

84.  
С

5130

Серія диссертаций, допущенных къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Воспитно-Медицинской Академіи въ 1893—1894 учебномъ году.

№ 100.

# О НѢКОТОРЫХЪ

ПАТОЛОГО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИХЪ ИЗМѢНЕНІЯХЪ

# ЭПИТЕЛІЯ ТРАХЕИ И БРОНХОВЪ

ПРИ КАТАРРѢ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Н. Д. СТРЕЛЬНИКОВА.

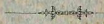
63894

БИБЛИОТЕКА  
1936

Изъ патолого-анатомическаго кабинета проф. К. Н. Виноградова.

[съ таблицей рисунковъ].

Цензорами диссертаций, по порученію конференціи, были профессора: К. Н. Виноградовъ, О. И. Пастерниціи и приватъ-доцентъ В. А. Афанасьевъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.  
1894.

БИБЛИОТЕКА  
Харьковскаго Университета  
5130  
Шифр

6.6.12 + 617.8  
с-84

Серія диссерацій, допущенихъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ  
Воспитно-Медицинской Академіи въ 1893—1894 учебномъ году.

№ 100.

08-159-1000

# О Нѣкоторыхъ

7 - ноя 2012

## ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ:

<i>Стр.</i>	<i>Строка.</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
12	18 св.	Посадскій	Посадскій *)
13	19 "	Соколовъ **)	Соколовъ **) и всѣ остальные авторы на цифру выше, т.-е. вмѣсто 17 нужно 18 и т. д.
37	3 "	зато	за то

Виноградовъ, Ф. И. Пастернакій и приватъ-доцентъ В. А. Афанасьевъ.

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

Перечисл.  
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.  
1894.

3666

1950

Переучет-60

7 - НОЯ 2012

Докторскую диссертацию лекаря Николая Дмитриевича Стрельникова, под заглавием: „О некоторых патолого-гистологических изменениях эпителия трахеи и бронхов при катаррѣ“, печатать разрешается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ конференцію ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрель 6-го дня 1894 г.

И. д. Ученаго Секретаря, Профессоръ *Виноградовъ*.

### О некоторыхъ патолого-гистологическихъ измененияхъ эпителия трахеи и бронховъ при катаррѣ.

„Задача частнаго патолога, какъ врача, опредѣлить для него точку зрѣнія при изученіи патологическихъ процессовъ.“

*Проф. В. Папштинъ.*

Въ послѣднее время опубликованы характерныя микрохимическія реакціи на слизь для тканей какъ въ физиологическомъ, такъ и при патологическомъ ихъ состояніи. Въ виду этого я, по предложенію профессора К. П. Виноградова, занялся изслѣдованіемъ въ ниже описанной работѣ некоторыхъ гистологическихъ измененийъ эпителия трахеи и бронховъ при катарральномъ ихъ пораженіи.

#### I.

По Frankenhauser'у <sup>1)</sup> у людей мерцательный эпителий дыхательныхъ путей представляется двуслойнымъ, высота его 0,05—0,07 мм. Рѣсничныя клетки, высота которыхъ приблизительно равняется 0,05 мм. и ширина—0,008 мм., имѣютъ пирамидальную форму; основаніемъ онѣ обращены къ просвѣту дыхательной трубки, и на немъ находится нѣжная кутикула и рѣснички. На нижнемъ своемъ концѣ рѣсничныя клетки образуютъ неправильной формы отростки, которые иногда проникаютъ и между клетками нижняго слоя. На съѣ-

жихъ препаратахъ кутикула является слегка полосчатой по длинѣ клѣтокъ, а клѣточная протоплазма — зернистой; на уплотненныхъ препаратахъ, напротивъ того, протоплазма представляется свѣтлой, почти гомогенной; ядро мерцательныхъ клѣтокъ овално. При большемъ увеличеніи въ клѣткахъ можно видѣть сѣтчатое строеніе протоплазмы въ видѣ очень нѣжныхъ линий; въ петляхъ этой сѣти заложены свѣтопреломляющія зернышки; ядро клѣтокъ съ нѣжнымъ двойнымъ контуромъ представляется почти гомогеннымъ и заключаетъ въ себѣ одно или два ядрышка, а кутикула клѣтокъ обозначается въ видѣ блестящихъ столбиковъ, стоящихъ другъ возлѣ друга. Между мерцательными клѣтками находятся болѣе или менѣе многочисленныя бокаловидныя образованія, изъ которыхъ выдѣляется сильно свѣтопреломляющая масса, которая наполняетъ большую часть бокала; только нижняя часть бокаловидныхъ клѣтокъ заключаетъ въ себѣ мелко зернистую протоплазму, въ которой лежитъ малое овальное или круглое ядро. Кромѣ бокаловидныхъ клѣтокъ въ верхнемъ слоеѣ находятся еще между мерцательными клѣтками узкія, длинныя, цилиндрическія клѣтки, содержимое которыхъ гомогенно; онѣ заключаютъ въ себѣ малыя овалныя ядра; эти клѣтки являются какъ-бы сдвинутыми сосѣдними клѣтками. Въ этомъ же слоеѣ еще встрѣчаются веретенообразныя клѣтки, протоплазма и ядро которыхъ содержится вполнѣ такъ, какъ и въ рѣсничныхъ клѣткахъ.

Подъ мерцательными клѣтками располагается второй эпителиальный слой въ видѣ ряда малыхъ, неправильной формы, поливдическихъ клѣтокъ; ихъ протоплазма мелкозерниста и заключаетъ въ себѣ большое и круглое ядро; нѣкоторыя поливдическія клѣтки поднимаются изъ своего ряда и лежатъ между нижними концами мерцательныхъ клѣтокъ, такъ что въ этихъ мѣстахъ эпителий является какъ бы трехслойнымъ.

Подъ эпителиемъ расположена основная перепонка (Basalmembran) толщиной 0,005 мм., она представляется почти гомогенной; толщина ея не вездѣ одинакова; расположенныя мѣстами подъ ней капилляры ея источаютъ; богатые числомъ тонкіе каналцы пронизываютъ основную перепонку въ пер-

пендикулярномъ направленіи и чрезъ нихъ проходятъ нѣжныя волокна изъ внутренняго волокнистаго слоя въ эпителиальный, которыя теряются между рѣсничными клѣтками; подъ нею расположены одиночныя веретенообразныя клѣтки, а въ самой основной перепонкѣ часто находятся малыя, круглыя клѣтки, похожія на безцѣбныя кровяныя тѣльца.

Debove <sup>2)</sup> подъ эпителиемъ въ слизистой оболочкѣ трахей и бронховъ наметъ видотеліальныя клѣтки полигональной формы (durch Silberimpregnation). Къ его мнѣнію присоединяется и Frankenhäuser, который видѣлъ ихъ у вола, свиньи, собаки, лошади и кролика.

Во внутреннемъ волокнистомъ слоеѣ, кромѣ основной перепонки, различаютъ еще три слоя. Изъ нихъ самый наружный состоитъ изъ очень плотныхъ, идущихъ въ косомъ направленіи соединительнотканыхъ волоконъ; въ немъ заключается очень мало эластической ткани и имѣются одиночныя мускульныя клѣтки. Средній слой заключаетъ въ себѣ сѣть переплетающихся между собою волоконъ, въ петляхъ которыхъ находятся въ большемъ числѣ длинныя, нѣжныя, эластическія волокна. Внутренній слой заключаетъ въ себѣ нѣжноволонистый содержить въ своихъ петляхъ многочисленныя лимфоидные элементы, и здѣсь же въ значительномъ числѣ встрѣчаются веретенообразныя тѣльца.

Собственно mucosa состоитъ изъ эпителия и внутренняго волокнистаго слоя; submucosa заключаетъ въ себѣ средній и наружный волокнистые слои.

Слизистая оболочка трахей очень богата слизистыми железами; надъ хрящами, однакоже, железы расположены въ незначительномъ числѣ; напротивъ того, въ промежуткахъ между хрящами онѣ, обыкновенно, лежатъ въ три-пять слоевъ другъ надъ другомъ; большая часть ихъ лежитъ въ submucosa.

Въ мембранной части железы располагаются подъ мускульнымъ слоемъ, но иногда лежатъ и надъ нимъ. Въ железахъ различаютъ тѣло и выводные протоки. Frankenhäuser по формѣ относитъ ихъ къ трубчатымъ. Въ хрящевой части трахей слизистыя железы имѣютъ очень короткіе выводные протоки, которые проходятъ въ косомъ направленіи къ по-

верхности слизистой оболочки; верхнее отверстие их представляется слегка расширенным; в мембранозной части выводящие протоки, обыкновенно, длиннее и проходят прямолинейно.

Подъ продольным эластическим слоем (въ среднемъ волокнистомъ) выводящие протоки нерѣдко ампулловидно расширяются. Къ тѣлу железъ подходятъ въ большомъ числѣ дихотомически дѣлящиеся трубчатые ходы, которые многочисленно развѣтвляются и, наконецъ, образуютъ короткія конечныя трубочки, совокупность которыхъ около каждаго выводящаго протока образуетъ различной величины тѣло слизистой железъ. Форма железъ весьма разнообразна: овальная, круглая, удлиненноовальная, плоская.

Стѣнка железистыхъ трубочекъ и выводящихъ протоковъ состоитъ изъ *membrana propria* и эпителия.

Основная перепонка слизистой оболочки, истончаясь, окружаетъ выводящие протоки и железистыя трубочки въ видѣ *membrana propria*; послѣдняя представляется гомогенной и заключаетъ въ себѣ небольшое количество веретенообразныхъ ядеръ. Выводные протоки железъ только въ самомъ началѣ имѣютъ рѣсничныя кѣтки, которыя представляются цилиндрической формы, но значительно ниже эпителия слизистой оболочки; кѣтки глубокаго слоя являются плоскими съ овальными ядрами. Распространяясь далѣе внизъ, эпителий дѣлается все ниже и въ дальнѣйшихъ развѣтвленіяхъ протоковъ является однослойнымъ, призматическимъ; подъ нимъ располагаются одиночныя веретенообразныя кѣточки. Въ выше упомянутыхъ ампулловидныхъ расширенияхъ протоковъ всегда находится эпителий съ мерцательными волосками. Протоплазма эпителия выводящихъ протоковъ вѣжнозерниста, ядро овально, но въ некоторыя кѣтки имѣютъ совершенно свѣтлую протоплазму и плоское пристѣпное ядро; содержимое этихъ кѣточекъ почти совсѣмъ не окрашивается карминомъ.

Эпителий выводящихъ протоковъ, становясь выше, безъ рѣзкой границы переходитъ въ эпителий железистыхъ трубочекъ.

Основная перепонка железистыхъ трубочекъ съ двойнымъ

контуромъ, очень тонка и заключаетъ въ себѣ веретенообразныя ядра. Если разсматривать *membrana basilaris* съ поверхности, то она представляется состоящей изъ кѣточекъ звѣздообразной формы, отростки которыхъ анастомозируютъ другъ съ другомъ. Въ самыхъ железахъ находятся большія, свѣтлыя, неправильной формы, пирамидальныя кѣтки съ обращенными къ стѣнкѣ железъ отростками; малое, плоское ядро ихъ лежитъ вблизи отростка. Протоплазма кѣточекъ состоитъ изъ свѣтлыхъ зернышекъ, почти гомогенна и не окрашивается карминомъ. Часто встрѣчаются кѣтки круглой формы съ отверстиемъ неправильной формы, которое обращено въ просвѣтъ трубочки (на подобіе, какъ бы въ этомъ мѣстѣ произошелъ разрывъ кѣточной оболочки). Кроме того, между этими кѣтками и *membrana propria* встрѣчается группа малыхъ полидрическихъ кѣточекъ, которыя напоминаютъ собою полулуція, и которыя *Frankenhausen* называетъ молодыми кѣтками, а *Haidenhain*—краевыми. Протоплазма этихъ кѣточекъ зерниста и рѣзко красится карминомъ; большое, круглое и также зернистое ядро лежитъ въ серединѣ кѣтки; иногда въ кѣткѣ встрѣчается два ядра. На срѣзкахъ изъ очень узкихъ каналовъ находятся только эти кѣтки.

