

6/1-0/8

Т 43

Изъ гистологической лаборатории  
Императорскаго Харьковскаго Университета.



КЪ ВОПРОСУ  
О СТРОЕНИИ ПОЧКИ.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
М. В. ТИПЦЕВА.

3

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

Отдельные оттиски из Трудов Общества научной медицины и гигиены при Императорском Харьковском Университете за 1897 год.

Печатать и выпустить в свет разрешается. 21 Апрѣля 1897 года.  
Председатель Общества научной медицины и гигиены проф. И. Обалевичъ.

### Къ вопросу о строеніи почки.

Изученіем строенія почки занимались и занимаются очень многіе, въ томъ числѣ наиболее выдающіеся ученые. До настоящаго времени однако много еще въ строеніи почки остается спорнаго и невыясненнаго, что, вѣроятно все, зависитъ какъ отъ сложности гистологическаго строенія, такъ и отъ нѣжности самой ткани, которая, подѣ влияніемъ главнымъ образомъ фиксирующихъ жидкостей, очень сильно измѣняется, вслѣдствіе чего не все фиксирующія жидкости, обычно применяемыя въ гистологіи, могутъ быть употреблены для фиксирования почечной ткани.

Протоплазма, которую намъ приходится изучать подѣ микроскопомъ, представляеть 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 различныя бѣлковыя вещества оказываетъ также различное дѣйствіе. А. Fischer<sup>26)</sup> 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 растврѣ, а также отъ самихъ фиксирующихъ средствъ. H. Sauer<sup>77)</sup> проверилъ наблюденія А. Fischer'a; въ качествѣ осаждающихъ средствъ онъ применялъ сулему, 10% растворъ *NaCl*. и ас. *nitricum*. Азотная кислота въ растворѣ куринаго бѣлка вызываетъ грубо зернистый осадокъ; сулема въ этомъ же растврѣ обуславливаетъ болѣе мелкіе свертки, неравнобѣрную зернистость, связанную отростками; изъ 10% раствора пептона сулема осаждаеть очень грубый неравнобѣрный осадокъ; изъ 2% раствора пептона получаютъ мелкія зернышки, соединенныя нитями. Не только строеніе протоплазмъ, но и сама форма клѣтки, ея отдѣльныя части, подвергаются вѣрѣдко значительнымъ

изменяемъ подъ влияніемъ тѣхъ или другихъ фиксирующихъ жидкостей. *Sauer* непосредственно подъ микроскопомъ видѣть, послѣ прибавленія фиксирующей жидкости къ свѣжимъ срѣзамъ, возникновеніе, вслѣдствіе разности эндосмотическаго напряженія, токовъ; осажденные при этомъ бѣловые свертки улекаяются 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 получаю въ большинствѣ случаевъ настолько сильно измененные препараты, что изучать строеніе почки и дѣлать на основаніи этихъ препаратовъ какіе-либо выводы, рѣшительно, невозможно. Сильнѣе всего измѣнила структуру кѣтки жидкость Флеминга, главнымъ образомъ, крѣпкій составъ ей:

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

при этомъ кѣтки подвергаются такимъ глубокимъ измѣненіямъ, что теряется самое представленіе о кѣточной формѣ,—видны въ большинствѣ случаевъ какіе-то обрывки кѣтки, неправильной формы лоскутки. Менѣе сильныя измѣненія структура почечной кѣтки испытываетъ при употребленіи Мюллеровской жидкости, 2—3% раствора *Kali bichrom.*, слабой Флеминговой жидкости; но и въ этихъ случаяхъ получаютъ довольно серьезные видоизмѣненія: мерцательный ободокъ въ большинствѣ случаевъ бываетъ отторгнутъ весь или большая его часть; нѣрѣдко даже онъ совершенно отсутствуетъ; кѣточная протоплазма представляется неравномерною: мѣстами сильно зерниста, темно окрашена, мѣстами блѣдно окрашена съ незначительнымъ количествомъ зернышекъ; вслѣдствіе набуханія нѣрѣдко приходится видѣть головчатые выступы въ просвѣтъ канальца; кѣточное тѣло нѣрѣдко 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 некоторыхъ случаяхъ приходилось наблюдать въ довольно большомъ количествѣ, я затрудняюсь высказать окончательно, хотя и склоняюсь больше къ тому

мнѣнію, что онѣ едва ли могутъ представлять собою искусственные продукты фиксаціи. Подобныя измѣненія я чаще всего наблюдаю въ извитыхъ канальцахъ I порядка и восходящемъ колѣнѣ Гензелевой 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 быть отъ него отказаться, такъ какъ кѣточная протоплазма при этомъ настолько сильно набухла, что почти исчезли структурныя отношенія кѣтокъ. Не особенно доволенъ остался я смѣсью, которую хвалить *Sauer*,—90 частей крѣпкаго алкоголя и 10 частей азотной кислоты, и при этой смѣси препараты получались не всегда и далеко не вполне хороши. Наиболее пригодной для фиксирования почечной ткани оказалась, по моимъ изслѣдованіямъ, жидкость проф. *Н. К. Куличенко* <sup>42)</sup>:

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 въ избѣжаніе осадковъ сулемы. Пользовался я также прежней фиксирующей жидкостью проф. *Н. К. Куличенко* <sup>42)</sup>, въ составъ которой входитъ 50° спирта, избытокъ *kali bichrom.* и *sulphi sulfurici* 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-фиолетоваго 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 Гензелевой петли окрашиваются при этомъ способѣ въ красный цвѣтъ, мерцательный ободокъ—въ темносиній, остальные канальцы—въ блѣдно-розовый. Очень характерно

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

Почечный эпителий въ виду того, что онъ сильно измѣняется подѣ влияніемъ фиксирующихъ средствъ, долженъ удовлетворять, для признанія его нормальнымъ, извѣстнымъ условіямъ, на что указалъ также Sauer <sup>77</sup>). Эпителіальныя клѣтки извитыхъ каналцевъ 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 каналцевъ I порядка*, а также *восходящаго колѣна Генлевской петли* отличается болѣе сложными структурными отношеніями сравнительно съ прежними взглядами на этотъ предметъ. Gerlach <sup>24</sup>) описываетъ эпителий вообще мочевыхъ каналцевъ корки, состоящей изъ зернистыхъ меньшихъ клѣтокъ и круглыхъ болѣешихъ, отличающихся совершенно гомогеннымъ содержимымъ. По Kölliker'у <sup>28</sup>), Hentle <sup>31</sup>) и Ludwig и Заваржину <sup>32</sup>) эпителий извитыхъ каналцевъ I порядка состоитъ изъ мутныхъ зернистыхъ клѣтокъ, при чемъ Kölliker находилъ клѣточные границы эпителия этихъ каналцевъ; Sweigger-Seidel <sup>79</sup>) же указываетъ, что клѣточные границы расматриваемаго эпителия нѣрѣдко обрисовываются вслѣдствіе присутствія въ нихъ многочисленныхъ зернышекъ и жировыхъ капелекъ. Этому обстоятельству эпителий извитого каналца I порядка обязанъ названіемъ «мутнаго», даннымъ ему Ludwig'омъ <sup>31</sup>).

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 соотвѣственно содержанію ядеръ. Въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли эпителий пріобрѣтаетъ видъ, какъ будто онъ состоитъ изъ цилиндрическихъ клѣтокъ, наджинутыхъ черепицеобразно другъ на друга по направленію отъ мюза къ коркѣ.

Болѣе обстоятельное изслѣдованіе о протоплазматической структурѣ эпителия извитого каналца I порядка представилъ R. Heidenhain <sup>29</sup>); 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 исключеніями, 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 субстанции въ видѣ свѣтлаго ободка». Эпителий восходящаго колѣна Генлевской петли Heidenhain признаетъ сходнымъ съ эпителиемъ извитого каналца I порядка. На основаніи собственныхъ изслѣдованій искорѣ присоединилъ къ воззрѣнію Heidenhain'a на палочковую структуру эпителия Kupffer <sup>41</sup>), W. Krause <sup>40</sup>) и Эляшовъ <sup>19</sup>). Шаховъ <sup>87</sup>) же, признавая палочковый эпителий, расходится съ Heidenhain'омъ относительно строенія палочекъ. По ея мнѣнію, палочки являются выраженіемъ периделюлярныхъ 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, видящихся другъ въ друга. Heidenhain <sup>30</sup>) не согласился со взглядомъ Шаховой, доказывая, что клѣточные высту-

пы есть продукт набухания и механического давления, грибовидных же клѣток онъ никогда не видѣлъ.

Въ 1878 году *Nussbaum* <sup>61)</sup> впервые доказалъ въ почкѣ амфибій и рыбъ присутствие ободка съ неподвижными короткими волосками, напоминающего до нѣкоторой степени основной ободокъ кишечнаго эпителия. Въ 1886 году на зародышевой почкѣ низшихъ животныхъ онъ <sup>62)</sup> нашелъ, что всѣ секреторныя клѣтки на своей центральной поверхности изгибаютъ ясно выраженный ободокъ короткихъ и по большей части неподвижныхъ волосковъ, движеніе которыхъ онъ могъ наблюдать на изолированныхъ клѣткахъ, лежащихъ у начала мочевыхъ канальцевъ тритона. Эти волоски непостоянны и могутъ быть наблюдаемы во время дѣятельности клѣтокъ. Черезъ годъ послѣ перваго сообщенія *Nussbaum*'а появилась работа *Cornil*'а <sup>9)</sup>, въ которой онъ описалъ особое образование на патологическихъ почкахъ человѣка, похожее на мерцательные волоски. Такимъ образомъ *Cornil* первый доказалъ наличие 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 куттикулярнаго образованія, аналогичнаго каймѣ цилиндрическихъ клѣтокъ кишечника. Образование это гомогенное, прозрачное, составлено изъ маленькихъ палочекъ, параллельныхъ между собою, перпендикулярныхъ къ внутренней поверхности клѣтки. Иногда онъ изгибѣт сходство съ мерцательными волосками. *Klein* <sup>36)</sup> уже гораздо точнѣе описалъ этотъ волосковый ободокъ на клѣткахъ извитыхъ канальцевъ въ почкѣ мыши, и рассматриваетъ его, какъ образование, аналогичное мерцательнымъ клѣткамъ въ почкахъ амфибій, и утверждаетъ, что мерцательный ободокъ встрѣчается только въ ближайшемъ соствѣствѣ съ Бауманновскою капсулою. *Solger* <sup>41)</sup> описалъ гомогенную кайму на секреторномъ эпителиѣ почки рыбъ и лягушекъ, напоминающую щетковидную кайму другихъ авторовъ. О волосковой каймѣ въ эмбриональной почкѣ упоминаютъ также *Renson* <sup>71)</sup> и *Jandzik* <sup>32)</sup>.

