У взрослыхъ же эпителиальные клѣтки клубочка сливаются въ сплошную однородную, ядерную оболочку. Вопросъ о присутствіи эпителия на клубочкѣ остался для *Dimcan*¹⁷⁾ нерѣшеннымъ. По *Ludwig*⁵⁴⁾, сосудистый клубочекъ покрытъ слоемъ клѣтокъ, содержащихъ шаровидное ядро. Клѣтки эти одѣваютъ каждую дольку и сплавиваются съ сосуда между собою. Покровы двухъ сосѣднихъ долекъ, если и переходятъ другъ въ друга, то только у корня дольки.

Наиболѣе обстоятельные результаты въ этомъ направленіи представилъ *Seng*⁸⁹⁾, который, работая съ почками разныхъ животныхъ и взрослого человѣка, убѣдился въ томъ, что клубочекъ покрытъ кругловатыми ядерными клѣтками. Но представляютъ ли послѣдніе непрерывную связь между собою и съ эпителиемъ капсулы, онъ не могъ рѣшить на почкахъ взрослыхъ индивидуумовъ, на почкахъ же человѣческаго плода 4—9 мѣсяцевъ онъ съ полной достовѣрностью убѣдился въ присутствіи какъ мембраны *proprgiae*, покрывающей клубочекъ, такъ и непрерывнаго эпителиальнаго слоя, покрывающаго внутреннюю поверхность капсулы и клубочекъ. Растущій сосудистый клубочекъ вдавливаясь внутрь мембраны *proprgiae*, покрытую сплошнымъ слоемъ кубическихъ, мелкозернистыхъ клѣтокъ съ рѣзко отграниченнымъ ядромъ. Чѣмъ старше плодъ, тѣмъ плотнѣе становится эпителий.

На основаніи своихъ изслѣдованій *Heidenhain*²⁹⁾ высказался за то, что клѣтки расположены не только на поверхности клубочка, но и между сосудистыми петлями. Онъ довольно часто находилъ между сосудами свободно лежащія ядра, окруженныя тонкимъ, плоскимъ неправильной формы клѣточнымъ тѣломъ. Клѣтки эти покрываютъ на подобіе моста пространство между сосѣдними капиллярами. Образуютъ ли онѣ непрерывный слой у взрослыхъ, онъ не рѣшаетъ окончательно; у зародышей же *Heidenhain* видѣлъ клѣтки въ видѣ непрерывнаго слоя, покрывающія клубочекъ и vyplniaющія пространство между сосудистыми петлями. Нѣсколько позже *Heidenhain*³⁰⁾ говоритъ, что клубочекъ покрытъ плоскими ядерными клѣтками, которыя образуютъ непрерывный слой не

только на его поверхности, но покрываютъ дольки и даже отдѣльныя петли.

Совершенно особый взглядъ приводитъ *Branwell* ⁸⁾, который утверждаетъ, что между сосудистымъ клубочкомъ и капсулой не существуетъ свободного пространства, которое тѣсно замкнуто клѣточной стѣнкой.

Riemer ⁷³⁾, подтверждая наблюдение *Frommann*'а ²³⁾, указываетъ на то, что отложение серебра имѣетъ мѣсто не въ сосудистой стѣнкѣ, а въ особой оболочкѣ, которая вполне облегаеетъ отдѣльныя сосудистыя петли, точно отражаетъ форму и видъ всего клубочка, а также заходитъ между дольками клубочка. На поверхности этой посеребренной оболочки *Riemer* наблюдалъ мѣстами эндотелевидно расположенныя ядра. Рассматривая отдѣльные кусочки распавшагося клубочка, онъ приходитъ къ тому заключенію, что оболочка имѣетъ гомогенный, а не клѣточный характеръ, такъ какъ клѣточныхъ границъ не видно. При обработкѣ серебромъ *Drusch* ¹⁴⁾ нашелъ, что эпителиальный слой сплошь покрываетъ клубочекъ, отпечатывая каждую выпуклость сосудистой петли.

Клубочекъ всегда и у взрослыхъ индивидуумовъ, по *Runeberg*'у ⁷⁶⁾, совершенно покрытъ слоемъ большихъ, тѣсно слившихся ядерныхъ клѣтокъ. Въ нормальномъ состояніи эпителий образуетъ равномерную, съ виду безструктурную оболочку съ ядрами, которыя трудно отличить отъ ядеръ капиллярной стѣнки. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что клубочекъ въ своемъ нормальномъ состояніи покрытъ совершенно клѣточнымъ слоемъ. *Runeberg* упоминаетъ, что клѣтки эти по эксцентрично лежащему ядру, отъ котораго отходятъ толстыя отростки изъ прозрачной или мелкозернистой субстанціи, напоминаютъ соединительнотканныя клѣтки.

