

КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ (Зав.проф. В.О.К Л Е Р)
СВЕРДЛОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА.

Ассистент Н.А. БОГАЧЕВА

К ВОПРОСУ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПРОГРЕССИВНЫХ И
РЕГРЕССИВНЫХ ПЕРЕСТРОЕК ТКАНЕВОГО КОМ -
-ПЛЕКСА ОРГАНОВ.

(Экспериментально-гистологическое исследова-
ние семенных пузырьков крыс).

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени канд. биолог. наук.
(с 39 рисунками в тексте)

Г.СВЕРДЛОВСК.
1945 год.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

1. В в е д е н и е .	-	1	стр.
II. Литературный обзор.	-	5	"
III. Материал и методика.	-	23	"
IV. Собственные наблюдения:	-	25	"
1. Анатомогистологическое строение семенных пузырьков.	-	25	"
2. Возрастные изменения семенных пу- зырьков.	-	33	"
3. Изменение семенных пузырьков при кастрации.	-	44	"
V. Сопоставление собственных наблюдений с литературными данными.	-	48	"
VI. В ы в о д ы.	-	73	"
VII. Л и т е р а т у р а.	-	80	"

К ВОПРОСУ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ПРОГРЕССИВНЫХ И РЕГРЕССИВНЫХ ПЕРЕСТРОЕК ТКАНЕВОГО КОМПЛЕКСА ОРГАНОВ.

(Экспериментально-гистологическое исследование семенных пузырьков крыс).

1. В в е д е н и е.

В настоящее время вопрос о поведении отдельных компонентов тех или иных органов при нормальных условиях их существования, в экспериментальных условиях и при протекании патологических процессов в значительной мере изучен и, естественно, поэтому, следует поставить более общую задачу - изучение поведения всех компонентов органа в целом.

Необходимость такого изучения, прежде всего, подтверждают работы эмбриологов, из исследований которых следует, что при эмбриональном развитии, как всего организма, так и его частей - органов, обнаруживается определенная взаимосвязь развивающихся тканевых компонентов. Нарушение этой связи или выпадение одного из компонентов дает отклонение в развитии всего органа.

Можно ожидать, что и в постэмбриональном развитии органа взаимосвязь тканевых компонентов не ослабевает и при воздействии на орган определенными агентами (гормонами, механическими и т.п.)

реагируют не отдельные его компоненты, а весь комплекс их. С этой точки зрения, актуальный для практической медицины вопрос об отдаленных результатах операций, может получить новое освещение.

Весьма возможно, что при дистрофии выпадают те или иные компоненты или резко снижается функция их, вследствие чего невозможен возврат органа к нормальной функциональной деятельности.

При патологических процессах врачу важно знать предел изменения соотношения частей органа, т.е. тот минимум соотношений, при котором еще возможен возврат органа к нормальной функции.

Судя по литературным данным, метод комплексного изучения желез применялся недостаточно. В частности, эндокринологи, пользуясь семенными пузырьками как тестом, ограничивают свои выводы наблюдением над изменением одного компонента семенных пузырьков-эпителия, что, конечно, далеко неполно и односторонне.

Настоящее исследование ставит своей целью проследить поведение комплекса тканевых компонентов семенных пузырьков, как при возрастных изменениях, так и при перестройках под влиянием гормонального воздействия (кастрации) и выявить запасные ресурсы органа и поведение камбиальных, резервных клеток.

Эта работа, как нам кажется, должна представлять известный интерес, так как мы пытаемся несколько глубже вскрыть взаимосвязь тканевых компонентов семенных пузырьков при гормональном воздействии на них, чем это имеет место в исследованиях эндокринологов.

При выборе объекта исследования мы руководствовались тем соображением, что зачастую подобного рода исследования приходится проводить не над теми органами человека, которые наиболее важны в функциональном отношении, а над аналогичными органами животных или даже над органами, менее важными в смысле отправляемых ими функций, но зато такими, на которых выявляемые закономерности представляются наиболее выразительно.

Таким органом являются семенные пузырьки животных, так как они обладают тем свойством, что очень сильно реагируют на внешние воздействия, как в смысле изменения объема, так и амплитуды изменения тканевых компонентов.

Основываясь на этом, мы выбрали в качестве объекта исследования семенные пузырьки крысы.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.

=====

Вопросы, которые рассматриваются в настоящей работе, можно разбить на три группы:

- 1) возрастные изменения семенных пузырьков,
- 2) гормональное воздействие на орган,
- 3) возрастные условия возникновения камбия и пределы его функционального изменения.

1. Возрастные изменения семенных пузырьков.

Литературу, посвященную вопросу о возрастных изменениях семенных пузырьков, целесообразно подразделить на источники, освещающие изменения отдельных компонентов органа: эпителия, соединительной ткани, мышц, кровеносной и нервной системы.

Вопрос о возрастных изменениях эпителия семенных пузырьков крысы в известной нам литературе освещен очень неполно. В работах эндокринологов имеются лишь некоторые краткие указания.

Так, например, Говард (1939 г.) в своей работе о действии гормона на семенные пузырьки подробно рассматривает их эпителий. Не вдаваясь в объяснения и не исследуя картины дальнейших возрастных изменений, он характеризует эпителий семенных пузырьков 5-ти дневного крысёнка, как „ложномногослойный (Рис. 1).

Объяснение подобного рода многослойности дает Рапопорт (1940 г.) . По его мнению, многослойность эпителия семенных пузырьков обусловлена наличием в организме животных этого возраста остатков гормона матери-фолликули-

на, который задерживает дальнейшую дифференцировку эпителия, т.е. переход его из многослойного в двухслойный.

Прайс (Price S.) 1937 г. отмечает начало секреторной деятельности эпителия на 36-й день после рождения.

Эпителии взрослого животного описывается многими авторами как однослойный цилиндрический. Других описаний изменения эпителия семенных пузырьков по возрастам, а также и описания старческих изменений в известной нам литературе нет.

О возрастных изменениях в соединительной ткани крысы, но не семенных пузырьков, а подкожной соединительной ткани, пишет Длусев (1938), который считает, что в соединительной ткани молодых животных больше клеточных элементов, чем у взрослых. Так, в поле зрения микроскопа при увеличении в 1000 раз насчитывается у молодых от 10 до 20 клеток, а у старых до 10 клеток. Основное вещество развито слабо, коллагеновые волокна представлены в виде тонких, нежных, едва заметных нитей. Преобладающей клеточной формой у молодых крысят являются диплома-тические фибробласты и фибробласты эндоплазматические. Среди этих клеток встречаются двух-трех-ядерные клетки с амитотически перешнуровавшимися ядрами. Кроме того, у 2-3-х дневных крысят встречаются гигантские фибробласты. Много клеток веретенообразных - камбиальных.

Изменение мышечной оболочки семенных пузырьков крысы по возрастам в известной нам литературе так же не описывается.

Об изменениях вегетативных ганглиев и вообще симпатической нервной системы по возрастам имеется очень много исследований, но, как пишет Лабатинский (1937г),

строение вегетативных ганглиев в различных органах, а так же и строение клеток в этих ганглиях очень разнообразно. О ганглиях в семенных пузырьках нигарих литературных данных нет.

Описывая вегетативные ганглии, Лабатинский отмечает 3 типа нервных клеток, отличающихся по величине и по строению, при чем количество 3-го типа небольших клеток пикноморфного характера с возрастом уменьшается. Количество соединительной ткани между нервными клетками с возрастом увеличивается.

Сабуро Гашимото (*Haschimoto*, 1904 г.) отмечает, что нервные клетки шейки матки, к моменту половой зрелости, достигая высокой дифференцировки, с наступлением климактерии постепенно атрофируются.

Гринчак (*Grjntschak*, 1923 г.), исследовав нервные клетки мочевого пузыря человека, установил, что на 12-й день жизни у мальчика в мочевом пузыре имеются клетки 2-х типов: большие от 23 x 27 м до 37 x 55 м и маленькие от 7,5 x 7,5 м до 9 x 11 м. Эти клетки отличаются не только по величине, но и по строению. Так, большие клетки мультиполярны и окружены хорошо выраженной капсулой; у мелких же капсула не видна и клетки униполярные. В возрасте 11 месяцев появляются средние - переходные клетки. До 2-го года жизни количество крупных клеток возрастает за счет уменьшения количества мелких. К 14-ти годам почти все клетки становятся крупными.

Беляев (1938 г.) отмечает, что дифференцировка нейронов в ганглиях влагалища и матки женщины продол-

жается до 25-35 лет, а начиная с 43-45 лет происходит медленное обратное развитие.

Спинальные ганглии, имеющие сходство по своему строению с вегетативными, изучены более детально и поэтому имеется более обширный возрастной материал.

Пилати (*Pilati L.*, 1938 г.) исследовала спинальные ганглии торакальной части человека от 17 лет до 30 лет. Он отмечает, что рост клеток продолжается всю жизнь, при чем сравнение ганглиев на 31 году и на 61 году жизни показало уменьшение числа мелких клеток. У плода скорость увеличения клеток более значительная, чем после рождения, при чем растут быстрее крупные клетки.

Гунтер (1937 г.) показал, что у новорожденного ребенка клетки спинального ганглия - меньше и расположены гуще, чем у более взрослого. Дифференцировка на мелкие, средние и крупные наблюдается уже у эмбриона 16см. Тельца Ниссля у старших эмбрионов и у новорожденных несколько грубее, чем у старших детей и у взрослого. Темный пигмент, располагающийся рядом с ядром, появляется рано, с 6-ти месячного возраста. Светлый пигмент - пигмент изнашивания - появляется с 4-х лет.

2. Гормональное воздействие на орган.

Относительно изменения семенных пузырьков под влиянием гормонов имеется большое количество литературы, потому что эндокринологи пользуются семенными пузырьками, как тестом при проверке действия гормона. Эндокринологам для проверки действия гормона требовалось



Рис. 1. "Ложномногослойный" эпителий семенных пузырьков 5-дневного самца крысы. Репродукция из работы Говарда.

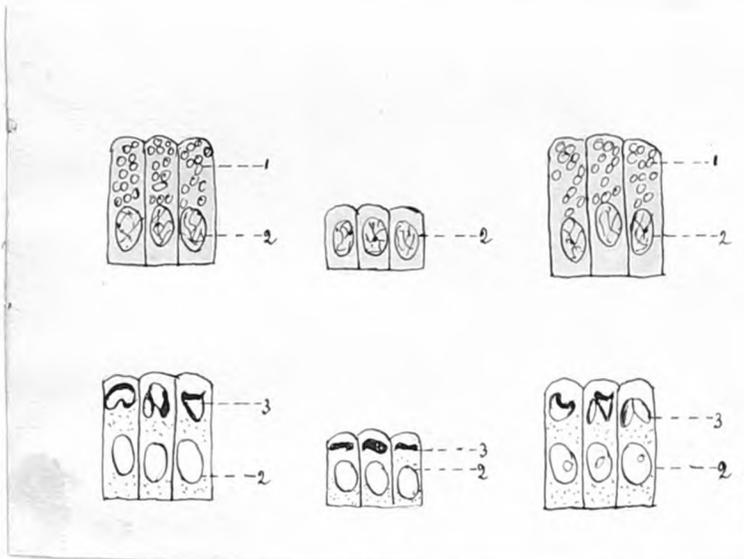


Рис. 2. Эпителий семенных пузырьков взрослого самца до кастрации, после кастрации и эпителий семенных пузырьков кастрата подвергнутого действию гормона: 1) секрет в протоплазме, 2) ядра, 3) сетчатчатый аппарат Гольджи. Репродукция из Эндокринологии Немилова.

проследить способность семенных пузырьков выделять секрет под влиянием различных доз его. Поэтому во всех эндокринологических работах можно найти указания на изменение эпителия семенных пузырьков у кастрата, крипторха и под действием гормона. Остальные тканевые компоненты семенных пузырьков эндокринологи не интересуют и в их работах не описываются.

Изменение эпителия семенных пузырьков у кастрата описывает Немилон в курсе Эндокринологии (1938 г.). На 10-й день после кастрации эпителий из цилиндрического, характерного для нормы, превращается в кубический, клетки перестают выделять секрет. Сетчатый аппарат Гольдмана из сочного крупного образования превращается в состоящий из 2-3-х ниточек. Размер семенных пузырьков уменьшается в 3-4 раза. Размер семенных пузырьков крипторха соответствует норме, эпителий также имеет нормальное строение. На рисунке 2 видны клетки эпителия семенных пузырьков нормального самца, кастрата и кастрата под воздействием гормона.

Из работ эндокринологов по определению действия гормона можно отметить работу Мура (*Moor*, 1930г.), который проверял действие очищенной липоидной фракции свежих тестикул быка на кастрированных взрослых мышах и на молодых мышатах. Он проследил, что эта липоидная фракция:

- а) возвращает к нормальному состоянию семенные пузырьки кастрированных мышей в течение нескольких недель,
- б) устраняет постоянные проявления кастрации,
- в) ведет к дифференцировке остановившиеся на эмбриональной стадии развития семенные пузырьки животных,

кастрированных до наступления половой зрелости, и доводит их до функциональной (секреторной) зрелости в течение коротких промежутков времени.

Из работ такого же направления можно указать на работу Павленко и Павловой (1933 г.), которые вводили мужской половой гормон кастрированным самцам крысы после того, как семенные пузырьки их уменьшались после кастрации в 3-4 раза и эпителий переставал выделять секрет. Под влиянием действия мужского полового гормона семенные пузырьки бурно развивались, достигая нормальных размеров, эпителий превращается из кубического в цилиндрический и в протоплазме клеток появились капельки секрета. На основании этих изменений в семенных пузырьках названные авторы заключали, что гормон действителен.

Мартинс (*Martins*, 1938 г.), изучая реактивность коагулирующей железы или простаты I, сделал следующие выводы: а) железа у кастрата обладает большой чувствительностью, отвечая на воздействия ритмическими сокращениями, б) кусочки -дольки нормальной железы не дают такой реакции и в) у кастрата тестостерона восстанавливает нормальные соотношения.

Говард (*Howard E.*, 1939 г.) описывает эффект кастрации у разных возрастов самцов крысы при воздействии X-зонны надпочечников, взаимосвязь этой зоны надпочечника с семенниками с гормоном половых желез. На 3-м рисунке мы видим эпителий семенных пузырьков до кастрации и тот же эпителий через 100 дней после кастрации. Видно, что первый эпителий цилиндрический, полярность клеток хорошо выражена, а что эпителий функциони-

рует. Второй-кубический, ближе к гипоксому секрета не выделяет.

Рапорт (1941 г.) отмечает, что при действии на кастрата большими дозами эстрина увеличивается вес тела и наблюдается увеличение веса семенных пузырьков за счет разрастания мышечного слоя.

Имеются и другого рода работы о действии гормона на эмбрионов, как, например, работы Данчаковой и Грин. В эмбриональном развитии очень рано определяется пол животного, т.е. очень рано развиваются половые гонады. Семенные пузырьки относятся к вторичным половым признакам, которые по существу являются обоевидными признаками для обоих полов. Развитие их в большей или меньшей степени зависит от гормона половых желез. Этим обстоятельством воспользовались указанные выше авторы. Они действовали на эмбриона мужским половым гормоном. В результате этого у самок наряду с яичниками и маткой развиваются дополнительные половые органы самца, которые доходят до полного функционального состояния. Тем самым эти авторы доказали, что зачаток этих органов потенциально присущ обоим полам. Они развиваются или, наоборот, подвергаются полному торможению в своем развитии при наличии соответствующих факторов, из которых на первом месте стоит гормональное воздействие.

Данчакова (*Dantschakoff v.*) в течение 1937-38г.г. опубликовала ряд работ, в которых описывается действие гормона на эмбрионы морских свинок и крыс. Впрыскивая мужской половой гормон эмбриону женского пола морской свинки один раз в возрасте 22 дней и еще один раз на 5-й день после рождения. Она получила животное, у которого были и мужские и женские дополнительные половые органы.



Рис.3. Эпителий семенных пузырьков взрослого самца крысы (левая часть рисунка). Тот же эпителий кастрата через 100 дней после кастрации (правый рис.). Репродукция из работы Говарда.



Рис.4. Наружные половые органы самки крысы при действии мужским половым гормоном (левый рисунок). Внутренние половые органы той же самки (правый рисунок) ов - семенные пузырьки, BL - мочевой пузырь, VPR - простата. О - яичник, ut - матка. Репродукция из работы Грина.

При длительном действии того же гормона изменение гонады небыстрое. Если действовать гормоном на эмбрионов поздних сроков развития, то получается только гипертрофия *d. epididymis* и ускорение процессов дифференцировки. Автор делает вывод, что для получения эффекта при действии мужским половым гормоном нужно выбрать точно момент возникновения признаков другого пола.