По *Waller*'у и *Björkman*'у <sup>3)</sup>, мѣшечки железъ представляются двухъ родовъ, а именно: одни суть слизъ дающие; эти находятся въ большомъ числѣ и другіе серозной формы—въ меньшемъ числѣ. (У собакъ *Waller* и *Björkman* находили только слизистыя мѣшечки (*muköse acini*). Эпителий слизистыхъ мѣшечковъ состоитъ изъ двухъ родовъ кѣточекъ: а) собственно, изъ слизистыхъ кѣточекъ, которыя представляются удлиненно-овальными, прозрачными, свѣтлыми и вѣжно зернистыми; протоплазма ихъ имѣетъ широкопеллестное, свѣтлое строеніе; маленькое ядро располагается внизу кѣточного тѣла и б) изъ кѣточекъ, напоминающихъ собою полулуція *Djikanuzzi*. Онѣ заложены между слизистыми кѣтками и *membrana propria acini*; эти кѣтки представляются малой величины и рѣзко зернисты. Второй родъ мѣшечковъ (серозные) заключаетъ въ себѣ одинъ только родъ кѣточекъ, которыя во всемъ подобны кѣткамъ, представляющимъ собою полулуція *Djikanuzzi*; онѣ

также рѣзко зернисты, но генетическая связь ихъ съ полудуніями не доказана. Большія, свѣтлыя, слизистыя кѣтки въ этихъ мѣстечкахъ не встрѣчаются.

Слизистая оболочка крупныхъ бронховъ имѣетъ строеніе совершенно тождественное съ слизистой оболочкой трахеи. Кровеносные сосуды слизистой оболочки трахеи и бронховъ образуютъ двѣ капиллярныя системы: а) капиллярная система, особенно, для слизистой оболочки; въ особенности богаты сосудами внутренній волокнистый слой и б) капиллярная система для ниже лежащихъ слоевъ и слизистыхъ железъ.

Слизистая оболочка трахей богата нервами, которые образуютъ многочисленные нервные узлы, послѣдніе состоятъ изъ малыхъ гангліозныхъ кѣтокъ. Нервы вмѣстѣ съ сосудами проникаютъ въ слизистую оболочку черезъ мускулатуру мембранозной части и развѣтвляются частью въ подслизистую ткань между слизистыми железами, частью въ самой слизистой оболочкѣ.

Teichman <sup>4)</sup> описываетъ три лимфатическія капиллярныя сѣти въ слизистой оболочкѣ трахеи: 1) въ глубокой части слизистой оболочки надъ кровеносными капиллярами; 2) въ submucosa и 3) въ мембранозной части слизистой оболочки. Первая и третья сѣть лимфатическихъ капилляровъ идетъ въ продольномъ направленіи къ длинѣ трахей, а вторая въ поперечномъ.

Frankenhaeuser обследовалъ слизистую оболочку трахей у многихъ животныхъ и у всѣхъ ихъ въ строеніи ея нашелъ большую аналогію.

Kölliker <sup>5)</sup> въ своей работѣ о строеніи легкихъ человѣка говоритъ, что образованіе эпителиальнаго покрова большихъ воздухоносныхъ путей—трахей и крупныхъ бронховъ совершенно тождественно. Только въ трахей слизистыхъ (бокаловидныхъ) кѣтокъ менѣе числомъ, чѣмъ въ бронхахъ. Kölliker описываетъ мерцательный эпителий дыхательныхъ путей, состоящимъ изъ трехъ слоевъ кѣтокъ: а) кѣтки базальнаго слоя по формѣ клиновидныя, веретенообразныя и шарообразныя; б) во второмъ слой располагаются замѣстительныя кѣтки по формѣ—веретенообразныя, клиновидныя и грушевидныя и

с) въ верхнемъ слой находятся, такъ называемыя, главныя кѣтки (Hauptzellen)—рѣсничныя и бокаловидныя. Образованіе бокаловидныхъ кѣтокъ, по его мнѣнію, происходитъ изъ замѣстительныхъ; большая часть этихъ послѣднихъ идетъ на развитіе рѣсничныхъ кѣтокъ и изъ остальной меньшей части развиваются бокаловидныя. Кромѣ того Kölliker допускаетъ вмѣстѣ съ Клауффомъ <sup>6)</sup>, что мерцательныя кѣтки, потерявъ свои рѣснички, могутъ переходить въ бокаловидныя; ему иногда приходилось замѣчать остатки рѣсничекъ на вѣкоторыхъ бокаловидныхъ кѣткахъ.

Schulze <sup>7)</sup> одинъ изъ первыхъ нашелъ въ воздухоносныхъ путяхъ позвоночныхъ животныхъ, дышащихъ легкими, между рѣсничными кѣтками характерныя бокаловидныя кѣтки. Онъ же верхнюю слизистую часть бокаловидныхъ кѣтокъ назвалъ „Theca“.

Затѣмъ Toldt <sup>8)</sup> также среди мерцательныхъ кѣтокъ описываетъ и бокаловидныя.

Waller и Björkman, противоположая бокаловидныя кѣтки мерцательнымъ, говорятъ, что бокалы суть слизи дающія кѣтки. Они проходятъ черезъ весь эпителиальный слой отъ основной перепонки до свободной поверхности; ядро всегда располагается въ болѣе глубокой части кѣточного тѣла. Кутикула съ рѣсничками у вполне развитыхъ бокаловъ отсутствуетъ. Количественное отношеніе ихъ къ рѣсничнымъ кѣткамъ опредѣлить очень трудно. Къ характернымъ признакамъ бокаловъ относится: а) ножковидное образованіе на нижнемъ концѣ отростка; б) довольно равномерной ширинѣ цилиндрическое кѣточное тѣло съ пузыреобразно расширеннымъ верхнимъ концомъ и с) расположеніе ядра въ нижней части бокала. Однако встрѣчаются и другія формы бокаловидныхъ кѣтокъ: а) расширеніе кѣточного тѣла на подобіе колокола; б) трубчатовидное вытягиваніе и с) глубокое дѣленіе верхняго конца до отростка. Длина бокаловъ равняется 0,06—0,084 mm. За кѣточное тѣло можно считать ту часть кѣтки, которая простирается отъ свободнаго конца до отхожденія отростка. На верхнемъ концѣ кѣтки образуется отверстие бокала. Кѣточная оболочка, окружающая въ видѣ кольца это отверстие,

имѣть слабую двуконтурность. Иногда на верхнем концѣ бокаловъ по краю ихъ замѣчается родъ кутикулы и небольшое образование волосковъ. На подобныя бокаловидныя кѣтки Waller и Björkman смотрятъ, какъ на переходныя стадіи, и считаютъ ихъ за молодыя бокаловидныя кѣтки, которыя указанными остатками ясно обнаруживаютъ свое происхождение изъ рѣсничныхъ кѣтокъ. Кѣточное тѣло бокаловъ является пронизаннымъ широко петлестою сѣтью тонкихъ волоконцевъ, что въ нихъ выражено болѣе отчетливо, чѣмъ въ рѣсничныхъ кѣткахъ. Ядро, которое, какъ упомянуто выше, лежитъ въ нижней части кѣточного тѣла, овально и содержитъ въ себѣ одно или два ядрышка, при этомъ Waller и Björkman замѣчаютъ, что они никогда не видѣли въ бокаловидныхъ кѣткахъ болѣе одного ядра.

Кѣточное тѣло очень часто показываетъ вакуолы и въ особенности вокругъ ядра. Визитъ кѣточное тѣло бокаловъ продолжается въ узкое удлинненіе (отростокъ), которое представляетъ многочисленныя разнообразія по своей формѣ и иногда, въ свою очередь, раздѣляется на нѣсколько отростковъ. Эти отростки достигаютъ базальной перепонки и образуютъ на своемъ нижнемъ концѣ утолщеніе въ видѣ лапки съ зубчиками или же принимаютъ четкообразный видъ на подобіе varices.

П-ръ Заварыкинъ описываетъ ножку и въ бокаловидныхъ кѣткахъ кишечника, которая послѣ инъекціи смѣсью берлинской лазури и яичнаго бѣлка въ просвѣтѣ кишки окрашивалась въ синій цвѣтъ. (Цит. по Ланковскому).

Drasch <sup>3)</sup> считаетъ бокаловидныя кѣтки за переходную стадію отъ клиновидныхъ кѣтокъ въ мерцательнымъ. Онъ между прочимъ говоритъ: „бокаловидныя кѣтки трахеи не искусственные продукты и не самостоятельнаго образованія въ смыслѣ Шульца и Флемминга, но онѣ суть переходныя стадіи отъ клиновидныхъ кѣтокъ въ мерцательнымъ“.

Flemming <sup>10)</sup>, возражая Драпу (по поводу его первой работы о регенерации мерцательнаго эпителия трахеи, лит. № 11), говоритъ: „я, напротивъ, считаю совершенно справедливымъ мнѣніе F. Schulze, по которому бокаловидныя кѣтки во всѣхъ

мѣстахъ, гдѣ онѣ встрѣчаются, представляются отдѣльными и особенно функционирующими эпителиальными кѣтками“.

List <sup>11)</sup> смотритъ на бокаловидныя кѣтки, какъ на однокѣточные слизистыя железы. Онъ говоритъ: „бокаловидныя кѣтки являются какъ болѣе всего дифференцированными кѣтки, выделяющія слизь, которыя вслѣдствіе ихъ разбросаннаго нахождения достигаютъ гораздо болѣе самостоятельности, нежели кѣтки слизистыхъ железъ“.

По Лавдовскому и Перемежко <sup>12)</sup> взгляды ученыхъ на бокаловидныя кѣтки сводятся приблизительно къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Шульце, Эймеръ, Фришь, Ферстеръ и Ранвье полагаютъ, что бокаловидныя кѣтки суть однокѣточные слизетворныя железки.

2) Кнауффъ, Ариштейнъ и Гейтцманъ говорятъ, что бокаловидныя кѣтки представляютъ собою слизистый метаморфозъ эпителиальныхъ.

3) Бокаловидныя кѣтки суть искусственныя образованія, зависящія отъ дѣйствія реагентовъ на эпителиальныя кѣтки, такъ утверждаютъ—Липскій, Саксъ, Эрмманъ, Эффингеръ.

4) Новѣйшіе изслѣдователи, Шиффердекеръ и Листъ, присоединяются къ первому выводу и говорятъ, что бокаловидныя кѣтки суть однокѣточные, отдѣляющія слизь железки.

Ланковскій <sup>14)</sup> въ своей диссертациі (въ которой тщательно собрана и литература о бокаловидныхъ кѣткахъ) приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

„Какъ слизистыя кѣтки пищеваарительнаго и дыхательнаго тракта, такъ равно кѣтки кожи рыбъ (угря) происходятъ изъ молодыхъ эпителиальныхъ кѣтокъ.“

На препаратахъ, уплотненныхъ въ жидкости Flemming'a, секретъ всѣхъ слизистыхъ кѣтокъ, гдѣ бы таковыя не находились, окрашивается въ фиолетовый цвѣтъ отъ сафранина.

Слизистая кѣтка живетъ только одинъ разъ; переходитъ же въ эпителий, изъ котораго она образовалась, не можетъ“.

## II.

Общая картина гистологических изменений слизистой оболочки дыхательных путей при катаррѣ подробно разбирается въ руководствах по патологической анатоміи. Цѣль моя въ настоящемъ литературномъ очеркѣ указать по тому же отдѣлу только на нѣкоторыя изъ тѣхъ работъ, въ которыхъ описываются изменения въ самомъ эпителии и, въ частности, разбирается вопросъ о роли бокаловидныхъ клѣтокъ при катаррѣ. Просматривая въ этомъ направленіи литературу, мы встречаемъ описаніе бокаловидныхъ клѣтокъ при катарральномъ поражении трахеи и бронховъ только у авторовъ сравнительно послѣдняго времени.

Такъ, Трояновскій <sup>15)</sup> въ своей диссертациіи не описываетъ какихъ-либо рѣзкихъ изменений въ эпителиальныхъ клѣткахъ трахеи и бронховъ и говоритъ, что мерцательный эпителий при катаррѣ онъ видѣлъ въ неизмѣненномъ состояніи съ хорошо сохранившимися рѣсничками.