Клѣтки, покрывающія поверхность клубочка и проникающія между капиллярными петлями, по *Langhans*'у ⁴⁸⁾, представляютъ тонкія сводчатыя пластинки, вогнутая поверхность которыхъ лежитъ на выпуклости капиллярныхъ петель и, слѣд., есть слѣпокъ послѣднихъ; ихъ форма измѣняется, смотря по тому, покрываетъ ли такая клѣтка одну или нѣсколько капиллярныхъ петель. Ядра этихъ клѣтокъ,—авторъ называетъ ихъ оболочечными,—овальны и нѣсколько утолщены; ядра капилляровъ круглы, малы, поперечникомъ своимъ едва равняются меньшему поперечнику эпителиаль-

ныхъ ядеръ. Всѣ капилляры, послѣ тщательнаго удаленія эпителия, ограничены весьма тонкимъ блестящимъ двоякоконтурированнымъ ободкомъ, который поэтому не можетъ быть отнесенъ къ базальной пластинкѣ эпителия, но можетъ соответствовать только самой гомогенной капиллярной стѣнкѣ. Звѣздчатыхъ клѣтокъ авторъ не встрѣчалъ никогда.

Экстравакулярные клѣточные элементы клубочка *Cornil et Brault* ¹¹⁾ по морфологическому расположенію и измѣненіямъ не относятъ къ эпителию. Клѣтки эти, по ихъ мнѣнію, приближаются гораздо болѣе къ клѣткамъ чрезвычайно нѣжной соединительной ткани. Протоплазма кажется распространенной поверхъ сосудистыхъ петель. Многочисленныя ядра, разбросанныя безъ всякаго порядка, своею значительною величиною рѣзко отличаются отъ капиллярныхъ ядеръ. Эта периваскулярная оболочка является продолженіемъ соединительной ткани, которая сопровождаетъ *vas afferens* при выдѣреніи его въ Бауманновскую капсулу; при началѣ клубочка она измѣняется и становится чрезвычайно тонкой.

Эпителий клубочка, по *Naumverch*'у ⁶¹⁾, представляется въ видѣ плоскихъ, полигональныхъ клѣтокъ съ довольно большимъ ядромъ. Они покрываютъ не только поверхность клубочка непрерывнымъ слоемъ, но встрѣчаются въ глубинѣ между капиллярами.

Nussbaum ⁶⁵⁾ также находилъ, что клѣтки окружаютъ клубочекъ въ видѣ непрерывной оболочки и проникаютъ между отдѣльными петлями его. Клубочекъ имѣетъ сосудистую стѣнку, составленную изъ уплощенныхъ ядерныхъ клѣтокъ; стѣнка эта одѣта оболочкой, состоящей изъ эпителиальныхъ клѣтокъ, которыя переходятъ въ эпителий капсулы (лигушка). На изолированныхъ препаратахъ видно, что инъецированные капилляры окружены ядерной оболочкой. Узловые точки серебряныхъ линий нѣрѣдко находятся подъ ядромъ, слѣд., линии эти, по его мнѣнію, являются границами клѣтокъ самой капиллярной стѣнки, ядра которой меньше ядеръ эпителиальнаго покрова.

Послѣ обработки серебромъ клѣточные границы эпителия видѣлы *Ribbert* ⁷²⁾.

Нѣсколько часовъ спустя послѣ смерти *Hanseman* ²⁶⁾ паравальной иглой могъ отдѣлить большей или меньшей величины тонкіе кусочки оболочки, между тѣмъ какъ въ свѣжемъ состояніи оболочка относительно плотно пристаетъ къ сосудистой петлѣ. Оболочка, которая служитъ продолженіемъ *membranae*

proptiaе, не только окружаетъ сосудистую петлю, говоритъ *Hedinger* ²⁸⁾, но и глубоко проникаетъ между долями клубочка.

Такимъ образомъ, вопросъ о клѣточномъ слоѣ на поверхности клубочка до настоящаго времени не вполне выясненъ. Насколько достоверно доказано отдѣльными авторами [*Sweigger-Seidel* ⁷⁹⁾, *Seng* ⁸⁰⁾, *Heidenhain* ²⁹⁾] присутствіе у зародыша непрерывнаго эпителиальнаго слоя на поверхности клубочка, настолько же неопредѣленными являются данныя относительно того же эпителиальнаго слоя у взрослыхъ. За нѣкоторыми исключеніями, авторы говорятъ о клѣткахъ, которыя будто бы лежатъ на сосудистомъ клубочкѣ, по однимъ, только на его поверхности [*Roth* ⁷⁴⁾, *Seng* ⁸⁰⁾, *Hansemann* ²⁶⁾]; по другимъ, заходятъ внутрь его, покрывая отдѣльныя доли клубочка [*Ludwig* ⁵⁴⁾, *Cornil et Brault* ¹¹⁾, *Hedinger* ²⁸⁾]; нѣкоторые же склонны признать, что рассматриваемыя клѣтки встрѣчаются между отдѣльными капиллярами клубочка [*Heidenhain* ³⁰⁾, *Langhans* ⁴⁸⁾]. Клѣтки эти *Beckmann* ³⁾, *Runeberg* ⁷⁶⁾, *Cornil et Brault* принимаютъ за соединительно-тканые элементы. Описываютъ ядерную [*Runeberg* ⁷⁶⁾] и гомогенную [*Riemer* ⁷³⁾] оболочку, которая покрываетъ сосудистую петлю. Взглядъ *Branwell*'я ⁸⁾, что пространство между петлей и капсулой выполнено клѣтками, остается единственнымъ.