Грин (Greene R., 1939 г.) производил опыты, действуя мужским половым гормоном на эмбрионов крысы в возрасте 20 дней. Он получил самок с выраженными вторичными половыми признаками самца наряду с половыми органами самки. Так, на рис. 4 виден хорошо выраженный *penis*. На правой части того же рисунка видны яичники, матка и рядом с мочевым пузырем видны хорошо выраженные простата и семенные пузырьки.

3. Возрастные условия возникновения камбия и пределы функционального изменения.

Камбий это запасные клетки ткани, которые дают начало новым элементам при регенерации, при росте или развитии этой ткани.

На важную роль и место камбия в развитии организма и его частей одним из первых указал, Заварзин, акад. Заварзин: "Камбий - это те плазматические клеточные образования, которые уже имеют вполне определенную специфичность и, следовательно, возникают уже при наличии гистофизиологической расчлененности частей органа или в его тканевых компонентах" (Заварзин). Юер В.О и Юер О.В. (1939 г.) так определяют камбий: "Камбий - это часть ткани, находящаяся в относительном покое и

обладающая такой же потенциальностью к развитию и такими же основными молекулярными структурами, как и части ткани вполне проявившие свои возможности к развитию и функции".

Этой части ткани свойственно изменяться, как и остальной, функционирующей части при прогрессивных и регрессивных изменениях органа.

Ткань, в которой возник камбий, не способна дедифференцировать до эмбрионального состояния.

При определенных условиях часть тканей, а иногда и все ткани органа могут приходить в сходное с анабиозом состояние, но это не возврат к эмбриональному состоянию, а временное торможение процессов дифференцировки. Ярким примером перехода всех компонентов органа в такое состояние могут служить ткани кожи северного оленя в зимние месяцы.

Болъ и Николаевский (1932) так описывают этот процесс. Зимой в период с ноября по февраль месяц имеет мальпигиев слой кожи, состоящий всего из 2-3-х рядов уплощенных клеток с пикиотическими ядрами, роговой слой рыхлый. В уплотненной соединительной ткани кожи количество клеток уменьшается, клетки веретеновидные с темными ядрами. В ретикулярном слое волокна утолщаются, появляется склероз. Гладкие мышцы исчезают. Сальные железы уменьшаются в размерах и ороговевают. Ретикулярных клеток становится меньше. В соединительной ткани встречаются клетки с сморщенным зубчатым ядром. В мае месяце начинается прогрессивное развитие и все эти ткани бурно развиваются, достигая нормы к июню-июлю месяцу.

Наиболее изученным является вопрос о камбиальных

элементах в эпителиях. Ростковый слой кожного эпидермиса, его цилиндрические клетки, способные размножаться базальные клетки мерцательного эпителия и базальные клетки переходного эпителия являются камбиальными элементами (Заварзин, учебник Гистологии).

Железистый эпителий так же имеет камбиальные элементы; например, в околоушной железе камбием является вставочный отдел, клетки которого дают начало как слюнным трубкам, так и конечным отделам (Заварзин, Учебник Гистологии, Юр В.О.).

Описывая изменения в молочной железе, Гринфелт (*Grünfeldt S.* 1937 г.) отмечает, что под влиянием гормонов матери молочные железы плода начинают выделять секрет, при чем эпителий становится двухслойным, верхние клетки отделяют капельки секрета, нижние приобретают вид корзинчатых, размножаются амитозом и как будто почкованием. Соединительная ткань находится в возбужденном состоянии. После родов гормон матери перестает действовать, секреция прекращается, клетки исчезают, остаются лишь не вполне развитые, находящиеся в покое клетки.

Кулаев (1938 г.), исследуя цикломорфоз половых желез, выявляет происхождение первичных половых клеток — первоначальниц сперматогиальной волны каждого года и анатомогистологическое изменение выводных протоков. Покровный слой эпителия выводных протоков сменяется после окончания секреторной деятельности и образуется вновь из клеток основного слоя в период секреторной деятельности.

О генетических взаимоотношениях, т.е. о происхождении тех или иных клеточных форм рыхлой соединитель-

ной ткани животных, в частности крыс, существует много самых разнообразных мнений, иногда совершенно противоположных друг другу.

Мелендорф (*Mollendorf W.*, 1926 г.), разбирая этот вопрос утверждает, что фиброциты - недифференцированные клеточные элементы - находятся в синцитиальной связи. При раздражении эта связь исчезает и клетки дают начало, как гистиоцитам, так и зернистым лейкоцитам и даже лимфоцитам. На основании этого можно сказать, что он приписывает фибробластам потенцию мезенхимы.

Ясвоин (1928 г.) признает, что мезенхиматозные элементы в организме имеются, но фибробласты это уже не мезенхима, а клетки, находящиеся в различных стадиях дифференцировки. Более молодые, малодифференцированные размножаются митозом, более дифференцированные, размножаются amitozом, а самые старые медленно деградируют в основное вещество. Клетки, располагающиеся около сосудов, он называет или адвентиционными фибробластами, или адвентиционными гистиоцитами.

Пфуль (*Pfuhl*, 1932 г.) говорит о фибробластах, как о вполне дифференцированных клетках, неспособных возобновляться в течении жизни.

Могильницкий (1936 г.) приписывает большое значение активной мезанхиме, при чем к такого рода элементам он относит, например, мезоглию головного мозга, ретикуло-эндотелиальную систему. Он говорит о том, что под влиянием раздражения солью гидролиза белков и лучистой энергией эта активная мезенхима дает целую гамму различных превращений: а) под влиянием малых доз сильно действующих реагентов повышается пролиферация и функция ретикуло-эндотелиальной системы и гистиоци-

тов, б) при сильных дозах наступает дегенерация во всех тканях. Все эти явления свойственны всем другим видам мезенхимы независимо от их топографического расположения.

Елисеев (1938 г.) считает, что в рыхлой соединительной ткани крыс имеются „малодифференцированные потомки мезенхимы“ - камбиальные клетки, располагающиеся или около сосудов - адвентиционные клетки, или в толще соединительной ткани. Они и дают начало, как фибробластам, так и гистиоцитам. Имеются фибробласты малодифференцированные, делящиеся митозом и высокодифференцированные фиброциты, делящиеся amitozом и дающие коллагеновое вещество. В отличие от Яевина Елисеев считает, что в организме нет мезенхиматозных элементов и что камбий у фибробластов и фиброцитов тоже стоит на резкой степени дифференцировки. Он отмечает, что количество камбиальных клеток с возрастом уменьшается вследствие их превращения в клетки соединительной ткани. „Гистиоциты (плазматочиты) представляют собой определенным образом дифференцированные клетки, которые претерпевают известный цикл развития, заключающийся старением и дегенерацией клетки“ - говорит Елисеев.

Профессор Юер (1939 г.) по вопросу о гистиоцитах утверждает, что термин гистиоцит становится устаревшим потому, что гистиоцитами называют $\frac{2}{\text{клетки}} \frac{1}{\text{определенные}}$ соединительной ткани, имеющие способность поглощать некоторые вещества, как, например, телуидинблау. Однако, эта особенность поглощать может быть присуща всем видам клеток соединительной ткани при особых состояниях, т.е. способность поглощать появляется у клеток, как признак дегенерации. Это явление, сопровожда

ется по Насонову денатурацией белков протоплазмы клеток. Клетки, приобретающие эту способность, приходят в паранекротическое состояние. Их лучше называть не гистиоцитами, а клетками в гистиоцитарном состоянии. Такие клетки постепенно утрачивают способность к делению или делятся abortивным амитозом, имея иногда дольчатое ядро.

Об образовании основного вещества рыхлой соединительной ткани млекопитающих пишет Ясвилл (1935 г.). Развитие основного вещества происходит по двум путям: 1) по мезенхиматозному - в начальных стадиях развития. Здесь эктоплазма фибробластов, образовавшихся из мезенхимы, содержит аргирофильные волокна, которые затем превращаются в коллагеновые волокна, а остальная эктоплазма дает основное вещество. 2-й путь - десмальский; он преобладает в последующих стадиях развития. Здесь эктоплазма дает начало аморфному веществу, а волокна образуются уже в аморфном веществе, при чем коллагеновые волокна не проходят аргирофильную стадию. Эндоплазма, эктоплазма фибробластов и основное вещество представляют собой ряд непосредственно переходящих друг в друга образований с убывающими жизненными свойствами.

Румянцев и Сунцова (1935 г.) в своей работе по гистогенезу волокнистых структур в культурах тканей отмечают, что фибриллярные структуры не живые образования, они не способны к собственному обмену веществ, хотя и являются компонентами живых систем. Их способность увеличиваться в размерах и делиться авторы объясняют принадлежностью их к полукристаллическим телам, типа жидких кристаллов. Процесс образования фибрилл в культурах они считают сходным с процессом образования их в организме. фибриллы в организме образуются путем кри-

сталлизации их в основном веществе под воздействием какого то секрета, выделяемого клетками.

Вопрос о морфологическом выражении компенсации - торных перестроек в центральной нервной системе мало изучен. Для вегетативной нервной системы, судя по литературным данным, он совсем не ставился. Не поднимался также вопрос и о запасных элементах, т.е. о камбии ее, за счет чего, возможно, и происходят эти перестройки. Правда, при описании возрастных изменений некоторые авторы указывают на наличие малодифференцированных, нефункционирующих клеток в вегетативных и спинальных ганглиях, не называя их камбиальными. При чем некоторые из них отмечают способность этих клеток к размножению.

Лазовский (1929 г. (цит. по Мухиной.) в результате своих исследований нервных узлов сердца человека показал, что у новорожденных имеются клетки нейробластического характера.

Гринчак, цитированный ранее, отмечает, что количество крупных нервных клеток в мочевом пузыре человека до 20-го года жизни увеличивается за счет уменьшения количества мелких малодифференцированных нефункционирующих клеток. Тоже отмечает Лабатинский (1937г.), описывая вегетативные ганглии.

Гашимото связывает это явление, т.е. дальнейшую дифференциацию нервных клеток шейки матки, с моментом половозрелости.

Карпентер (Carpenter R., 1932 г.) в своей работе по пересадке конечностей аксолотля на 4-й сегмент позади нормального места, отмечает, что иннервация этой конечности возникает от 5-7 спинно-мозговых нервов. Спинномозговой ганглии до самых поздних стадий раз-

вития сохраняет способность реагировать на периферические нагрузки. В выводах автор предполагает, что возможно в ганглиях имеются недифференцированные клетки, способные размножаться.

Подградский (*Podgradsky*, 1933 г.), разбирая вопрос о количестве клеток и отростков этих клеток в спинальных ганглиях, описывает молодые клетки еще не образовавшие отростков.

Агдур (*Agdur E.* 1934 г.), при изучении моторных ядер спинного мозга, также отмечает малодифференцированные элементы в спинномозговых ганглиях некоторых животных, при чем он считает, что эти клетки делятся в постэмбриональном состоянии.

Пилати (*Pilati L.* 1938 г.) отмечает уменьшение мелких клеток у взрослого в спинальных ганглиях.

Гунтер (1937 г.) отметил время дифференцировки на мелкие и крупные клетки в спинальных ганглиях эмбриона человека, величиной в 10 см.

Все перечисленные выше авторы, указывая на перестройки спинальных ганглиев и наличия в них малодифференцированных элементов, не говорят о камбии.

Мухина (1939 г.), изучая нервные ганглии речных раков, отмечает в них те же самые явления, что и у позвоночных, т.е., что деления нервных клеток даже у неполовозрелых особей не наблюдалось. У половозрелых имеются клетки мелкие и крупные и количество крупных за счет мелких с возрастом увеличивается. Она отмечает, что мелкие клетки можно считать камбиальными.

Относительно происхождения и классификации мышечных волокон имеется несколько взглядов. Мышцы общ-

но классифицировались по строению волокон на гладкие и поперечнополосатые. В последнее время некоторые исследователи, например, Заварзин (1941 г.), классифицирует мышцы не по внешнему признаку, а по расположению, функции и клеточному составу на соматические и внутренностные. К соматическим относятся мышцы, покрывающие тело и связанные с туловищным мозгом. К внутренностным относятся все сократимые образования, которые находятся в стенках желез, кровеносных сосудов и полостных внутренних органов, за исключением таких, как мышцы пищевода, явно вторично смещенных внутрь. Внутренностные мышцы функционально связаны с автономной нервной системой. Они происходят из мезенхимы, при регенерации образуются из тех же камбиальных клеток, что и фибробласты. Это доказано на мышечных стенках артерии Целкуновым (1935 г.), который проследил образование мышечных клеток *t. media* из клеток слоя Лангганса, дающим начало и элементам фибробластического порядка. Цимбал (1937 г.) на культурах тканей *in vitro* показал, что гладкие мышцы стенок кишечника дают такую же картину "травовидного" роста, как и соединительная ткань. Менк (1927 г.) говорит о том, что гладкие мышечные клетки способны образовать коллагеновые волокна, а возможно и эластические, как фибробласты.

Ш. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА.

Материалом для нашего исследования служили семенные пузырьки самцов крыс.

Причины выбора семенных пузырьков для исследования, а не каких-то других желез были приведены выше: эти железы очень сильно изменяются как в связи с половой циклической, так и под влиянием кастрации. Возрастной материал мы брали, начиная от 7 дневного до взрослого

самца, при чем животные брались одновременно из разных пометов.

Материал обычно фиксировался 10 % -ым формалином или жидкостью Ценкера в зависимости от того, как дальше обрабатывались препараты. Кусочки заливались в целлоидин или целлоидин - парафин, приготавливались гистологические препараты. Толщина срезов от 2 микрон до 20 микрон, а иногда и толще при резке на замораживающем микротоме.

Препараты красились гематоксилином и эозином, по Ван-Гизону, по Алфеевой, эозин-азуром, по Гейденгайну, по Гросс-Бильцовскому.

Кроме того, кровеносные сосуды инъецировались кармином с желатином горячим способом. Для второго этапа работы, т.е. для изучения регрессивного упрощения, самцы крысы в возрасте 7-8 месяцев кастрировались, затем через 2, 4 и 5 месяцев убивались и их семенные пузырьки обрабатывались так же, как и возрастной материал. Для контроля самцы одного возраста с кастратом содержались в одинаковых с ним условиях и одновременно с подопытным животным убивались.

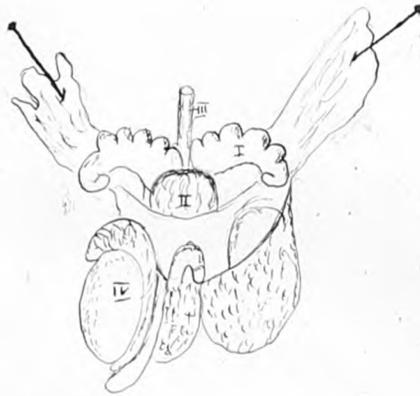


Рис. 5. Семенные пузырьки взрослого самца крысы. Тотальный препарат. I семенные пузырьки II мочевого пузыря III прямая кишка IV семенник.

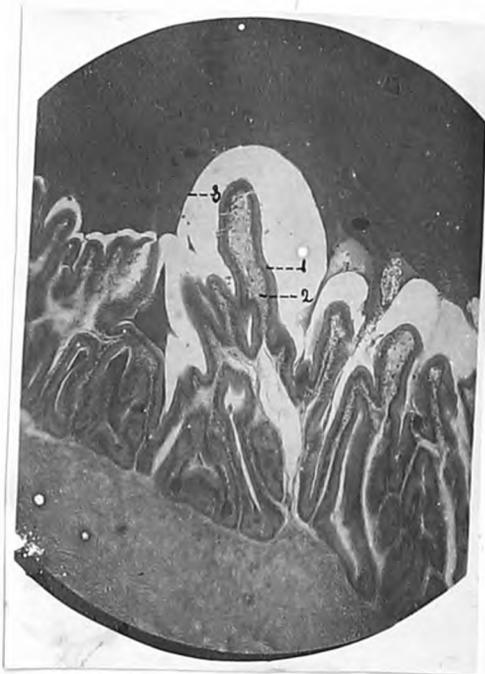


Рис. 6. Слизистая и мышечная оболочка семенных пузырьков в взрослого животного. Окр. гематоксилином и эозином; 1) эпителий, 2) мышечная оболочка, 3) секрет в просвете железы, 4) мышечная оболочка. Увеличение 10. Микрофотография.

IV. АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕМЕННИКОВ

ПУЗЫРЬКОВ.

В анатомической литературе о дополнительных половых железах крыс имеется очень мало материала. Описываются половые железы грызунов, главным образом, кроликов. Из иностранных источников при описании анатомии семенных пузырьков мы пользовались атласом американского исследователя Грина. В литературе по эндокринологии, где семенными пузырьками пользуются, как тестом при определении качества мужских половых гормонов, из гистологических структур описывается только эпителий, как та часть железы, которая выделяет секрет, являющийся показателем действия гормона. Другие тканевые компоненты органа не описаны в известной нам литературе.