Посадскій, описывая изменения слизистыхъ оболочекъ, покрытыхъ мерцательнымъ эпителиемъ, при катарральномъ ихъ поражении, между прочимъ, о дыхательныхъ путяхъ говоритъ, что „въ соскабливаемой бритвою со слизистой оболочки слизи, кромѣ слизи и слизистыхъ тѣлецъ, находились еще гнойныя клѣтки и красныя кровяныя шарики, а изрѣдка попадались и клѣтки мерцательнаго эпителия совершенно нормальныя или же подвергшіяся незначительному набуханію. На разрѣзахъ эпителия представлялся вполне сохранившимся съ неизмѣненными клѣтками; сосуды подэпителиальнаго слоя гиперемизованы“.

Далѣе онъ описываетъ инфильтрацію бѣлыми и красными кровяными шариками какъ самого эпителия, такъ и подлежащихъ слоевъ. Его выводы сводятся къ слѣдующимъ явленіямъ:

1) „Расширеніе въ подэпителиальной ткани слизистой оболочки сосудовъ и переполненіе ихъ кровяными шариками. (Сосудистое воспаленіе подэпителиальной ткани)“.

2) „Выхожденіе какъ бѣлыхъ, такъ и красныхъ кровяныхъ шариковъ изъ сосудовъ и инфильтрація этими элементами подэпителиальной ткани. (Грануляціонный періодъ воспаленія)“.

3) „Вышедшіе изъ сосудовъ элементы прокладываютъ себѣ путь между клѣтками эпителия на поверхность слизистой оболочки, гдѣ, присоединяясь къ слизи и слизистымъ тѣламъ, составляютъ главную составную часть воспалительнаго эксудата. (Эксудативный періодъ). Эпителий во всѣхъ этихъ случаяхъ остается нормальнымъ“.

Смотря по содержанию клѣточныхъ элементовъ въ секретѣ, по Ригелю различаютъ слизистые, гнойные и эпителиальные катарры. Но различіе между гнойнымъ и эпителиальнымъ катарромъ, по его мнѣнію, очень затруднительно. Противъ послѣдняго рода опредѣленія высказывается и Biermer, такъ какъ въ катарральномъ отдѣленіи почти совершенно отсутствуетъ мерцательный эпителий. (Цимсенъ. Болѣзни трахеи и бронховъ).

Н. Соколовъ <sup>16)</sup> въ своемъ изслѣдованіи разбираетъ вопросъ о происхожденіи гнойныхъ клѣтокъ при катаррѣ воздухоносныхъ путей. Онъ производитъ ихъ частью изъ самого эпителия, частью изъ membrana basilaris (а именно, изъ веретенообразныхъ клѣтокъ, заложенныхъ въ ней). Н. Соколовъ описываетъ отслоеніе эпителия, прониканіе въ него гнойныхъ шариковъ и т. д., причемъ въ подлежащихъ тканяхъ не наблюдается ни рѣзкаго раздраженія, ни сосудистаго воспаленія. Въ концѣ своей работы онъ между прочимъ говоритъ, что „membrana propria состоитъ изъ клѣтокъ эпителиальной природы“. Въ рисункахъ, приложенныхъ къ его изслѣдованію, рѣсничный эпителий изображенъ состоящимъ только изъ однихъ мерцательныхъ клѣтокъ.

Leroü, Hannot и Gilbert описываютъ, собственно, патолого-гистологическія изменения при расширеніи бронховъ. Leroü <sup>17)</sup> вскользь упоминаетъ, что въ неизмѣненной слизистой оболочкѣ бронховъ наблюдаются мерцательныя и бокаловидныя клѣтки (calciformes), Hannot и Gilbert <sup>18)</sup> въ расширеніяхъ бронховъ находили въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эпи-



телей совершенно неизмѣннымъ, мѣстами же наблюдали исчезаніе рѣсничекъ и потерю кутикулярнаго слоя, а также отслоеніе и истонченіе эпителиальныхъ кѣлѣтокъ.

Бужанскій <sup>19)</sup> описываетъ измѣненія въ слизистой оболочкѣ при заживленіи ранѣ дыхательнаго горла послѣ трахеотоміи приблизительно такъ. Черезъ сутки послѣ операциі въ слизистой оболочкѣ замѣчается гиперемія и кровоизліянія. Въ слѣдующіе дни эпителий и подэпителиальные слои инфильтрируются круглыми элементами. Черезъ 8 дней на мѣстѣ раны слизистой оболочки образуется грануляціонная ткань, переходящая затѣмъ въ молодую соединительную (рубець). Черезъ 3 недѣли рубецъ покрывается эпителиемъ, но безъ рѣсничекъ (образованіе плоскаго эпителиа). Черезъ два мѣсяца послѣ операциі на мѣстѣ рубца замѣчается нормальный мерцательный эпителий. На образованіе бокаловидныхъ кѣлѣтокъ указаній у Бужанскаго не имѣется.

Cornil и Ranvier <sup>20)</sup> въ слабыхъ степеняхъ катарра указываютъ на утолщеніе эпителиальнаго покрова на счетъ увеличенія въ числѣ кѣлѣтокъ базальнаго слоя. Поверхностныя кѣлѣтки, имѣющія, какъ извѣстно, цилиндрическую форму, при усиленіи воспаленія принимаютъ круглую и полидрическую форму, но еще нѣкоторое время сохраняютъ рѣснички. Затѣмъ, происходитъ отпаденіе эпителиа и прониканіе лейкоцитовъ въ эпителиальный слой. При легкой формѣ катарра не наблюдается образованія грануляціонныхъ элементовъ, но лишь усиливается секреція слизи. При этомъ Корниль и Ранвье констатируютъ наростаніе въ числѣ бокаловидныхъ кѣлѣтокъ. Бокалы, по ихъ описанію, представляются овальной или круглой формы; они прозрачны, слизисты и ограничены тонкой оболочкой. На своей свободной поверхности бокалы не имѣютъ ни кутикулы, ни рѣсничекъ; ихъ ядро, болѣе или менѣе измѣненное, иногда въ формѣ полумѣсяца, отодвинуто къ нижнему концу кѣлѣчнаго тѣла. Описывая бокалы, Cornil и Ranvier говорятъ такъ: „При катаррѣ наблюдается большое количество цилиндрическихъ кѣлѣтокъ, принявшихъ форму бокаловъ“. Этимъ они какъ бы высказываютъ и свой взглядъ на происхожденіе бокаловидныхъ кѣлѣтокъ изъ мерцательныхъ.

Orth <sup>21)</sup> также при катаррѣ трахенъ и бронховъ указываетъ на увеличеніе въ числѣ, такъ называемыхъ, слизистыхъ или бокаловидныхъ кѣлѣтокъ, которыя сдавливаютъ мерцательныя. Послѣднія очень часто принимаютъ круглую форму, но сохраняютъ еще рѣснички, черезъ что получается видъ—какъ бы гнойныя кѣлѣтки одѣлись рѣсничками. При продолжающемся катаррѣ вовлекаются въ воспаленіе и слизистыя железы съ ихъ выводными протоками, причѣмъ послѣдніе наполняются слизью и отпадающимъ эпителиемъ.

Fischer <sup>22)</sup> приблизительно такъ описываетъ картину катарра дыхательныхъ путей. При легкой степени воспаленія слизистой оболочки бронховъ наступаетъ незначительное увеличеніе въ числѣ слизистыхъ (бокаловидныхъ) кѣлѣтокъ; лейкоциты въ легкой степени инфильтрируютъ слизистую оболочку и эпителий. При усиленіи воспаленія бокаловидныя кѣлѣтки дѣлаются все многочисленнѣе, такъ что иногда большая часть эпителиа кажется состоящей только изъ нихъ, конечно, въ различной стадіи развитія. Не содержація слизи мерцательныя кѣлѣтки могутъ быть сдавлены въ узкія образованія. Связь между эпителиальными кѣлѣтками разрывается и онѣ отпадаютъ то по одной, то цѣлыми группами. Часто лейкоциты собираются въ скопленія на мембранѣ прогрия и приподнимаютъ эпителий. Лейкоциты проникаютъ и въ самыя эпителиальныя кѣлѣтки. Въслѣдствіе отслоенія эпителиа образуются болѣе или менѣе крупныя дефекты, такъ что въ этихъ мѣстахъ мембранѣ прогрия лежитъ открытой или покрыта только гнойными шариками. Въ бронхахъ съ многослойнымъ эпителиемъ сначала отслаиваются мерцательныя и бокаловидныя кѣлѣтки; между тѣмъ какъ веретенообразныя и кубическіе элементы, обыкновенно, сохраняются на мѣстѣ долѣе. Въ остающихся кѣлѣткахъ можно наблюдать несомнѣнные процессы дѣленія.

Во все время воспаленія, кажется, не образуется нормальныхъ кѣлѣточныхъ элементовъ, но только маленькія многоформныя кѣлѣточки безъ рѣсничекъ; по окончаніи воспаленія начинается, обыкновенно, регенерація. Инфильтрація кѣлѣчными элементами присоединяется всюду къ сосудамъ и сли-

зистымъ железамъ. Въ сильѣйшихъ степеняхъ воспаленія вся слизистая оболочка и подслизистая ткань закрываются лейкоцитами, такъ что даже хрящи и слизистыя железы не легко могутъ быть узнаваемы. Ни разу Фишеру не приходилось наблюдать при катаррѣ разрыва *membrana basilaris*. Пролиферація соединительно тканыхъ кѣтокъ бронхіальной стѣнки также происходитъ, на что указываютъ фигуры дѣленія ядеръ. Въ железахъ образованіе слизи повышается. Просвѣтъ выводныхъ протоковъ железъ расширенъ и наполненъ муциномъ, отслоившимися кѣтками и большимъ или меньшимъ количествомъ лейкоцитовъ. Бронхіальный секретъ состоитъ изъ лейкоцитовъ, отслоившагося и распавшагося эпителія, слизи, кѣточного детрита и часто крови.

Ziegler<sup>23)</sup> въ своемъ руководствѣ катарральное поражение бронховъ описываетъ такъ. „При катарральномъ бронхитѣ слизистая оболочка образуетъ или слизистый, или серозный, или гнойный, или же смѣшанный секретъ. Слизъ при остромъ катаррахъ отдѣляется въ очень большомъ количествѣ. Она вырабатывается: а) эпителиемъ слизистой оболочки, кѣтки котораго подвергаются слизистому перерожденію, и слизъ изъ нихъ послѣ этого выдѣляется; или же слизистая кѣтка отпадаетъ цѣликомъ и переходитъ въ секретъ; б) слизистыми железами, которыя заложены въ бронхіальной стѣнкѣ; изъ выводныхъ протоковъ ихъ нѣрѣдко выступаютъ цѣлыя слизистыя пробки. Въ разнообразномъ катарральномъ секретѣ встрѣчаются: гнойныя гѣльца и рѣсничныи эпителии; послѣдній, по большей части, скоро подвергается слизистому перерожденію и распадается“. На приложенномъ рисункѣ мерцательный эпителий чередуется съ бокаловидными кѣтками, причемъ Циглеръ указываетъ на нѣкоторыя кѣточные ядра въ бокалахъ, которыя подверглись слизистому перерожденію.

Шахъ-Пароніанъ<sup>24)</sup>, работая надъ регенераціей эпителія трахеи и бронховъ, описываетъ значительное увеличеніе въ числѣ слизистыхъ (бокаловидныхъ) кѣтокъ на раздраженныхъ мѣстахъ слизистой оболочки.

Итакъ, изъ приведенныхъ выше литературныхъ данныхъ мы можемъ видѣть, что нѣтъ еще единства во взглядѣ на

происхожденіе, жизнедѣятельность и конечную судьбу бокаловидныхъ кѣтокъ какъ въ чисто гистологическихъ, такъ и въ патолого-анатомическихъ изслѣдованіяхъ; и въ то же время нельзя не замѣтить, что, вообще, измѣненія эпителія при катаррѣ чрезвычайно разнообразны и многосложны. При такомъ, приблизительно, положеніи вопроса о бокаловидныхъ кѣткахъ трахеи и бронховъ я приступилъ къ моимъ опытамъ.