Для своихъ изслѣдованій я бралъ почки упомянутыхъ выше животныхъ, уплотненныхъ, главнымъ образомъ, въ Мюллеровской жидкости, въ слабой Флемминговой жидкости и въ жидкости проф. Н. К. Кульичкаго. Тонкіе срѣзы окрашивалъ преимущественно *rubin*'омъ *S*: нѣсколько капель 2% спиртоваго раствора *rubin*'а *S*. приливалъ къ дистиллированной водѣ до розоваго окрашивания, въ растворъ этотъ на нѣсколько минутъ клалъ срѣзы; въ слабомъ водномъ растворѣ триацита такой крѣпости, чтобы слой раствора въ 1/2 вершка свободно просвѣчивалъ, срѣзы лежали нѣсколько минутъ и затѣмъ промывались дистиллированной водой. Лучшіе и болѣе наглядные результаты получались при окраскѣ по первому способу. Эпителий на препаратахъ, окрашенныхъ *rubin*'омъ *S*., представлялся блѣдно-розоваго цвѣта, мембрана *proptia* довольно рѣзко выдѣлялась въ видѣ линіи интенсивно краснаго цвѣта. Рассматривая Мильпингевъ клубочекъ, мы видимъ, что контуръ капиллярной стѣнки представляется также въ видѣ тонкой линіи краснаго цвѣта, на поперечномъ разрѣзѣ — въ видѣ кружка, на продольномъ — въ видѣ болѣе или менѣе

длиннаго просвѣта, ограниченнаго все-таки одиночнымъ тонкимъ контуромъ краснаго цвѣта. Такой сосудъ иногда можно прослѣдить на довольно значительномъ протяженіи; удастся видѣть соединеніе двухъ и нѣсколькихъ капиллярныхъ сосудовъ въ болѣе крупные сосуды, и всегда просвѣтъ сосуда ограниченъ одиночной тонкой красной линіей. Въ просвѣтѣ нѣкоторыхъ капилляровъ можно нерѣдко видѣть красныя кровяныя тѣльца. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, болѣею частью въ центрѣ, получается болѣе густое и сплошное окрашиваніе; триацидомъ окрашиваются также ядра, лежащіе поверхъ капилляровъ, что сильно затемняетъ иногда картину (рис. 14).

Въ зародышевомъ состояніи сосудистый клубочекъ, какъ доказалъ *Seng* ⁸⁰⁾ и другіе, вставая, вдавливаясь внутрь капсулярную оболочку съ эпителиальными клѣтками на внутренней ея поверхности. Я самъ убѣдился въ этомъ на почкѣ 5-ти мѣсячнаго человѣческаго зародыша. Несомнѣнно такимъ образомъ, передъ капиллярной стѣнкой должна находиться оболочка, тождественная по строенію съ мембраною *proptia* канальцевъ. Такой отдѣльной оболочки, окружающей сосудистый клубочекъ, на препаратахъ почки взрослыхъ индивидуумовъ мы однако не видимъ. Исчезнуть безслѣдно она тоже не могла. Остается допустить, что капсулярная оболочка при дальнѣйшемъ ростѣ сосудистаго клубочка, проникая все болѣе и болѣе между отдѣльными капиллярами, въ концѣ концовъ срастается съ капиллярной стѣнкой, такъ что у новорожденныхъ обѣ эти оболочки представляютъ уже одно цѣлое. Доказательство этому можно видѣть въ томъ, что *Riemer* ⁷³⁾ и др. при посредствѣ способа серебрения установили, что капилляры покрываетъ гомогенная оболочка; такой оболочкой безъ сомнѣнія является капсулярная оболочка, тождественная съ безструктурной мембраною *proptia* канальцевъ, неразрывно сросшаяся со стѣнкой капилляровъ. Обстоятельство это является довольно существеннымъ, даже необходимымъ условіемъ для процесса фильтраціи мочи. Дѣйствительно, если предположить, что обѣ оболочки не срослись, то между ними образуется свободное пространство, ограниченное со всѣхъ сторонъ оболочками; моча, попадая изъ капилляровъ въ это замкнутое пространство, задерживалась бы въ немъ, такъ какъ моча изъ капилляровъ выдѣляется подъ извѣстнымъ давленіемъ, а, слѣд., фильтрація черезъ вторую перепонку, при уменьшенномъ боковомъ давленіи,

должна совершаться нѣсколько медленнѣе; накапливаясь, моча растягивала бы этотъ мѣшокъ, — что во всякомъ случаѣ не ускользнуло бы отъ вниманія изслѣдователей, — и тѣмъ сдавливала бы капилляры, затрудняя такимъ образомъ дальнѣйшую фильтрацію мочи. При наличности только одной оболочки, моча не встрѣчаетъ этихъ препятствій и, фильтруясь, попадаетъ прямо въ полость Бауманновской капсулы.