Семенные пузырьки, являющиеся парными выростами Вольфова канала - имеют форму полулуны с загнутыми в виде рога в верхними более тонкими концами. В вогнутой стороне каждого пузырька, у крыс, прилежит белковая железа - простата 1 (Рис. 5). Выводные протоки их открываются *d. deferens* семенников. С поверхности семенные пузырьки покрыты соединительной тканной капсулой, состоящей из волокнистой ткани. Под капсулой располагается мощный слой гладких мышц, а затем слизистая, которая представлена цилиндрическим эпителием и подстилающим его *t. mucosa*. Слизистая образует выросты внутрь просвета желез. Чем старше животное, тем выростов больше и они, разветвляясь образуют как бы кружево (Рис. 6).

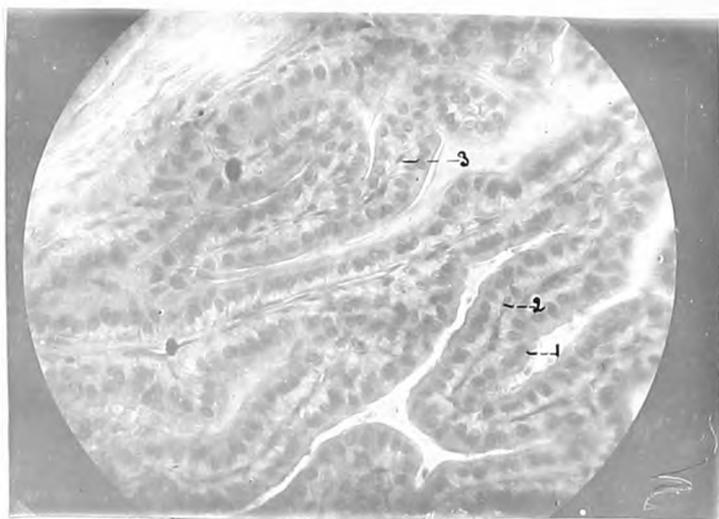


Рис. 7. Складки слизистой семенных пузырьков взрослого животного. Окр. гематоксилином и эозином. 1) ядра цилиндрических клеток, 2) ядра базальных клеток, 3) ядра клеток соединительной ткани. Увеличение Цейс об'ектив 40. Микрофотография.

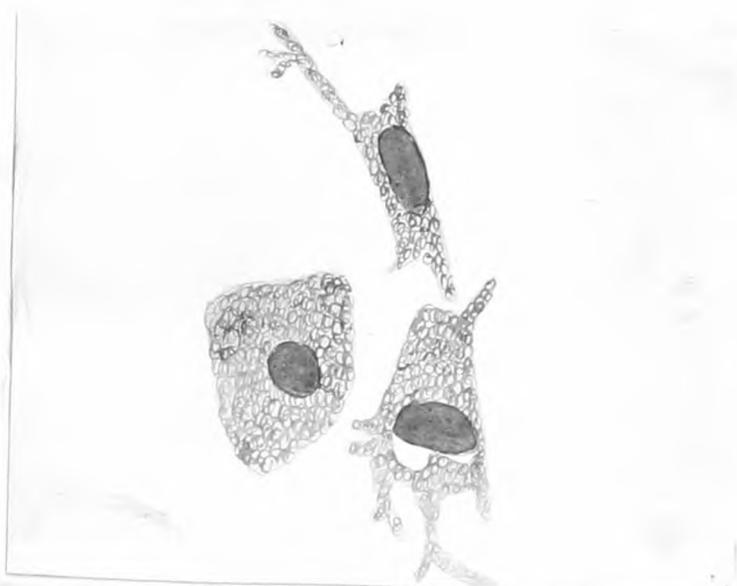


Рис. 8. Эктоплазматические фибробласты из соединительной ткани семенных пузырьков взрослой крысы. Окр. по Нисоину.

Эпителий слизистой оболочки двухслойный, верхние клетки цилиндрические, ядра их овальной формы располагаются в базальной части клетки по ее оси. Апоикальная часть клетки заполнена гранулами секрета белкового характера, частички секрета имеются также на верхней поверхности клетки. Между цилиндрическими клетками имеются узкие промежутки, заполненные тканевой жидкостью, второй слой клеток располагается в основании цилиндрических. Ядра этих клеток лежат в перпендикулярном положении по отношению расположения ядер цилиндрических клеток. Границ базальных клеток при обычной окраске не видно, секрета эти клетки не выделяют. Ядра базальных клеток отличаются от ядер соединительной ткани *t. propria* тем, что красятся светлее последних и, кроме того, ядра соединительно-тканых клеток более вытянуты, чаще всего палочкообразные (рис. 7). Среди цилиндрических клеток встречаются клетки с пикнотическими темными ядрами, что указывает на процесс дегенерации этих клеток. Белковая железа - простата I, изменения которой попутно рассматриваются в этой работе, имеет то отличие от семенных пузырьков, что ядра клеток эпителия крупнее и клетки ниже, чем в эпителии семенных пузырьков.

В просвете семенных пузырьков в лакунообразных углублениях слизистой, при некоторых состояниях железы можно наблюдать отторгавшиеся от эпителия клетки. Иногда их так много, что они заполняют весь просвет углубления. Ядра отторгшихся клеток темные, границ между клетками не видно. В апоикальной части цилиндрических клеток эпителия семенных пузырьков располагается довольно крупный, сочный сетчатый аппарат Гольджи, что подтверждает-



Рис. 9. Тучные клетки из соединительной ткани семенных пузырьков взрослого животного. 1) тучная клетка, 2) кровеносный сосуд. Окр. по Алфеевой.



Рис. 10. Срамное нервное сплетение. 1) *n. pudendus*. Репродукция с рисунка из атласа Грина.

ся многими авторами. Протоплазма клеток в апикальной части красится светлее, в базальной - темнее.

Характерной для базальной мембраны фибриллярности при окраске по Вильшовскому нам не удалось обнаружить.

Соединительная ткань в семенных пузырьках образует капсулу, располагается между выступами элизистой и подстилает эпителию, образуя *t. propria*. Преобладающей клеточной формой рыхлой соединительной ткани семенных пузырьков крысы являются фибробласты.

Фибробласты встречаются 3-х видов: 1) диплоплазматические, которые имеют эндоплазму, более интенсивно красящуюся и располагающуюся около ядер и эктоплазму, располагающуюся по периферии клеток, слабо красящуюся, с отверстиями; 2) моноплазматические или только с эндоплазмой, или только с эктоплазмой; 3) гигантские фибробласты с крупным светлым ядром, резко граничащие с основным веществом (рис. 8).

Кроме фибробластов имеются еще веретенообразные клетки около кровеносных сосудов и в толще самой ткани - это камбиальные клетки. Гистиоциты встречаются в небольшом количестве. Они отличаются от фибробластов тем, что ядро их красится темней, а протоплазма мелкопетлистая, иногда с изъеденными краями.

Лимфные клетки встречаются только у старых крыс. Около кровеносных сосудов лежат крупные клетки с базальной зернистостью, или тучные, как их называют исследователи (рис. 9).

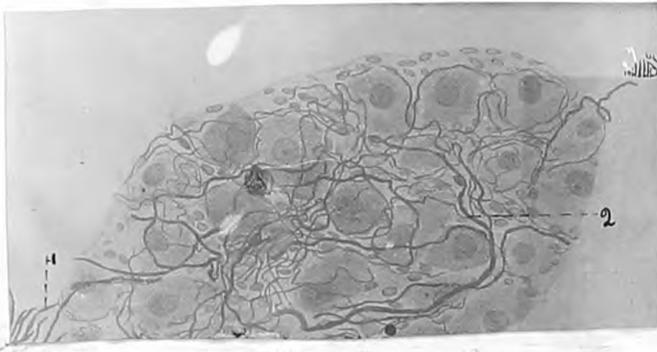


Рис. 11. Кошка. Нервный узел предсердия. 1) преганглионарные нервные волокна. 2) Циты пероцеллюлярного сплетения. Репродукция с рисунка из работы Лаврентьева В.И.

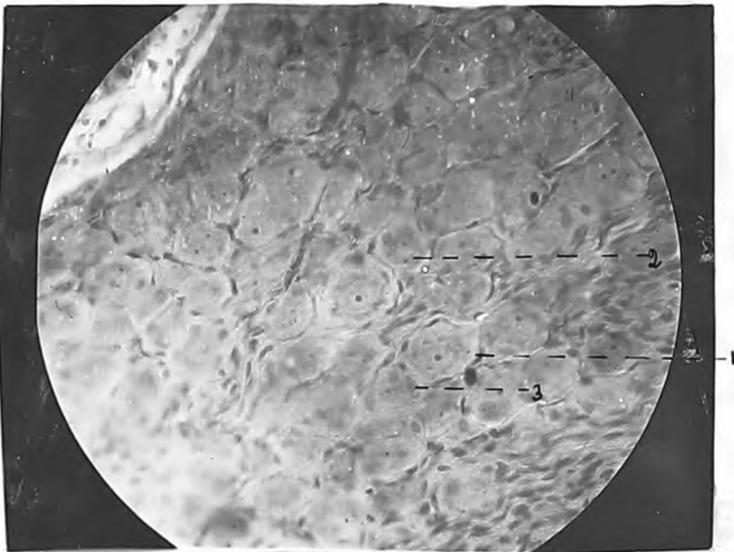


Рис. 12. Нервные ганглии семенных пузырьков крысы. Окраска гематоксилином и эозином. 1) Нервные клетки 1-го типа. 2) Нервные клетки II-го типа. 3) Сателлиты. 4) Интерстициальная соединительная ткань. Увеличение Цейс объектив 40. Микрофотография.

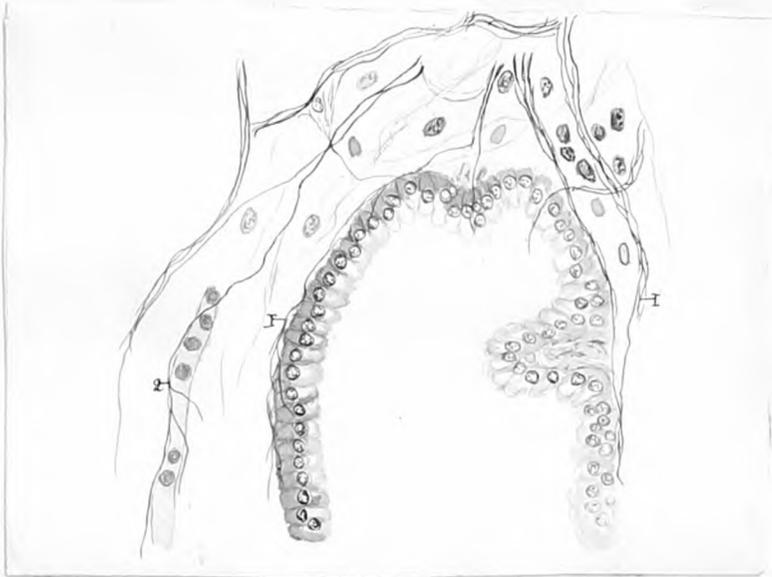


Рис. 13. Постганглионарные нервные волокна семенных пузырьков крысы. Окр. до Гросс-Вильшовскому. 1) Нервные волокна под эпителием. 2) Нервные веточки у капилляра.

дить, кисточкой нитей с пуповчатыми утолщениями на концах. Затем часть ответвленных нервных волокон идет к эпителию, образуя под ним сеточку (Рис. 13). Как они кончаются в эпителии, мы не могли проследить, а также не нашли объяснения этому в литературе.

В капсуле семенных пузырьков проходят кровеносные сосуды - артерии и вены мышечного типа, ветви от *a. vesicales superior* (верхняя мочевого пузыря) и от *a. vesicales inferior* (нижняя) (Рис. 14). Здесь они образуют сплетения, затем дают более мелкие артерии - артериолы в мышцы и капилляры в соединительную ткань, в мышцы и в *t. propria* подстилающую эпителий (Рис. 15 и рис. 16).

Сюда, в возрасте слизистой входят только прекапилляры, состоящие из эндотелия и одного слоя мышечных клеток и капилляры, имеющие просвет, позволяющий пройти 5-6 эритроцитам одновременно (Рис. 17).

2. Возрастные изменения семенных пузырьков.

Нами были прослежены изменения семенных пузырьков, начиная с 7-ми дневного возраста и до взрослого животного. Также отмечены старческие изменения.

У 7-ми дневного самца семенные пузырьки представлены еле заметными наглаз бугорками величиной меньше булавочной головки. При рассмотрении препаратов оказывается, что семенные пузырьки семидневного самца имеют форму прямых выростов в отличие от семенных пузырьков взрослого самца. Деления на белковую железу и семенные пузырьки нет, все они представлены одной трубочкой, которая имеет очень небольшой просвет. С поверхности семенные

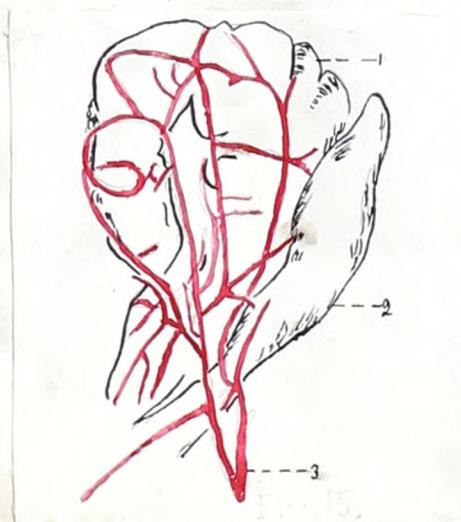


Рис. 15. Детали артериального кровоснабжения семенных пузырьков и белковой железы. 1) Разветвление *a. vesicales superior*. 2) Семенной пузырек. 3) Белковая железа. Репродукция из атласа Грина.

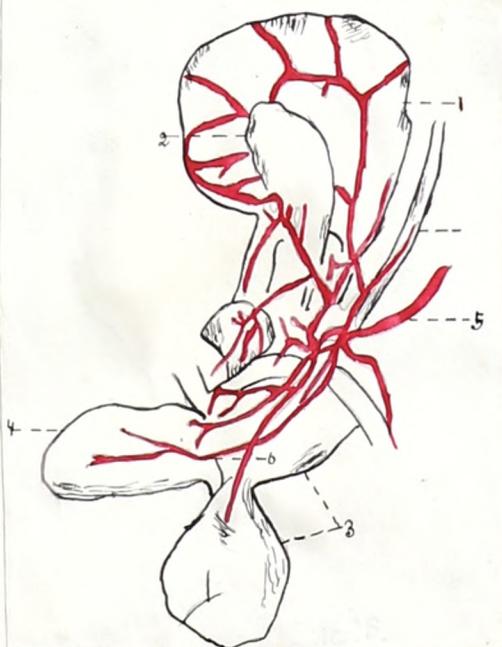


Рис. 16. Детали артериального кровоснабжения семенных пузырьков и белковой железы. 1) Семенной пузырек. 2) Белковая железа. 3) Простата. 4) Мочевой пузырь. 5) *a. vesicales superior*. 6) *a. vesicales inferior*. Репродукция с рисунка из атласа Грина.

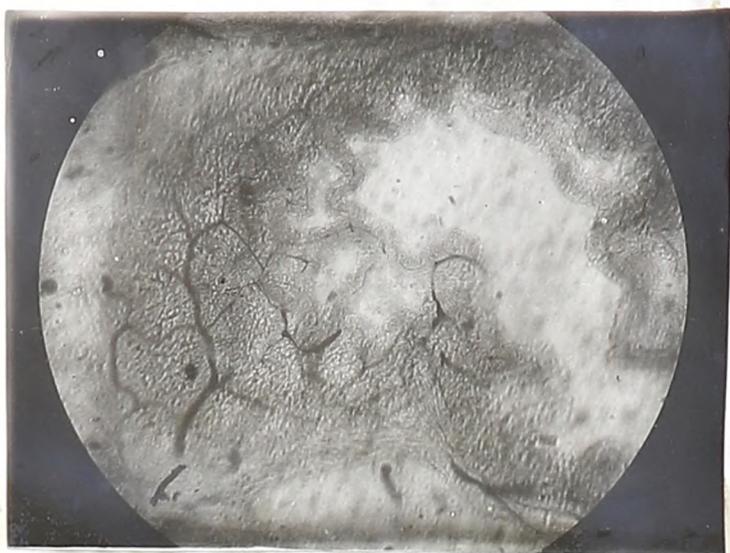


Рис. 17. Сеть капилляров слизистой оболочки семенных пузырьков крысы. Ци'екция сосудов кармином с желатиной. Уве - личение Цейс об'ектив 10. Микрофотография.



Рис. 18. Эпителий семенных пузырьков 7 дневного самца крысы. Окраска гематоксилином и эозином. 1) Эпителий. 2) ядра соединительной ткани. 3) Мышечная оболочка, 4) красные сосуды налиты желатиной с кармином.