Имп. Ц. НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА  
1-го Харьк. Мед. Института  
Экспериментальная часть.

Объектами изслѣдованія въ моей работѣ были: кролики, собаки и человекъ (ихъ трахеа и крупныя бронхи).

*Методы изслѣдованія.* Опыты были произведены мною надъ кроликами и собаками. Раздраженіе слизистой оболочки трахеи и бронховъ производилось частью чрезъ вдыханіе экспериментуемыми животными нѣкоторыхъ раздражающихъ веществъ, частью послѣ трахеотоміи in loco вызывалось раздраженіе и прижиганіе слизистой оболочки (химически, термически и механически). Въ послѣднихъ случаяхъ (т.-е. при трахеотоміи) для сравненія вырѣзывался кусочекъ слизистой оболочки до производствъ раздраженія. Вдыхали животныя слѣдующія раздражающія вещества: порошокъ распыленного перца, Ammonium liquid, и Ol. Crotonis. Для вдыханія перца животныя помѣщались въ плотно закрытые ящики; при вдыханіи Ammon. liquid. животное привязывалось соответствующимъ образомъ и къ отверстию рта и носа подносились вата, пропитанная означенною жидкостью; Ol. Crotonis распылялось передъ животнымъ посредствомъ пульверизатора въ смѣси воды и спирта (Aquaе, Spiriti Vini aa 15,0, Ol. Crotonis XV—XX капель). Трахеотомія производилась только у собакъ частью подъ хлороформомъ, частью безъ хлороформированія. Послѣ трахеотоміи вырѣзывался кусочекъ слизистой оболочки съ хрящемъ и затѣмъ наносилось раздраженіе: а) вдвухъ въ трахею порошокъ перца; б) смывалась слизистая оболочка 1% растворомъ

ПЕРЕВІРНО

БИБЛИОТЕКА  
Харьковского Медицинскаго Института  
№ 5730  
204

ромъ осмевой кислоты или же Ammon. liquid.; е) прижигалась раскаленной желѣзной проволокой (термической раздражитель) и д) въ качествѣ механическаго раздражителя вводилась въ трахею каучуковая трубочка, которая оставалась тамъ на болѣе или менѣе продолжительное время. Черезъ различные промежутки времени животныя убивались уколами въ продолговатый мозгъ и производилось микроскопическое изслѣдованіе.

Микроскопическое изслѣдованіе слизистой оболочки производилось въ сѣжемъ состояніи, т.-е. въ состояніи естественнаго ея увлажненія. Съ этою цѣлью острымъ скальпелемъ соскабливалась часть слизистой оболочки, переносилась на покровное стеклышко, которое опускалось на объективное; иногда соскобъ слизистой оболочки изслѣдовался въ  $\frac{1}{2}\%$  растворѣ поваренной соли и въ  $1\%$ -мъ растворѣ уксусной кислоты.

Для изолированія клѣтокъ въ соскобѣ слизистой оболочки мною употреблялся  $\frac{1}{2}$ -ной алкоголь, дѣйствіемъ котораго изслѣдуемая ткань подвергалась 24 часа.

*Фиксированіе препаратовъ производилось:* 1) Въ жидкости Флемминга. Тотчасъ по вырѣзаніи маленькіе кусочки трахеи и бронховъ погружались въ жидкость на 24 часа. Составъ жидкости Флемминга слѣдующій:

$2\%$ -й водный растворъ осмевой кислоты — 4 части,  $1\%$ -й водный растворъ хромовой кислоты — 15 частей, уксусной кислоты — 1 часть (Kahlден)<sup>26</sup>.

Затѣмъ, уплотненные кусочки промывались въ водѣ въ теченіе сутокъ и переносились послѣдовательно сперва въ слабый спиртъ —  $30^\circ$ , затѣмъ въ  $60^\circ$  и въ  $90^\circ$ , въ каждый на нѣсколько часовъ. Послѣ этого на 24 часа погружались въ абсолютный алкоголь и, наконецъ, заключались въ целлоидинъ; для полнаго пропитыванія кусочки держались въ немъ отъ 6-ти до 7-ми дней. Далѣе, по обычнымъ правиламъ, кусочки тѣмъ же целлоидиномъ закрѣплялись на пробкахъ и рѣзались микротомомъ Шанца.

2) Въ насыщенномъ растворѣ сулемы въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Кусочки въ этотъ растворъ погружались на 24 часа. Затѣмъ сутки промывались въ физиологи-

ческомъ растворѣ поваренной соли и отсюда переносились въ  $70^\circ$ -ный спиртъ, къ которому прибавлялось нѣсколько капель T-гае Iodі; затѣмъ кусочки переносились въ  $95^\circ$ -ный спиртъ, обезжовивались абсолютнымъ алкоголемъ и заключались въ целлоидинъ.

3) Въ абсолютномъ алкоголѣ. Кусочки погружались въ алкоголь на 24 часа и болѣе.

4) Въ Мюллеровской жидкости. Въ ней кусочки уплотнялись въ теченіе двухъ-трехъ недѣль, тщательно промывались водой, переносились отсюда въ  $90^\circ$ -ный спиртъ; обезжовивались абсолютнымъ алкоголемъ и заключались въ целлоидинъ.

*Окраска.* Срѣзы, сдѣланные микротомомъ Шанца, красились слѣдующими красками:

1) Водный насыщенный растворъ сафранина. Сафраниномъ красились срѣзы только послѣ фиксаціи въ жидкости Флемминга и погружались въ краску на 24 часа (иногда менѣе). Вынутые изъ краски срѣзы нѣкоторое время промывались въ дистиллированной водѣ, переносились отсюда въ  $95^\circ$ -ный спиртъ; промывались, затѣмъ, спиртомъ, подкисленнымъ соляной кислотой ( $\frac{1}{2}\%$  кислоты), абсолютнымъ алкоголемъ, просвѣтлялись бергамотнымъ масломъ и заключались въ смѣсь канадскаго бальзама съ ксиололемъ.

2) Водный растворъ тинина (2 — 3 капли насыщеннаго воднаго раствора тинина на пять куб. сант. дистиллированной воды). Срѣзы въ краску погружались на два-три часа; затѣмъ промывались въ дистиллированной водѣ, переносились въ  $95^\circ$ -ный спиртъ, обезжовивались абсолютнымъ алкоголемъ, просвѣтлялись бергамотнымъ или гвоздичнымъ масломъ и заключались въ смѣсь канадскаго бальзама съ ксиололемъ (Kahlден).

3) Квасцовый гематоксилинъ Böhmer'a (Никифоровъ).

4) Квасцовый карминъ Грехенера (Никифоровъ<sup>27</sup>).

5) Окрашивание по Van Gieson'у.

Окрашивался по этому способу соскобъ слизистой оболочки послѣ изолированія клѣтокъ въ  $\frac{1}{2}$ -номъ алкоголѣ.

Съ этою цѣлью я производилъ соскобъ слизистой оболочки острымъ скальпелемъ и опускалъ его въ  $\frac{1}{2}$ -ной алкоголь на

24 часа. По истечении означенного времени я в пипеточку набирала несколько капель распустившейся в алкоголь ткани и накапывала из нея одну-две капли на предметное стеклышко. Последнее я помешала под стеклянный колоколь и послѣ испарения жидкости всю окраску уже сухого препарата производила на предметном стеклышке.

Процесс окрашивания: окраска гематоксилином Вöhner'a в течение пяти минут, промывание водой, окраска в течение трех минут насыщенным водным раствором пикриновой кислоты; окраска насыщенным водным раствором кислого фуксина в такой степени, чтобы ткани окрасились в насыщенно красный цветъ;  $\frac{1}{2}$  минуты промывание в водѣ; далѣе, промывание спиртомъ, алкоголемъ, просвѣтление кислотомъ и заключение в канадскій бальзамъ.

6) Насыщенный водный растворъ (Kahlden) и растворъ Лейфлера метиленовой синьки. Этими растворами окрашивались изолированные клѣтки ( $\frac{1}{2}$ -ной алкоголь) изъ соскоба слизистой оболочки.

Всѣхъ опытовъ мною было произведено 18 — на двѣнадцати кроликахъ и шести собакахъ. Въ виду того, что въ нѣкоторыхъ опытахъ были получены идентичные результаты я опишу изъ нихъ самые типичскіе. Здѣсь же считаю нужнымъ замѣтить, что трахеальная слизистая оболочка кроликовъ слабо раздражалась отъ выдыханія перца въ первые четыре дня и только послѣ десяти дневнаго раздраженія получилась ясная картина смѣшаннаго катарра (слизисто-гнойнаго).

### Опытъ I.

Кроликъ въ течение двадцати минутъ дышалъ *Ol. Crotonis*, которое распылялось пульверизаторомъ; крононовое масло вызвало сильное раздраженіе дыхательныхъ путей. Уже послѣ пятиминутнаго выдыханія изъ носа животнаго начало выделяться мутное отдѣленіе. Кроликъ убитъ на третій день послѣ опыта. Все время послѣ раздраженія кроликъ тяжело дышалъ, былъ вялъ и апатиченъ.

Слизистая оболочка вскрытой трахеи на видѣ темнокрас-

наго цвѣта; покрыта мутнымъ гноевиднымъ отдѣленіемъ; краснота представляется въ видѣ мелкихъ красныхъ точекъ и нитей. Въ обоихъ легкихъ темнокрасные пневмоническіе узлы.

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Уплотненіе в жидкости Флемминга. Окраска сафраниномъ. Подъ микроскопомъ эпителиальный слой представляется значительно выше нормальнаго. Опредѣленіе высоты эпителия было сдѣлано измѣрительнымъ окуляромъ, причемъ оказалось, что эпителий раздраженной слизистой оболочки мѣстами почти въ два раза выше не раздраженнаго. Въ среднихъ числахъ произведенное мною измѣреніе выражалось такъ: высота эпителия слизистой оболочки, которая не подвергалась раздраженію, равнялась 0,04 мм.; на раздраженной же слизистой оболочкѣ доходила до 0,07 мм. Это увеличеніе эпителиальнаго слоя произошло, какъ вслѣдствіе удлиненія самихъ эпителиальныхъ клѣтокъ (опредѣлено сравнительнымъ измѣреніемъ), такъ и вслѣдствіе инфильтраціи эпителия лейкоцитами. Эпителий покрытъ толстымъ слоемъ секрета, который состоитъ изъ лейкоцитовъ, красныхъ кровяныхъ шариковъ, клѣточного распада, слизи и т. п. Мерцательныя клѣтки въ большинствѣ своемъ потеряли рѣснички, вытянулись въ длину и приняли грушевидную форму вслѣдствіе своего отечнаго состоянія; кутикулярный слой, на которомъ располагаются рѣснички, также трудно различается. Внутри клѣтокъ образовались маленькіе, свѣтлые пузырьки (вакуолы, Подвысоцкій)<sup>28</sup>, которые въ нѣкоторыхъ клѣткахъ слились вмѣстѣ и, вслѣдствіе этого, клѣточное тѣло растянулось за предѣлы нормальной величины (Рис. 1, а). Клѣточная протоплазма почти совершенно не окрасилась сафраниномъ. Ядра нѣкоторыхъ клѣтокъ приняли круглую форму (Рис. 1) и диффузно окрасились; контуры ихъ не ясны. Но попадаются клѣтки съ большими пузырями, ядра которыхъ совершенно исчезли; подобнаго рода клѣточные элементы находятся, повидимому, въ состояніи некроза (Лукьяновъ)<sup>29</sup>.