Коротенькія замѣтки названныхъ авторовъ однако не обратили на себя должнаго вниманія, такъ что *Marchand* <sup>37)</sup> случайно во время работы, произведенной въ его институтѣ *Лебедевымъ* <sup>31)</sup>, 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, всѣтаки авторъ не желаетъ присутствіе его считать за явленіе патологическое; онъ скорѣе склоненъ признать, что обыкновенно гомогеннаго вида ободокъ при извитыхъ условіяхъ получаетъ своеобразный рѣсничкоподобный характеръ вслѣдствіе разрыва отдѣльныхъ элементовъ. Ободокъ этотъ, по его наблюденіямъ, мало устойчивъ. Лучшее всего *Marchand* видѣлъ его на осміевыхъ препаратахъ. *Лебедевъ* <sup>31)</sup> же находилъ ободокъ въ видѣ гомогенной части клѣтки, которую онъ рассматриваетъ, какъ куттикулу, 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 восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли подобнаго ободка онъ не наблюдаетъ. 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 <sup>49)</sup>, который склоненъ образованію эти относить къ мерцательному эпителию. «Нерѣдко наблюдается при остромъ нефритѣ присутствіе тонкаго, весьма свѣтлаго внутренняго ободка, перпендикулярно-полосчатаго, а именно на канальцахъ, не обнаруживающихъ клѣточныхъ границъ. Ободокъ этотъ является непрерывнымъ и въ рѣзко выраженныхъ случаяхъ очень напоминаетъ мерцательные волоски. Тамъ, гдѣ волоски расходились, нельзя было усмотрѣть никакой промежуточной субстанціи. Въ почкахъ человѣческихъ зародышею *H. Gibbs* <sup>23)</sup> всегда находилъ мерцательный ободокъ на клѣткахъ извитаго канальца I порядка. Рѣже встрѣчалъ онъ его въ почкахъ взрослыхъ людей, умершихъ отъ анеміи рение. *progressiva*. Въ послѣднихъ случаяхъ волоски были короче, нежели волоски, найденные въ почкахъ мыши и крысы, и гораздо тоньше и многочисленнѣе, чѣмъ волоски на клѣткахъ человѣческой трахеи. Онъ упоминаетъ, что проф. *Tuttle* изъ Огайо также видѣлъ сѣтя въ почкѣ умершаго отъ оспы. Общую группу «рѣсничковыхъ клѣтокъ» *Frenzel* <sup>22)</sup> дѣлитъ на настоящія «мерцательныя клѣтки» и «клѣтки волосковаго ободка». У нѣкоторыхъ видовъ млекопитающихъ упругіе волоски превращаются въ подвижныя

рбснички, что однако не доказывает, по его мнению, что мерцательные рбснички представляют собою превращенные волоски или палочки. *Frenzel* высказывает предположение о связи Гейдгайнских палочек с мерцательными волосками.

Авторы, описывавшие исчерченность внутреннего ободка эпителиального покрова извитого канальца I порядка, работали в большинстве случаев или с патологически измененными, или с зародышевыми почками. Некоторые авторы указывают на сходство этого образования с мерцательными волосками, другие же прямо называют его мерцательным эпителием. *O. Tornier*<sup>92</sup> первый дал этому образованию совершенно неподходящее название «щетковидная кайма» (*Bürstenbesatz*). Название это не дает никакого представления о характере этого ободка, рбснительно, ничего собою не выражает и, по моему мнению, как совершенно неправильное, не должно быть употребляемо. Не смотря на это, «*Bürstenbesatz*» до сих пор однако удержалось в немецкой литературе. *Tornier* первый дал наиболее обстоятельное описание волоскового ободка в нормальных почках млекопитающих, а также и амфибий. Он указал на ту особенность в строении, что «щетковидные» волоски отделяются от остальной части кбтки черной линией. Связи между этими волосками и палочками *Heidenhain'a* так же, как и другие, он не усматривает в виду того обстоятельства, что ему приходилось видеть палочковую структуру без щетковидной каймы и, наоборот, кбтки без «палочкового распада» имели щетковидную кайму. Широкая часть Генделевой петли не имеет, по его наблюдению, щетковидной каймы.

Щетковидную кайму *Tornier* рассматривает, как определенное функциональное состояние кбтки. Вывод этот он основывает на том, что щетковидные волоски на одном и том же разрезе развиты различно: в одном просвет канальца они вытянуты в длину и широко расходятся; в другом — они короче, тбсно расположены; в третьем канале наблюдается только узкая полосчатая кайма, иногда недостающая даже и полосчатости и только узкой гомогенный ободок ограничивает кбтку, иногда же отсутствует и последний. На основании своих опытов с подавлением мочевой секреции он не пришел ни к какому положительному выводу и ссылается только на наблюдение *Marchand'a*<sup>93</sup>, который констатировал присутствие этих волосков после некоторых отравлений, благодаря чему кбтки извитых

канальцев I порядка, по мнению *Tornier'a*, получают импульс къ выдвиганию своих волосков. *Tornier* особенно подчеркивает, что здесь не может быть и рбчи о мерцательных кбтках, такъ какъ въ быстро приготовленныхъ расщипленииъ препаратахъ изъ пяти почекъ тритона ему никогда не удалось видѣть движеніе щетковидныхъ волосковъ въ то время, какъ рбснички вторыхъ отдѣловъ энергично двигались. Основывать только на этомъ свое заключеніе, по моему мнению, довольно неосновательно и во всякомъ случаѣ слишкомъ поспѣшно, такъ какъ мерцательные волоски настолько ибъзнавая часть кбтки, что очень быстро отмираетъ, и видѣть движеніе волосковъ можетъ удасться лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Ничего новаго не сообщаетъ *R. Werner*<sup>94</sup>, который мерцательный ободокъ наблюдалъ въ извитыхъ и спиральныхъ канальцахъ и не упоминаетъ объ ободкѣ въ широкомъ колѣнѣ Генделевой петли. Лучшее всего онъ видѣлъ мерцательный ободокъ на препаратахъ, фиксированныхъ сулемой.

Не смотря на изслѣдованіе *Tornier'a*<sup>92</sup>, который видѣлъ щетковидную кайму въ нормальныхъ почкахъ, *Oertel*<sup>95</sup> принимаетъ эту кайму за патологическую часть эпителиальной кбтки. Наблюденія *Oertel'a* относятся къ острымъ случаямъ тяжелой дифтеріи. Недостающая часть высоты обыкновенныхъ эпителиальныхъ кбтокъ пополнялась, по его мнению, ободкомъ тонкихъ палочковидныхъ образований, производившихъ впечатлѣніе мерцательной или щеточной каймы. Измѣненія эти на эпителиѣ извитыхъ I порядка и прямыхъ канальцевъ, выражающіяся появленіемъ палочковыхъ образований, *Oertel* рассматриваетъ не какъ функциональное измѣненіе, а принимаетъ ихъ за продуктъ патологическаго распада кбтки подъ влияніемъ яда: верхній и нижній палочковый слой эпителия является выраженіемъ частичнаго распада кбтки, оканчивающагося полной гибелью самой кбтки. *Oertel* не дѣлаетъ различія между палочками въ смыслѣ *Heidenhain'a* 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, междуточнаго вещества между верхними и нижними палочками, въ просвѣтъ канальца, *Oertel* представляетъ ее себѣ въ видѣ порознаго, многократно продырявленнаго тонкаго слоя, въ своихъ же состав-

ных частей плотно сплоченная, состоящая, быть может, из такой же субстанции, как и палочки, которые, верхняя и нижняя, повидимому, непосредственно переходят в нее; благодаря имеющимся отверстиям в этой полоске, обуславливается выпадение нижней зернистой массы в просвет канала. Къ возрастно *Oertel*'н на волосковую кайму, на основании нѣкоторыхъ своихъ наблюдений, присоединяется *C. Todd* <sup>32</sup>).

*W. Kruse* <sup>41</sup>) производилъ изслѣдованія на патологическихъ почкахъ и почкахъ разныхъ видовъ млекопитающихъ послѣ известной обработки ихъ свѣжемъ состоянїи, 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 нагреванїемъ. Щетковидная кайма встрѣчается въ видѣ непрерывнаго кольца только на эпителиѣ, который имѣетъ ровную или въ крайнемъ случаѣ слегка выпуклую поверхность. На основанїи весьма часто встрѣчающагося отчасти гомогеннаго, отчасти полосчатаго превращенія головчатыхъ выпячиваній, *Kruse* дѣлаетъ предположеніе, что щетковидная кайма могла произойти изъ подобныхъ головчатыхъ кѣтокъ. Наблюденія убѣдили его, что присутствіе ободка не зависитъ ни отъ простаго поутивнїя, 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 отношенїи. *Kruse* высказывается противъ возраженія *Tornier*'а <sup>33</sup>) относительно способности щетковидной каймы обратно втягиваться въ кѣточное тѣло. *Kruse* принимаетъ, что верхняя часть кѣтки имѣетъ такую же «палочковую» структуру, какъ и периферическая. Ободокъ при патологическихъ условїяхъ можетъ отдѣлиться отъ кѣтки, чтобы затѣмъ, быть можетъ, снова регенерироваться, — процессъ, который, по его мнѣнїю, можно, пожалуй, себѣ представить, если признать непрерывность между Гейденгайнскими палочками и волосками. *Kruse* несогласенъ съ *Klein*'омъ <sup>34</sup>), что волосковый

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

*Lorenz* <sup>35</sup>) первый высказалъ взглядъ, что волосовая кайма представляетъ постоянную составную часть нормальныхъ секреторныхъ кѣтокъ у человѣка и различныхъ позвоночныхъ животныхъ; встрѣчается она и при патологическихъ условїяхъ. Длина волосковъ варьируетъ даже у однихъ и тѣхъ же животныхъ. Кайма эта не имѣетъ никакого отношенія къ секретрїи, а также и къ палочкамъ Гейденгайма. Служитъ она, по мнѣнїю *Lorenz*'а, предохранительнымъ органомъ, котораго недостаетъ при альбуминурии. Кайма эта встрѣчается уже въ эмбриональной почкѣ. Съ мнѣнїемъ *Lorenz*'а относительно защитительной роли волосковой каймы не соглашается *Hansen*'омъ <sup>37</sup>), который, на основанїи отсутствія этой каймы въ 10—20<sup>9</sup>/<sub>10</sub> случаевъ совершенно нормальныхъ почекъ, находитъ возможнымъ поставитъ ее въ нѣкую связь съ секретрїей почки. Присутствіе короткихъ тонкихъ отростковъ на свободномъ концѣ кѣтокъ зародышевой почки видѣтъ *Nagel* <sup>69</sup>), есть ли это рѣснички, онъ не рѣшаетъ.

На основанїи изслѣдованія почекъ человѣка и нѣкоторыхъ млекопитающихъ животныхъ *van der Stricht* <sup>32</sup>) высказываетъ особый взглядъ на секретрїю мочи, которая въ видѣ шаровидныхъ и продолговатыхъ капель свѣтлой жидкости появляется прежде всего въ окружности ядра. Секреторныя капельки эти продвигаются по направленїю къ свободной поверхности кѣтки. Кутиккулярный ободокъ, которымъ снабжены секреторныя кѣтки, бываетъ пронизанъ одной или нѣсколькими полосками; въ случаѣ появленія многочисленныхъ полосокъ, ободокъ представляетъ состоящимъ изъ большаго числа маленькихъ палочекъ, раздѣненныхъ свѣтлымъ межкѣточнымъ сокомъ, который является продолженїемъ болѣе или менѣе объемистыхъ накопленій жидкости въ кѣточной протоплазмѣ. Иногда *v. d. Stricht*у приходилось наблюдать ободокъ, пронизанный однимъ или нѣсколькими свѣтлыми пузырьками въ моментъ прохожденія жидкости въ просвѣтъ канала. Въ состоянїи полного покоя ободокъ представляется совершенно гомогеннымъ. *V. d. Stricht* подтверждаетъ взглядъ *Lorenz*'а <sup>35</sup>), что ободокъ надо рассматривать, какъ особый органъ, предназначенный защищать кѣточную протоплазму отъ

всѣхъ веществъ, способныхъ вредить ея функціи. Въ другой своей работѣ *v. d. Striecht* <sup>86)</sup> установилъ 4 типа клѣтокъ: 1) клѣтки съ гомогеннымъ кутикулярнымъ ободкомъ; 2) клѣтки съ щетковиднымъ ободкомъ, въ протоплазматической стѣнѣ которыхъ образовался секретъ въ формѣ мелкихъ капелекъ; 3) клѣтки безъ всякаго кутикулярнаго обода 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 колѣвна Генлевской петли рядомъ съ клѣтками, снабженными ясно выраженнымъ кутикулярнымъ ободкомъ.