пузырьки покрыты капсулой, состоящей из соединительной ткани. Мышечный слой хорошо сформирован, среди мышечных клеток встречаются фигуры кардиокинеза. Слизистая почти не образует складок и покрыта многорядным эпителием. Границ клеток не видно, ядра большей частью овальные и светлые, встречаются ядра удлиненной формы и темные. Вокулой секрета в протоплазме клеток нет, как нет секрета и в просвете канальца (Рис. 18). Соединительная ткань *t. propria* и соединительная ткань, образующая капсулу, представлены большим количеством клеток и очень небольшим количеством основного вещества, имеющего в своем составе очень тонкие и нежные волокна (Рис. 19). Клетки соединительной ткани, главным образом, веретенообразные. Они располагаются как около сосудов, так и в толще соединительной ткани.

Кроме камбиальных клеток встречаются в большом количестве дипломатические фибробласты, при чем протоплазма этих клеток делится на эндоплазму, более плотную, находящуюся около ядра и эктоплазму.

Клетки с базофильной зернистостью в соединительной ткани у 7-ми дневного самца не встречаются.

Кровеносные сосуды проходят так же, как и у взрослого самца в капсуле, но это лишь мелкие артерийки - артериолы -, в мышцах же и в соединительной ткани имеется большое количество капилляров (Рис. 20).

Семенные пузырьки 13-ти дневного самца крысы представлены в виде выроста в миллиметр в в 5-6 длиной. Деления на семенные пузырьки и белковую железу (простата []) нет. Слизистая образует немногочисленные складки, в которые входят кровеносные сосуды (Рис. 21). Эпителий, покры-

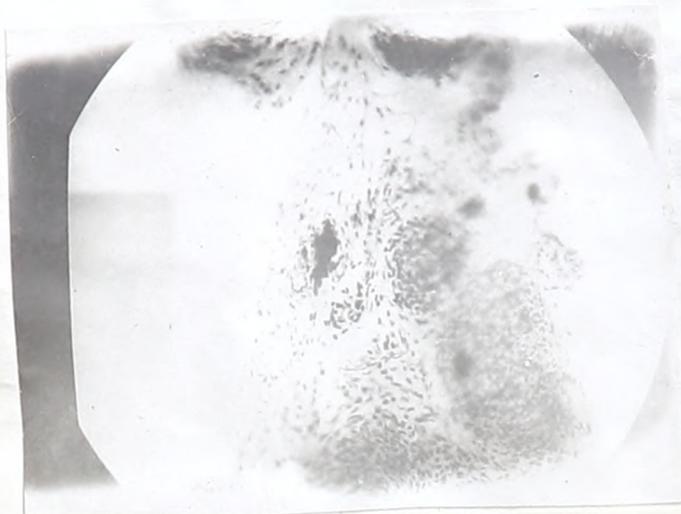


Рис.19. Соединительная ткань семенных пузырьков 7 дневного самца крысы. Окр. по Ясвону. Увеличение Цейс об'ектив 20.

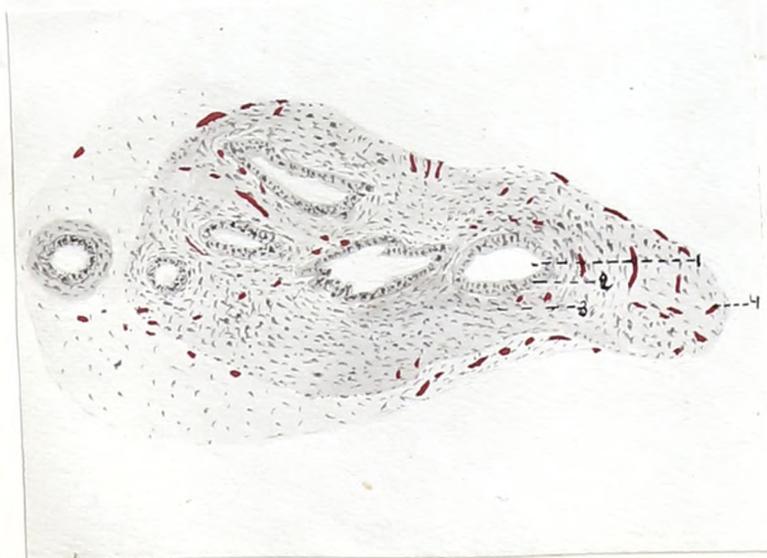


Рис.20. Общий вид семенных пузырьков 7 дневного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Просвет железы, 2) эпителий, 3) мышечная оболочка, 4) кровеносные сосуды, налитые желатиной с кармином.

вающей слизистой, становится двухслойной и состоит из цилиндрических клеток их светлая, не содержащая секрета, протоплазма имеет овальное ядро. Ядра базальных клеток, более крупные лежат в направлении перпендикулярном к линии расположения ядер цилиндрических клеток. Границ базальных клеток не видно. В просвете канальца секрета нет. Тонкая полоска *f. propria* состоит, главным образом, из веретеновидных клеток и фибробластов. Также, как у 7-ми дневного крыска в соединительной ткани семенных пузырьков преобладают диплоэматические фибробласты.

Около капсулы в той части, где семенные пузырьки граничат с простатой, лежат ганглии вегетативной нервной системы. Ганглий с поверхности покрыт соединительной тканью. Размер ганглия от 1 мм до $0,83 \text{ мм}$. Клетки ганглия лежат близко одна возле другой, соединительной ткани между ними очень немного. Клетки различны как по величине, так и по строению. Есть клетки крупные до 25μ . Они имеют светлую протоплазму с большим крупным ядром с ясно выраженными, разбросанными глубокими хроматина. Другие клетки мелкие до $12,5 \mu$, с темной протоплазмой с круглым светлым ядром. Ядра саттелитов в ганглии семенных пузырьков у 13-ти дневного самца не отличаются от ядер клеток соединительной интерстициальной ткани. Оболочка нервных клеток хорошо выражена. В межклеточной соединительной ткани ганглия проходит большое количество кровеносных капилляров (Рис. 22).

Кольцевой мышечный слой соответственно размерам семенных пузырьков у 13-ти дневного самца тоньше, чем у 7-10-ти дневного.

Семенные пузырьки 17-ти дневного самца достигают

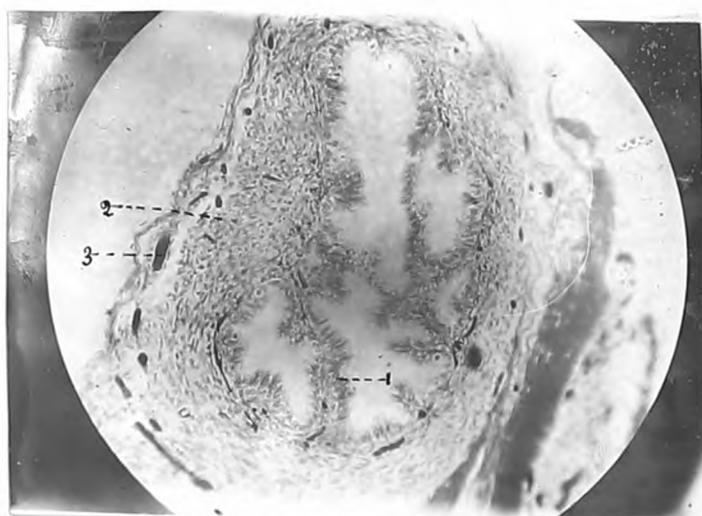


Рис.21. Общий вид семенных пузырьков в 13-дневной крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Складки слизистой. 2) Мышечная оболочка. 3) Кровеносные сосуды. Увеличение Цейс об'ектив 20. Микрофотография.

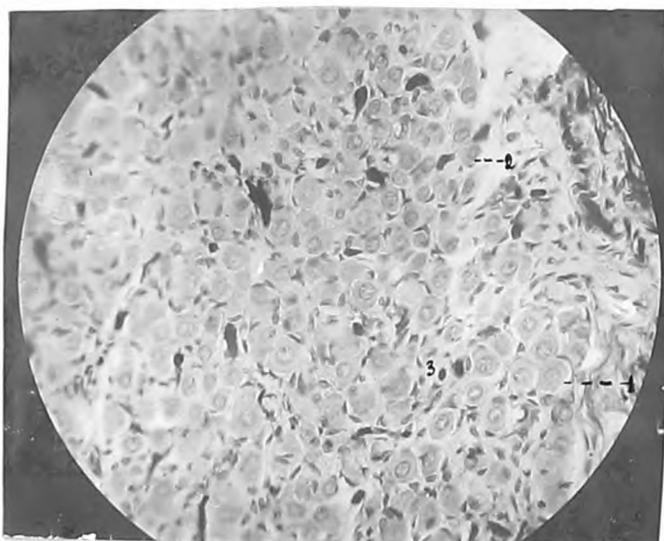


Рис.22. Ганглий семенных пузырьков в 13-дневного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Нервные клетки I-го типа. 2) Нервные клетки II-го типа. 3) Интерстициальная соединительная ткань. Увеличение Цейс об'ектив 40. Микрофотография.

6-7 мм в длину. В этом возрасте ярко выражено деление на семенные пузырьки и белковую железу. Слизистая образует большее количество выростов, складок, чем у более молодых крысят. Эпителии не отличается от эпителия 13-ти дневного крысенка, двухслойный, верхние клетки - цилиндрические, нижние-базальные не имеют границ. В протоплазме клеток секрета нет, так же нет его и в просвете желез.

Прослойки соединительной ткани становятся более широкими. Клеток в соединительной ткани меньше, чем у более молодых крысят. Увеличение прослоек соединительной ткани происходит за счет увеличения количества волокон и их утолщения (Рис.23).

В мышечном слое 17-ти дневного крысенка по сравнению с 13-ти дневным заметных изменений нет. Так же, как у крысят более раннего возраста кольцевой мышечный слой состоит из вытянутых клеток с плохо выраженными границами. Ядра клеток овальной формы; светлые с небольшим количеством хроматина.

Среди мышечных плотно-прилегающих друг к другу клеток встречаются мелкие кровеносные сосуды.

В ганглии, располагающейся около капсулы, особых изменений, по сравнению с ганглием 13-ти дневного крысенка, нет. Клетки немного увеличиваются в размере, доходя до

27 μ , межклеточная соединительная ткань разрастается и поэтому промежутки между клетками становятся больше. Пигментных включений в протоплазме нервных клеток нет.

Семенные пузырьки 30-ти дневного самца делятся на белковую железу и семенные пузырьки. Слизистая образует еще большее количество складок. Прослойки соединительной ткани между выростами слизистой становятся шире. Эпителии семенных пузырьков - цилиндрический, в апикальной части

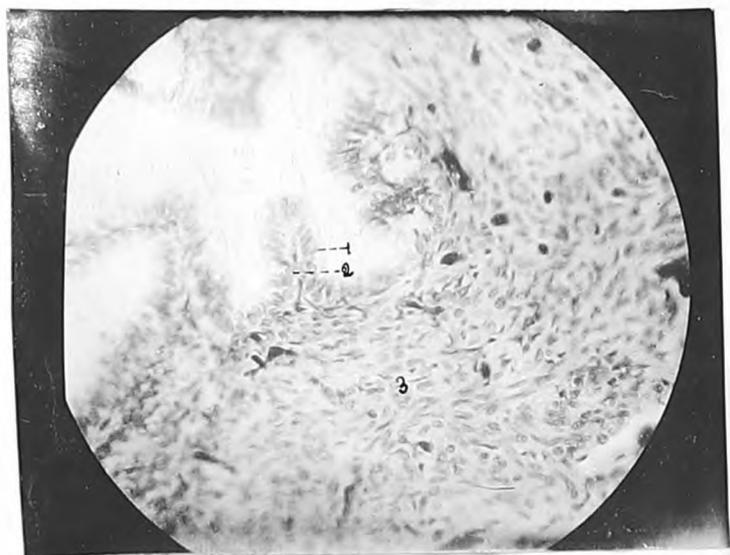


Рис.23. Эпителий семенных пузырьков 17 дневного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) ядра цилиндрических клеток. 2) ядра базальных клеток. 3) мышечная оболочка. Увеличение Цейс об'ектив 40.

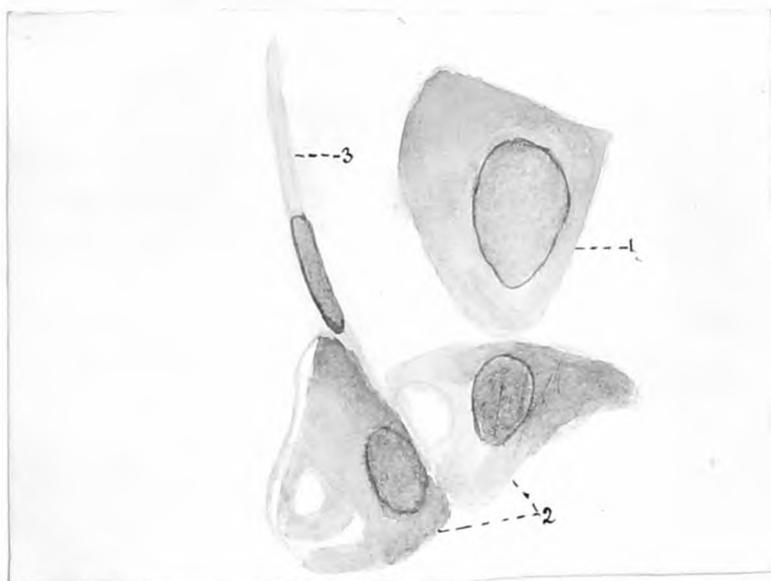


Рис.24. Клетки соединительной ткани семенных пузырьков 17 дневного самца крысы. Окраска по Ясвинову. 1) Гигантский фибробласт. 2) Диплазматические фибробласты. 3) Веретеновидная клетка.

клеток видны гранулы секрета. Ядра клеток красятся темней, чем у более молодых крысят. В базальной части лежат камбиальные клетки, расположенные более редко, чем у молодых крысят. В просвете семенных цуэврьков появляется секрет в небольшом количестве.

В соединительной ткани *t. propria* и в прослойках между дивертикулами больше основного вещества и меньше клеток. Уменьшение клеток идет за счет элементов фибробластического характера, при чем заметно возрастает процент клеток гистиоцитарного характера.

В капсуле и соединительной ткани между дивертикулами появляются более крупные кровеносные сосуды с хорошо выраженной *t. media*.

В ганглии крупных клеток становится больше, чем мелких. В протоплазме нервных клеток появляются темные пигментные включения. Величина клеток I-го типа доходит до $32,5 \mu$, клеток II-го типа до $15,5 \mu$ (Фиг. 26).

В зависимости от увеличения количества разветвления слизистой оболочки увеличивается и количество капилляров, которые образуют густую сеть в этих разветвлениях.

Наконец, из наблюдений над 45-ти дневным и 65-ти дневным самцами обнаружены такого рода изменения: клетки эпителия очень незначительно увеличиваются в высоту. Появляется большее количество выростов в слизистой оболочке. В протоплазме клеток появляется много гранул секрета и весь просвет семенных цуэврьков заполняется секретом. Эпителий - двухслойный, при чем базальные клетки лежат на некотором расстоянии друг от друга.

В ганглии мелкие нервные клетки остаются в очень небольшом количестве, а крупные увеличиваются в размерах до $36,6 \mu$ (Фиг. 27).

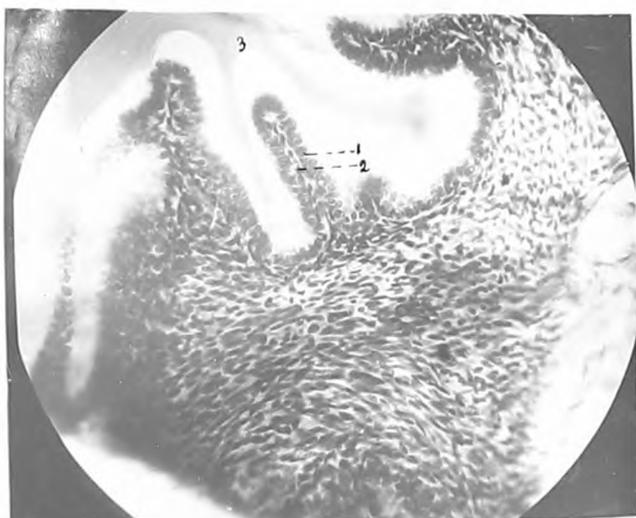


Рис.25. Эпителий семенных пузырьков 30-дневного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Ядра цилиндрических клеток. 2) *t. propra*. 3) Секрет в просвете железы. 4) Мышечная оболочка. Увеличение Цейс об'ектив 40. Микрофотография.