Весь эпителиальный слой инфильтрированъ лейкоцитами (Рис. 1, с), которые располагаются какъ въ базальномъ слое эпителия, такъ и между мерцательными клѣтками, а нѣко-

рые из них проникли и въ самую протоплазму эпителиальныхъ кѣтокъ. Между рѣсничными кѣтками можно замѣтить остатки бокаловидныхъ кѣтокъ въ видѣ красненькихъ хвостиковъ, иногда съ фиолетовой верхней частью (Рис. 1, б); слизистое содержимое большинства бокаловъ уже выдѣлилось и контуры ядеръ и кѣточного тѣла не вполне ясны; количество бокаловъ сравнительно не велико, и они являются нѣсколькими сдавленными отчетными эпителиальными кѣтками. Глубокіе слои эпителия также находятся въ состояніи гидрической дегенерации и инфильтрованы лейкоцитами. Basalmembran и подлежащіе волокнистые слои сильно заполнены лейкоцитами; между ними встрѣчаются и красныя кровяныя шарики. Въ особенности эта инфильтрація рѣзко выступаетъ вокругъ слизистыхъ железъ и сосудовъ; вслѣдствіе этого очертанія железъ мѣстами трудно узнаваемы. Железки уже выдѣлили свой слизистый секретъ и заключаютъ въ себѣ вновь образованныя кѣтки; сафраниномъ онѣ окрашиваются въ красноватый цвѣтъ; ядра ихъ круглы, лежатъ въ серединѣ кѣточного тѣла и заключаютъ въ себѣ нѣсколько хроматиновыхъ зернышекъ. Нѣкоторыя железки наполнены лейкоцитами.

## Опытъ II.

Собагѣ сдѣлана трахеотомія. Кусочекъ трахеи вырѣзанъ для сравненія. Слизистая оболочка смазана 1% растворомъ осмевой кислоты. Трахеальная рана зашита. Животное убито на пятый день послѣ опыта (уколомъ въ продолговатый мозгъ). Слизистая оболочка трахеи на раздраженномъ мѣстѣ красноватаго цвѣта, въ остальныхъ мѣстахъ блѣднорозоваго; покрыта свѣтлой, прозрачною слизью. Для изслѣдованія вырѣзаны кусочки вблизи той части слизистой оболочки, которая была смазана осмевой кислотой.

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Фиксированіе въ жидкости Флеминга. Окраска срѣзовъ сафраниномъ. Соскобъ слизистой оболочки изслѣдованъ мною въ свѣжемъ состояніи, а для изляціи кѣточныхъ элементовъ опущенъ въ  $\frac{1}{2}$ -ной алкоголь и

окрашенъ метиленовой синькой (насыщеннымъ воднымъ и Лефлеровскимъ растворами). На микроскопическихъ препаратахъ видно значительное увеличеніе въ числѣ слизистыхъ (бокаловидныхъ) кѣтокъ въ сравненіи съ слизистой оболочкой, взятой отъ той же собаки, до производства раздраженія (Р. 2 и 4). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бокалы стоятъ сплошнымъ слоемъ, такъ какъ между ними совсемъ нельзя различить мерцательнаго эпителия. Почти всюду по поверхности эпителиальнаго слоя сохранившіеся мерцательныя волоски наводятъ на мысль, что и бокаловидныя кѣтки имѣютъ рѣснички. Дѣйствительно, на тонкихъ срѣзахъ и на изолированныхъ кѣткахъ ихъ можно различать довольно отчетливо. На верхнихъ концахъ нѣкоторыхъ бокаловъ образовались отверстія, чрезъ которыя выдѣляется секретъ въ видѣ фиолетовыхъ шариковъ (Рис. 2, h). Рѣснички на раскрытыхъ бокалахъ различаются труднѣе, такъ какъ въ этомъ случаѣ онѣ только обрамляютъ отверстіе. И по мѣрѣ того какъ увеличивается раскрытіе бокала, рѣснички или совсемъ исчезаютъ, или же остается всего только нѣсколько волосковъ.

Изолированныя кѣтки, мерцательныя и бокаловидныя, отъ метиленовой синьки окрашиваются въ блѣдно синий цвѣтъ; ядра красятся интенсивнѣе; при большомъ увеличеніи въ бокалахъ (окрашиваніе метиленовой с.) можно различать нѣжную зернистость и сѣтчатое строеніе протоплазмы, а также видны рѣснички и кѣточные отростки.

Въ соскобѣ слизистой оболочки, который былъ изслѣдованъ мною въ свѣжемъ состояніи и съ прибавленіемъ раствора поваренной соли, я не могъ наблюдать отчетливо контуры кѣточныхъ элементовъ и ихъ детальныя подробности; въ особенности трудно видѣть бокаловидныя кѣтки вслѣдствіе ихъ прозрачнаго содержимаго; отъ прибавленія уксусной кислоты онѣ становятся зернистыми.

Слизистыя (бокаловидныя) кѣтки представляются самой разнообразной формы: въ видѣ бокаловъ, яйцевидныя, шарообразныя, трубчатая и т. д. У нихъ можно различать собственно кѣточное тѣло и отростокъ (или ножку), иногда доходящій до самой Basalmembran. Большая или меньшая

часть клеточного тела занята секретом, ядро располагается всегда в нижней части клетки у отхождения отростка и окружено небольшим количеством протоплазмы (Рис. 2, а, в, с, d). Слизистая (бокаловидная) клетки имеет оболочку, которая в виде контура окружает выше описанное отверстие бокала. Секрет слизистой клетки от сафранина окрашивается в фиолетовый цвет (Рис. 2, а); он представляется слегка зернистым. Протоплазма бокалов красится в насыщенно-красный цвет (Рис. 2, в) и ядро — в рубиново-красный (Рис. 2, с); в ядре можно различить одно или два ядрышка. Ядро слизистых (бокаловидных) клеток по большей части овально (иногда форма его становится неправильной) и всегда меньше ядер мерцательных клеток. Мерцательные клетки от сафранина окрашиваются в бледно-красный цвет; ядра их овальные и заключают в себя несколько темных хроматиновых зернышек (Рис. 2, е, е').

Образование секрета в слизистых (бокаловидных) клетках начинается, повидимому, в верхней части клеточного тела и затем далее распространяется вниз. На многих бокаловидных клетках наблюдается следующая картина: верхняя часть бокала окрашена в фиолетовый цвет, а ядро еще остается окруженным протоплазматической массой насыщенно-красного цвета (Рис. 2, а, в). По длине мерцательная и бокаловидная клетки приблизительно одинаковы, но ядра последних располагаются в эпителиальном слое несколько ниже ядер мерцательных клеток (Рис. 2, с, е'). В некоторых ядрах мерцательных клеток замечается слабая окраска хроматиновых зерен. В базальном слое ядра клеток хорошо окрашены; во многих из них заметно нарастание хроматиновых зерен и образование каркинетических фигур (Рис. 2).

Под Basalmembran во внутреннем волокнистом слое наблюдается небольшое накопление лейкоцитов. Слизистая железа также окружена лейкоцитами (Рис. 2, i). Большинство железистых трубочек содержит эпителий, в котором слизистое вещество еще не образовалось; от сафранина он окрашивается в красноватый цвет с коричне-

вым оттенком и имеет круглое ядро с несколькими хроматиновыми зернышками, которое лежит в середине клеточного тела; в некоторых клетках железистого эпителия заметны фигуры деления ядра (Рис. 2, f). Слизисто-перерожденный эпителий желез в тех трубочках, из которых еще не выделялся секрет, окрашивается сафранином в фиолетовый цвет (Рис. 2, g); ядро в этом случае располагается внизу клеточного тела вблизи мембрана propria и принимает плоскую форму; сафранином оно окрашивается в насыщенно-красный цвет (Рис. 2, g').

### Опыт III.

Собаке сделана трахеотомия. Слизистая оболочка трахеи смазана 1% раствором осмиевой кислоты. Трахеальная рана зашита. Собака убита после опыта на двенадцатый день. Вырезаны кусочки по окружности прижженного места.

*Микроскопическое исследование.* Уплотнение в жидкости Флемминга. Окраска сафранином. На микроскопических препаратах всюду заметны бокалы в разных стадиях своего увядания (Рис. 3). Они представляются в виде пустых тоненьких трубочек, в нижней части которых располагается палочковидное ядро, а в верхней — иногда еще заметен не удаленный комочек слизи в виде фиолетового шарика (Рис. 3, с). Бокалы сдавливаются со боков окружающими их мерцательными клетками и постепенно поднимаются вверх снизу подрастающим эпителием. Трубочка бокалов состоит из одной только клеточной оболочки; рибнички на увядающих бокалах трудно различимы. Нередко между мерцательными волосками на поверхности эпителия можно видеть ярко красные овальные ядра (и их распад) былых бокалов (Рис. 3, в, d). Но некоторые ядра атрофируются в самом эпителии, истончаясь до полного исчезания (Рис. 3, а). Ядра погибающих бокалов сафранином красятся в насыщенно-красный цвет, и в некоторых из них совсем нельзя различить ядрышек. В глубоких слоях эпителия

замѣтна продуктивная дѣтельность, которая выражается паростаніемъ въ ядрахъ хроматиновыхъ зеренъ (Рис. 3).

#### Опытъ IV.

Собака съ дѣлана трахеотомія безъ хлороформа. Для сравненія вырѣзанъ кусочекъ слизистой оболочки вѣсѣтъ съ хрящемъ. Произведено дуваніе порошка перца въ трахею, послѣ чего трахеотомическая рана зашита. Животное убито на шестой день. Слизистая оболочка вскрытой трахеи красноватого цвѣта покрыта прозрачнымъ слизистымъ отдѣленіемъ.

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Фиксированіе въ жидкости Флемминга. Окраска сафраниномъ. Замѣчается значительное увеличеніе въ числѣ и обильное наполненіе слизью бокаловидныхъ кѣтокъ; въ особенности, если сравнивать раздраженную слизистую оболочку съ нормальной той же собаки (Рис. 2 и 4). Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ произошло такое обильное образованіе слизистыхъ кѣтокъ, что онѣ располагаются какъ бы въ нѣсколько слоевъ другъ надъ другомъ. Мерцательные волоски на поверхности эпителия всюду сохранились и ихъ не видно только тамъ, гдѣ онѣ закрываются выделяющеюся изъ бокаловъ слизью. Бокаловидныя кѣтки самой разнообразной величины и формы; верхняя часть ихъ заключаетъ въ себѣ значительное количество слизи и окрашена сафраниномъ въ фіолетовый цвѣтъ. Встрѣчаются въ нѣкоторыхъ мѣстахъ бокалы, имѣющие сплошное фіолетовое окрашиваніе сверху до низу, такъ что у нихъ нѣтъ никакой возможности опредѣлить контуры ядра. (Рис. 2, к). Видно, какъ въ нѣкоторыхъ кѣткахъ, которыя поднялись выше рѣсничекъ въ просвѣтъ трахеи, слизь отдѣляется въ формѣ фіолетовыхъ шариковъ. Въ этихъ мѣстахъ бокалы стоятъ сплошной стѣной и сдавливаютъ другъ друга своими пышными боками. Вокругъ ядра въ нѣкоторыхъ бокалахъ еще сохранилась кѣточная протоплазма, которая сафраниномъ красится въ яркочерный цвѣтъ; она слегка зерниста; остатки протоплазмы такого же характера нерѣдко можно найти и въ ножкѣ бокаловидныхъ кѣтокъ. Ядра бокаловъ, какъ уже описано выше, овальной

(рѣдко круглой) формы, по величинѣ меньше ядеръ рѣсничныхъ кѣтокъ, красятся сафраниномъ въ насыщенно красный цвѣтъ и заключаютъ въ себѣ одно или два ядрышка. Отростокъ бокаловидной кѣтки нерѣдко достигаетъ до самой Basalmembran и какъ бы соединяется съ нею.

Мерцательныя кѣтки окрашены сафраниномъ въ блѣдо-красный цвѣтъ; ихъ трудно различать вслѣдствіе сплошнаго фіолетоваго окрашиванія бокаловъ.

Въ безальномъ слоеѣ эпителия въ ядрахъ замѣтно нарастаніе хроматиновыхъ зеренъ и мѣстами видны фигуры дѣленія ядра (фигуры клубка, звѣзды и др.). Подъ Basalmembran (отчасти и въ ней самой) въ подлежащихъ волокнистыхъ слояхъ наблюдается слегка увеличенное накопленіе лейкоцитовъ.

Большинство слизистыхъ железокъ заключаетъ въ себѣ эпителий, въ которомъ еще совсѣмъ не выражена слизистая метаморфоза; но встрѣчаются трубочки, наполненныя и слизисто перерожденнымъ эпителиемъ. Въ этихъ послѣднихъ кѣткахъ слизь также окрашена въ фіолетовый цвѣтъ, какъ и въ бокалахъ; ядра ихъ зернисты, неправильной формы, лежатъ внизу кѣточного тѣла и красятся сафраниномъ въ насыщенно красный цвѣтъ. Повидимому, и въ железахъ слизистое перерожденіе начинается въ верхней части кѣточного тѣла и распространяется далѣе внизъ.