Подробное указаніе на секреторную дѣятельность почечного эпителия мы находимъ въ работѣ *Disse* <sup>17)</sup>, который съ фактической стороны далъ сходное описаніе съ *v. d. Striecht* <sup>85)</sup>, 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 каналцевъ 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. Striecht* <sup>86)</sup>. 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. Striecht* <sup>85)</sup> 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, повидному, какихъ либо измѣненій, происходитъ переѣмна лишь положенія его: вмѣстѣ съ секретомъ оно поднимается къ свободной поверхности клѣтки, остается тамъ до выходанія секрета, чтобы затѣмъ снова опуститься въ базальную часть покоящейся клѣтки. Какихъ-либо признаковъ совершаю-

щей 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 опороженія секрета выступаетъ щетковидная кайма, характеризующая, по его мнѣнію, покоящуюся клѣтку. Способъ происхожденія обода *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, соответствуютъ рядамъ зернышекъ, отдѣленнымъ другъ отъ друга свѣтлымъ промежуткомъ. Связи палочекъ съ волосковой каймой онъ не наблюдаетъ.

*Nicolas* <sup>87)</sup> занимаясь изслѣдованіемъ эпителия эмбриональныхъ почекъ. Клѣтки ближайшаго къ клубочку отдѣла каналцевъ снабжены рѣзко развитой волосковой каймой, которая впрочемъ видна и на отдѣльныхъ клѣткахъ собирательныхъ трубочекъ. Волоски этой каймы являютсѣ 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, образовавшійся въ клѣткѣ въ видѣ мелкихъ капелекъ, выступаетъ между волосками на свободную поверхность клѣтки, въ другихъ— въ большомъ количествѣ скопится 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 обложки. Железистая клѣтка, какъ таковая, продолжаетъ существовать и послѣ выдѣленія секрета и можетъ, пожалуй, вырабатывать внутри себя секретъ, но послѣ извѣстнаго периода дѣятельности она, конечно, погибаетъ: сосѣднія клѣтки проталкиваютъ въ просвѣтъ канала отжившій части, гибель которыхъ обозначается каріолитической дегенераціей ядра, между тѣмъ какъ многочисленные митозы стремятся восполнить потерю.



Наблюдения *v. d. Stricht'a*<sup>83)</sup>, *Disse*<sup>18)</sup> и *Nicolas*<sup>62)</sup>, очень важны въ томъ отношеніи, что переносятъ главное вниманіе на дѣятельность самой клѣтки, сами по себѣ не вполне однако убѣдительны, такъ какъ дѣлать выводы о внутрикѣлочной дѣятельности на основаніи только микроскопической картины, безъ надлежащей провѣрки на основаніи физиологическихъ опытовъ, возможно, по моему мнѣнію, только предположительно. Опытовъ какихъ-либо названные авторы не производили.

*Rothstein*<sup>72)</sup> даетъ совершенно новую воззрѣнію на «палочковую» структуру, воззрѣніе, которое значительно отличается отъ прежнихъ. Онъ считаетъ палочки только кажущимися, состоятъ онѣ изъ рядовъ зернышекъ, связанныхъ между собою протоплазматическими нитями, почему *Rothstein* и называетъ ихъ зернышными нитями (*Kugelfäden*). Если зернышки имѣютъ болѣе удлиненную форму, кончики которыхъ почти соприкасаются, и если кромѣ того двѣ протоплазматическихъ нити съ чередующимися зернышками очень близко подходятъ одна къ другой, то при болѣе слабыхъ увеличеніяхъ представляется картина палочковиднаго образованія съ неровными пограничными линиями. Эти зернышныя нити находятся во взаимной связи при помощи небольшого количества тонкихъ поперечныхъ линий. При этомъ *Rothstein* высказываетъ довольно оригинальный и весьма мало обоснованный взглядъ, что и волоски щетковидной каймы обуславливаются известнымъ расположеніемъ зернышекъ, взглядъ, съ которымъ во всякомъ случаѣ нельзя согласиться. Въ то время, какъ у однихъ животныхъ (летучая мышь) клѣтка извитаго каналаца I порядка представляетъ компактную массу, у другихъ (собака, кроликъ) клѣтки эти, рассматриваемыя съ поверхности, весьма неравнообразно разбиты и отростки клѣтокъ выдвигаются другъ въ друга. Клѣтки у края по большей части имѣютъ свободно отходящія протоплазматическія нити, которыя сообщаютъ клѣткамъ своеобразный бахромчатый видъ; встрѣчаются однако клѣтки и съ совершенно ровными границами.

До нѣкоторой степени сходное съ этимъ описаніе наружной формы клѣтокъ извитаго каналаца I порядка и соответствующій рисунокъ мы находимъ въ учебникѣ *Вема и Давидова*<sup>4)</sup>. Примѣняя способъ *Goldi* съ хромокислымъ серебромъ, авторы нашли, что боковыя поверхности извитаго каналаца I порядка у морской свинки вдаются другъ въ друга многочисленными глубокими зуб-

чиками, такъ что при разсматриваніи съ поверхности является красивый извѣстный рисунокъ. На разрывахъ вся клѣтка кажется исчерченной; но исчерченность безъ всякаго сомнѣнія обуславливается здѣсь контурами разрывающихся зубчиковъ. Существовать ли подобныя отношенія у другихъ животныхъ, авторы не пришли еще изслѣдовать. Это указаніе нашло себѣ подтвержденіе въ сообщеніи *Landauer'a*<sup>47)</sup>, который изслѣдовалъ цѣлый рядъ почекъ млекопитающихъ и челоука и нашелъ подобныя структурныя отношенія также въ клѣткахъ широкой части Гендлеской петли, при чемъ эпителий какъ этихъ канальцевъ, такъ и извитыхъ I порядка состоитъ изъ рѣзко отграниченныхъ клѣтокъ. Клѣтки эти на мѣстахъ соприкосновенія снабжены продольными складками, посредствомъ которыхъ клѣтки заходятъ одна въ другую, и вотъ эти-то складки придаютъ клѣткамъ полосчатый видъ (палочковая структура авторовъ).

Я не могу согласиться съ авторомъ, что палочки *Heidenhain'a* являются выраженіемъ периферическихъ отростковъ кѣлочной протоплазмы, такъ какъ на представленномъ имъ рисункѣ можно видѣть, что такихъ протоплазматическихъ извитинъ на поверхности клѣтки можетъ помѣститься несравненно меньше палочекъ, которыя представляютъ гораздо тоньше ихъ; наконецъ, на параллельныхъ срѣзахъ болышинство извитинъ, очевидно, должно отсутствовать. Опровергается это также изслѣдованіемъ *Rothstein'a*<sup>72)</sup>, подтвержденнымъ недавно *Sauer'омъ*<sup>77)</sup>, который, независимо отъ *Rothstein'a*, пришелъ къ тому же взгляду, что палочки *Heidenhain'a* состоятъ изъ двухъ параллельныхъ, обсаженныхъ зернышками, протоплазматическихъ нитей, которыя склеены между собою бѣловыми осадками. *Sauer*<sup>77)</sup> изслѣдовалъ почки въ состояніи ануріи и нашелъ, что просвѣтъ извитыхъ канальцевъ I порядка узкій, кѣлочныя границы выражены, хотя и не всегда рѣзко, у нѣкоторыхъ животныхъ, у собаки же онъ не наблюдать ихъ никогда. Щетковидная кайма одѣваетъ эпителий извитыхъ I порядка,—про широкое колено Гендлеской петли онъ не упоминаетъ,—непрерывно, какъ на выступахъ, такъ и въ углубленіяхъ. Отъ периферической части клѣтки кайма отдѣляется темно-окрашенной линіей, которая состоитъ изъ отдѣльныхъ зернышекъ. Изслѣдуя почки въ состояніи искусственно вызванной полуріи, авторъ нашелъ, что протоплазматическая структура, палочки *Heidenhain'a* и щетковидная кайма показываютъ одинаковый видъ во всѣхъ

фазахъ секретіи, измѣняется только просвѣтъ извитыхъ I порядка, при чемъ если отдѣленіе мочи доведено до minimum'a, то просвѣтъ имѣетъ видъ узкой щели, крѣтки же вдаются въ просвѣтъ и высоки; если же секретіи мочи повышена, то просвѣтъ широкъ. отдѣльныя крѣтки уплощены, низки. На собачьихъ почкахъ *Sauer* наблюдаютъ 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 крѣткахъ извитыхъ канальцевъ I порядка и восходящаго колѣна Генлеявой петли видна непрерывно расположенная кайма, состоящая изъ тонкихъ, параллельныхъ другъ другу волосковъ. Увершенно отчетливо и въ высшей степени ясно каждый волосокъ въ отдѣльности видно, какъ и упомянуть, при надлежащей окраскѣ; при слабой окраскѣ получается свѣтлая, еле видная 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 крѣткахъ одного и того же препарата всегда являются одной и той же высоты (рис. 1), доходившей до  $\frac{1}{4}$  и даже до  $\frac{1}{2}$  крѣтки. Въ области шейки кайма эта уменьшается пропорціонально уменьшенію высоты крѣтокъ, которыя, постепенно уплощаясь, переходятъ въ эпителий Бауманновской капсулы, кайма же постепенно исчезаетъ, заходя на нѣкоторое растояніе 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 межучаго вещества, которое находилъ при своихъ изслѣдованіяхъ *Oertel* <sup>68)</sup>. Волоски эти я рассматриваю, какъ мерцательные, и принять ихъ за что-либо другое я, рѣшительно, не могу. По вышнему виду волоски эти совершенно тождественны съ мерцательными волосками; на сходство это при описаніи волосковой каймы указываютъ многіе авторы [*Cornil* <sup>9)</sup>, *Marchand* <sup>37)</sup>, *Langhans* <sup>38)</sup>, *Kruse* <sup>41)</sup>]. 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 неизмѣнимъ надлежащихъ приспособленій, я не наблюдаю. Другіе авторы, *Tornier* <sup>39)</sup>, *W. Kruse* <sup>41)</sup>, которые старались искусственно вызвать движеніе волосковъ, не наблюдали однако мерцательныхъ движеній, а видѣли всегда волоски въ покое. Такіе отрицательные результаты изслѣдованій, по моему мнѣнію, окончательно ничего не могутъ предвѣстить, такъ какъ мерцательные волоски, какъ наименѣе устойчивая составная часть почечнаго эпителия, вообще очень нѣжна въ этомъ отношеніи, быстро претерпѣваютъ помертвѣнія измѣненія. Упомяну все-таки, что *Klein* <sup>36)</sup>, *Renson* <sup>71)</sup> наблюдали движенія волосковъ, но сообщенія ихъ не очень убѣдительны. *Nussbaum* <sup>65)</sup> 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 находится 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 растояніи отъ шейки.

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

*Nicolas* <sup>62)</sup>, *Sauer* <sup>77)</sup> 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 расположеніе; палочки же Heidenhain'a ни по формѣ, ни по расположенію, 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 <sup>77)</sup>, 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 выстопитъ надъ остальной клѣткой, и никогда нѣтъ не приходится 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 <sup>93)</sup> относительно обратнаго втягиванія ободка внутрь клѣтки совершенно невѣрно.