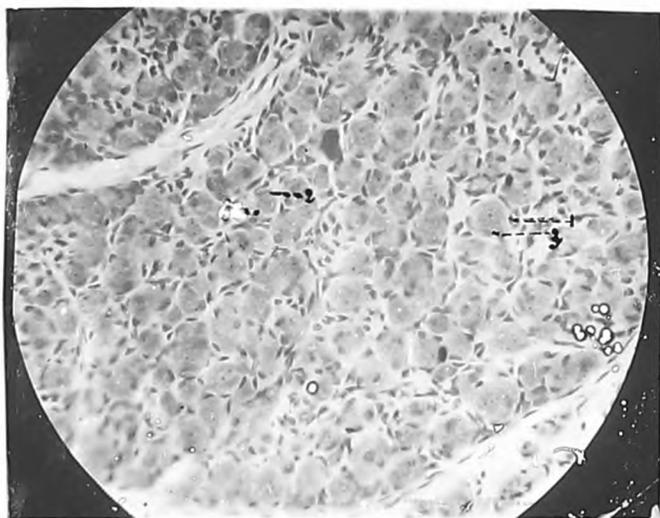


Рис.26. Ганглий семенных пузырьков 30-дневного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Нервные клетки 1-го типа. 2) Нервные клетки 2-го типа. 3) Сателлиты. Увеличение Цейс об'ектив 40. Микрофотография.

В соединительной ткани количество клеток уменьшается, здесь появляются клетки с лопастиным ядром. Камбиальных - веретенообразных клеток становится меньше, количество фибробластов так же уменьшается.

При окраске по Делюэву около кровеносных сосудов видны клетки с азурофильной зернистостью - тучные клетки. Появляются прослойки жировой ткани. Основного вещества становится больше, при чем коллагеновые волокна из тонких нитей превращаются в грубые пучки.

3. Изменения семенных пузырьков при кастрации.

Семенные пузырьки кастрата 2-х месяцев после кастрации уменьшаются против нормального в 3-4 раза. Просвет семенных пузырьков снабдается секретом эпителием не выделяется, поэтому его мало и в просвете железы (Рис. 28).

У кастрата 2-х месяцев после кастрации слизистая оболочка еще имеет большое количество складок. Эпителий, который покрывает эти складки, из высокого цилиндрического становится кубическим. Базальные клетки в отличие от нормы лежат почти сплошным слоем (Рис. 29, 30). В простомые клетки нет вокруг секрета, сетчатый аппарат Гольджи редуцируется до 2-х - 3-х наибольших кусочков.

В соединительной ткани кастрата незначительно увеличивается количество клеток за счет клеток с азурофильной зернистостью, но т.к. здесь дегенеративные процессы выявляются мало, то соединительная ткань кастрата 2-х месяцев после кастрации почти не отличается от нормы: можно найти все виды клеток, имеющихся у нормальных самцов (Рис. 32, 33).

Кровеносные капилляры, лежащие в складках слизи - сток, редуцируются в связи с тем, что эпителий не функ -

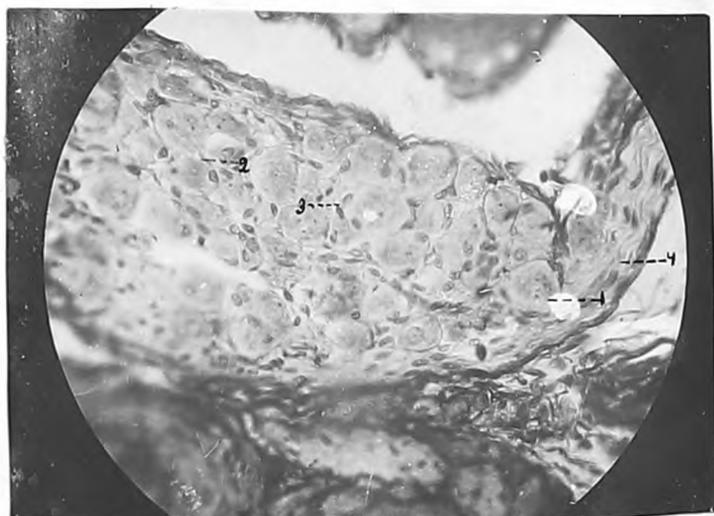


Рис.27. Ганглий семенных пузырьков **55** дне вного самца крысы. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Нервные клетки 1-го типа, 2) Нервные клетки 2-го типа, 3) Сателлиты, 4) Нервные волокна. Увеличение Цейс об'ектив 40. Микрофотография.

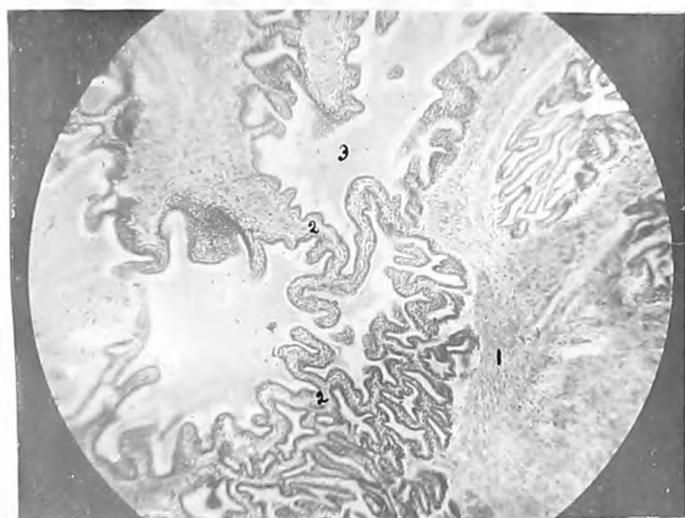


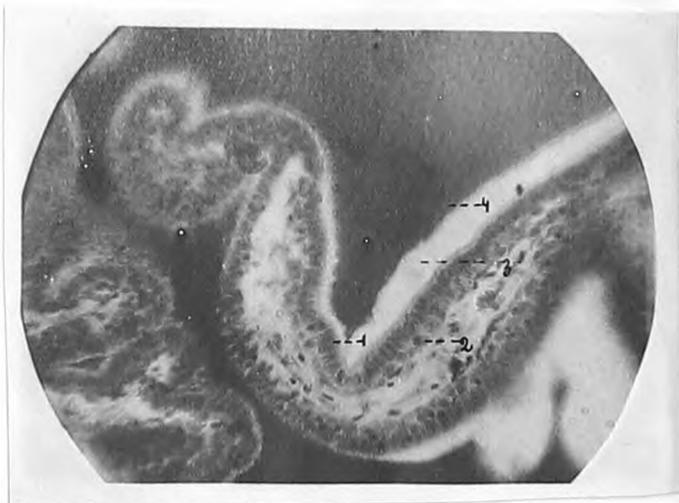
Рис.28. Слизистая семенных пузырьков кастрата 2-х месяцев после кастрации. Окр. гематоксилином и эозином. 1) Складки слизистой, 2) Мышечная оболочка, 3) Секрет в просвете железы. Увеличение Цейс об'ектив 10. Микрофотография.

ционирует, но более крупные сосуды и капилляры, лежащие в мышечном слое и соединительной ткани между дивертикулами, каким-либо изменениям не подвергаются. Мышечный слой кастрата 2-х месяцев незначительно увеличивается в толщину (Фис. 33).

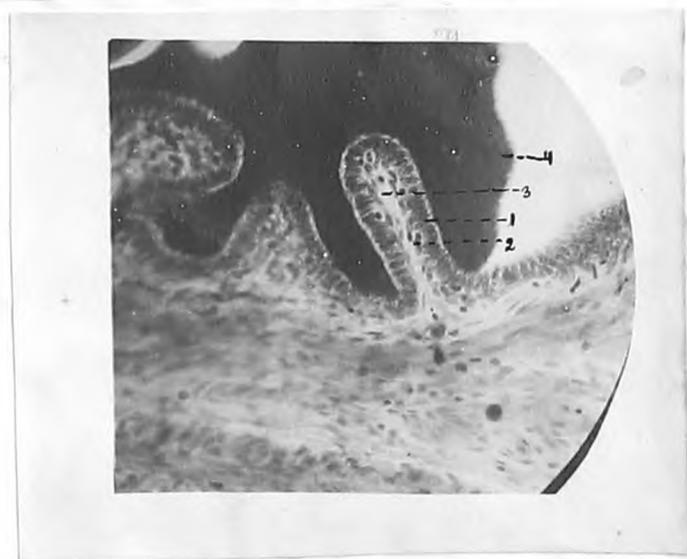
У кастрата 4-х месяцев после кастрации семенники пузырьки еще уменьшаются в размерах, доходя до $1/5-1/6$ размера желез нормального самца. Просвет еще более суживается и секрета в просвете желез нет. Складка слизистой становится еще меньше, чем у кастрата 2-х месяцев (Фис. 34). Эпителии в некоторых частях желез - кубический, двухслойный, в других же частях - плоский, однослойный. В последнем случае остаются одни базальные клетки. Секрета в протоплазме этих клеток нет (Фис. 35). В просвете дивертикула в промежутках между складками слизистой скапливаются клетки, иногда сплошь заполняя их. Это слизывающиеся клетки эпителия. Они имеют темные ядра и лежат сплошной массой, не имея границ между клетками. Кровеносные сосуды редуцируются в еще большем количестве, чем у кастрата 2-х месяцев (Фис. 36).

Мышечный слой утолщается, мышцы как бы образуют капсулу вокруг редуцированного эпителия. Мышечные клетки короче, чем у нормального самца и имеют некоторое сходство с мышечными клетками фибромиом.

В ганглиях вегетативной нервной системы также происходят изменения. Соединительная ткань между нервными клетками разрастается, так что нервные клетки лежат далеко одна от другой. Нервных клеток становится меньше, чем в ганглиях нормального самца. Клетки уменьшаются в разме -



Фиг.29-30. Слизистая семенных пузырьков
кастрата 2-х месяцев после кастра-
ции. Окр. гематоксилином Гейденгай-
на. Увеличение Цейс об'ектив 40.
Микрофотография. 1) ядра цилиндри-
ческих клеток. 2) ядра базальных кле-
ток. 3) *t. propria* . 4) секрет в про-
свете желез.



рах, количество мелких клеток с темной протоплазмой увеличивается. Протоплазма некоторых нервных клеток сжимается. В ядрах особых изменений незаметно (Рис. 37, 38).

Нервные волокна, идущие к ганглию перерождаются: сначала на них образуются варикозные утолщения, появляются вакуоли, а затем они распадутся на куски (Рис. 39).

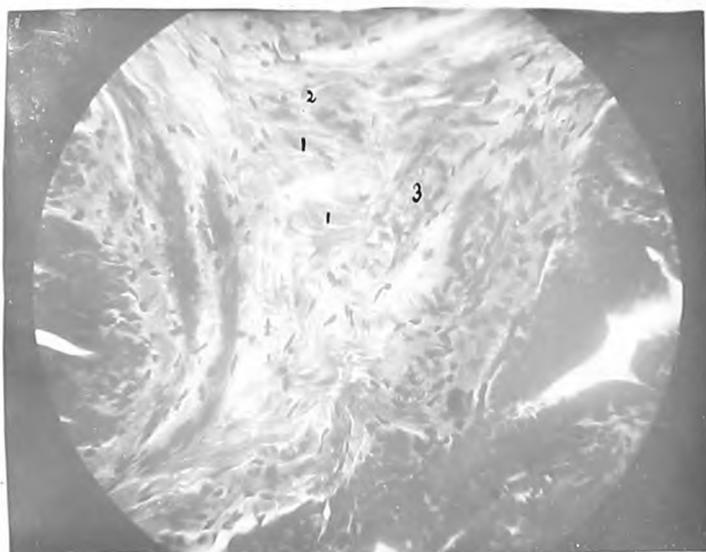
Соединительная ткань кастрата 4-х месяцев после кастрации изобилует клетками с азурфильной зернистостью - так называемыми тучными клетками - все прослойки соединительной ткани заполнены этими клетками. Часто можно видеть тучные клетки, лежащие попарно, как будто клетка разделилась и дочерние не отошли друг от друга. Часть клеток разрушается, в протоплазме появляются 2-3 светлых пузырька. Протоплазма имеет неровные, как бы изъеденные края. ^(рис. 40) В капсуле появляется большое количество жировой ткани.

У. СОПОСТАВЛЕНИЕ СОБСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ С ЛИТЕРАТУРНЫМИ ДАННЫМИ.

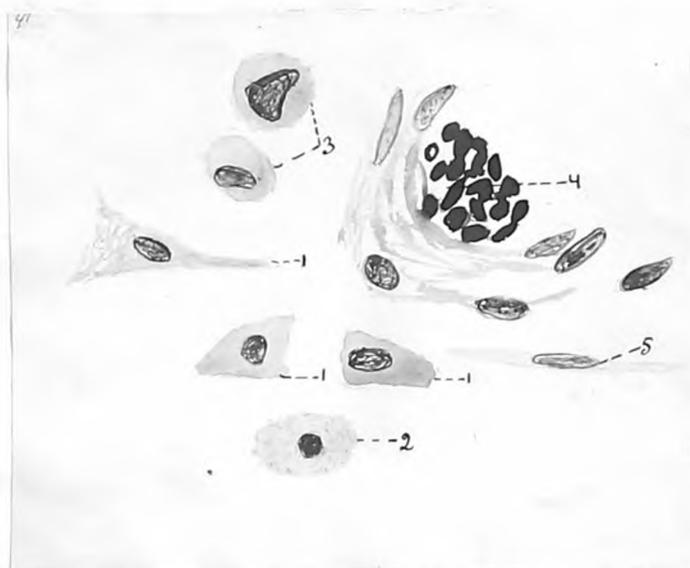
Сделаем теперь сопоставление наших наблюдений с данными изученных нами литературных источников.

1. Возрастные изменения семенных пузырьков.

В отношении анатомического строения семенных пузырьков и простаты \bar{I} и изменения этих органов по возрастам



Фиг.31. Общий вид соединительной ткани семенных пузырьков кастрата 2-х месяцев после кастрации. Окр. по Ясвойну. Увеличение. Целое объектив 40. Микрофотография. 1) Волокна. 2) Клетки. 3) Кровеносный сосуд.



Фиг.32. Клетки соединительной ткани семенных пузырьков кастрата 2-х месяцев после кастрации. Окр. по Ясвойну. 1) Фибробласты. 2) Гистиоцит. 3) Клетки в гистиоцитарном состоянии. 4) Кровеносный сосуд. 5) Веретеновидная клетка.

мы отмечаем следующее : эпителии семенных пузырьков и простаты I следует считать двухслойными, состоящими из высоких цилиндрических клеток и базальных клеток, лежащих в основании цилиндрических.

Ядра базальных клеток резко отличаются от ядер подлежащих соединительно-тканых клеток, как по отношению к окраске, так и по форме. Ядра соединительно-тканых клеток красятся темнее, чем ядра эпителиальных базальных клеток. Форма ядер соединительно-тканых клеток - палочкообразная, или удлинённая, тогда как форма ядер эпителиальных клеток - овальная, ближе к круглой.

В работах эндокринологов эпителии семенных пузырьков обычно описывается, как однослойный. В ранее цитированной работе Говарда (*Howard E.*) приводится фотография, где видны эти базальные клетки, хотя в тексте эпителии описывается, как однослойный. Других указаний на наличие этих базальных клеток мы в литературе не нашли. Описываются лишь базальные клетки в эпителии экзокринных желез.

Эпителии экзокринных желез, как, например, слюнных и молочных, описывается многими авторами гистологами, как двухслойный, причем базальные клетки называются или корричатыми за свою форму, или миеоэпителиальными. Последнее название дается этим клеткам, вследствие того, что в их плазме обнаруживаются микриалы, которым приписывается способность к сокращению.

Заварзин особенно четко высказывается за то, что в слюнных железах эти микриалы называть миеомикриалами -



Рис.33. Кровеносные сосуды семенных пузырьков кастрата 2-х месяцев после кастрации. Ин'екция кровеносных сосудов кармином с желатиной. Окр. гематоксилином. Увеличение Цейс об'ектив 10. Микрофотография. 1) Кровеносные сосуды. 2) Дивертикулъ слизистой.



Рис.34. Общий вид семенных пузырьков кастрата 4-х месяцев после кастрации. Окр. гематоксилином и эозином. Увеличение Цейс об'ектив 10. Микрофотография. 1) Дивертикулъ слизистой. 2) Мышечная оболочка.

по аналогии с миофибриллами миоэпителиальных клеток гидр.

В базальных клетках эпителия семенных пузырьков у крыс фибрилл нами не обнаружено, поэтому мы воздерживаемся относить эти клетки к миоэпителиальным.

При изучении эпителия семенных пузырьков мы наблюдали, что базальные клетки этого эпителия делятся амитозом, фигур карокинеза среди них мы не отмечаем. Ядра базальных клеток круглые и более светлые, чем ядра цилиндрических клеток, в их протоплазме секрета нет.

Близкие к базальным клеткам эпителия семенных пузырьков, клетки эпителия лактирующей молочной железы новорожденных, описывает Гринфельт (*Griffelt S.*). Автор характеризует их, как небольшие клетки с светлым ядром, которые лежат у основания цилиндрических. Делятся они исключительно амитозом.

Наши наблюдения и описание Гринфельта позволяют сделать предположение, что клетки двухслойного эпителия семенных пузырьков, лежащие у основания цилиндрических, являются не корзинчатыми- миоэпителиальными, а камбиальными запасными элементами.