Соскобъ слизистой оболочки взятъ изъ трахеи и крупныхъ бронховъ. Изоляція кѣтокъ—въ  $\frac{1}{2}$ -номъ алкогольѣ. Окраска по Van Gieson'у. Протоплазма мерцательныхъ кѣтокъ окрасилась въ темно красный цвѣтъ, а ядра,—въ темно-фіолетовый. Въ бокалахъ приняла окраску только ядра и широко петлястая протоплазматическая сѣтъ; очень отчетливо выступаютъ на нѣкоторыхъ бокалахъ контурированное отверстіе съ нѣжными рѣсничками.

#### Опытъ V.

Кроликъ помѣщенъ на два дня въ плотно закрытый ящикъ, въ которомъ отъ времени до времени расплывается перецъ. Убитъ на третій день. Слизистая оболочка трахеи блѣдно

краснаго цвѣта покрыта слизистымъ отдѣленіемъ (въ ограниченномъ количествѣ).

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Фиксированіе въ жидкости Флемминга. Окраска сафраниномъ. Подъ микроскопомъ найдено сравнительно небольшое число бокаловъ. Они представляются въ видѣ ярко-красныхъ цилиндровъ, рѣзко выступающихъ на блѣдно-розовомъ фонѣ мерцательнаго эпителия; фиолетовой окраски въ нихъ еще незаметно. Малое овальное ядро ихъ, какъ сказано выше, лежитъ въ нижней части клѣточнаго тѣла у отхожденія отростка. Въ ядрахъ нѣкоторыхъ клѣтокъ базальнаго слоя замѣтно нарастаніе хроматиновыхъ зеренъ.

#### Опытъ VI.

Кроликъ въ теченіе десяти дней дышалъ воздухомъ, въ которомъ ежедневно разъ 10, 12 и болѣе расплывался порошокъ перца. Слизистая оболочка вскрытой трахеи краснаго цвѣта, покрыта мутноватымъ слизистымъ отдѣленіемъ.

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Фиксированіе въ жидкости Флемминга и въ насыщенномъ растворѣ сулемы (въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли). Окраска срѣзковъ была произведена въ отдѣльности сафраниномъ, тининомъ, гематоксилиномъ и карминомъ. Мѣстами замѣчается увеличеніе въ числѣ слизистыхъ (бокаловидныхъ) клѣтокъ; мѣстами же видна значительная инфильтрація лейкоцитами эпителиальнаго и подэпителиальнаго слоя. Нерѣдко въ полѣ зрѣнія микроскопа на препаратѣ, который равняется приблизительно половинѣ окружности трахеи, можно было насчитать до 200 и болѣе бокаловидныхъ клѣтокъ. Просматривая препараты на раздраженной слизистой оболочкѣ, наблюдалось раза въ три-четыре меньшее число бокаловъ приблизительно на такомъ же участкѣ эпителиальнаго слоя. Эпителий покрытъ толстымъ слоемъ секрета. Нѣкоторыя мерцательныя клѣтки верхняго слоя потеряли свои рѣснички и красятся диффузно отъ сафранна, гематоксилина и кармина, т.-е. въ этихъ клѣткахъ наблю-

дается отсутствіе ядерной окраски, что указываетъ на некротическія измѣненія эпителия.

Тининъ окрасилъ слизистое содержимое бокаловъ въ темно-синій цвѣтъ съ фиолетовымъ оттѣнкомъ; протоплазма и ядро ихъ окрасилось въ темно-синій цвѣтъ. Весь остальной эпителий (за исключеніемъ бокаловъ) окрасился въ блѣдно-зеленый цвѣтъ — ядра рѣзче, протоплазма слабѣе. Слизисто-перерожденныя клѣтки въ железахъ красятся тининомъ въ темно-синій цвѣтъ съ фиолетовымъ оттѣнкомъ (очень слабымъ). Въ этомъ же случаѣ была мною произведена и окраска тининомъ слизистой оболочки крупныхъ бронховъ (у раздѣленія трахеи) и результаты отъ нея получились аналогичные съ только что описанными. При окраскѣ тининомъ у меня получились не такіе отчетливые препараты, какъ при окрашиваніи сафраниномъ.

#### Опытъ VII.

Собака сдѣлана трахеотомія. Въ просвѣтъ трахеи въ качествѣ механическаго раздражителя введена каучуковая трубочка. Трахеальная рана зашита, а чтобы каучуковая трубочка оставалась постоянно на одномъ мѣстѣ, она укрѣплена соответствующимъ образомъ шелковой ниточкой. Такимъ образомъ, закрѣпленная въ трахеѣ, каучуковая трубочка являлась непрерывнымъ механическимъ раздражителемъ. На 8-й день животное убито. На мѣстѣ нахождения инороднаго тѣла слизистая оболочка представляется утолщенной, мясистой, темно краснаго цвѣта и покрыта густымъ, мутнымъ, тянущимся въ видѣ нитей, слизистымъ секретомъ.

*Микроскопическое изслѣдованіе.* Фиксированіе въ жидкости Флемминга. Окраска сафраниномъ. Эпителиальный слой представляется значительно толще нормальнаго; эпителий располагается въ шесть и болѣе слоевъ. Во многихъ мѣстахъ мерцательныя клѣтки потеряли свои рѣснички и приняли круглую форму, такъ что здѣсь мы видимъ образованіе плоскаго многослойнаго эпителия. Мѣстами мерцательныя клѣтки, принявъ круглую форму, сохранили свои рѣснички; подобное измѣне-



ние эпителиального покрова слизистой оболочки трахеи можно назвать многослойным плоским мерцательным эпителием. В верхнем слое между рёсничными клетками встречаются и бокаловидные в виде тоненьких трубочек, почти всё они уже выделили свой секрет; в нижней части их находится малое овальное ядро рубиново-красного цвета. Во всех слоях эпителия, но по преимуществу в глубоких, видны фигуры дёления ядер в разных стадиях. Мёстами эпителиальный слой инфильтрирован лейкоцитами, а также заполнены ими и подлежащие слои (Basalmembran, внутренней волокнистой и т. д.). В слизистых железах находится много новообразованных, еще не подвергнувшихся слизистой метаморфозы, железистых клеток; просветы некоторых железок наполнены лейкоцитами, которых много и вокруг желез; словом, в этом случае мы имеем, так называемую, продуктивную форму воспаления слизистой оболочки.

### Опыт VIII.

Кролик в течение двадцати минут вдыхал Ammon. liquid. Убит в пятый день после опыта. Слизистая оболочка красного цвета, покрыта слизистым отдёлением.

*Микроскопическое исследование.* Фиксирование в жидкости Флемминга. Окраска сафранином. Под микроскопом замечается значительное увеличение в числе бокаловидных клеток, у которых верхняя часть окрашена сафранином в фиолетовый цвет. В некоторых местах на перпендикулярных разрывах к поверхности слизистой оболочки видно, как с необыкновенной правильностью чередуются бокаловидные клетки с мерцательными (каждая мерцательная клетка окружена двумя бокаловидными). Рёснички покрывают и другие. В базальном слое замечаются фигуры дёления ядер. Мёстами эпителий инфильтрирован лейкоцитами.

### Опыт IX.

Раздражение слизистой оболочки трахеи и бронхов произведено чрез вдыхание кроликом Ammon. liquid. Вдыхание продолжалось около двух часов и получилось очень резкое раздражение. К концу опыта из полости носа у кролика начала выделяться кровянистая жидкость. Кролик убит через сутки после опыта.

*Микроскопическое исследование.* Фиксирование в жидкости Флемминга. Окраска сафранином. Весь эпителиальный слой погиб; место его занимает мелко-зернистый детрит, между которым масса лейкоцитов и красных кровяных шариков. Мёстами, кое-где, уцёляли клетки базального слоя с слабо окрашенными ядрами. Между блёдно окрашенными клетками этого слоя попадают в незначительном количестве овальные клетки, протоплазма которых окрашена в насыщенно красный цвет. По окраске эти клетки имеют сходство с протоплазматическими частями бокалов.

Подэпителиальные слои сплошь заполнены красными и белыми кровяными шариками. Подобные же изменения эпителия были мною найдены и на срёзах из крупных бронхов.

### Опыт X.

Я произвел несколько наблюдений над движением рёсничек на вырзанной трахеи. С этой целью я помещал под стеклянный колоколь кусочек трахеи от только-что убитого животного, на определенное место слизистой оболочки помещал пылинку угля и слёдил за ее движением (исходную точку движения указывала выточенная булавка). Из шести произведенных мною опытов (соответственно числу раздражителей), я только раз видел передвижение означенной пылинки и то не на раздраженном участке слизистой оболочки; на раздраженных же местах мне видеть движение не удалось. Не длящая из этих опытов никаких обихих

заключений, во всякомъ случаѣ нельзя не замѣтить, что описанные выше способы раздраженія слизистой оболочки трахен не оставались безслѣдными на движеніе рѣсничекъ мерцательнаго эпителия. Физиологическая роль рѣсничекъ на мерцательныхъ клѣткахъ разработана Кистаковскимъ (вліаніе на движеніе ихъ электрическихъ токовъ, химическихъ агентовъ и т. д.<sup>30</sup>).

### Исслѣдованіе человѣческой трахен.

Микроскопическое исслѣдованіе слизистой оболочки трахен человѣка мною было произведено въ трехъ случаяхъ (Tuberculosus, Pneumonia catarrhalis). Фиксированіе въ жидкости Флемминга. Окраска сафраниномъ. Наибольшее количество слизистыхъ (бокаловидныхъ) клѣтокъ мною было найдено при Pneumonia catarrhalis, почему я и позволю себѣ описать микроскопическую картину этого послѣдняго случая.

Слизистая оболочка вырѣзанной трахен темно-краснаго цвѣта и покрыта обильнымъ количествомъ мутноватой слизи. Эпителиальный слой представляется утолщеннымъ и мѣстами инфильтрированъ лейкоцитами, которыхъ много и въ подлежащихъ слояхъ, въ особенности, вокругъ сосудовъ и по окружности слизистыхъ железъ. Нѣкоторыя мерцательныя клѣтки потеряли рѣснички и внутри ихъ видны свѣтлыя пузырьки; ядра ихъ хорошо окрашены.

Слизистыя (бокаловидныя) клѣтки въ трахен человѣка нѣмъ не отличаются отъ таковыхъ же у описанныхъ выше животныхъ. Онѣ аналогично красятся сафраниномъ, причемъ слизисто перерожденная часть клѣточного тѣла принимаетъ фіолетовый цвѣтъ; остатокъ протоплазмы окрашивается въ насыщенно красный цвѣтъ, ядро представляется также насыщенно краснымъ; оно овально и менѣе ядеръ мерцательныхъ клѣтокъ; въ немъ замѣтно одно или два ядрышка. Въ бокаловидныхъ клѣткахъ и здѣсь можно различать тѣло и отростокъ (или ножку), который достигаетъ иногда до самой Basalmembran. Образованіе слизи, судя по окраскѣ, начинается съ верхней части клѣточного тѣла.

Форма бокаловидныхъ клѣтокъ въ человѣческой трахей также весьма разнообразна; я видѣлъ, по преимуществу, удлинненно цилиндрическія; на нѣкоторыхъ изъ нихъ можно различать рѣснички. Мерцательныя клѣтки отъ сафранина окрашиваются въ блѣдно красный цвѣтъ, а слизисто перерожденный эпителий железъ принимаетъ фіолетовый цвѣтъ.

Мои исслѣдованія были настолько ограничены, что я могъ видѣть только нѣкоторыя паталого-гистологическія измѣненія эпителия при катаррѣ трахен и бронховъ. Помимо воспалительныхъ явленій, которыя выражались большей или меньшей инфильтраціей лейкоцитами и красными кровяными шариками эпителия и подлежащихъ слоевъ, въ самомъ эпителии можно было замѣтить: некротическія измѣненія, вакуольное перерожденіе, отслойку эпителия и превращеніе мерцательнаго цилиндрическаго эпителия въ многослойный плоскій эпителий.