*Lebedev* <sup>51)</sup>, *Tornier* <sup>93)</sup>, *v. d. Stricht* <sup>83 и 84)</sup>, *Disse* <sup>13)</sup> разсматриваютъ мерцательный ободокъ, какъ отдѣльную фазу секреторной дѣятельности клѣтокъ. Со взглядомъ этимъ нельзя согласиться потому, что мерцательный ободокъ, какъ я уже упомянулъ, 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 вдавливается въ просвѣтъ канала, находясь все-таки однимъ концомъ въ связи съ остальной частью ободка; нѣрѣдко приходится видѣть, что мерцательный ободокъ, весь или нѣкоторую часть его, отсутствуетъ. Всѣ эти измѣненія находятся въ зависимости исключительно отъ поврежденія ободка фиксирующей жидкостью, а не отъ той или другой фазы секретіи, такъ какъ на хорошо фиксированныхъ препаратахъ подобныхъ измѣненій не наблюдается. Кроме этого сошлюсь на изслѣдованіе *Sauer*'а <sup>66)</sup>, который при ануріи и при искусственно вызванной полиуріи всегда находилъ мерцательный ободокъ на всѣхъ клѣткахъ извитаго канала I порядка.—Разъ доказано, что мерцательный ободокъ есть постоянная составная часть нормальной клѣтки, то тѣмъ самымъ исключается необходимость опровергать мнѣніе *Marchand*'а <sup>87)</sup>, *Langhans*'а <sup>49)</sup>, *Werner*'а <sup>84)</sup>, *Oertel*'а <sup>88)</sup>, которые ободокъ этого разсматриваютъ, какъ результатъ патологическаго распада клѣтки. Изслѣдуя патологическія почки, *Lorenz* <sup>82)</sup> подтверждаетъ взглядъ *Frenzel*'а <sup>22)</sup>, къ которому присоединился впоследствии *v. d. Stricht* <sup>85)</sup>, а также *Nicolas* <sup>62)</sup>,—авторы, не находя мерцательнаго ободка въ случаяхъ альбуминурии, признаютъ ободокъ этотъ за предохранительный органъ отъ веществъ, вредно вліяющихъ 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 положительные наблюденія, которыхъ мы до настоящаго времени не имѣемъ.

Я никакъ не могу себѣ объяснить, какимъ образомъ *Rothstein* <sup>75)</sup> 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 канала, я никогда не наблюдаю мерцательнаго ободка; начинается онъ только по другую сторону петли.

Не смотря на такое множество исследований, не оставляющих никакого сомнения в существовании мерцательного ободка, многие новейшие учебники гистологии: *Лавдовский и Осляников* <sup>42)</sup>, *Klein* <sup>47)</sup>, *Stöhr* <sup>44)</sup>, совсем не упоминают о нем, другие: *Schenk* <sup>78)</sup>, *Böhm u. Davidoff* <sup>6)</sup>, кратко говорят о присутствии в некоторых случаях волосковой каймы. Наиболее обстоятельные указания, хотя все-таки довольно краткие, мы встречаем у *C. Todd'a* <sup>52)</sup> и у проф. *Н. К. Кульчицкого* <sup>43)</sup>.

Клѣточные границы эпителия извитых канальцев I порядка обыкновенно не видны; в некоторых случаях, у собак чаще, у морских свинок сравнительно рѣже, удается довольно ясно видѣть клѣточные границы в видѣ прямых, отвѣсных линий; у остальных животных я видѣлъ клѣточные границы только в томъ случаѣ, если клѣтка слегка набухла, клѣточная протоплазма в этомъ случаѣ становится нѣсколько блѣднѣе и отъ соедѣнных клѣтокъ, съ болѣе темной протоплазмой, отграничивается также в видѣ прямыхъ линий.—Я долженъ здѣсь же замѣтить, что извѣстнаго рисунка, который, по описанію *Бема и Давидова* <sup>6)</sup> и *Landauer'a* <sup>47)</sup>, имѣютъ клѣтки извитыхъ канальцевъ I порядка, я ни разу не видѣлъ ни у лягушки, ни у морской свинки, хотя нѣсколько разъ исследовалъ небольшіе кусочки почекъ, лежавшіе в  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  раствора *argenti nitrici* нѣсколько недѣль и даже нѣсколько мѣсяцевъ.—Клѣточные границы эпителия восходящаго колѣна Генлевской петли обыкновенно ясно видны. Центральный край клѣтокъ имѣетъ нѣсколько овальное очертаніе, вдаваясь немного в просвѣтъ канала, клѣтки всегда имѣютъ на свободной поверхности мерцательный ободокъ (рис. 3).

Эпителиальные клѣтки восходящаго колѣна Генлевской петли нѣрѣдко претерпѣваютъ довольно существенныя измѣненія. У морскихъ свинокъ, рѣже у другихъ животныхъ одна, двѣ клѣтки, рѣже болѣе вѣ одномъ просвѣтѣ канала, увеличиваются въ объемѣ и достигаютъ иногда значительныхъ размѣровъ. Такія увеличенныя клѣтки не имѣютъ уже мерцательнаго ободка, онѣ значительно блѣднѣе окрашены, иногда совершенно неокрашены, 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 в блѣдно-синій цвѣтъ, посрединѣ иногда находимъ ядрышко, окрашенное в красный цвѣтъ, и нѣсколько

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

Въ эпителиальныхъ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли в видѣ собѣя, а также и другихъ животныхъ, встрѣчаются особые образования, находящіеся вблизи ядеръ, влѣдствіе чего я буду для краткости называть ихъ *придерными зернами*. Образованія эти бываютъ различной величины, отъ небольшого зерна и доходитъ почти до половины ядра и даже болѣе, имѣютъ равномерно темно окрашенную поверхность, кругловатую, удлиненную или неправильную форму; они ясно обрисовываются, рѣже представляются в 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 в полтора раза сравнительно съ нормальными клѣтками; протоплазма ихъ равномерно окрашенная, мелкозернистая. Мерцательный ободокъ на такихъ клѣткахъ приходилось видѣть в самыхъ рѣдкихъ случаяхъ, вмѣсто него встрѣчается гомогенная кайма, но и кайма эта явѣстами, на болѣе или менѣе протяженіи, отсутствовала (рис. 5). Довольно рѣдко придерныя зерна встрѣчаются въ собирательныхъ трубочкахъ. У морскихъ свинокъ придерныя зерна также встрѣчаются довольно часто, рѣже в видѣ неяснаго пятна, по болѣе же части в видѣ рѣзко очерченнаго кружка продолговатой, чаще неправильно круглой формы, темно окрашеннаго, въ центрѣ ихъ можно иногда видѣть одно или два черныя зернышка. Ядра, около которыхъ находятся придерныя зерна, въ некоторыхъ случаяхъ не содержатъ ядрышка. Придерныя зерна у морскихъ свинокъ встрѣчаются, хотя и не часто, и в извитыхъ I порядка (рис. 6). Нѣкоторые придерныя зерна показываютъ, повидимому, начало дѣленія на два зерна (рис. 6, с): бисеквипообразная форма съ двумя расположенными по концамъ зернышками (*Altmann*) <sup>1)</sup>.

*Sauer* <sup>77)</sup> въ двухъ только случаяхъ у собакъ видѣть ядренныя зерна въ собирательныхъ трубчачкахъ. Я же находилъ ихъ главнымъ образомъ въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли, за это говорить чернищевобразной эпигелии, который, по *Ludwig* <sup>78)</sup>, характеренъ для этихъ каналцевъ, присутствие гомогенной каймы, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и мерцательного ободка; кромѣ того при окраскѣ препаратовъ eosin'омъ и wasser-blau восходящее колѣно Генлевской петли у собакъ окрашивается въ буровато-красный, а собирательные каналцы въ сѣро-коричневый цвѣтъ, что очень облегчаетъ отличие каналцевъ 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 каналцахъ встрѣчались продолговатая 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 встрѣчались нѣсколько, до 10 такихъ клѣтокъ съ подобными образованиями. Кромѣ продолговатыхъ тѣлъ встрѣчались въ меньшемъ, правда, числѣ тѣла круглой и даже неправильной формы, а также небольшие 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 все въ одной общей вакуолѣ, или каждое тѣло въ отдельной вакуолѣ (рис. 7). Не все 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 получаются и при окраскѣ gubin'омъ и wasser-blau. Въ однихъ клѣткахъ встрѣчаются только красныя, въ другихъ—темно-синія, въ громадномъ же большинствѣ случаевъ и тѣ и другія лежать рядомъ. Окраска этихъ тѣлъ бываетъ настолько интенсивная, что скрываетъ часто детальное строеніе ихъ; все-таки въ нѣкоторыхъ можно видѣть черныя зернышки; темно-синія содержать 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, продолговатая 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, вѣроятнѣе всего ядеръ, отличающихся отъ нормальныхъ только своею слабою окраской, поэтому они представляются не вполне ясными. Увеличенныхъ клѣтокъ съ окрашенными тѣлами или безъ нихъ, только съ измѣненными и значительно увеличенными ядрами на поперечномъ разрѣзѣ каналаца бываеетъ одна, двѣ и болѣе, иногда же весь просвѣтъ каналаца выполненъ такими измѣненными клѣтками. Иногда 2—3 клѣтки повидимому слились вмѣстѣ и въ такомъ случаѣ окрашенныхъ тѣлъ можно считать до 10 штукъ.

При своихъ изслѣдованіяхъ я очень часто находилъ въ различныхъ отдѣлахъ каналцевъ въ томъ или другомъ отношеніи измѣненныя ядра. Въ извитыхъ I порядка ядра довольно часто оказываются меньше нормальныхъ, неправильно круглоятой формы, овальныя, въ видѣ полулуныя, при чемъ одни ярко-синія, другія ярко-краснаго цвѣта, послѣднихъ значительно болѣе 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 полулуныя при сохраненіи пузырьковидной формы ядра, при чемъ контуры ядра были видны довольно нерѣдко. 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 перешкомъ 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 видимыми ядрышками, съ образованиями 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,

случаях, я видѣлъ несомнѣныя картины *кариокнеза*; особенно рельефно представлялась *двойная звезда* (рис. 12) съ хроматинными нитями, связующими одну звезду съ другой; и съ ахроматинными полюсными тѣльцами на концахъ; фигуры же клубка и простой звезды 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 коровкаго вещества уменьшенныхъ, неправильной формы ядѣръ встрѣчается сравнительно мало, въ собирательныхъ трубочкахъ мозгового вещества число такихъ ядѣръ увеличивается, но въ большинствѣ случаевъ окраска ихъ совершенно такая же, какъ и нормальныхъ.

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

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

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

*Werner* <sup>91)</sup> также видѣлъ почечный эпителий съ измѣненными 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 призналъ за измѣненные ядра, такъ какъ расположены они совершенно правильно, съ правильными промежутками между ними, и лежатъ они какъ разъ на мѣстахъ, соотвѣствующихъ нормальнымъ ядрамъ. Въ собирательныхъ трубочкахъ ему приходилось, хотя и не часто, наблюдать въ набухшихъ клѣткахъ и ядра, сильно набухшія, форма такихъ ядѣръ неравномерно круглая, нѣсколько угловатая, частью неправильная; они слабо 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 наблюдаетъ замѣчательное сморщиваніе ядѣръ, которыя были значительно меньше нормальныхъ, ядерными красками окрашивались хорошо, почти равномерно. Природа этихъ измѣненныхъ ядѣръ, по мнѣнію *Werner*'а, заключается въ томъ, что хроматиновая субстанція этихъ ядѣръ исчезла, а зерна хроматина и ядерная оболочка слились между собою.

При нефритѣ *Nauwerck* <sup>91)</sup> наблюдалъ при прогрессивныхъ процессахъ въ эпителиѣ Малпигіева клубочка продуктивное дѣленіе ядра и клѣтки съ одновременнымъ отторженіемъ новообразованныхъ элементовъ.