Интересно отметить поведение базальных клеток под воздействием кастрации.

При отдаленных сроках после кастрации в эпителии остается один слой кубических или плоских клеток. Цилиндрические клетки у кастрат явно дегенерируют. Мы наблюдаем при этом массовое шелушение эпителия, при чем слущиванию подвергаются именно цилиндрические клетки. Клетки эти заполняют весь просвет дивертикул семенных пузырьков, границы их не видны, ядра их темные, круглые или овальные.

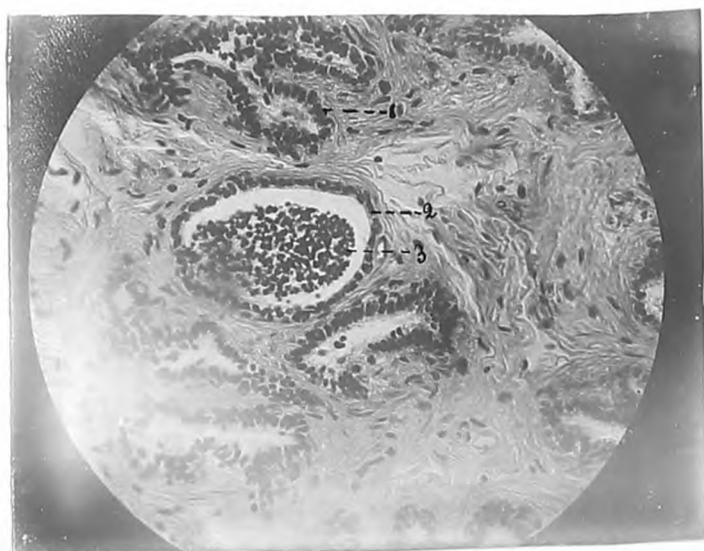


Рис.35. Часть слизистой семенных пузырьков кастрата 4-х месяцев после кастрации. Окр. гематоксилином и эозином. Увеличение Цемс об'ектив 40. Микрофотография. 1) Дивертикулы слизистой. 2) Однослойный плоский эпителий. 3) Отторгшиеся цилиндрические клетки эпителия. 4)



Рис.36. Кровяные сосуды семенных пузырьков кастрата 4-х месяцев после кастрации. Ин'екция сосудов кармином с гиалатиной. Окр. гематоксилином. Увеличение Цемс об'ектив 10. Микрофотография. 1) Сосуды слизистой. 2) Кровяные сосуды в мышечной оболочке.

Количество базальных клеток увеличивается.

Такое состояние ткани, когда количество высоко дифференцированных клеток уменьшается, а остаются только одни камбиальные клетки, отмечают Боль и Николаевский для кожи северного оленя. Эпителий кожи оленя в период редукции, в зимние месяцы, состоит всего из 2 - 3 слоев уплощенных клеток, из которых весной развивается нормальный многослойный эпителий.

Кулаев, описывая изменение эпителия выводных протоков половых желез пиявок, в связи с половой циклической, отмечает, что покровный слой эпителия после окончания секреторной деятельности сменяется и образуется вновь из клеток основного слоя.

Клер В.О. и Клер О.В. характеризуют это состояние ткани следующими словами: " В случае отсутствия факторов, стимулирующих дифференцировку ткани в одном или нескольких направлениях, значительная часть ее или вся она в целом может приходить в состояние близкое к анабиозу. При этом происходит упрощение видимых морфологических структур, но потом при появлении подходящих условий проявляется оставшаяся неизменной потенция данной ткани, временно обратившейся в камбий". Т.е. вся ткань приходит в камбиальное состояние.

Этот переход, как они отмечают, сопровождается упрощением структур, и переходят в камбиальное состояние именно те клетки, которые недалеко ушли в процессе своей дифференцировки. Насонов в сво-

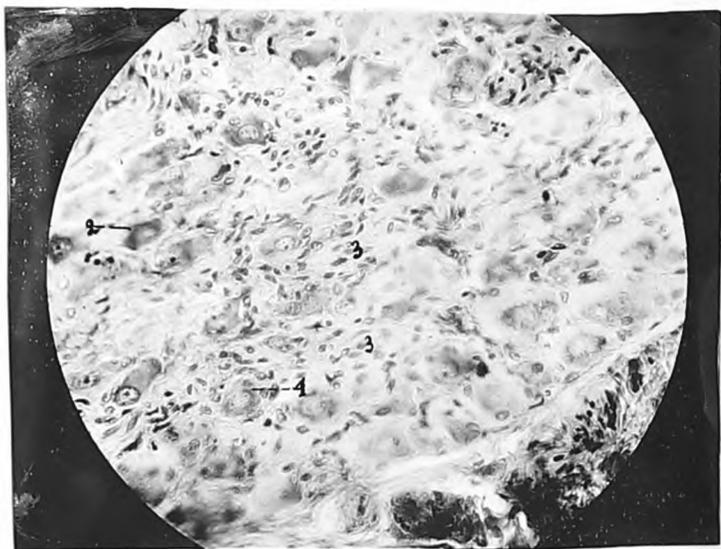


Рис.37. Ганглий кастрата 4-х месяцев после кастрации. Окр. гематоксилином и эозином. Увеличение Цейс объектив 40. Микрофотография. 1) Нервные клетки 1-го типа. 2) Нервные клетки 2-го типа. 3) Интерстициальная соединительная ткань.

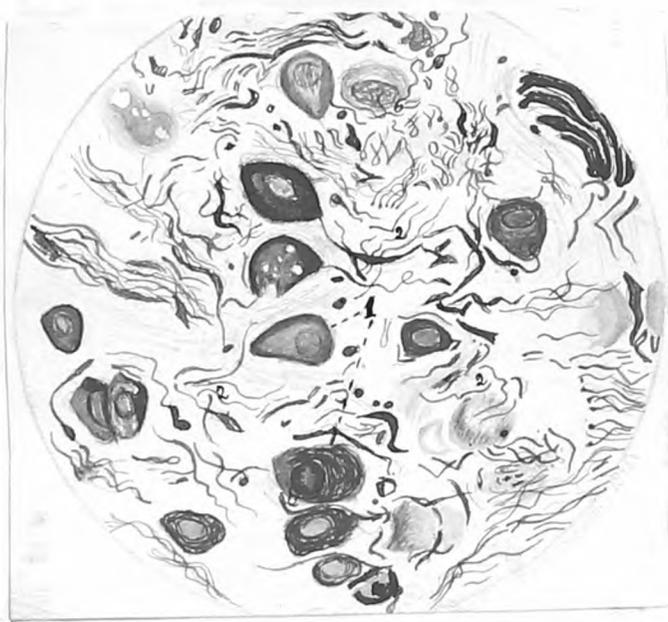


Рис.38. Ганглий кастрата 5 месяцев после кастрации. Окр. по Гросс-Вильшевскому. 1) Нервные клетки. 2) Перипеллюлярные нервные волокна.

ей работе об адсорбционных свойствах живой и мертвой протоплазмы называет состояние, в котором находятся клетки на грани перехода из обратимого в необратимое состояние, - паранекрозом.

На основании наших наблюдений мы также отмечаем, что высокодифференцированные цилиндрические клетки слущиваются, а количество базальных клеток увеличивается, очевидно, за счет пришедших в паранекротическое или камбиальное состояние клеток, не достигших полной дифференцировки.

Мы считаем, что состояние, в которое приходят клетки эпителия и других тканевых компонентов семенных пузырьков после длительных сроков кастрации, когда эпителий состоит всего из одного слоя кубических или плоских клеток, именно, пока еще обратимым. Т.е., эти клетки могут дать начало новым клеткам при восстановлении функции желез.

Наши наблюдения показали, что эпителий семенных пузырьков у пяти-семидневного самца крысы многорядный или, как его характеризовал Говард, "ложномногослойный". Эта многослойность уже у 13-дневного самца переходит в двуслойность.

Развитие семенных пузырьков, как проследил Прайс, начинается на 17-й день после оплодотворения. Выделение секрета, по нашим наблюдениям, начинается на 30-й день. Хотя, по указанию того же Прайса, это должно на-



Рис. 39. Перерожденные преганглионарные нервные волокна семенных пузырьков кастрата 4-х месяцев после кастрации. Окр. по Гросс-Вильшовскому.

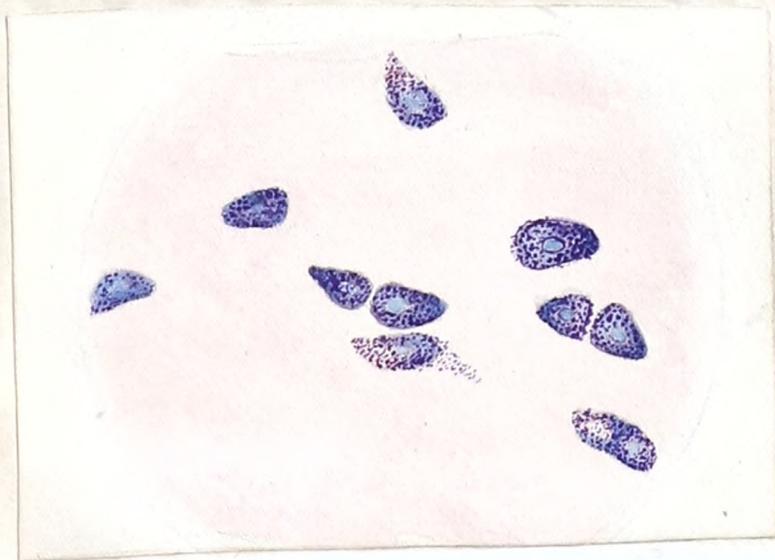


Рис. 40. Тучные клетки из соединительной ткани семенных пузырьков кастрата 4-х месяцев после кастрации. Окр. по Алфеевой. 1) Тучные клетки.

чинаться несколько позже, на 36 день от рождения. На нашем материале ни у 17-ти дневного, ни у 20-ти дневного крысенка, как в клетках эпителия семенных пузырьков, так и в просвете железы, секрета обнаружить не удалось.

У старых самцов цилиндрические клетки, выступающие в просвет трубочек, слущиваются и поэтому в просвете скапливается большое количество этих клеток. Ядра отторгшихся клеток - темные, пикнотические, но еще сохраняют круглую или овальную форму. В известной нам литературе подобного явления отмечено не было.

Наши сведения о соединительной ткани семенных пузырьков подтверждают данные Елисеева о подкожной соединительной ткани. У молодых крысят волокна соединительной ткани нежнее, основного вещества - меньше, чем у взрослых и соответственно этому количество клеток больше. У молодых животных мы наблюдали, главным образом, фибробласты, как диплазматические, протоплазма которых состоит из эндоплазмы и эктоплазмы и униплазматические, т.е. состоящие из однородной плазмы.

Среди фибробластов у 17-ти дневного животного встречаются фигуры карิโอкинеза и фигуры аминоза. Это указывает на то, что у молодых животных наряду с бурными созидательными процессами идут процессы отмирания, замедленного размножения и явлений дегенеративного порядка, ведущих в конечном счете к аутолизу или гистолизу, согласно общему закону об атрезии клеток.

Считаем необходимым остановиться несколько на этом, по нашему мнению, верном признаке прогрессивных и

регрессивных явлений в тканях. Согласно теоретической установки проф. КЛЕФ, подтвержденной нами на своем материале, кариокинез в полном развернутом виде требует наличия особых условий, а именно: наличия замедленного темпа размножения клеток. Это замедление происходит потому, что плазма клеток, не потерявших способность делиться и при делении давать клетки, способные к дальнейшему росту и дифференцировке, может находиться в той или иной степени набухания. В набухшей инертной протоплазме все жизненные процессы, в том числе и процесс деления, замедляются. Набухание всегда верный признак некоторой степени дегенеративного состояния. Прогрессивное размножение клеток, согласно этому толкованию, в подавляющем числе случаев выражается амитозом. В отличие от этого прогрессивного амитоза при далеко ушедших фазах дегенерации клетки наблюдается регрессивный амитоз. Прогрессивный амитоз по существу не отличается от митоза вышеуказанных клеток, находящихся в слабой степени паранекротического состояния.

Наличие в ткани различных форм деления клеток, по нашему мнению, есть верный признак того, что ткани находятся в той или иной степени перестройки прогрессивного, или регрессивного характера.

В результате быстро протекающей дегенерации клеток происходят еще более резкие формы распада - например, фрагментация ядра, происхождение лопастноядерности и т.д. В наших наблюдениях мы учитываем наличие или отсутствие этих разнообразных состояний клеток. По нашему мнению, такие данные могут служить вспомо-

могательным тестом при оценке состояния тканей, а следовательно, и всего органа. Мы нередко встречаем указания у авторов на то, что наличие или отсутствие митозов и амитозов должно представлять интерес для суждения о характере протекающего тканевого процесса, но благодаря глубоким противоречиям в понимании митоза и амитоза и отсутствия попыток дать теоретическое обоснование способам деления клеток - ограничиваются лишь краткими констатациями явления.

Елисеев в своих исследованиях по соединительной ткани кожи крысы отмечает, что признаком молодых фибробластов является их способность к митотическому делению. Как только фибробласт дифференцируется, стареет, так он начинает делиться амитозом, а старые, вполне дифференцированные совсем не делятся.

Кроме фибробластов в соединительной ткани семенных цузырьков молодых животных можно встретить веретеновидные клетки, которые располагаются, как около капилляров, так и разбросаны по соединительной ткани. У молодых животных, как правило, не встречаются жировые и тучные клетки; у взрослых животных этих клеток много, что отмечаем и мы на своем материале и Елисеев в соединительной ткани кожи. По нашим наблюдениям у 65-ти дневных животных в соединительной ткани появляется большее количество основного вещества, волокна становятся толще и грубее. Клеток меньше, но у взрослых и старых животных появляется большее количество тучных клеток, которые располагаются группами по ходу кровеносных сосудов. Мы считаем, что это увеличение количества тучных клеток происходит за счет дегенерации

клеток, достигших определенной дифференцировки. В соединительной ткани капсулы появляется большое количество жировых клеток, что также является признаком уменьшения жизнедеятельности клеток.

Для того, чтобы глубже разобраться в вопросе о природе прогрессивных и регрессивных перестроек тканевых элементов в интересующей нас соединительной ткани придаточных полых желез крыс, полезно рассмотреть закономерности аналогичных перестроек у других животных и в других тканях, о которых можно найти сведения в литературе.

Одна группа ученых, как Данини, Студитский и др., придерживается такой точки зрения, что высокодифференцированные клетки такие, как хрящевые, могут превращаться в другие клетки соединительной ткани. Данини, пересаживая кусочки хряща в мягкие ткани, получал в этих тканях клетки, похожие на хрящевые, которые он принимал за хрящевые и считает, что они образуются из фибробластов. Он объясняет подобного рода метаморфоз тем, что при развитии хряща образуется вещество, названное Насоновым хондрогеном, которое стимулирует рост хряща и превращение фибробластов в хрящевые клетки. Студитский в своей работе о пересадке эмбрионального хряща, свободного от остеогенных элементов, на алантоис курицы, говорит о том, что хрящевые клетки способны превращаться в костные.

Более современной и правильной является точка зрения Заварзина и его последователей, исключая возможность прямого превращения одних клеток соединительной ткани в другие. Согласно их установки в орга-

низме имеются "ближайшие потомки мезенхимы", но эти потомки мезенхимы отличаются от нее тем, что они уже в некотором смысле являются дифференцированными; они уже не могут давать все виды соединительной ткани, вернее, не для всех видов соединительной ткани эти элементы являются камбием, а камбий для разных видов соединительной ткани будет разным.

В частности, камбием для соединительной ткани соединительных пузырьков крыс так же, как и для подкожной соединительной ткани (Елисеев) служат веретеновидные клетки, которые располагаются как по ходу кровеносных капилляров, так и могут располагаться в самой толще соединительной ткани. Эти веретенообразные клетки и дают начало таким клеткам соединительной ткани, как фибробласты. Фибробласты, расслаиваясь на эндоплазму и эктоплазму, образуют основное вещество (Яворин, 1935). Из веретенообразных же клеток получают и гистиоциты, пишет Елисеев. Он приводит рисунок, где представлена веретеновидная клетка с таким же ядром, как у гистиоцита, а цитоплазма сходна с эндоплазмой фибробластов. Эта клетка является переходной формой при образовании фибробластов. О том, как образуются гистиоциты, Елисеев говорит только то, что у адвентиционной клетки цитоплазма изменяется в направлении гистиоцита, т.е. у ней появляется вакуоли и она приобретает способность к фагоцитозу.

Относительно возникновения гистиоцитов или, как их называет Заварзин, полибластов, существует и другая точка зрения, которой мы придерживаемся и подтверждение которой нашли на собственном материале.