Съ внутренней стороны капсулярной оболочки, какъ я уже упомянулъ, въ зародышевомъ состояніи находится слой высокихъ кубическихъ клѣтокъ. Клѣтки эти по мѣрѣ развитія все болѣе и болѣе уплощаются, и у взрослыхъ индивидуумовъ сосудистый клубочекъ покрытъ сплошнымъ слоемъ плоскихъ, тонкихъ ядерныхъ клѣтокъ. Этотъ клѣточный покровъ ясно виденъ при окраскѣ препарата триаидомъ или wasser-blau и eosin'омъ. Ядра этого клѣточного покрова овальны, тождественны съ ядрами капсулярнаго эпителия; величиною они немного меньше ядеръ эпителия извитыхъ I порядка, отличаясь отъ нихъ также своею формой. Клѣточный покровъ сплошь одѣваетъ сосудистый клубочекъ, проникая не только между дольками, но даже и въ промежутки между отдѣльными сосудистыми петлями. Клѣтки полигональной формы, при чемъ клѣточные границы видны чрезвычайно неясно.

Въ заключеніе я могу сказать, что на основаніи своихъ изслѣдованій я пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Клѣточные элементы почечной ткани чрезвычайно неустойчивы; они легко подвергаются, подъ влияніемъ неудачной фиксирующей жидкости, серьезнымъ измѣненіямъ, часто приходится наблюдать: набуханіе и сдавливаніе клѣтокъ, головчатая выпячиванія, частичное отторженіе и даже полное отсутствіе мерцательнаго ободка.

2) Мерцательный ободокъ находится на всѣхъ клѣткахъ извитыхъ I порядка и восходящаго колѣна Генлевской петли, какъ постоянная составная часть нормальной клѣтки.

3) Темныя клѣтки извитыхъ II порядка и собирательныхъ трубочекъ представляютъ собою ничто иное, какъ послѣдствіе сдавливанія съ обѣихъ сторонъ набухшими сосѣдними клѣтками.

4) Въ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли, рѣже извитыхъ I порядка находятся обыкновенно вблизи ядра особые образования, пріядерныя зерна, которыя, надо думать, имѣютъ отношеніе къ функциональному состоянію клѣтки.

5) Послѣ извѣстнаго цикла дѣятельности клѣтка погибаетъ, на что указываетъ между прочимъ каріолитическіи распадающаея ядро.

6) Размноженіе почечнаго эпителия для замѣщенія погибшихъ происходитъ путемъ непрямаго дѣленія ядра.

7) Въ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли одной морской свинки встрѣчаются особые, разной формы и величины, тѣла, интенсивно окрашивающіяся въ ярко красный или темно-синій цвѣтъ; образования эти съ достаточнымъ основаніемъ можно принять за паразиты, развивающіеся посредствомъ спорообразованія.

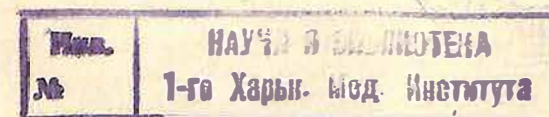
8) Сосудистый клубочекъ покрытъ сплошнымъ слоемъ тонкихъ плоскихъ ядерныхъ клѣтокъ, проникающихъ даже между отдѣльными сосудистыми петлями.

9) Стѣнки капилляровъ сосудистаго клубочка, по мѣрѣ роста клубочка, все болѣе и болѣе сближаются съ оболочкой Бауманновской капсулы и, наконецъ, совершенно срастаются съ нею, что значительно облегчаетъ процессъ фильтраціи мочи.

Глубокую благодарность и признательность приношу многоуважаемому профессору *Н. К. Кульчицкому* за выборъ темы и многіе полезные совѣты и указанія во время производства настоящей работы.

Приношу также мою благодарность прозектору *В. А. Павлову* за нѣкоторыя указанія по гистологической техники.

Пользуюсь случаемъ, чтобы выразить искреннюю признательность и сердечную благодарность глубокоуважаемому моему учителю, *Александрѣ Яковлевичу Брусеву*, подъ непосредственнымъ руководствомъ котораго я изучалъ избранную мною специальность.



Литература.