Если мы постараемся разобратъ въ фактическомъ матеріалѣ, который я представилъ въ предыдущихъ строкахъ, то можно, мнѣ кажется, сдѣлать существенно важный выводъ относительно внутриклубочной дѣятельности почечнаго эпителия. Увеличенныя клѣтки въ восходящемъ колѣнѣ Генлеевой петли съ сильно измѣненнымъ ядромъ, которое часто показываетъ каріонитическій процессъ: расплавление нуклеино-хроматиновой субстанціи съ образованіемъ блестящихъ круглыхъ зеренъ, несомнѣнно претерпѣваютъ процессы, послѣдствіемъ которыхъ, вѣроятно, будетъ гибель ихъ; на это же можно, по моему мнѣнію, указывать и отсутствіе мерцательнаго ободка. Разъ произошло распаденіе клѣтки, должно происходить восстановленіе, возмѣщеніе погибшихъ клѣтокъ новыми, долженъ, слѣд., происходить процессъ размноженія клѣтокъ. Основываясь на своихъ наблюденіяхъ, при которыхъ мнѣ удалось видѣть несомнѣныя фигуры каріонитоза, помимо гипертрофированныхъ ядѣръ, которыя можно считать началомъ непрямаго дѣленія ядра (*Подвысоцкій* <sup>92)</sup>), 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* <sup>15-16)</sup> высказался противъ способа регенерации мерцательнаго эпителия трахеи путемъ непря-

маго дѣленія ядра. Это мигніе встрѣтило серьезное опроверженіе. *Bockendahl* <sup>2)</sup> 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 *Fleming* <sup>21)</sup> находилъ большее или меньшее количество митозовъ. *Шагъ-Парониана* <sup>22)</sup> экспериментально проверила эти данныя и нашла, что мерцательный эпителий трахеи восстанавливается 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 приядерныхъ зеренъ или, какъ называютъ ихъ нѣмецкіе авторы, побочныхъ ядеръ, Nebenkerne, то мигнія на этогъ счетѣ расходятся: одни считаютъ ихъ за интрацеллюлярные паразиты; другіе же—какъ элементы случайные (*Штейнгауз* <sup>23)</sup>); въ большинствѣ однако случаевъ приходится допустить (*Лукьяновъ* <sup>24)</sup>) предположеніе, что это интегральная составная часть клѣтки. Я склоняюсь къ послѣднему мигнію и думаю, что приядерныя 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 каналахъ, въ то время какъ въ другихъ мы ихъ не находимъ, происходитъ какъ бы чередованіе процессовъ. Способъ происхожденія приядерныхъ зеренъ я, на основаніи своихъ наблюденій, объяснить не могу; но нахожу необходимымъ высказать нѣкоторыя соображенія по этому поводу, основываясь на сходныхъ изслѣдованіяхъ другихъ авторовъ. По мнѣнію *Altmann'a* <sup>25)</sup>, зернышки въ клѣточномъ тѣлѣ способны къ размноженію путемъ дѣленія; онъ старается доказать, что зернышки играютъ роль въ процессахъ окисленія и восстановленія. По мнѣнію *Ogata* <sup>26)</sup>, зимогенныя зерна въ рапсеахъ лягушки возникаютъ вслѣдствіе

особаго распадаія плазмозомъ, выступающихъ изъ ядра въ существо клѣточного тѣла. *Штейнгаузъ* <sup>27)</sup> же эти зимогенныя зерна неправильно принимаетъ за паразиты изъ группы строжогоа. Въ железахъ клѣткахъ слизистой оболочки желудка саламандры нѣрѣдко можно находить подлѣ ядра нѣсколько сферическихъ скопленій зимогенныхъ зеренъ различной величины, на ряду съ дѣльными сферами, которыя и по формѣ, и по величинѣ, и по отношенію къ краскамъ содержатся, какъ нѣкоторыя внутриядерныя ядрышки (*Лукьяновъ* <sup>28)</sup>). Кажется, самая мысль, что нѣкоторыя структурные элементы ядра проникаютъ въ клѣточное тѣло и здѣсь подвергаются дальнѣйшему развитію, дальнѣйшимъ превращеніямъ, не заключаетъ въ себѣ, говоритъ проф. *Лукьяновъ* <sup>29)</sup>, чего-либо безусловно невѣроятнаго. *De Vries* <sup>12)</sup>, 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. *Лукьяновъ* <sup>30)</sup> 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 въослѣдствіи въ зимогенныя и имъ подобныя зернышки, оказывается первоначальнымъ виновникомъ возникновенія всего процесса. Однако, замѣчаетъ *Лукьяновъ*, точная оцѣнка картинъ подобнаго рода сопряжена, конечно, съ чрезвычайными затрудненіями, и онъ считаетъ рискованнымъ высказаться совершенно опредѣленно относительно ихъ физиологическаго значенія. Прибавить еще, что, по изслѣдованіямъ *Langley'a* <sup>31)</sup>, *Nussbaum'a* <sup>32)</sup> и др., granula железахъ клѣтокъ находятся въ извѣстной связи съ выработкой ферментовъ; съ другой стороны существуетъ наблюденіе, что субстанція ядра переходить въ молоко во время лактаціи или при погибеліи цѣлаго ядра, или благодаря выходу изъ ядра отдѣльныхъ зернышекъ нуклеинъ-хроматина, такъ называемыхъ плазмозомъ (*Nissen* <sup>33)</sup>, *Кадкинъ* <sup>34)</sup>, *Штейнгаузъ* <sup>35)</sup>). На основаніи всѣхъ этихъ данныхъ можно, мнѣ кажется, съ нѣкоторой долей вѣроятности предположить, что приядерныя зерна во время неизвѣстнаго намъ пока функціональнаго состоянія клѣтки, выходятъ изъ ядра, претергиваютъ то или другое измѣненіе, затѣмъ на время исчезаютъ, что бы снова появиться въ клѣткѣ черезъ нѣкоторое время; сама

клетка, надо полагать, не погибает во время этихъ процессовъ, а уменьшается только въ объемъ, спадается, подтвержденіемъ чему можетъ служить до нѣкоторой степени наблюденіе *Sauer'a* <sup>77)</sup>, который при искусственно вызванной полурри наблюдаетъ расширение просвѣта канала; затѣмъ, послѣ известнаго цикла дѣятельности, ядро подвергается каріолитическому распаденію и клетка погибаетъ.

Что касается большихъ тѣлъ, которые встрѣчаются въ клеткахъ восходящаго колѣна Гендлерской петли, то я долженъ сознаться, что значеніе и происхожденіе ихъ для меня не совсѣмъ ясно. Нѣкоторые авторы (*Штейнауъ* <sup>82)</sup> и др.) подобныя образованія считаютъ за зротоzoa, къ которымъ въ послѣднее время относятъ всевозможныя, различныя по формѣ и по величинѣ, образованія; проверить это мнѣніе предстоитъ будущему. Существуетъ однако мнѣніе, что ядрышки и зернышки могутъ при известныхъ 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, прекраснѣ красящимся кислымъ фуксиномъ (*Подвысоцкій* <sup>69</sup> и <sup>70)</sup>). При патологическихъ же условіяхъ *Косинскій* <sup>83)</sup> наблюдаетъ, 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 споровикъ, принадлежащій болѣею частью къ кокцидіямъ, вызываетъ вокругъ себя сильное раздраженіе клеточной протоплазмы, такъ что очень скоро паразитъ оказывается среди громадной вакуоли. Споровики 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* <sup>69)</sup>). 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 происхожде-

деніе этихъ тѣлъ говорятъ также и тѣ круглыя образованія, которыя можно принять только за споры (рис. 9), при чемъ въ нѣкоторыхъ темно-синихъ тѣлахъ, видимому, происходитъ процессъ спорообразования (рис. 8): въ клеткѣъ появляется большее или меньшее количество сначала мелкихъ, потомъ болѣе крупныхъ, болѣею частью круглыхъ зеренъ, которыя оказываются первыми морфологически обнаружимыми зачатками будущихъ споръ (*Подвысоцкій* <sup>69)</sup>); 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 клеткѣъ образованій заключается въ паразитномъ сходствѣ многихъ безоболочечныхъ споровиковъ съ клетками самого животнаго организма и въ отсутствіи вѣрныхъ микрхимическихъ и морфологическихъ данныхъ для отличія однихъ отъ другихъ. Сходство это, говоритъ проф. *Подвысоцкій*, породило уже въ литературѣ рядъ смѣшанъ чужаеядныхъ 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 внутриклеточныя процессы, на которые только въ послѣднее время стали обращать должное вниманіе. Такъ, нѣкоторые авторы, *v. d. Stricht* <sup>82—86)</sup>, *Nicolas* <sup>62)</sup>, *Disse* <sup>13)</sup>, 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* <sup>77)</sup>, ничего не могутъ выяснить. Видѣлъ я также, что ядро поднимается до центральнаго края клетки, что *Disse* <sup>13)</sup> приводитъ въ связъ съ секретіей, но видѣлъ только въ томъ слу-



часть, когда клеточное тѣло было надорвано. Все-таки я не считаю возможным утверждать, подобно *Sauer'y*, что клетка лишена секреторной дѣятельности. Еще слишком мало данных, чтобы дѣлать окончательные выводы. Я склоненъ однако, на основании собственныхъ наблюдений, допустить, что въ клеткахъ почечнаго эпителия происходятъ какіе то, пока для насъ неизвестные процессы, и дальнѣйшія наблюдения и изслѣдованія должны выяснитъ, въ чемъ они заключаются, надо обратить вниманіе не только на вакуолизацию клетокъ, но главнымъ образомъ на структурныя измѣненія ядра и самой клетки.

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

Въ собираемыхъ трубочкахъ ближе къ пограничному слою *C. Шахова*<sup>37)</sup> описала два рода клетокъ. Между свѣтлыми клетками появляются, сначала по-одиночкѣ, очень темно контурированные клетки, по большей части имѣющія форму пирамиды съ усѣченной верхушкой, при чемъ ихъ блестящая гомогенная субстанція прикрываетъ собою ядро; въ другихъ случаяхъ этихъ клетокъ такъ много, что онѣ во вставочныхъ канальцахъ заключаются между собою только одиночныя свѣтлыя клетки. *Арумискій*<sup>2)</sup> въ этихъ канальцахъ находилъ также двѣ клеточныя формы, — одна состоитъ изъ блестящихъ, рѣзко бросающихся въ глаза клетокъ, другая, составляющая большинство клетокъ, со слабыми, рѣзко выраженными клеточными контурами и со скуд-

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

При отравленіи животныя кантаридиною наряду съ угловатыми или круглыми клетками, отдѣлившимися въ просвѣтъ собираемыхъ трубочекъ, *И. Эляшова*<sup>19)</sup> находила болѣе круглыя клетки съ блестящими контурами, съ свѣтлымъ содержимымъ и со скудными протоплазматическими зернышками. Эти клетки принадлежатъ къ темнаго прогнѣ и видѣются между зернистыми клетками, при чемъ онѣ придаютъ послѣднимъ vlastнe сжатую вогнутую боковую поверхность, плоское основаніе и головчатый въ свѣтѣ набухающій центральный концевъ. Свѣтлыя клетки она считаетъ видѣвшимися сюда бѣлыми кровяными тѣлами, а темныя зернистыя клетки — эпителиемъ.

*Cornil*<sup>16)</sup> же на почкахъ животныя, отравленныхъ кантаридиною, видѣлъ также двѣ клеточныя формы въ собираемыхъ трубочкахъ, но онѣ меньшія, темныя клетки принимаетъ за бѣлыя кровяныя тѣла, а свѣтлыя — за эпителий. Съ нимъ согласился и *Lahousse*<sup>16)</sup>.