Общая микроскопическая картина катарровъ въ моихъ опытахъ также представлялась далеко не одинаковой. Въ то время какъ при гнойномъ катаррѣ на первый планъ выступаетъ отекъ слизистой оболочки съ инфильтраціей ея лейкоцитами и вакуольное (гидроническое) перерожденіе эпителия, какъ бы съ задержаннымъ образованіемъ слизи (рис. 1); при слизистомъ (или серозно-слизистомъ) катаррѣ мы замѣчаемъ значительное увеличеніе въ числѣ слизистыхъ (бокаловидныхъ) клѣтокъ, которыя если можно такъ выразиться, дѣлаются въ своемъ объемѣ больше и пышнѣе. Соприкасаясь между собою своими боковыми поверхностями, онѣ производятъ давленіе другъ на друга, и подъ микроскопомъ нѣрѣдко можно видѣть, какъ изъ нихъ происходитъ секретія слизи въ видѣ фіолетовыхъ шариковъ (при окраскѣ сафраниномъ), такъ что бокалы являются, безъ сомнѣнія, слизь дающими клѣтками (рис. 2). И если мы примемъ во вниманіе ихъ строеніе, характерную форму и окраску сафраниномъ, то трудно будетъ согласиться съ тѣми авторами, которые считаютъ бокаловидныя клѣтки за продуктъ обработки реагентами и, наоборотъ, вполне естественно прійти къ той мысли, что онѣ (т.-е. бокаловидныя

клетки) существуют в действительности и суть, так сказать, клетки sui generis.

Вопрос о происхождении бокаловидных клеток в дыхательном горле (и в других местах) далеко еще не выяснен и дать на него определенный ответ в настоящее время рѣшительно невозможно. Дѣло во всяком случаѣ не обстоит так просто, как утверждаютъ некоторые, что стоит только потерять рѣснички мерцательныхъ клеткамъ и онѣ превращаются въ бокалы, принимая послѣдніе, какъ клетки дающія слизь. Я далеко отъ мысли дѣлать каки-либо обобщенія изъ моихъ опытовъ, но позволю себѣ указать на рис. 1-й (а) и 2-й (а и к). По виѣшнему виду мерцательная клетка, находящаяся въ гидроническомъ состояніи очень похожа на истинную бокаловидную клетку, а между тѣмъ натура ихъ далеко не одинакова. Теперь когда мы въ сафранинѣ имѣемъ очень рельефную микро-химическую реакцію на слизь, дифференцированіе всѣхъ этихъ измѣненій эпителия при катаррѣ дыхательныхъ путей будетъ гораздо правильнѣе и точнѣе. Несомнѣнно, что при слизистой метаморфозѣ въ клеткахъ происходитъ какое-то химическое измѣненіе протоплазмы и ядра, что выражается интенсивнымъ окрашиваніемъ протоплазматической части и ядра бокаловъ въ насыщенно красный цвѣтъ отъ сафранина, въ то время какъ мерцательныя клетки отъ того же сафранина красятся въ блѣдно-красный цвѣтъ. Кромѣ того важную роль въ этомъ процессѣ, безъ сомнѣнія, играетъ сила и характеръ раздражителя, состояніе самой клетки въ моментъ этого превращенія, ея возрастъ и пр.

Присутствіе у бокаловидныхъ клетокъ трахеи рѣсничекъ указываетъ на происхожденіе ихъ изъ мерцательнаго эпителия. Но мнѣ кажется, трудно согласиться со взглядомъ Драша, который въ бокаловидныхъ клеткахъ видитъ переходную стадію къ мерцательнымъ. Это тѣмъ болѣе становится очевиднымъ, если мы прослѣдимъ микроскопическую картину теченія катарра и, въ особенности, періодъ его разрѣшенія, къ описанію котораго я теперь и перейду.

Клетки мерцательнаго эпителия, претерпѣвша въ слѣдствіе раздраженія различныя дегенеративныя метаморфозы, отпа-

даютъ частью въ цѣломъ видѣ, частью въ видѣ клеточнаго распада переходятъ въ секретъ слизистой оболочки. Тѣмъ временемъ кровообращеніе выравнивается и восстановленіе эпителия ad integrum происходитъ изъ самого же себя путемъ непрямаго дѣленія, какъ доказали: Flemming Bockendahl, п-ръ Симановскій, Бужанскій, Шахъ-Паровіанъ и др. Слизистыя (бокаловидныя) клетки, видѣливъ свой секретъ, тѣмъ заканчиваютъ свою функцію и существованіе и не переходятъ въ цилиндрическія мерцательныя клетки, какъ утверждаетъ Драшъ. По удаленіи секрета слизистыя клетки на микроскопическихъ препаратахъ представляются въ видѣ полыхъ трубочекъ, стѣнка которыхъ образуется только оболочкой клетки. Въ верхней части нѣкоторыхъ бокаловъ можно еще наблюдать остатки слизи въ видѣ фиолетовыхъ шариковъ, а въ нижней малое палочко-видное ядро насыщенно красного цвѣта. (Рис. 3, а, с). По мѣрѣ того какъ въ глубокихъ слояхъ идетъ образованіе стойкихъ эпителиальныхъ клетокъ, бокалы сдавливаются и поднимаются вверхъ. Наконецъ, остатки бокала въ видѣ ядра и оболочки попадаютъ на поверхность эпителиальнаго слоя въ секретъ слизистой оболочки. Мнѣ неоднократно приходилось видѣть лежащими на рѣсничкахъ малыя рубиново-красныя ядра бывшихъ бокаловъ (рис. 3, b, d). Но возможно, что ядра слизистыхъ клетокъ погибаютъ и на мѣстѣ въ самомъ эпителии, подвергаясь либо атрофіи (рис. 3, а), либо различнымъ дегенеративнымъ метаморфозамъ и, быть можетъ, также и слизистой. Мнѣ приходилось видѣть нѣкоторые бокаловидныя клетки, сверху до низу окрашенныя сплошнымъ фиолетовымъ (или красно-фиолетовымъ) цвѣтомъ, причемъ я не могъ различить въ нихъ контуры ядра даже и при большемъ увеличеніи (рис. 2, к). По поводу слизистой метаморфозы протоплазмы и ядеръ клетокъ мы у профессора Пашутина<sup>31)</sup> читаемъ: „клетки съ бѣловымъ, мелко-зернистымъ содержимымъ дѣлаются все болѣе и болѣе прозрачными, стекловидными; ядро долго противостоитъ метаморфозѣ, но потомъ и оно *разрушается* и получается, наконецъ, вмѣсто клетки, комочекъ слизи“. О слизистой перерожденіи ядеръ въ слизистыхъ клеткахъ при Bronchitis catarrhalis recens говорить и Циглеръ.

Косинский<sup>2)</sup> наблюдать слизистую метаморфозу въ ядрах раковыхъ кѣтокъ. Ланковскій описываетъ два вида погибашя слизистыхъ кѣтокъ: а) съ вакуолярнымъ перерожденіемъ ядра и б) удаленіе изъ эпителия неизмѣннаго ядра съ остатками кѣтки; при этомъ овь представляетъ, что погибашя слизистыхъ кѣтокъ весьма разнообразно.

Наиболѣе значительное образованіе бокаловъ я наблюдаю при раздраженіи слизистой оболочки порошокомъ перца, при слабомъ раздраженіи Ammon. liquid. (въ теченіе десяти, пятнадцати минутъ) и при смазываніи слизистой оболочки 1% растворомъ осміевой кислоты — по окружности смазаннаго мѣста. Увеличеніе ихъ въ числѣ произошло на пятый, шестой<sup>1)</sup> день послѣ раздраженія. На третій день послѣ раздраженія бокалы заключали въ себѣ только протоплазматическую часть (были окрашены въ насыщенно красный цвѣтъ безъ фіолетоваго оттѣнка). Быть можетъ, эта картина соответствуетъ, такъ-называемому, сухому періоду катарра (Op. V-й). Слизистыя кѣтки уменьшались въ числѣ, смотря по силѣ раздражителя, въ разное время: на двѣнадцатый, пятнадцатый день и позднѣе (Op. III-й). Шахъ-Пароніанъ, производя глубокое прижиганіе слизистой оболочки (2% растворомъ осміевой кислоты), видѣлъ значительное образованіе бокаловъ и гораздо позже — на двадцатый, тридцатый день и т. д. Штейнгаузъ<sup>3)</sup> по этому поводу говоритъ: „тѣмъ энергичнѣе происходитъ физиологическій процессъ, тѣмъ большее число бокаловъ“.

Эпителий слизистыхъ железъ при катарральномъ состояніи слизистой оболочки не остается интактнымъ; наоборотъ, и въ немъ замѣчается усиленіе продуктивныхъ процессовъ. Проматривая микроскопическіе препараты не раздраженной слизистой оболочки, можно видѣть, что большинство железистыхъ трубочекъ вышолнено кѣтками, содержимое которыхъ уже подверглось слизистой метаморфозѣ (существуетъ, такъ сказать, запасъ слизистаго вещества. Рис. 2 г). Нѣсколько иная микроскопическая картина получается въ эпителии железъ,

послѣ того какъ слизистая оболочка приведена въ раздраженное состояніе. Такъ, на третій, четвертый и пятый день отъ начала раздраженія большинство железистыхъ трубочекъ является свободнымъ отъ слизи, но затѣ въ нихъ идетъ дѣятельное размноженіе кѣтокъ и притомъ непрямымъ дѣленіемъ (Рис. 2, f). Въ дальнѣйшемъ теченіи катарра вновь выступаютъ на первый планъ мѣшечки железъ, наполненные слизью, такъ что въ этомъ случаѣ мы видимъ смѣну двухъ чередующихся между собою процессовъ: слизистое перероженіе железистаго эпителия съ удаленіемъ секрета изъ железъ и, затѣмъ, возмѣщеніе погнбшихъ кѣтокъ, которыя, надо полагать, въ свою очередь подвергнутся слизистой метаморфозѣ. Выдѣленіе слизи изъ кѣтокъ и здѣсь происходитъ такъ же, какъ у бокаловидныхъ кѣтокъ: кѣточная оболочка разрывается и секретъ выступаетъ въ просвѣтъ железистой трубочки. Трудно сказать, что дѣлается съ ядромъ кѣтки; по всему вѣроятію оно либо погибаетъ на мѣстѣ, либо болѣе или менѣе измѣненное, попадаетъ въ секретъ. Можетъ ли слизистое перерожденный эпителий железъ размножаться путемъ непрямого дѣленія? — вопросъ этотъ требуетъ еще дальнѣйшихъ изслѣдованій. Однако, Биццолеро и Вассале видѣли митозы въ очень богатыхъ слизью элементахъ, изслѣдуя околушную, подчелюстную слюнную железу и железу языка у молодыхъ животныхъ (цит. по Лавдовскому, ст. 585).

Такимъ образомъ, слизь при катаррѣ образуется двумя компонентами: бокаловидными кѣтками эпителиальнаго слоя и эпителиемъ слизистыхъ железъ, причѣмъ за слизистымъ перероженіемъ кѣтки слѣдуетъ актъ ея увяданія.

### Результаты изслѣдованія.

1) Измѣненія эпителия трахеи и бронховъ, происходящія при раздраженіи слизистой оболочки, и микроскопическія картины катарровъ весьма разнообразны.

2) Въ то время, какъ при гнойномъ катаррѣ на первый планъ выступаетъ явленіе отека слизистой оболочки и ин-

<sup>1)</sup> Опыты II-й и IV-й.

<sup>2)</sup> См. Ланковскій.

фильтрация ее лейкоцитами съ задержаннымъ образованіемъ слизи, при слизистомъ — замѣчается усиленное отдѣленіе слизи и увеличеніе въ числѣ слизъ дающихъ бокаловидныхъ клѣтокъ; наконецъ, при такъ-называемой, продуктивной формѣ катарра на мѣстѣ мерцательнаго цилиндрическаго эпителия образуется многослойный плоскій эпителий.