Это мнение высказано Юлер В.О, который говорит не об определенных каких -то клетках соединительной ткани, несущих фагоцитарную функцию, а о способности некоторых видов клеток соединительной ткани приходить в гистиоцитарное состояние, т.е. под влиянием определенных раздражителей, например, в участках воспаленной соединительной ткани, фибробласты, приобретают способность к фагоцитозу. При этом и форма их становится такой же, как и у гистиоцитов; ядро становится более плотным, протоплазма способна поглощать коллоидные частички. Подобного рода превращения можно наблюдать при воспалительных реакциях. .Такого рода способность приписывается старым дегенерирующим клеткам. К такого же рода дегенерирующим, способным к фагоцитозу клеткам можно отнести и клетки с лопастным, или многодольчатым ядром, которые Заварзин и Елисеев описывают, как лейкоцитопиды. Очевидно, и тучные клетки, о функции которых нет ясного указания у известных нам авторов, можно так же отнести к дегенерирующим формам. Нам удалось наблюдать деление этих клеток путем амитоza. У кастратов поздних сроков (4-5 месяцев после кастрации) количество тучных клеток увеличивается, что так же может служить доказательством высказанной мысли, так как процессы дегенерации в соединительной ткани кастратов увеличиваются. Точно также в соединительной ткани у старых крыс тучных клеток наблюдается больше, чем у молодых.

Относительно образования основного вещества Заварзин и его последователь Ясвоя (1935), на основа -

нии сравнительно-гистологических данных, при изучении соединительной ткани беспозвоночных и позвоночных животных, установили, что основное вещество, как аморфное вещество, так и волокна образуются за счет эктоплазмы фибробластов; у низших позвоночных, например, у амфибий основное вещество образуется за счет эктоплазмы десмобластов - клеток крови, напоминающих лимфоциты. Эти десмобласты выходят из кровеносных сосудов, соединяются в один симпласт, затем в их эктоплазме появляются перегородки - это и есть первое основное вещество. Затем, в аморфном веществе появляются путем кристаллизации волокна (Гумянцев и Суницова, 1935 г.).

На нашем материале мы не могли, конечно, установить первичное происхождение клеток, но многие детали перестроек соединительно-тканых клеток, наблюдаемые нами, в конечном итоге совпадают с данными указанных авторов. Конечно, мы не можем претендовать и на то, что весьма сложный и имеющий исключительный интерес вопрос о пределах перестроек соединительно-тканых элементов нами разрешен, но, как видно из вышеизложенного, и к соединительной ткани вполне применима наша точка зрения на природу камбия, то-есть на переход клеток определенной степени специфичности в "камбиальное состояние".

Т. е. камбиальное состояние - это состояние, при котором клетки соединительной ткани приобретают способность к делению и образованию новых клеток.

Ганглии вегетативной нервной системы очень резко изменяются по возрастам. Если ганглий у 7-ми дневного животного состоит из большого количества мелких клеток, размером 22μ , то у взрослого животного величина клеток достигает до 50μ , при чем мелких клеток становится меньше, чем крупных и мелкие клетки имеют более темную протоплазму. Этот наблюдаемый нами факт о наличии 2-х видов клеток в вегетативных ганглиях подтверждается и литературными данными.

Гринчак, Гунтер и др. в вегетативных и спинальных ганглиях описывают клетки 2-х видов, при чем отмечают так же, как и мы, уменьшение количества мелких клеток с возрастом. Очевидно, эти крупные клетки с светлой протоплазмой, которые мы наблюдали на нашем материале, являются такими-же клетками, которые описывает Гринчак в ганглиях мочевого пузыря 12-ти летнего мальчика. Большие мультиполярные клетки окружены хорошо выраженной капсулой, а мелкие униполярные не имеют резко выраженной капсулы. Он же говорит и о том, что мелкие клетки имеют более темную протоплазму.

Мухина в ганглиях речных раков отмечает так же, как и мы, уменьшение с возрастом количества мелких клеток и сравнительное увеличение количества крупных.

Мышечная оболочка семенных пузырьков по возрастам мало изменяется. Сначала у молодых животных это слой циркулярно расположенных мышечных клеток с ядрами овальной формы. Хроматин ядра хорошо выражен. Молодые клетки - короткие, имеют веретенообразную форму,

плотно лежат одна возле другой. Дальше по возрастам мышечный слой соответственно величине семенных пузырьков истончается, клетки так же плотно лежат одна возле другой, клетки удлиняются и ядра их становятся более плотными. Весь мышечный слой, как у молодых, так и у старых животных пронизан кровеносными сосудами, при чем у молодых животных больше мелких сосудов и капилляров. В известной нам литературе об изменениях мышечных волокон по возрастам мы ничего не нашли.

II. Изменение семенных пузырьков под влиянием гормона.

Нами прослежены изменения регрессивного характера под воздействием кастрации. Как ранее отмечалось, семенные пузырьки, благодаря большой амплитуде в изменении величины, используются эндокринологами, как тест при проверке действия гормона, но все свои наблюдения относительно действия гормона эндокринологи проводят над эпителием семенных пузырьков и изменением веса и объема их. Так, Немилев, Лова, Павленко и Павлова, Мур и другие описывают, что эпителий под воздействием кастрации становится из цилиндрического кубическим, сетчатый аппарат Гольджи редуцируется, эпителий не выделяет больше секрета. явления кастрации эндокринологами были прослежены для ранних сроков после кастрации, нам же, для целей наб-

людения над более глубокими регрессивными перестройками органа, нужны были поздние сроки после кастрации. Для исследования были взяты кастраты 2-х, 4-х и 5-ти месяцев после кастрации, причем кастрировались самцы в возрасте 7-10 месяцев. Оказалось, что у кастрата через 2 месяца после кастрации эпителий становится кубическим, как и при более ранних сроках после кастрации количество базальных клеток увеличивается настолько, что они образуют под цилиндрическими сплошной слой. У нормального самца эти клетки разбросаны редко. В протоплазме кубических клеток секрета нет.

У кастрата через 4-5 месяцев после кастрации эпителий в большей части семенных пузырьков становится плоским и однослойным, ядра клеток становятся круглыми, а не овальными. Процесс отторжения цилиндрических клеток, который нами описан у взрослого нормального самца, усиливается и некоторые дивертикулы бивают сплошь заполнены этими отторгшимися клетками. Подобного рода явления, в известной нам литературе, описано не было. Мы считаем, что вызванные кастрацией процессы атрофии, дегенерации касаются в первую очередь высокодифференцированных, функционирующих клеток, к которым относятся цилиндрические секреторные клетки эпителия семенных пузырьков. Базальные клетки, как малодифференцированные элементы, сохраняются и дают при дальнейшем прогрессивном развитии начало функционирующему эпителию. В полости семенных пузырьков количество секрета, по мере увеличения срока после кастрации, уменьшается.

У кастрата 2-х месяцев после кастрации секрет еще имеется, но полость уменьшается в размерах, у кастрата 4-5-ти месяцев секрета в полости семенных пузырьков уже совсем не имеется.

Полярность клеток, которая нами отмечалась в цилиндрических клетках нормального самца, где апикальная часть протоплазмы содержит секрет, а в базальной лежат ядра, у кастратов не обнаруживается. Уже у кастрата 2-х месяцев после кастрации клетки становятся кубическими, ядра их остаются той же величины, как они были в эпителии нормального животного. Поэтому они располагаются близко друг к другу, занимая апикальную часть протоплазмы. У кастрата 4-5 месяцев после кастрации, где эпителий уплощается, ядра занимают большую часть протоплазмы.

Мы отмечаем, что в соединительной ткани семенных пузырьков у кастрата 2-х месяцев после кастрации почти нет изменений по сравнению с нормой. Количественное соотношение основного вещества и клеток остается такое же, как и в норме, но появляется большее количество клеток с азурофильной зернистостью. Соединительная ткань кастрата 4-5 месяцев после кастрации, у которых процессы дегенерации идут дальше, имеет еще большее количество тучных клеток, характеризующихся азурофильной зернистостью.

Все прослойки соединительной ткани заполнены этими клетками, тогда как у нормального самца тучные клетки лежат только около кровеносных сосудов. Часто можно видеть тучные клетки, лежащие попарно. Очевидно, эти клетки - результат только что происшедшего деления. При этом фигур карิโอкинеза мы не наблюдали, что дает нам по-

вод заключать о делении их регрессивным амитозом. Некоторые из них имеют в своей протоплазме светлые пузырьки, у других же края протоплазмы представляются как бы изъеденными. Мы считаем, что эти клетки являются дегенерирующими, почему их количество и увеличивается у кастратов, у которых процессы дегенерации клеток, в связи с общей редукцией желез, идут быстрее. На процессы дегенерации указывает также и увеличение количества жировой ткани, появляющейся в капсуле железы.

Относительно других клеток соединительной ткани, например, фибробластов, мы можем сказать, что количество их и процентное содержание их в соединительной ткани кастрата такое же, как и у взрослых нормального самца, т.е. клеток здесь меньше, чем у молодых животных. Основное вещество состоит из грубых волокон, которые расположены между большими прослойками аморфного вещества.

Мышечная оболочка кастрата также претерпевает изменения. У кастрата 2-х месяцев после кастрации она утолщается по сравнению с нормой. Особенно резко отличается это изменение у кастрата 4-5-ти месяцев после кастрации. Мышечный слой разрастается и создается впечатление, что мышцы как бы образуют капсулу вокруг редуцирующейся слизистой. Мышечные клетки, составляющие оболочку, становятся короче, чем у нормального самца. Внешним видом мышечные клетки кастрата очень напоминают мышечные клетки фибромииом. Подобного же рода разрастание мышечной оболочки наблюдал Рапопорт (1941 г.), который действовал на нормальных и кастрированных самцов крыс фолликулином. Он отмечает, что при длительном введении

(в течение 48 дней) бензоат - фолликулина стенка семенных пузырьков уплотняется за счет разрастания мышечной оболочки. Для меньших сроков действия гормона и небольших сроков после кастрации такого разрастания мышечной оболочки отмечено не было. В наших опытах при больших сроках после кастрации, женский половой гормон, который имеется как в женском, так и мужском организме (Уондер Лева Лакер), очевидно, подавляет действие мужского полового гормона и действует на мышцы. Многие исследователи (Заварзин, Ясвоин, Пленк), как уже говорилось выше, проследив развитие внутренних мышц, их поведение в культурах *in vitro*, пришли к заключению, что гладкая мышечная ткань является малодифференцированной, близкой к элементам фиброцитарного рода, как мышцы, так и фибробласты развиваются из одного зачатка и регенерация мышц происходит из тех же камбиальных элементов, из каких образуются и фибробласты. На основании этого возможно дать объяснение разрастанию и трансформации гладкой мускулатуры семенных пузырьков. Гладкие мышечные волокна всей половой сферы, как в мужском, так и, в особенности, в женском организме, отличаются большой реактивностью. В матке, например, мы наблюдаем весьма широкую амплитуду перестроек. В матке же, мы знаем, очень легко возникают явления атипичных перестроек гладкой мускулатуры и при некоторых ее состояниях возникают даже явления, напоминающие морфологически как бы возврат мышечных клеток к общей исходной форме соединительно-тканной клетки фибробластического типа. Заварзин и ряд других (Ясвоин, Пленк) гистологов склонны считать гладкие мышечные волокна по сравнению с фибробластами не

очень резко дифференцированными элементами. Принимая весьма вероятным этот подход к оценке мышечных волокон, нетрудно сделать тот вывод, что, возникающая и усиливающаяся в определенных условиях, способность к делению гладких мышечных волокон может быть признана за переход их в то состояние, которое мы в нашей работе называем "камбиальное состояние", т.е. упрощения.

Изменение нервных ганглиев вегетативной нервной системы под влиянием кастрации. В известной нам эндокринологической литературе относительно изменения ганглиев под влиянием кастрации мы ничего не нашли. В учебнике Абрикосова Патологической Анатомии описывается атрофия под воздействием кастрации, но не в частности для каких то тканей, а для всего организма. Наши же наблюдения показали, что под влиянием кастрации нервные клетки 1-го типа ганглия семенных пузырьков подвергается атрофии, тело клетки уменьшается в размерах, затем постепенно редуцируется. Особых дегенеративных изменений в ядре или в протоплазме нами не отмечается. Количество мелких клеток 2-го типа относительно увеличивается. Выше мы описывали подобного же рода явления, т.е. увеличение запасных элементов при кастрации в эпителии семенных пузырьков. К такого же рода элементам, т.е. к камбиальным, запасным элементам также мы относим и нервные клетки 2-го типа, но увеличение их количества происходит уже не за счет их размножения, а, вероятно, за счет частичного упрощения клеток, недалеко ушедших в специализации от камбиальных клеток, являю-

шихся переходными от камбиальных до клеток 1-го типа. При возрасте органа к функциональному состоянию, очевидно, эти упростившиеся клетки, пришедшие в камбиальное состояние, и дадут начало новым клеткам ганглия. Соединительная ткань, лежащая между нервными клетками, разрастается. Мелкие кровеносные сосуды в ганглиях редуцируются так же, как и во всех других частях семенных пузырьков. Каких либо изменений в стенках крупных сосудов мы не наблюдали. Часть преганглионарных волокон, идущих к ганглиям семенных пузырьков, изменяется. У кастрата 4-5 месяцев после кастрации некоторые волокна находятся в стадии, характеризующейся варикозными расширениями, а другие в стадии распада на отдельные фрагменты. Подобного рода явление описано Лаврентьевым В.И. при изменениях преганглионарных волокон нервного узла предсердия при перерезке блуждающего нерва. Перикариольные нервные окончания волокон, входящих в нервные ганглия семенных пузырьков, также распадаются по тому же типу, как это описано Лаврентьевым В.И. в ауэрбаховском нервном сплетении собаки.

Изменения волокон, идущих от ганглия к семенным пузырькам, нами прослежено не было.

Наблюдаемые нами явления в нервных волокнах и нервных окончаниях семенных пузырьков и простаты можно сравнить также с картиной, описанной Зазибиным (1935?) в его диссертации "Иннервация подвижных структур". В этой работе Зазибин дает много материала для суждения о перестройках нервных окончаний и даже более мощ-

ных нервных стволиков параллельно замене одних клеточных элементов в эпителии другими. Что же касается амплитуды перестройки самих ганглиев вегетативной нервной системы, то этот вопрос выдвигается на нашей кафедре впервые.

У1. В В В О Д Н.

При исследовании, как отмечено выше, были поставлены следующие основные вопросы: I) ставилось целью проследить возрастные изменения семенных пузырьков, в условиях взаимосвязи тканевых компонентов; II) поведение тканевых и других компонентов органа при регрессивном упрощении; III) проследить момент возникновения запасных ресурсов тканевых компонентов - камбия. Все эти вопросы имеют большое значение при разрешении важной проблемы протекания прогрессивных и регрессивных явлений органа на основе их внутренней топографии, возникшей в процессе филогенеза и онтогенеза.

1. Нами были рассмотрены семенные пузырьки самцов крыс, начиная от 7 дневного возраста до старости и было установлено, что в процессе роста, становления органа, все его компоненты перестраиваются в системе. Так, эпителий семенных пузырьков из многорядного у эмбриона переходит в двухрядный у 5-7-ми дневного животного. Слизистая, в состав которой входит этот эпителий, в этом возрасте не имеет складок. У 30-ти дневного животного эпителий начинает выделять секрет. Цилиндрические клетки вследствие этого приобретают полярность

(базальная часть занята ядром, апикальная заполняется капелками секрета). Дальнейшие изменения по возрастам будут заключаться в том, что складчатость слизистой усложняется, секрет выделяется более интенсивно и количество базальных клеток уменьшается.

Изменения в соединительной ткани по возрастам сводятся к следующему: у молодых животных больше клеток и меньше основного вещества. Волокна основного вещества нежные, тонкие. Преобладающей клеточной формой являются диплоплазматические фибробласты, т.е. фибробласты, имеющие эндоплазму и эктоплазму. Много камбиальных элементов, распределенных среди ткани или располагающихся около кровеносных капилляров. У старых животных меньше клеток, больше основного вещества, волокна более грубые, чем у молодых. Число камбиальных и молодых клеточных форм уменьшается, но увеличивается количество дегенерирующих клеток, таких, как тучных с азурфильной зернистостью, жировых и гистиоцитарных форм.

Мышечная оболочка незначительно изменяется по возрастам. Так, у молодых мышечные клетки короче, чем у взрослых, ядра соответственно длине клетки, также удлиняются с возрастом. Мышечный слой, в целом, с возрастом относительно истончается.

Кровеносные сосуды у молодых животных, представлены, главным образом, мелкими сосудами и капиллярами. С возрастом эти сосуды перестраиваются в крушавые, имеющие хорошо выраженную *t. media*. Соответственно увеличению количества складок слизистой, увеличивает - ся и количество сосудов, входящих в слизистую.