*Mürset*<sup>29)</sup> находилъ двѣ клеточныя формы въ собираемыхъ трубочкахъ при отравленіи животныя алоинъ; темныя клетки онъ называетъ «вставочными». Своей гомогенной, сильно блестящей протоплазмой, нѣсколько затемняющей ядро, своею незначительной величиной, онѣ отличаются отъ свѣтлыхъ клетокъ. Онѣ также видѣлы сдавленные съ боковъ клетки, только сдавленіе менѣе рѣзко выражено, чѣмъ описано у *Эляшовой*. «Вставочныя» клетки, по *Mürset'y*, уменьшаются въ числѣ по направленію къ мозговому лучу, а по направленію къ сосочкамъ онѣ встрѣчаются въ болѣеющемъ числѣ. *Mürset* рѣшительно высказывается за то, что нормально въ собираемыхъ трубочкахъ встрѣчаются двѣ клеточныя формы.

Подробно и довольно обстоятельно описываетъ клетки въ собираемыхъ трубочкахъ *Steiger*<sup>32)</sup>, который подтвердилъ раніе сдѣланное наблюденіе *Шаховой*<sup>37)</sup> относительно двухъ клеточныхъ формъ. «Темныя» клетки («вставочныя» *Mürset'a*, «бѣлыя» *Шаховой*) представляются въ видѣ высокыхъ узкихъ клетокъ. Ширина основанія клетки нѣрѣдко вдвое превосходитъ ширину середины ея. Боковыя стѣнки представляютъ двояковогнутую поверхность. Къ просвѣту клеточное тѣло снова расширяется и оканчивается своеобразной головкой. Чѣмъ рѣзче вы-

ражена вогнутость боковых поверхностей, тѣмъ ближе къ основанию кѣтки лежитъ ядро. Самую рѣзкую противоположность этимъ кѣткамъ представляютъ «свѣтлыя» кѣтки («блестящія» Шахова), которая имѣютъ яйцевидную форму. Своими выпуклыми сторонами онѣ прилегаютъ къ соответствующимъ вогнутымъ сторонамъ темныхъ кѣтокъ. Свѣтлыя въ 2-3 раза шире темныхъ. Чаше встрѣчаются ядерныя, чѣмъ безъядерныя свѣтлыя кѣтки. Эти послѣднія имѣютъ центральную, совершенно пустую вакуолу, вокругъ которой расположено нѣсколько крупныхъ зернышекъ, вѣроятно, остатки распавшаго ядра, а, слѣд., и сами кѣтки, по мнѣнію автора, представляютъ начало распаденія. Въ нижнихъ частяхъ собирательныхъ трубочекъ встрѣчаются только темныя кѣтки; число же свѣтлыхъ увеличивается по мѣрѣ приближенія къ поверхности почки. *Werner* <sup>24)</sup> принимаетъ нормально два рода кѣтокъ въ собирательныхъ трубочкахъ.

Такимъ образомъ, остается невыясненнымъ, встрѣчаются ли двѣ кѣточныя формы при нормальныхъ (*Шахова, Арунчинскій, Mürset, Steiger, Werner*) или при патологическихъ условияхъ (*Cornil, Lahousse, Zaisaona*).

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

блѣднѣе окрашена сравнительно съ базальной частью, что указываетъ на процессъ набуханія въ зависимости, быть можетъ, отъ плохой фиксации. Такимъ образомъ я считаю, что вслѣдствіе преимущественно набуханія отъ причинъ случайныхъ происходитъ увеличеніе кѣтокъ, которая производятъ вслѣдствіе этого давленіе другъ на друга; нѣкоторыя изъ кѣтокъ, въ силу совершенно случайныхъ условий, не выдерживаютъ давленія, уменьшаются въ объемъ, черезъ это зернистость протоплазмы сгущается и кѣтка получаетъ видъ болѣе темный по сравнению съ окружающими соседними кѣтками, свѣтлыми, при чемъ чѣмъ сильнѣе сдвинута кѣтка, тѣмъ темнѣе она кажется. Въ силу такихъ соображеній я думаю, что эпителии собирательныхъ трубочекъ и извитыхъ II порядка совершенно однородны, а появленіе темныхъ кѣтокъ объясняется посторонними причинами и находится, вѣроятно все, отъ условий фиксации.

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

Нѣкоторые авторы, *Mürset* <sup>25)</sup>, *Werner* <sup>24)</sup>, *v. d. Stricht* <sup>26)</sup> и др. описываютъ одну особенность сильно набухшихъ кѣтокъ, главнымъ образомъ восходящаго колѣна Генлевской петли, а также и собирательныхъ трубочекъ, особенность, при которой центральныя совершенно неокрашенныя части этихъ кѣтокъ значительно вдаются въ просвѣтъ канала и отъ соприкосновенія другъ съ другомъ образуютъ звездообразный рисунокъ. Помимо такихъ, действительно набухшихъ кѣтокъ, мнѣ приходилось нѣрѣдко видѣть подобный рисунокъ въ восходящемъ колѣнѣ Генлевской петли отъ скопленія жидкости въ просвѣтѣ канала; доказывалось это тѣмъ, что число безъвѣтныхъ фигуръ не соответствовало числу ядеръ, а, главное, тѣмъ, что мерцательный ободокъ въ нѣкоторыхъ каналахъ восходящаго колѣна занималъ надлежащее мѣсто на центральномъ концѣ окрашеннаго кѣточного тѣла, неокрашенныя части, въ данномъ случаѣ скопленіе жидкости, образовали звездообразный рисунокъ, который находился въ просвѣтѣ канала.

*Сосудистый клубочекъ* окруженъ капсуловиднымъ расширеніемъ, впервые описаннымъ *Littre* <sup>27)</sup> подъ именемъ пузырьковъ, содержащихъ кровеносные сосуды. Связь этихъ расширеній съ мочевыми канальцами доказалъ *Шумлянский* <sup>28)</sup>. Капсула эта внутри выстлана кѣточными покровомъ, открытымъ *Вогтанн* <sup>омъ</sup> <sup>29)</sup>,

покровомъ, который есть непосредственно 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 клубочный покровъ, мнѣнія прежнихъ авторовъ расходятся. *Bowmann* <sup>7)</sup> высказывается въ томъ смыслѣ, что сосуды лежатъ голые въ ихъ сумкахъ; съ нимъ согласенъ въ этомъ отношеніи *A. Eckart* <sup>18)</sup>, *Wittich* <sup>22)</sup>. Напротивъ того, другіе *Büdder* <sup>1)</sup>, *Gerlach* <sup>21)</sup>, *Isaacs* <sup>20)</sup>, *Moleschott* <sup>28)</sup>, принимаютъ, что клубочекъ и сумка имѣютъ каждый свой особый эпителий, при чемъ *Moleschott* описалъ на сосудистомъ клубочкѣ человѣка непрерывный слой тѣсно расположенныхъ клубочекъ, между тѣмъ какъ на внутренней поверхности капсулы эпителиальная клубки не образуютъ непрерывнаго слоя. *Henle* <sup>21)</sup> указываетъ на то, что клубочекъ прободаетъ капсулу и вдается въ нее голымъ, но онъ убѣдился, что «надъ той или другой бухтой между вдающимися сосудистыми петлями или дольками клубочка иногда проходитъ тонкій контуръ въ видѣ свѣтлой субстанции, соединяющей сосуда».

*Kölliker* <sup>28)</sup> при повторныхъ изслѣдованіяхъ могъ убѣдиться только въ присутствіи одного слоя эпителия; впрочемъ онъ допускаетъ, что, согласно исторіи развитія клубочка, которое, по *Rehak'y* <sup>79)</sup>, происходитъ вслѣдствіе расширенія мочевого канальца разрастающимися сосудами, должны бы существовать два эпителиальныхъ слоя, которые, можетъ быть, и удерживаются у нѣкоторыхъ животныхъ, какъ нашелъ у самца тритона *Karus* <sup>24)</sup>. По *Rehak'y* <sup>79)</sup>, клубочекъ покрытъ эпителиальными клубками, которыя расположены на мембранѣ прогрия, служащей продолженіемъ мембранѣ прогрия капсулы. На поверхности клубочка *Beckmann* <sup>2)</sup> замѣтилъ звѣздчатый и веретенообразныя клубки, которыя онъ принимаетъ не за эпителий, а за соединительнотканные элементы. *Roth* <sup>74)</sup> проявляя эпителий на внутренней поверхности капсулы при помощи импрегнаціи серебра и доказалъ существованіе простаго слоя большихъ полигональных, мостовидныхъ клубочекъ въ качествѣ эпителиальнаго покрова капсулы, но оставляющъ открытымъ вопросъ, слѣдуетъ ли элементы, сидящіе на клубочкѣ, разсматривать, какъ эпителиальный слой или же капиллярныя ядра. *Steudener* <sup>82)</sup> видѣлъ на клубочкѣ только нѣжную оболочку, на которой нельзя распознать эпителия. *Хрестомещескій* <sup>96)</sup> на замороженныхъ почкахъ доказалъ на клубочкахъ присутствіе эпителиальнаго слоя, со-

стоящаго изъ кубическихъ клубочекъ съ округленными углами; клубки эти до нѣкоторой степени носятъ общій характеръ эпителия извитыхъ I порядка. Клубочный слой, по *Sveigger-Seidel'u* <sup>72)</sup>, плотно прилегающій къ сосудамъ клубочка, состоитъ изъ зародивша изъ маленькихъ, болѣе кубическихъ элементовъ и мѣстами ясно погружается между двумя дольками клубочка. У взрослыхъ же эпителиальные клубки клубочка сливаются въ сплошную однородную, ядерную оболочку. Вопросъ о присутствіи эпителия на клубочкѣ остался для *Duncan'a* <sup>17)</sup> нерешеннымъ. По *Lubwig'u* <sup>24)</sup>, сосудистый клубочекъ покрытъ слоемъ клубочекъ, содержащихъ шаровидное ядро. Клубки эти одѣваютъ каждую дольку и сплавиваютъ ее сосуда между собою. Покровы двухъ соседнихъ долекъ, если и переходятъ другъ въ друга, то только у корня дольки.

Наиболѣе обстоятельныя результаты въ этомъ направленіи представилъ *Seng* <sup>86)</sup>, который, работая съ почками разныхъ животныхъ и взрослого человѣка, убѣдился въ томъ, что клубочекъ покрытъ кругловатыми ядерными клубками. Но представляють ли послѣдніе непрерывную связь между собою и съ эпителиемъ капсулы, онъ не могъ рѣшить на почкахъ взрослыхъ индивидуумовъ, на почкахъ же человеческого плода 4—9 мѣсяцевъ онъ съ полною достовѣрностью убѣдился въ присутствіи какъ мембранѣ прогрия, покрывающей клубочекъ, такъ и непрерывнаго эпителиальнаго слоя, покрывающаго внутреннюю поверхность капсулы и клубочекъ. Растущій сосудистый клубочекъ вдавливаетъ внутрь мембранѣ прогрия, покрытую сплошнымъ слоемъ кубическихъ, мелкозернистыхъ клубочекъ съ рѣзко отграниченнымъ ядромъ. Чѣмъ старше плодъ, тѣмъ площе становится эпителий.

На основаніи своихъ изслѣдованій *Heidenhain* <sup>29)</sup> высказался за то, что клубки 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 клубочнымъ гѣломъ. Клубки эти покрываютъ на подобіе моста пространство между соседними капиллярами. Образуютъ ли онъ непрерывный слой у взрослыхъ, онъ не рѣшаетъ окончательно; у зародившей же *Heidenhain* видѣлъ клубки въ видѣ непрерывнаго слоя, покрывающія клубочекъ и выполняющія пространство между сосудистыми петлями. Нѣсколько позже *Heidenhain* <sup>30)</sup> говоритъ, что клубочекъ покрытъ плоскимъ ядерными клубками, которыя образуютъ непрерывный слой не

только на его поверхности, но покрывают дольки и даже отдельные петли.