1. Altmann. a) Studien üb. die Zelle 1. Heft. 1886 r.
b) Die Genese d. Zelle. Beiträge z. Physiol. C. Ludwig. 1887 r.
c) Zur Geschichte der Zelltheorie. 1889 r.
d) Die Structur des Zellkernes. Arch. v. Du Bois-Reymond. 1889 r. (По Лукьянову).
2. Аргутинский. Beiträge z. norm. u. path. Histolog. d. Niere, Diss. Halle. 1877 r.
3. Beckmann. Aus dem Nachlasse des Prof. Beckmann. Arch. f. path. An. Bd. 20. 1861 r. стр. 515.
4. Biddert. Müller's Arch. 1845 r. стр. 508.
5. Bockendahl. Ueber Regeneration d. Tracheaepithels. Arch. f. micr. An. Bd. 24. 1884 r.
6. Böhm u. Davidoff. Учебникъ гистологii. Переводъ Львова. М. 1896 r.
7. Bowmann. Philos. Transact 1. 1842 r. стр. 57. (По Kölliker'у).
8. Branwell. Montly micr. Journal. Apr. 1. 1874 r. стр. 161—166. (По Jahresberichte).
9. Cornil. Nouvelles observ. histol. sur l'état d. cellules du rein. Journ. de l'an. et de la phys. 1879 r. стр. 402—448.
10. Cornil et Brault. Etudes sur la path. des rein. Paris. 1884 r. (По Steiger'у).
11. Они же. De l'infl. des glomer. dans les nephrit. albumin. Journal de l'anat. et de la physiol. 1883 r. № 2, стр. 205.
12. De Vries. Intracelluläre Pangenesis 1888 r. (По Лукьянову).
13. Disse. Ueber d. Veränderungen d. Nierenepithelien bei d. Sekretion. Anatom. Hefte I. Abth. H. V. (По Ergebnisse. Bd. IV).
14. Drasch. Sitzungsberichte d. Wien. Akad. Bd. 76. 1877 r.
15. Drasch O. Die physiol. Regeneration d. Flimmerepithels d. Trachea. 1879 r. (По
16. Онъ же. Zur Frage d. Regenerat. d. Tracheaepithels. 1881 r. (Оттуда же).
17. Duncan. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. Bb. 56. 1867 r. Abth. 2.
18. Eckart A. Icon. phys. Tab. VIII (По Kölliker'у).
19. Элиашова И. Ueber d. Wirkung d. Canth. auf die Niere. Arch. f. path. Anat. Bd. 94. 1883 r. стр. 326.
20. Fischer A. Zur Kritik d. Fixirungsmethoden u. d. Granula. Anat. Anz. Bd. 9. 1894 r., стр. 678.
21. Flemming. Arch. f. micr. An. Bd. 24. 1884 r. и др.

22. Frenzel J. Zum feiner Bau d. Wimperapparates. Arch. f. micr. An. Bd. 28. 1886 r. стр. 53.
23. Frommann. Ein Fall von Argyria. Arch. f. path. An. Bd. 17. 1859, стр. 135.
24. Gerlach. Handbuch d. Gewebelehre 1860 r. стр. 349.
25. Gibbes H. Histological Notes. Ciliated Epith. in the Kidney. Journal of micr. Science Apr. 1884 r., стр. 191.
26. Hansemann. Zur pathol. Anat. d. Malp. Körperchen d. Niere. Arch. f. path. An. Bd. 110. 1887 r. II. 1.
27. Онъ же. Bemerkungen zu Lorenz'Arbeit üb. Bürstenbesatz. Centralblatt f. kl. Med. № 18, стр. 313—315. 1889.
28. Hedingen H. Ueber d. Bau d. Malpighi'schen Gefässknäuel d. Niere. Diss. Breslau 1888 r.
29. Heidenhain R. Micr. Beiträge z. An. u. Phys. d. Nieren. Arch. f. micr. An. Bd. 10. 1874 r. стр. 5.
30. Онъ же. Handbuch d. Phys. v. Hermann 1883 r. стр. 279.
31. Henle. Handbuch d. Eingeweidelehre 1860 r. стр. 349.
32. Janósik. Sitzungsberichte d. Wien. Akad. Bd. 91. 1885 r. (По Sauer'у).
33. Isaacs. Anatomie micr. des reins. Arch. gener. 1858.
34. Karus. Zeitschr. f. wiss. Zool. II стр. 61 (По Kölliker'у).
35. Надинъ. Материалы для микроскопической анатомii молочной железы въ дѣятельномъ состоянii. Дисс. Спб. 1890 r.
36. Klein E. Histological Notes. Quart. Journal of micr. Science. 1881 r. Apr., стр. 231.
37. Онъ же. Основы гистологii. Пер. Жирмунскаго. Спб. 1890 r.
38. Kölliker. Гистологii. Пер. Ковалевскаго 1865 r. стр. 548.
39. Косинский. О различныхъ типахъ ядрышекъ у человека. Ежедневн. капи. газета 1887 r.
40. Krause W. Handbuch d. Anat. des Menschen. Bd. 1. 1876 r. (По Sauer'у).
41. Kruse W. a. Ein Beitrag z. Histol. d. gewund. Harnkanälchen. Arch. f. path. An. Bd. 109. 1887 r., стр. 193—204.
b. Ueber Stäbchensäume an Epithelzellen. Diss. Berlin. 1888 r.
42. Кульчицкий Н. К. Основы практич. гистологii. Харьковъ. 1890 r.
43. Онъ же. Техника микроск. изслѣдов. Харьковъ. 1897 r., стр. 79.
44. Kupfer C. Schrift. d. natural ver. f. Schlesw.-Holstein. III, стр. 237. (По Heidenhain'у).
45. Лавдовскій и Овсянниковъ. Основанiя къ изученiю микроск. анатомii, т. 2. 1888 r.
46. Lahousse. Recherches exper. sur les lesions histol. du rein produites par le canth. Bruxelles. 1885 r., стр. 25. (По Steiger'у).
47. Landauer A. Ueber d. Struktur des Nierenepithels. Anat. Anz. Bd. 10. 1895 r. № 20, стр. 645.
48. Langhans Th. Ueber d. Veränd. d. Glom. bei der Nephritis. Arch. f. path. An. Bd. 76. 1879 r., стр. 87.
49. Онъ же. Ueb. d. entzündlichen Veränd. d. Glom. u. d. ac. Nephritis. Arch. f. path. An. Bd. 99. 1885 r., стр. 226.
50. Langley. Рядъ статей въ Journal of Physiologie (По Лукьянову).