Существование ганглиев вегетативной нервной си -

стемь около семенных пузырьков не было отмечено прежде ни одним исследователем. Эти ганглии находятся в промежутке между простатой и семенными Пузырьками. Одновременная редукция этих двух органов при кастрации и обнаруженные нами упрощения в строении ганглия показывают, что этот ганглий входит, как составная часть в изучаемый нами комплекс. Он имеет хорошо очерченные контуры, так как окружен слоем соединительно-тканной капсулой. Ганглий состоит из 2-х видов клеток: крупных 50μ размером, с светлой протоплазмой, ядра которых имеют круглую форму, и небольшое количество хроматина. Иногда в этих клетках можно видеть 2 ядра. Клетки покрыты соединительно-тканной капсулой, лежащей сверх слоя саттелитов.

Второй вид нервных клеток характеризуется малым размером 25μ . Они имеют темную протоплазму, богаты хроматином и круглые ядра. Между нервными клетками располагается интерстициальная соединительная ткань. Среди группы нервных клеток пробегают пучки нервных волокон. Нами было прослежено окончание волокон нервных клеток в соединительной ткани семенных пузырьков, в виде свободных окончаний с утолщениями на конце. Тонкие веточки, отходящие от волокон к эпителию образуют под эпителием сплетение. Как кончаются эти нити в эпителии, нам не удалось проследить.

Есть много оснований для того, чтобы считать не за исключение, а за правило то, что и во всех случаях, когда идет смена клеточных элементов ткани, всегда исчезают, возникшие ранее нервные окончания, и при дифференцировке и росте новых клеток возникают со -

вершено заново веточки нервных волокон.

Нервные ганглии, как и все компоненты, изменяют -
ся по возрастам. Нервные клетки 1-го типа с 22μ
у 7 дневного животного доходят до 50μ у взросло -
го, клетки II-го типа с 10μ у 7 дневного до 25μ
у взрослого. Количество клеток II-го типа камбиальных
с возрастом уменьшается. В протоплазме клеток 1-го
типа, начиная с 30 дневного возраста появляется темный
пигмент (пигмент изнашивания). Деление нервных кле -
ток, как у молодых, так и у старых животных, мы не наб -
людали, если не считать amitotического деления де -
генерирующих клеток. С возрастом количество соедини -
тельной ткани между нервными клетками увеличивается
и поэтому они лежат дальше друг от друга.

Наличие в изменяющихся или растущих еще гангли -
ях двух видов нервных клеток и переходных между ними
форм указывает на то, что и в этой, наиболее важной, ча -
сти происходит очень глубокая перестройка ганглия. В
литературе также нет указаний на это весьма важное
явление, которому мы придаем особое значение.

II. Нами были прослежены изменения семенных
пузырьков под влиянием кастрации. Были взяты поз -
дние сроки после кастрации 2-4 и 5 месяцев. Мы от -
мечаем, что железа достигает крайних степеней редукции,
когда в некоторых компонентах остаются только камби -
альные элементы. Например, эпителий у кастрата 4-5 ме -
сяцев после кастрации состоит только из одного ряда
уплощенных клеток. В ганглии также увеличивается ко -
личество клеток II-го типа, как мы думаем, камбиаль -

ных и редуцируются клетки 1-го типа.

Мы считаем, что при процессе упрощения структур тканевых компонентов органа неизбежно должен быть, и это мы подтверждаем нашими наблюдениями, переход части нервных клеток

в камбиальное состояние. Этот процесс отражает общую закономерность перехода всего органа в состояние, соответствующее потере функциональности.

Часть преганглионарных нервных волокон перерождается. Сначала на них образуются варикозные расширения, а затем волокна распадаются на фрагменты. Количество нервных окончаний, как и других составных частей органа уменьшается. В этом мы также видим подтверждение общего закона редукции органа.

Сосудистая система ганглия также, конечно, редуцируется. От нее остается, как и во всех случаях редукции других органов, определенный минимум.

Мышечный слой, очевидно, под влиянием женского полового гормона, который на поздних стадиях кастрации подавляет мужской половой гормон, упрощается, приходит в упрощенное состояние и разрастается.

Все эти явления глубокой редукции нельзя считать необратимыми, так как запасные ресурсы данного органа не уменьшаются, а в некоторой части и увеличиваются и, вероятно, при новом прогрессивном развитии (например, при действии гормоном) они поведут к восстановлению функционального состояния сохранившихся в упрощенном виде тканей.

Резюмируя вышесказанное, мы можем отметить, что как прогрессивное развитие, т.е. возрастные изменения,

так и регрессивные перестройки под влиянием кастрации происходит при сохранении взаимосвязи тканевых компонентов. Так, рост и дифференцировка эпителия сопровождается изменениями в соединительной ткани и других тканях. Например, с началом функции эпителия на 30 день жизни в клетках ганглия 1-го типа появляется пигмент изнашивания, показывающий усиленную работу этих клеток. Вместе с развитием слизистой, увеличением ее складчатости, увеличивается и количество кровеносных сосудов. При регрессивных перестройках под воздействием кастрации эта взаимосвязь становится для нас более очевидной. Так, в связи с редукцией эпителия, редуцируются кровеносные сосуды, обслуживающие этот эпителий, атрофируются клетки ганглия, мышечная оболочка разрастается.

III. По вопросу возникновения запасных элементов органа, т.е. камбия, мы можем отметить, что во взрослом организме имеется вполне определенный камбий, способный давать начало только одному виду тканей. Более глубокие общие свойства возникают на ранних стадиях эмбрионального развития. На разных стадиях развития под влиянием различных воздействий происходит упрощение части тканевых компонентов, т.е. переход их в камбиальное состояние.

В эпителии мы считаем камбиальными базальные клетки, лежащие под цилиндрическими и размиожающиеся, очевидно, прогрессивным амитозом. С возрастом количество этих клеток уменьшается. При кастрации, мы предполагаем, остаются только эти клетки и, очевидно, они

дадут начало роста эпителия при прогрессивном разви -
тии. В соединительной ткани количество веретеновидных
клеток, которые мы считаем камбиальными, с возрастом
уменьшается.

Мы считаем, что в нервных ганглиях мелкие клет -
ки II-го типа, количество которых с возрастом умень -
шается, являются камбиальными. Количество их в гангли -
ях кастрата 4-5 месяцев после кастрации увеличивается,
возможно, за счет упрощения клеток, являющихся переход -
ными формами между клетками I-го и II-го типа.

Относительно камбия мышечной оболочки можно ска -
зать, что и во взрослом состоянии эта ткань остается
малодифференцированной, способной размножаться и бы -
стро приходить в упрощенное, камбиальное состояние.
На что указывает разрастание ее у кастрата
4-5 месяцев после кастрации.

1. В заключение мы должны отметить свое отно -
шение к вопросу о размножении клеток, который встал пе -
ред нами в связи с рассмотрением возрастного материала.
Отмечаем, что обычно среди тканей молодых животных, ко -
торые, как известно, бурно размножаются (например, расту -
щий эпителий, соединительная ткань, мышцы), мы фигуры
кариокинеза отмечаем, как редкое исключение возможно
обусловленное какими-то процессами, связанными с ин -
тенсивностью обмена веществ в ткани, или другими усло -
виями. Значит, молодые клетки делятся амитозом,

Карิโอкинез мы рассматриваем как показатель наличия условий, где митозы и другие перестройки плазмы, при некотором набухании клетки, дают различия в микроскоп плазматические группы.

Небольшая сравнительно степень "денатурации белков" (выражение Насонова), недостаточная степень дегенеративного состояния, наличие слабой степени паранекроза - являются именно условиями возникновения развернутых фигур хромосом и их видимого расщепления при карิโอкинезе. Поэтому мы и утверждаем, что карิโอкинез отражает собой более медленное деление клеток. Это деление в большей степени присуще дифференцированным клеткам. Старые клетки с инертной, набухшей протоплазмой делятся abortивным амитозом, в результате которого получаются двухядерные клетки и клетки с лопастным ядром.

- | | | |
|---------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. ЕЛИСЕЕВ. | -- | Экспериментально гистологическое изучение клеточных форм рыхлой соединительной ткани некоторых млекопитающих. Арх. Анат. гист. эмбр., т. XVIII, № 1, 1938 г. |
| 7. ЖАВАТИНСКИЙ Ю.М. | -- | К вопросу о нормальном строении вегетативных ганглиев. Сборник трудов, посвященный X1 летней деятельности ст. Тонкова. Изд. В.М.А., 1937 г. |
| 8. ЗАВАРЗИН . | -- | Учебник Гистологии, 1941 г. |
| 9. -"- | -- | О номенклатуре клеточных форм фибробластического ряда, в свя - |

ЛИТЕРАТУРА.

На русском языке.

1. АБРИКОСОВ - -- Учебник Паталогической Анатомии, 1939 г.
2. БОЛЬБ.К. и НИКОЛАЕВСКИИ -- Строение кожи северного оленя и ее изменение по временам года. Сборник по оленеводству, тундровой ветеринарии и зоотехнии, 1932 г.
3. БЕЛЯЕВ . -- Дифференцировка ганглиев влага - лица и матки человека в постэмбриональном развитии. Диссертация на степень доктора медицин. наук, 1938 г., Москва.
4. ГУНТЕР. -- О возрастных изменениях нервных элементов спинномозговых узлов. Сборник трудов, посвященный X1 летней деятельности Тонкова. Изд. В.М.А., 1937 г.
5. ДАНИНИ и КАРАЧАРОВА. -- Гистологические наблюдения над трансплантированным реберным хрящом белой крысы. Арх. анат. гист. и эмбр. том ХУШ, вып. 1, 1938 г.
6. ЕЛИСЕЕВ. -- Экспериментально гистологическое изучение клеточных форм рыхлой соединительной ткани некоторых млекопитающих. Арх. Анат. гист. эмбр., т. ХУШ, № 1, 1938 г.
7. ЛАБАТИНСКИЙ Ю.М. -- К вопросу о нормальном строении вегетативных ганглиев. Сборник трудов, посвященный X1 летней деятельности Тонкова. Изд. В.М.А., 1937 г.
8. ЗАВАРЗИН . -- Учебник Гистологии, 1941 г.
9. -" - -- О номенклатуре клеточных форм фибробластического ряда, в свя -

зи с вопросом о ревизии теории мезенхимного ряда. Сборн., посв. 25 летней деятельности Анличкова, 1935 г.

10. ЗАВАРЗИН. -- Эволюционная гистология и теоретическая медицина. Труды В.М.А. Р.К.К.А., т. IV, 1935 г.
11. -- -- Очерки по эволюционной гистологии нервной системы. Изд. Наркомздрава СССР, 1941 г.
12. ЗАЗЫБИН Н. -- Об иннервации подвижных структур. Труды Ивановского Медицинского института. Сборн. № 1, 1935 г.
13. КУЛАЕВ. -- Материалы по сравнительному цикломорфозу половых желез. Арх. Анат. гист. и эмбр., т. XVIII, вып. 3, 1938 г.
14. К Л Е Р В.О. -- К вопросу о взаимосвязи тканей. Труды Свердловского Медицинского института. Сборн. № 12, 1939 г.
15. К Л Е Р В.О. -- К проблеме компенсаторных при-слоблений центральной нервной системы. Труды Свердловского Медицинского института. Сборн. № 12, 1939 г.
16. ЛАВРЕНТЬЕВ В.И. -- Морфология антагонистической иннервации в автономной нервной системе и методы ее исследования. Сборник работ по морфологии автономной нервной системы. Изд. Наркомздрава СССР, 1939 г.
17. МОГИЛЬНИЦКИИ -- К вопросу о значении активной мезенхимы в патологических процессах. Труды Г.Г.М.И., 1936 г.
18. МУХИНА О.П. -- Возрастные изменения в центральной нервной системе. Диссерт. на степень кандид. биолог. наук. Свердловск, 1939 г.

19. НЕМИЛОВ. -- Курс эндокринологии, вып. 1938г.
20. НАСОНОВ и АЛЕКСАНДРОВ. -- Адсорбционные свойства живой и мертвой протоплазмы. Труды 1-й гистологической конференции, 1935г.
21. РУМЯНЦЕВ и СУНЦЕВА. -- Гистогенез волокнистых структур в культурах тканей. Труды 1-й гистологической конференции, 1935 г.
22. РАПОПОРТ. -- Влияние эстрогенных веществ на семенники и семенные пузырьки. Доложено на обществе эндокринологов в г. Харькова, 1941 г.
23. СТУДИТСКИЙ -- Компоненты костеобразовательного процесса и их взаимодействие в свете экспериментальных данных. Труды 1 гист. конференции, 1935г.
24. ПАВЛЕНКО и ПАВЛОВА. -- К методу определения активности препаратов мужского полового гормона. Вестник эндокринологии. 1933 г., № 26.
25. ЩЕЛКУНОВ -- Прогрессивное и регрессивное развитие капилляров. Арх. биологических наук, т. XXXVII, вып. 3, 1935 г.
26. ЯСВОИН. -- О возникновении основного вещества некоторых соединительно-тканевых образований у млекопитающих. Труды 1-й гистологической конференции, 1935 г.
27. Слободкин З.Т. -- Дифференцировка нервных элементов предстательной железы человека. Труды Мичиганского Гос. Мед. Ин-та т. X г. I - 1940г.

1. Ogden E.- Zur Kenntnis des segmentalen Lokalisation der motorischen der Spinalnerven in der Rückenmark der Kaninchen.
Psychiatr. Zc. 58. 1934.
- 2.
3. Carpenter R.- Spinalganglien responses of the transplantation of differentiated limbs in amblistome laum. Exp. Zool. 61. 1932 №1.
3. Dantschakoff V.- Effets paradoxaux d'un traitement prolongé par la testosté-
-zone sur l'histogénèse sexuelle des femelles de cobaye
testosteronisées dès le stade embryonnaire. C. R. S. B. CXXVIII 1938
№23.
4. Dantschakoff V.- Action de la testostérone et édification dans l'embryon
de complexes d'organes sexuels. C. R. S. B. CXXVIII 1938 №23.
5. Dantschakoff V.- Sur les effets de l'hormone mâle dans un jeune cobaye fe-
-melle traité depuis un stade embryonnaire (inversion
sexuelle). C. R. S. B. CXXVII №13 1938.
6. Dantschakoff V.- Sur les effets de l'hormone mâle dans un jeune baze
traité depuis un stade embryonnaire (productions d'hy-
-permales). C. R. S. B. CXXVII №13 1938.
7. Greene E.- Anatomy of the rat. Transactions of the American philo-
-sophical society helol at Philadelphia for promotiny
usepul knowledge.
8. Greene R. Burril M and Fry A.- Experimental intersexuality.
The effect of antenatae androgens on sexual development
of female rats. The American journal of anatomy.
v 65 №3 1939.

9. Haschimoto.- Zur Kenntnis d. Ganglien in d. Weiblichen genitalien.
Beitrage zur geburtsch. u. gyn. 1904. b. 8.
10. Grynfeldt. S.- Etude cytologique de phenomenes secretoires normaux
de la mamelle en dehors de la lactation nes
secrections colostrales. Arch. d'Anat. microsc. 33 Vol. 1937.
11. Howard E.- Effects of castration on seminal vesicles as influenced by
age, considered in relation to the degree of development of the
adrenal x-zone. The American Journal of Anatomy. v. 65. n. 1.
12. Krytschuk.- Zur Anatomie und Physiologies des Nervenapparates d. Harn-
-blase und d. ureters. separ. Abdruck aus dem Neurolog. instit. An
der Wiener universitet. Bd. 24. n. 2-3. 1923.
13. Geboun (Yumup. no Bruceby).- Zeitschr. f. mikroskop. Anat. Forsch. Bd. 15, 1928
14. Lacassagne. A.- Injection de testosterone dans la vesicule seminale
du rat castré, pour aceroître la sensibilité de
cet test biologique de l'hormon mal.
C. R. S. R. CXXVI N. 29, 1937.
15. Martins.- Contractilité et pharmacologie comparée in vitro in vitro de
-la prostate de rats normaux et de rats castrés et injectés
d'hormones sexuelles. C. R. S. R. CXXIX. n. 24. 1938.
16. Möllendorf W. Das Fibrozytinnetz im lockeren Bindegewebe u. s. w.
Zeitschrift f. Zellforsch. und mikr. Anat.
Band 3, 1926.

17. Moor. - The effects of extracts of testis in correcting the castrated condition in the foal and in the mammal. The American Journal of Anatomy. 45. 1930.
18. Pfuhl. Zeitschrift f. mikr. Anat. Forsch. Bd. 31, 1932.
(zum no. Euseebj).
19. Pilati. L. - Statistische Untersuchungen über das Wachstum der Nerven-
zellen der menschlichen Spinalganglien. Zeitschr. mikrosk. anatom.
Forschung. 1938.
20. Plenk H. - Über argyrophile Fasern (Gitterfasern) und ihre Bildungs-
zellen. Erg. Anat., Bd. 27, 1927.
21. Price D. - Normal development of the prostate studies and seminal vesicles of the rat with of experimented modification. The American Journal of Anatomy.
22. Podhradzky D. - Über die Zahl die Spinalganglien mit die Hinter-
zellfasern. Zeit. v. Anat. Entw. 1933.

acc. Borareba.