Совершенно особый взгляд приводит *Bramwell* <sup>8)</sup>, который утверждает, что между сосудистыми клубочками и капсулой не существует свободного пространства, которое тѣсно замкнуто кѣлочной стѣнкой.

*Riemer* <sup>23)</sup>, подтверждая наблюдение *Frommann's* <sup>23)</sup>, указывает на то, что отложение серебра имѣетъ мѣсто не въ сосудистой стѣнкѣ, а въ особой оболочкѣ, которая вполне облегаєтъ отдельные сосудистые петли, точно отражаетъ форму и видъ всего клубочка, а также заходитъ между дольками клубочка. На поверхности этой посеребреной оболочки *Riemer* наблюдалъ мѣстами эндотеливидное расположение ядра. Рассматривая отдельные кусочки распавшагося клубочка, онъ приходитъ къ тому заключенію, что оболочка имѣетъ гомогенный, а не кѣлочный характеръ, такъ какъ кѣлочныхъ границъ не видно. При обработкѣ серебромъ *Drasch* <sup>14)</sup> нашелъ, что эндотелийный слой сплошь покрываетъ клубочекъ, отпечатывая каждую выпуклость сосудистой петли.

Клубочекъ всегда и у взрослыхъ индивидуумовъ, по *Runeberg* <sup>76)</sup>, совершенно покрытъ слоемъ большихъ, тѣсно сляпшихся ядерныхъ кѣлочекъ. Въ нормальномъ состояніи эпителий образуетъ равномерную, съ виду безструктурную оболочку съ ядрами, которая трудно отличить отъ ядеръ капиллярной стѣнки. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что клубочекъ въ своемъ нормальномъ состояніи покрытъ совершенно кѣлочнымъ слоемъ. *Runeberg* упоминаетъ, что кѣлки эти по эксцентрично лежащему ядру, отъ котораго отходятъ толстые отростки изъ прозрачной или мелкозернистой субстанции, напоминаютъ соединительнотканную кѣлку.

Кѣлки, покрывающія поверхность клубочка и проникающія между капиллярными петлями, по *Langhans* <sup>48)</sup>, представляютъ тонкія сводчатые пластинки, вогнутая поверхность которыхъ лежитъ на выпуклости капиллярныхъ петель и, слѣд., есть слѣпокъ послѣднихъ; ихъ форма измѣняется, смотря по тому, покрываетъ ли такая кѣлка одну или нѣсколько капиллярныхъ петель. Ядра этихъ кѣлочекъ, — авторъ называетъ ихъ оболочечными, — овальные 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 двойкоконтурированнымъ ободкомъ, который поэтому не можетъ быть отнесенъ къ базальной пластинкѣ эпителия, но можетъ соответствовать только самой гомогенной капиллярной стѣнкѣ. Звѣздчатыхъ кѣлочекъ авторъ не встрѣчалъ никогда.

Экстравазкулярные кѣлочные элементы клубочка *Cornil* et *Brault* <sup>11)</sup> по морфологическому расположенію и измѣненіямъ не относятся къ эпителию. Кѣлки эти, по ихъ мнѣнію, приближаются гораздо болѣе къ кѣлкамъ чрезвычайно гнѣздной соединительной ткани. Протоплазма кажется распространенной поверхъ сосудистыхъ петель. Многочисленные ядра, разбросанные безъ всякаго порядка, своею значительною величиною рѣзко отличаются отъ капиллярныхъ ядеръ. Эта периваскулярная оболочка является продолженіемъ соединительной ткани, которая сопровождается *vas afferens* при видѣреніи его въ Баумановскую капсулу; при началѣ клубочка она измѣняется и становится чрезвычайно тонкой.

Эпителий клубочка, по *Neuwecker* <sup>41)</sup>, представляется въ видѣ плоскихъ, полигональныхъ кѣлочекъ съ довольно большимъ ядромъ. Они покрываютъ не только поверхность клубочка непрерывнымъ слоемъ, но встрѣчаются въ глубинѣ между капиллярами.

*Nussbaum* <sup>63)</sup> также находилъ, что кѣлки окружаютъ клубочекъ въ видѣ непрерывной оболочки и проникаютъ между отдельными петлями его. Клубочекъ имѣетъ сосудистую стѣнку, составленную изъ уплощенныхъ ядерныхъ кѣлочекъ; стѣнка эта одѣта оболочкой, состоящей изъ эпителиальныхъ кѣлочекъ, которые переходятъ въ эпителий капсулы (лыгушка). На изолированныхъ препаратахъ видно, что инфицированные капилляры окружены ядерной оболочкой. Условныя точки серебряныхъ линий нѣрѣдко находятся подъ ядромъ, слѣд., линии эти, по его мнѣнію, являются границами кѣлочекъ самой капиллярной стѣнки, ядра которой меньше ядеръ эпителиальнаго покрова.

Послѣ обработкѣ серебромъ кѣлочныя границы эпителия видѣтъ *Ribbert* <sup>72)</sup>.

Нѣсколько часовъ спустя послѣ смерти *Hanseman* <sup>26)</sup> препаровальной 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 membrane

proprgiae, не только окружают сосудистую петлю, говорит *Heidinger* <sup>28</sup>), но и глубоко проникает между долями клубочка.

Таким образом, вопрос о клубочном слое на поверхности клубочка до настоящего времени не вполне выяснен. Насколько достоверно доказано отдельными авторами [*Sweigger-Seidel* <sup>79</sup>], *Seng* <sup>80</sup>], *Heidenhain* <sup>29</sup>)] присутствие у зародыша непрерывного эпителиального слоя на поверхности клубочка, настолько же неопредѣленными являются данные относительно того же эпителиального слоя у взрослых. За некоторыя исключения, авторы говорят о клубках, которые будто бы лежат на сосудистой клубочкѣ, по однимъ, только на его поверхности [*Roth* <sup>74</sup>], *Seng* <sup>80</sup>], *Hansemann* <sup>86</sup>]]; по другимъ, заходятъ внутрь его, покрывая отдѣльныя доли клубочка [*Ludwig* <sup>24</sup>], *Cornil et Brault* <sup>17</sup>], *Heidinger* <sup>28</sup>]]; некоторыя же склонны признать, что рассматриваемыя клубки встречаются между отдѣльными капиллярами клубочка [*Heidenhain* <sup>30</sup>], *Langhans* <sup>18</sup>]]. Клубки эти *Beckmann* <sup>4</sup>], *Runeberg* <sup>76</sup>], *Cornil et Brault* принимаютъ за соединительно-тканные элементы. Описываютъ ядерную [*Runeberg* <sup>76</sup>]] и гомогенную [*Riemer* <sup>72</sup>]] оболочку, которая покрываетъ сосудистую петлю. Взгляды *Bramwell*'я <sup>8</sup>], что пространство между петлей и капсулой выполнено клубками, остается одиночнымъ.

Для своихъ изслѣдованій я бралъ почки упомянутыхъ выше животныхъ, уплотненныхъ, главнымъ образомъ, въ Молерской жидкости, въ слабой Флемминговой жидкости и въ жидкости проф. *Н. К. Кузничика*. Тонкіе срѣзы окрашиваютъ преимущественно *rubin*'омъ *S*: нѣсколько капель 2% спиртоваго раствора *rubin*'а *S* приливаютъ къ дистиллированной водѣ до розоваго окрашивания, въ растворъ этотъ на нѣсколько минутъ кладъ срѣзы; въ слабомъ водномъ растворѣ триацла такой крѣпости, чтобы слой раствора въ  $\frac{1}{4}$  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 *proprgia* довольно рѣдко выдѣлялась въ видѣ линий интенсивно краснаго цвѣта. Рассматривая Мильягигиѣ клубочекъ, мы видимъ, что контуръ капиллярной стѣнки представляется также въ видѣ тонкой линии краснаго цвѣта, на поперечномъ разрѣзѣ— въ видѣ кружка, на продольномъ— въ видѣ болѣе или менѣе

длиннаго просвѣта, ограниченнаго все-таки одиночными тонкими контурами краснаго цвѣта. Такой сосудъ иногда можно прослѣдить на довольно значительномъ протяженіи; удается видѣть соединеніе двухъ и нѣсколькихъ капиллярныхъ сосудовъ въ болѣе крупныя сосуды, и всегда просвѣтъ сосуда ограниченъ одиночной тонкой красной линіей. Въ просвѣтѣ нѣкоторыхъ капилляровъ можно нѣрѣдко видѣть красныя кровяныя тѣльца. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, болѣею частью въ центрѣ, получается болѣе густое и сплошное окрашивание; триацломъ окрашиваются также ядра, лежащія поверхъ капилляровъ, что сильно затемняетъ иногда картину (рис. 14).

Въ зародышевомъ состояніи сосудистый клубочекъ, какъ доказалъ *Seng* <sup>80</sup>] и другіе, вдавливается внутрь капсулярную оболочку съ эпителиальными клубками 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 *proprgia* канальцевъ. Такой отдѣльной оболочкой, окружающей сосудистый клубочекъ, на препаратахъ почки взрослыхъ индивидуумовъ мы однако не видимъ. Исчезнуть бесспорно 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 сростается съ капиллярной стѣнкой, такъ что у новорожденныхъ обѣ эти оболочки представляютъ уже одно цѣлое. Доказательство этому можно видѣть въ томъ, что *Riemer* <sup>72</sup>] и др. при посредствѣ способа серебрения установили, что капилляры покрываетъ гомогенная оболочка; такой оболочкой безъ сомнѣнія является капсулярная оболочка, тождественная съ безструктурной мембраною *proprgia* канальцевъ, неразрывно сростаясь со стѣнкой капилляровъ. Обстоятельство это является довольно существеннымъ, даже необходимымъ условіемъ для процесса фильтраціи мочи. Дѣйствительно, если предположить, что обѣ оболочки не сростались, 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, слѣдя, фильтрація черезъ вторую перепонку, при уменьшенномъ боковомъ давленіи,

должна совершаться несколько медленнее; накопился, моча достигала бы этого уровня, — что во всяком случае не ускользнуло бы от внимания исследователей, — и тем самым сдавливая бы капилляры, загружая таким образом дальнейшую фильтрацию мочи. При наличии только одной оболочки, моча не встречает этих препятствий и, фильтруясь, попадает прямо в полость Бауманновской капсулы.

Съ внутренней стороны капсулярной оболочки, какъ я уже упомянулъ, въ зародышевомъ состоянн 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 триациномъ или wasser-blau и eosin'омъ. Ядра этого клѣточного покрова овальные, тождественны съ ядрами капсулярнаго эпителия; величиною они немного меньше ядеръ эпителия извитыхъ I порядка, отличаясь отъ нихъ также своею формою. Клѣточный покровъ сплошь отдѣляетъ сосудистый клубочекъ, прорывая 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 основанн своихъ исследований 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 соседними клѣтками.

4) Въ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли, рѣже извитыхъ I порядка находятся обыкновенно вблизи ядра особыя образованія, прищепныя зерна, которыя, надо думать, имѣютъ отношеніе къ функциональному состоянню клѣтки.

5) Послѣ известнаго цикла дѣятельности клѣтка погибаетъ, на что указываетъ между прочимъ каріолитическн распадающееся ядро.

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

7) Въ клѣткахъ восходящаго колѣна Генлевской петли одной морской свинки встрѣчаются особыя, разной формы и величины, тѣла, интенсивно окрашивающіяся въ ярко красный или темно-синій цвѣтъ; образованія 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 оболочкою 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 многие полезные совѣты и указанія во время производства настоящей работы.