51. Лебедевъ С. Zur Kenntniss d. feiner. Veränd. d. Nieren. Arch. f. path. An. u. Phys. Bd. 91. 1883 r., стр. 277.
52. Littré. Observation sur les reins d'un foetus humain. Memoires de l'Acad. 1705 r. (По Лавдовскому).
53. Lorenz H. Untersuch. üb. d. Bürstenbesatz an norm. u. path. Nieren. Zeitschr. f. kl. Med. Bd. 15. 1889 r., стр. 400—440.
54. Ludwig C. Handbuch d. Lehre v. d. Geweben. Von Stricker. 1871 r., стр. 495.
55. Ludwig u. Zawarykin. Zur Anatomie der Niere. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. Bd. 48 Abth. 2. 1863 r., стр. 14.
56. Лукьяновъ С. Основанія общей патологии клетки. 20 лекцій. Варшава. 1890 r.
57. Marchand. Tageblatt d. Versammlung d. Naturforscher in Strassburg. 1885 r., стр. 422. (По Tornier'y).
58. Moleschott. Ein histochem. u. ein histol. Beitrag zur Kenntniss d. Niere. Unters. z. Naturlehre. Bd. 8. 1861 r., стр. 213.
59. Mürset. Untersuch. üb. Intoxicationsnephritis. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. Bd. 19. 1885 r., стр. 310.
60. Nagel. Ueber d. Entwicklung d. Urogenit. des Menschen. Arch. f. micr. An. Bd. 34. 1889 r., стр. 263.
61. Nauwerck. Ueber Endethelverand. bei acuter Nephritis. Deutsche med. Woch. 1884 r. № 10 u 11, стр. 145.
62. Nikolas. Contribution à l'étude des cellules glandulaires. Internationale Monatsschrift f. Anat. u. Phys. Bd. 8. 1891 r., стр. 279. (По Ergebnisse, Bd. IV).
63. Nissen. Ueber d. Verhalten d. Kerne in den Milchdrüsenzellen. Arch. f. micr. An. Bd. 26. 1886 r. (По Подвысоцкому).
64. Nussbaum Fortgesetzte Untersuch. üb. d. Sekretion d. Nieren. Pflüger's Arch. Bd. 16. 1878 r., стр. 139.
65. Онъ же. Ueber d. Bau u. d. Thätigkeit d. Drüsen. Arch. f. micr. An. Bd. 27. 1886 r., стр. 442.
66. Онъ же. Ueber den Bau u. die Thätigkeit d. Drüsen. Arch. f. micr. An. Bd. 13, 15, 21. (По Лукьянову).
67. Ogata. Die Veränd. der Pankreaszellen bei der Secretion. Arch. v. Du Bois-Reymond. 1883 r. (По Лукьянову).
68. Oertel. Ueber d. Bildung v. Bürstenbesätzen an d. Epithien d. Nieren. Arch. f. micr. An. Bd. 29. 1887 r., стр. 525.
69. Подвысоцкий. Основы общей патологии. Т. I. 1894 r.
70. Remak. Friorieps Neue Notizen № 768. 1845 r., стр. 308. (По Seng'y).
71. Renson. Contribution a l'embryon des organes d'excretion des oiseaux et des mammiferes. Bruxelles. 1883 r. (По Sauer'y).
72. Ribbert. Beitrag z. path. Anat. des Glomer. Fortschritte d. Medizin № 13. 1888 r. (По Hedinger'y).
73. Riemer. Ein Fall von Argyria. Arch. f. Heilkunde. Bd. 17. 1876 r., стр. 347.
74. Roth. Untersuch. d. Niere. Diss. 1864 r. (По Seng'y).