3) Бокаловидныя клѣтки трахеи и бронховъ, происходя изъ эпителиальныхъ же, функционируютъ какъ клѣтки, вырабатывающія слизь, и не переходятъ въ мерцательныя, какъ то утверждаетъ Драшъ.

4) Въ бокаловидныхъ клѣткахъ при слизистой метаморфозѣ, несомнѣнно, происходятъ какія-то химическія измѣненія протоплазмы и ядра, что выражается въ характерной окраскѣ ихъ сафраниномъ; и за слизистымъ перерожденіемъ наступаетъ атрофія и погибаніе клѣточного элемента.

5) Въ слизистыхъ железахъ трахеи при раздраженіи слизистой оболочки наблюдается непрямое дѣленіе железистыхъ клѣтокъ.

6) Водный насыщенный растворъ сафранина и водный растворъ тѳонина можно считать реактивами для секрета бокаловъ и слизистыхъ железъ трахеи и бронховъ. Фиксація ткани при этомъ должна быть произведена для перваго — въ жидкости Флемминга; для втораго — въ водномъ насыщенномъ растворѣ сулемы.

7) Бокаловидныя клѣтки трахеи и бронховъ окрашиваются сафраниномъ и тѳониномъ слѣдующимъ образомъ: а) отъ сафранина секретъ бокаловъ окрашивается въ фіолетовый цвѣтъ, а протоплазма и ядро въ насыщенно красный цвѣтъ; б) отъ тѳонина секретъ слизистой клѣтки окрашивается въ темно-синій цвѣтъ съ фіолетовымъ оттѣнкомъ, протоплазма и ядро въ темно-синій цвѣтъ.

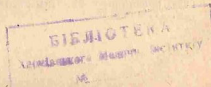
8) Слизистый секретъ эпителия железъ окрашивается отъ сафранина въ фіолетовый цвѣтъ; отъ тѳонина — въ темно синій съ фіолетовымъ оттѣнкомъ.

9) Рѣсничныя клѣтки отъ сафранина окрашиваются въ блѣдно-красный цвѣтъ (ядро рѣзче, протоплазма слабѣе); отъ тѳонина — въ блѣдно-зеленый, (ядро насыщеннѣе, протоплазма слабѣе).

10) Бокаловидныя клѣтки трахеи человѣка по формѣ и окраскѣ совершенно подобны таковымъ же у животныхъ (собаки и кролика).

Въ заключеніе привошу мою искреннюю благодарность многоуважаемому профессору К. Н. Виноградову за предложенную мнѣ тему и непосредственное руководство при исполненіи этой работы. Считаю также своимъ долгомъ поблагодарить приватъ-доцента В. А. Афанасьева за тѣ совѣты и указанія, которыя я отъ него получалъ, всякій разъ какъ я къ нему обращался.

Микроскопическіе препараты были демонстрированы профессору К. Н. Виноградову и приватъ-доценту В. А. Афанасьеву.



## ЛИТЕРАТУРА.

- 1) Frankenhaeuser. Untersuchungen über den Bau der Tracheo-Bronchial-Schleimhaut. Diss. Dorpat. 1879 г.
- 2) Debove. Mémoire sur la couche endothéliale sous épithéliale des membranes muqueuses. Arch. de Physiologie. Paris 1874 г. (Цит. по Frankenhaeuser'у).
- 3) Waller und Bjorkman. Studien über den Bau der Trachealschleimhaut mit besonderer Berücksichtigung des Epithels. Biologische Untersuchungen, herausgegeben von G. Retzius. Stockholm, 1882 г.
- 4) Teichman. Das Saugadersystem. Leipzig, 1861 г. (Цит. по Frankenhaeuser'у).
- 5) Kolliker. Zur Kenntniss des Baues der Lunge des Menschen. Würzburg, 1881 г.
- 6) Knauff. Das Pigment der Respirationsorgane. Virch. Arch. 1867 г. (Цит. по Waler'у и В.).
- 7) Schulze. Epithel und Drüsenzellen. Arch. für microsc. Anatomie. V. III 1867 г. (Цит. по Ланковскому).
- 8) Toldt. Lehrbuch der Gewebelehre. 1877 г.
- 9) O. Drasch. Zur Frage der Regeneration des Trachealepithels mit Rücksicht auf die Kariokinese und die Bedeutung der Becherzellen. Sitzungsber. der Wiener Academie. 1881 г. Bd. LXXXIII, Abth. III.
- 10) Flemming. Ueber Epithelregeneration und sogenannte freie Kernbildung. Arch. für microsc. Anatomie. Bd. XVIII, 1880 г. (Цит. по Ланковскому).
- 11) Drasch. Die physiologische Regeneration des Flimmerepithels der Trachea. Sitzungsberichte der Wiener Academie. Bd. LXXX, Abth. III. 1879 г. (Цит. по Ланковскому).
- 12) List. Ueber den feineren Bau Schleimsecremirender Drüsenzellen, nebst Bemerkungen über den Secretions-Process. Anatomisch. Anzeiger. № 3. 1889 г.

13) Лавдовскій и Овсянниковъ. Основанія къ изученію микроскоп. анатоміи. 1888 г., стр. 173.

14) Лавковскій. Слизистая (бокаловидная) клетка, ея строеніе, жизнедѣятельность, происхожденіе и удаленіе. Дисс. 1891 г. Петербургъ.

15) Trojanowsky. Klinische Beiträge zur Lehre von der Bronchiectas. Diss. Dorpat. 1864 г.

16) Посадскій. Измѣненія слиз. оболоч., покрыт. мерцат. эпит., при катаррѣ. Архивъ Руднева, 1876 г. Сентябрь.

17) Н. Соколовъ. Ueber die Bildung der Eiterzellen und die Veränderungen der membrana propria der Schleimhaut bei Entzündungen der Luftwege. Virch. Arch. 1876 г.

18) Leroy. Contribution à l'Histoire de la pathogénie de dilatations Bronchiques. Arch. de Physiol. norm. et path. 1879 г., p. 772.

19) Hannot et Gilbert. De l'état des vaisseaux dans les parois des bronches dilatées. Arch. de Physiol. 1884 г.

20) Бужаевскій. Патолого-анатомическія измѣн. при заживленіи раны дыхат. горла послѣ трахеотоміи. Дисс. 1884 г. Петербургъ.

21) Cornil et Ranvier. Manuel d'histologie pathologique. 1884 г.

22) Orth. Lehr. der Speciell. Patholog. Anatom. 1887 г.

23) Fischer. Ueber die feineren Veränderungen bei der Bronchitis und Bronchiectas. Diss. Kiel, 1889 г.

24) Ziegler. Lehrb. der Speciell. Pathol. Anatom. 1890 г., p. 637.

25) Шахъ-Паронянъ. О регенерации мерцат. эпитея. дыхат. путей и значеніи его въ цѣлок. лечеб. заболѣв. Дисс. 1894 г. Петербургъ.

26) Kahliden. Technik der Histolog. Untersuch. 1893 г.

27) Никифоровъ. Кратк. учебн. микроск. техники. 1893 г.

28) Подвысоцкій. Основы Общей Патологіи. 1891 г. т. I, ст. 227.

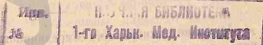
29) Лукьяновъ. Основанія Общей Патологіи клетки. 1890 г.

30) Kistiakowsky. Sitzungsberichte der Mathematisch. Naturwissenschaftl. Classe. 1865 г., т. II.

31) Пашутинъ. Курсъ Общей и Экспериментальной Патологіи, т. I, ст. 159, 1885 г.

32) Kosinski. Zur Lehre der Schleimmetamorphose der Krebszellen. Centralblatt f. Allgemein. Patholog. 1892 г. № 4.

Рис. 4. Эпителий трахеи собаки до производства разражения (Срав. рис. 2 отъ той же собаки). а) Рѣсничная клѣтка; а<sup>1</sup>) Ядро рѣсничной клѣтки; б) Бокаловидная клѣтка; б<sup>1</sup>) Ядро бокаловидной клѣтки; с) Эпителиальная клѣтка базального слоя (увел. 500 р.).



### ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВЪ.

Рис. 1. Препаратъ изъ трахеи кролика. Картина гнойнаго катарра. Отечное состояніе эпителия и инфильтрація лейкоцитами. а) Вакуольное перерожденіе мерцательной клѣтки; б) Бокаловидная клѣтка; с) Лейкоциты; д) Гнойные шаррики въ секретѣ слизистой оболочки (увел. 500 р.).

Рис. 2. Слизистая оболочка трахеи собаки. Картина слизистаго катарра. а) Секретъ бокаловидной клѣтки; б) Протоплазматическая часть ея; с) Ядро бокала; д) Ножка бокала; е) Мерцательная клѣтка; е<sup>1</sup>) Ядро мерцательной клѣтки; ф) Фигура дѣленія ядра въ клѣткѣ слизистой железы (таковая же фигура видна и въ базальномъ слое эпителия); г) Слизисто перерожденный эпителий железы; г<sup>1</sup>) Ядро слизисто перерожденнаго эпителия железы; h) Слизистые шары на поверхности эпителия; i) Лейкоциты вокруг слизистой железы; к) Бокаловидная клѣтка, у которой исчезли контуры ядра. Уплотненіе въ жидкости Flemming'a. Окраска сафраниномъ (увел. 500 р.).

Рис. 3. Слизистая оболочка трахеи собаки. Періодъ разрѣшенія слизистаго катарра. Атрофія бокаловидныхъ клѣтокъ въ разныхъ стадіяхъ. а) Погибающая бокаловидная клѣтка въ эпителиальномъ слое; б) Ядро, выпавшее изъ бокаловидной клѣтки; с) Остатки слизи въ бокаловидной клѣткѣ; д) Ядерный распадъ; е) Мерцательная клѣтка. Уплотненіе въ жидкости Flemming'a. Окраска сафраниномъ (увел. 500 р.).

## CURRICULUM VITAE.

Николай Дмитріевич Стрельниковъ, уроженецъ г. Харькова, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ 1863 году. По окончаніи 3-ей Харьковской классической гимназій въ 1882 году поступилъ въ Императорскій Харьковскій Университетъ на медицинскій факультетъ, который окончилъ со степенью лѣкаря и уѣзднаго врача съ отличіемъ (*cum eximia laude*) въ 1887-мъ году. По окончаніи курса былъ оставленъ сверхштатнымъ ординаторомъ при госпитальной терапевтической клиникѣ того же университета, гдѣ прослужилъ три года. Въ сентябрѣ 1890 года перешелъ на службу въ Новомосковскій уѣздъ Екатеринославской губерніи земскимъ врачомъ, гдѣ служить и въ настоящее время. Въ началѣ 1893-го года окончилъ экзамены на степень доктора медицины. Настоящую работу подъ заглавіемъ: „*О нѣкоторыхъ патолого-истологическихъ измѣненіяхъ эпителия трахеи и бронховъ при катаррѣ*“ — представляетъ въ качествѣ диссертациі на степень доктора медицины.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Въ районѣ мѣстности, охваченной скорбутомъ, первыми жертвами болѣзни являются женщины, кормящія грудныхъ дѣтей.
2. Въ малярійныхъ мѣстностяхъ, принимая во вниманіе теченіе болѣзни, наблюдается, повидимому, смѣшанная инфекция ядовъ: малярійнаго и брюшнаго тифа.
3. Точечныя прижиганія термокаутеромъ Павелена на кожѣ по ходу и развѣтвленіямъ нервовъ приносятъ существенное облегченіе при neuritis multiplex.
4. При холерномъ приступѣ леченіе тепломъ во всѣхъ его видахъ должно стоять на первомъ планѣ.
5. Безусловное воздержаніе отъ мѣстныхъ кровопускленій ставитъ перѣдко врача въ затруднительное положеніе.
6. Карбункулъ сибирскаго язва на лицѣ и шеѣ даетъ значительно худшее предсказаніе, чѣмъ на конечностяхъ.
7. Смазываніе сифилитическихъ язвъ (позднѣйшаго періода) T-га Iodi при одновременномъ назначеніи іода внутрь значительно ускоряетъ ихъ заживленіе.
8. Желательно, чтобы прикомандированіе земскихъ врачей для пополненія своихъ знаній въ высшія спеціальныя учрежденія получило бы такую же общую законообразную силу, какъ и у военныхъ врачей.