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

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

## Литература.

1. **Altman**. a) Studien üb. die Zelle I. Heft. 1886 г.  
b) Die Genese d. Zelle. Beiträge z. Physiol. C. Ludwig. 1887 г.  
c) Zur Geschichte der Zelltheorie. 1889 г.  
d) Die Structur des Zellkernes. Arch. v. Du Bois-Reymond. 1889 г. (По Лукьянову).
2. **Аргутинский**. Beiträge z. norm. u. path. Histolog. d. Niere, Diss. Halle. 1877 г.
3. **Beckmann**. Aus dem Nachlasse des Prof. Beckmann. Arch. f. path. An. Bd. 20. 1861 г. стр. 515.
4. **Biddert**. Müller's Arch. 1846 г. стр. 508.
5. **Bockendahl**. Ueber Regeneration d. Tracheae epithels. Arch. f. micr. An. Bd. 24. 1884 г.
6. **Böhm u. Davidoff**. Учебникъ гистологii. Переводъ Львова. М. 1896 г.
7. **Bowmann**. Philos. Transact. 1. 1842 г. стр. 57. (По Кölliker'у).
8. **Branwell**. Moutly micr. Journal. Apr. 1. 1874 г. 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 г. стр. 402—448.
10. **Cornil et Brault**. Etudes sur la path. des rein. Paris. 1884 г. (По Steiger'у).
11. **Ольг. ме.** De l'infl. des glomer. dans le nephrit. albumin. Journal de l'anat. et de la physiol. 1883 г. № 2, стр. 205.
12. **De Vries**. Intracelluläre Pangenesis 1883 г. (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 г.
15. **Drasch O.** Die physiol. Regeneration d. Flimmer epithels d. Trachea. 1879 г. (По Шахт-Наропаия).
16. **Ольг. ме.** Zur Frage d. Regenerat. d. Tracheae epithels. 1881 г. (Оттуда же).
17. **Duncan**. Sitzungsberichte d. Wiener Akad. Bb. 56. 1867 г. Abth. 2.
18. **Eckart A.** Icon. phys. Tab. VIII (По Kölliker'у).
19. **Элашова И.** Ueber d. Wirkung d. Canth. auf die Niere. Arch. f. path. Anat. Bd. 94. 1883 г. стр. 326.
20. **Fischer A.** Zur Kritik d. Fixirungsmethoden u. d. Granula. Anat. Anz. Bd. 9. 1894 г., стр. 678.
21. **Flemming**. Arch. f. micr. An. Bd. 24. 1884 г. и др.
22. **Frenzel J.** Zum feiner Bau d. Wimperapparates. Arch. f. micr. An. Bd. 28. 1886 г. стр. 53.
23. **Froemmann**. Ein Fall von Argyria. Arch. f. path. An. Bd. 17. 1859, стр. 135.
24. **Gerlach**. Handbuch d. Gewebelehre 1860 г. стр. 349.
25. **Gibbes H.** Histological Notes. Ciliated Epith. in the Kidney. Journal of micr. Science Apr. 1884 г., стр. 191.
26. **Hansemann**. Zur pathol. Anat. d. Malp. Körperchen d. Niere. Arch. f. path. An. Bd. 110. 1887 г. H. 1.
27. **Ольг. ме.** Bemerkungen zu Lorenz'Arbeit üb. Bürstenbesatz. Centralblatt f. kl. Med. № 18, стр. 313—315. 1889.
28. **Hedinger H.** Ueber d. Bau d. Malpighi'schen Gefäßknäuel d. Niere. Diss. Breslau 1888 г.
29. **Heidenhain R.** Micr. Beiträge z. An. u. Phys. d. Nieren. Arch. f. micr. An. Bd. 10. 1874 г. стр. 5.
30. **Ольг. ме.** Handbuch d. Phys. v. Hermann 1883 г. стр. 279.
31. **Heule**. Handbuch d. Eingeweidelehre 1860 г. стр. 349.
32. **Janěšik**. Sitzungsberichte d. Wien. Akad. Bd. 91. 1885 г. (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. **Кадничъ**. Материалы для микроскопической анатомii молочной железы въ дѣятельномъ состоянii. Дисс. Спб. 1890 г.
36. **Klein E.** Histological Notes. Quart. Journal of micr. Science. 1881 г. Apr., стр. 231.
37. **Ольг. ме.** Основы гистологii. Пер. Жирмунского. Спб. 1890 г.
38. **Kölliker**. Гистология. Пер. Ковалевского 1865 г. стр. 548.
39. **Косинский**. О различныхъ типахъ ядрышекъ у человека. Еженедѣльн. каш. газета 1887 г.
40. **Krause W.** Handbuch d. Anat. des Menschen. Bd. 1. 1876 г. (По Sauer'у).
41. **Kruse W. a.** Ein Beitrag z. Histol. d. gewund. Harnkanälchen. Arch. f. path. An. Bd. 109. 1887 г., стр. 193—204.  
b. Ueber Stäbchensäume an Epithelzellen. Diss. Berlin. 1888 г.
42. **Кульчицкii Н. И.** Основы практич. гистологii. Харьков. 1890 г.
43. **Ольг. ме.** Техника микроск. изслѣдов. Харьков. 1897 г., стр. 79.
44. **Kupfer C.** Schrift. d. natural ver. f. Schlesw.-Holstein. III, стр. 237. (По Heidenhain'у).
45. **Лавдовскii и Овсянниковъ**. Основанiя къ изученiю микроск. анатомii, т. 2. 1888 г.
46. **Lahousse**. Recherches exper. sur les lesions histol. du rein produites par le canth. Bruxelles. 1885 г., стр. 25. (По Steiger'у).
47. **Landauer A.** Ueber d. Struktur des Nierenepithels. Anat. Anz. Bd. 10. 1895 г. № 20, стр. 645.
48. **Langhans Th.** Ueber d. Veränd. d. Glom. bei der Nephritis. Arch. f. path. An. Bd. 76. 1879 г., стр. 87.
49. **Ольг. ме.** Ueb. d. entzündlichen Veränd. d. Glom. u. d. ac. Nephritis. Arch. f. path. An. Bd. 99. 1885 г., стр. 226.
50. **Langley**. Рядъ статей въ Journal of Physiologie (По Лукьянову).

51. **Лебедев С.** Zur Kenntniss d. feiner. Veränd. d. Nieren. Arch. f. path. An. u. Phys. Bd. 91. 1883 r., стр. 277.
52. **Littre.** Observation sur les reins d'un foetus humain. Memoires de l'Acad. 1705 r. (По Лавдокскому).
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. **Лукьянов С.** Основания общей патологии kidneys. 20 лекций. 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. **Mürsel.** 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 Endothelveränd. 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 Подвысокому).
64. **Nussbaum.** Fortgesetzte Untersuch. üb. d. Sekretion d. Nieren. Pflüger's Arch. Bd. 16. 1878 r., стр. 139.
65. **Онь же.** Ueber d. Bau u. d. Thätigkeit d. Drüsen. Arch. f. micr. An. Bd. 27. 1886 r., стр. 442.
66. **Онь 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. **Подвысокий.** Основы общей патологии. Т. I. 1894 r.
70. **Remak.** Friorieps Neue Notizen № 768. 1845 r., стр. 308. (По Seng'y).
71. **Renson.** Contribution à 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. 1893 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. **Stuedener.** Nonnulla de penitiorum renum Structura et physiol. et pathol. Ialis Saxorum 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. **Онь же.** Annales de la Société de médecine de Gang 1892 r. (По Ergebnisse, Bd. IV).
87. **Шахова С.** Untersuch. üb. d. Nieren. Diss. Bern. 1876 r.
88. **Шахъ-Паронян.** Регенерация мерцат. эпителиа дыхательных путей. Труды V съезда Общества Русскихъ Врачей. Т. 1. 1894 r., стр. 144.
89. **Штейнгаузъ.** Ueber parasitäre Einschlüsse in d. Pankreaszellen d. Amphien. Beiträge z. path. Anat. u. zur allgemeinen Path., v. Ziegler. Bd. VII. 1890 r. (По Лукьянову).
90. **Онь же.** Die Morphologie der Milchabsonderung. Arch. f. An. u. Path., Supplement Band. 1892 r. (По Подвысокому).
91. **Шумлянский.** De Structura renum. 1782 r. (По Лавдокскому и Овсянникову).
92. **Toidt.** 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. H. 1.
96. **Хронцовский.** Medicin Centralblatt. 1864 r., стр. 113.



## Объясненіе рисунковъ.

Рис. 1. Мерцательный ободокъ извитаго I порядка. Линія, отдѣляющая мерцательные волоски отъ протоплазмы, состоитъ изъ зернышекъ. Obj.  $\frac{1}{180}$ , oc. 3. Reich.

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

Рис. 3. Мерцательный ободокъ восходящаго колѣна Гензевской петли. Obj.  $\frac{1}{180}$ , oc. 3. Reich.

Рис. 4. Увеличенныя кѣтки въ восходящемъ колѣнѣ Гензевской петли; а,а—увеличенныя кѣтки; б—ядро; с—остатки ядра въ видѣ кучки зеренъ; d,d—вакуоли съ мелкозернистой массой по срединѣ; е—придерное зерно. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 5. Придерныя зерна въ восходящемъ колѣнѣ Гензевской петли; а,а—ядра, въ некоторыхъ отсутствуетъ ядрышко; б,б—придерныя зерна; с—остатки мерцательнаго ободка; d—гомогенная полоска, которая, вѣроятно, образовалась вслѣдствіе склеиванія мерцательныхъ волосковъ. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 2. Reich.

Рис. 6. Придерныя зерна въ извитомъ канальцѣ I порядка; а—ядро; б—придерное зерно; с—придерное зерно, вѣроятно, въ моментъ дѣленія. Obj.  $\frac{1}{180}$ , oc. 2. Reich.

Рис. 7. Окрашенныя тѣла въ вакуоляхъ въ эпителиѣ собирательной трубочки; а—синія тѣла; б—красныя тѣла; с—придерное зернышко. Obj.  $\frac{1}{180}$ , oc. 3. Reich.

Рис. 8. Темно-синія тѣла содержатъ крупныя зерна; а—синія тѣла съ крупными зернами; б—красныя тѣла. Obj.  $\frac{1}{180}$ , oc. 3. Reich.

Рис. 9. Образованіе споръ; а—увеличенная кѣтка; б—ядра; с—споре тѣло съ образовавшимися внутри спорами; d—вакуоля. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 10. Скопление ядеръ въ одной кѣткѣ; а—ядра; б,б—ядрышки. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 11. Увеличенное ядро съ зернышками по периферіи и съ появленіемъ хроматиновыхъ нитей, какъ начало образованія клубочка; а—увеличенное ядро; б—простое ядро. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 12. Препаратъ взрослой морской свинки; а—фигура непрямаго дѣленія ядра въ видѣ двойной звезды (диастеръ) съ ахроматинными полюсными тѣльцами; б—ядро въ видѣ полулунія. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 13. Стадія образованія простаго клубочка; а—клубочки, которые принять за дочерніе клубочки нельзя потому, что каждый изъ нихъ въ отдѣльности больше нормальнаго ядра; б—ядро. Obj.  $\frac{1}{180}$ , ocul. 3. Reich.

Рис. 14. Почки собаки, фиксированная въ слабой Флеминговой жидкости, окрашена слабымъ спиртовымъ растворомъ гибіа S; ядра при этомъ способѣ окраски не красятся; а—разрѣзъ капиллярнаго сосуда съ простымъ линейнымъ контуромъ; б—тоже съ кровяными тѣльцами внутри. Obj. 7, ocul. 2. Reich.