75. Rothstein. Zur Kenntniss des Nierenepithels. Biologiska Föreningens Forhandlingar Stockholm. 1891 r., стр. 53. (По Ergebnisse Bd. IV).
76. Runeberg. Ueber d. path. Bedingungen des Albuminurie. Deutsches Arch. f. kl. Med. Bd. 23. 1878, стр. 44.
77. Sauer H. Neue Untersuch. üb. d. Nierenepithels. Arch. f. micr. An. Bd. 46. 1895 r., стр. 109—143.
78. Schenk S. Grundriss d. norm. Histol. des Menschen 1891 r.
79. Sweigger-Seidel. Die Nieren des Menschen. Halle. 1865 r.
80. Seng V. Ein Beitrag z. Lehre v. d. Malpigh. Körperchen d. menschl. Niere. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. Bd. 64. Abth. 2. H. 1. 1871 r., стр. 354.
81. Solger. Beiträge z. Kenntniss d. Niere u. besonders d. Nierenpigmente. Abhandlung d. naturg. Gesellschaft. zu Halle. Bd. 15. 1882 r. (По Jahresberichte).
82. Steiger R. Beiträge z. Histologie d. Niere. Arch. f. path. An. Bd. 104. 1886 r. стр. 122.
83. Steudener. Nonnulla de penitiore renum Structura et physiol. et pathol. Halis Saxonum Diss. 1864 r. (По Seng'y).
84. Stühr Ph. Lehrbuch d. Histologie 1892 r.
85. Strich van der. Comptes rendus des Seances de l'Academie des Sciences de Paris. T. 112. 1891 r., стр. 961.
86. Онъ же. Annales de la Société de medicine de Gang 1892 r. (По Ergebnisse, Bd. IV).
87. Шахова С. Untersuch. üb. d. Nieren. Diss. Bern. 1876 r.
88. Шахъ-Пароніанъ. Регенерация мерцат. эпителия дыхательныхъ путей. Труды V съезда Общества Русскихъ Врачей. Т. 1. 1894 r., стр. 144.
89. Штейнгаузъ. Ueber parasitäre Einschlusse in d. Pankreaszellen d. Amphien. Beiträge z. path. Anat. u. zur allgemeinen Path., v. Zigler. Bd. VII. 1890 r. (По Лукьянову).
90. Онъ же. Die Morphologie der Milchabsonderung. Arch. f. An. u. Path., Supplement Band. 1892 r. (По Подвысоцкому).
91. Шумлянскій. De Structura renum. 1782 r. (По Лавдовскому и Овсянникову).
92. Toldt. C. Lehrbuch d. Gewebelehre 1888 r., стр. 515.
93. Tornier O. Ueber d. Bürstenbesatz an Drüsenepithelien. Arch. f. micr. An. Bd. 27. 1886 r., стр. 186.
94. Werner K. Einwirkung d. Galle u. gallens. Salze auf d. Nieren. Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 1887 r. Bd. 24, стр. 31.
95. Wittich. Arch. f. path. An. Bd. III. 1849 r. II. 1.
96. Хронщевскій. Medicin Centralblatt. 1864 r., стр. 113.

Объяснение рисунковъ.

Рис. 1. Мерцательный ободокъ извитаго I порядка. Линия, отдѣляющая мерцательные волоски отъ протоплазмы, состоитъ изъ зернышекъ. Obj. $\frac{1}{18}$, oc. 3. Reich.

Рис. 2. Мерцательный ободокъ заходитъ въ полость Мальпигіева клубочка. Видны ядра эпителия, покрывающаго сосудистыя петли. Obj. 5, oc. 3. Reich.

Рис. 3. Мерцательный ободокъ восходящаго колѣна Генлевской петли. Obj. $\frac{1}{18}$, oc. 3. Reich.

Рис. 4. Увеличенныя кѣтки въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли; a, a—увеличенныя кѣтки; b—ядро; c—остатки ядра въ видѣ кучки зеренъ; d, d—вакуоли съ мелкозернистой массой по срединѣ; e—прядерное зерно. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

Рис. 5. Прядерныя зерна въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли; a, a—ядра, въ нѣкоторыхъ отсутствуетъ ядрышко; b, b—прядерныя зерна; c—остатки мерцательнаго ободка; d—гомогенная полоска, которая, вѣроятно, образовалась вслѣдствіе склеиванія мерцательныхъ волосковъ. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 2. Reich.

Рис. 6. Прядерныя зерна въ извитомъ канальцѣ I порядка; a—ядро; b—прядерное зерно; c—прядерное зерно, вѣроятно, въ моментъ дѣленія. Obj. $\frac{1}{18}$, oc. 2. Reich.

Рис. 7. Окрашенныя тѣла въ вакуоляхъ въ эпителиѣ собирательной трубочки; a—синія тѣла; b—красныя тѣла; c—прядерное зернышко. Obj. $\frac{1}{18}$, oc. 3. Reich.

Рис. 8. Темно-синія тѣла содержатъ крупныя зерна; a—синія тѣла съ крупными зернами; b—красныя тѣла. Obj. $\frac{1}{18}$, oc. 3. Reich.

Рис. 9. Образование споръ; a—увеличенная кѣтка; b—ядра; c—синее тѣло съ образовавшимися внутри спорами; d—вакуоля. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

Рис. 10. Скопленіе ядеръ въ одной кѣткѣ; a—ядра; b, b—ядрышки. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

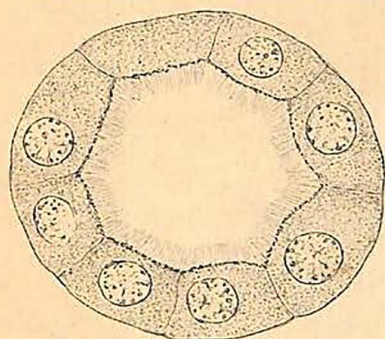
Рис. 11. Увеличенное ядро съ зернышками по периферіи и съ появленіемъ хроматиновыхъ нитей, какъ начало образованія клубочка; a—увеличенное ядро; b—простое ядро. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

Рис. 12. Препаратъ взрослой морской свинки; a—фигура непрямаго дѣленія ядра въ видѣ двойной звѣзды (діастеръ) съ ахроматинными полюсными тѣльцами; b—ядро въ видѣ полулуція. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

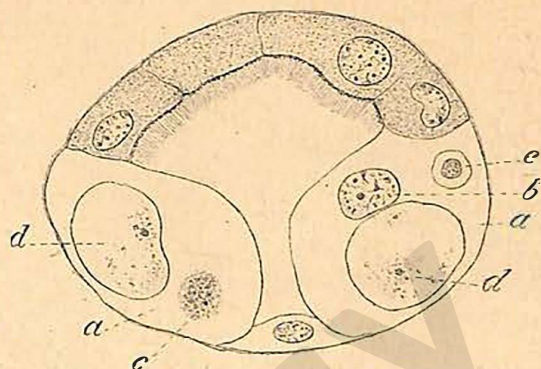
Рис. 13. Стадія образованія простаго клубочка; a—клубочки, которые принять за дочерніе клубочки нельзя потому, что каждый изъ нихъ въ отдѣльности больше нормальнаго ядра; b—ядро. Obj. $\frac{1}{18}$, ocul. 3. Reich.

Рис. 14. Почка собаки, фиксированная въ слабой Флемминговой жидкости, окрашена слабымъ спиртовымъ растворомъ rubin'a S; ядра при этомъ способѣ окраски не красятся; a—разрѣзъ капиллярнаго сосуда съ простымъ линейнымъ контуромъ; b—тоже съ кровяными тѣльцами внутри. Obj. 7, ocul. 2. Reich.

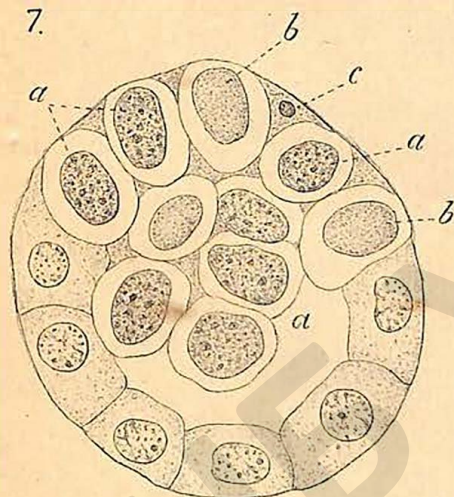
3



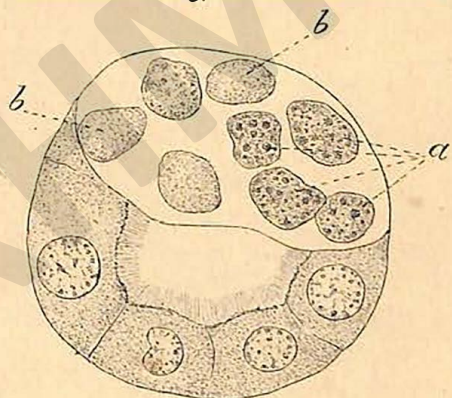
4.



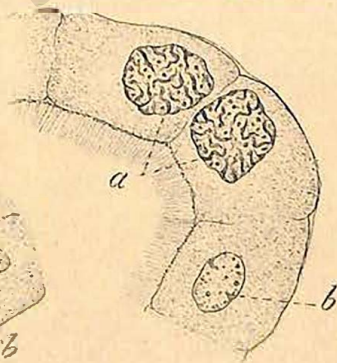
7.



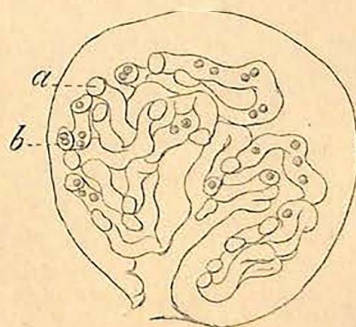
8.



13.



14.



12.



