

С. Я. АУЛЬ

**О ПОСЛЕДСТВИЯХ ДЕСИМПАТИЗАЦИИ МАТКИ КРОЛЬЧИХИ
НА ЕЕ СТРУКТУРУ И ФУНКЦИИ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Научный руководитель:
профессор, доктор ветеринарных наук Ю. Т. ТЕХВЕР

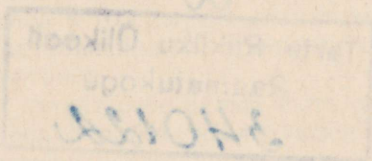
С. Я. АУЛЬ

**О ПОСЛЕДСТВИЯХ ДЕСИМПАТИЗАЦИИ МАТКИ КРОЛЬЧИХИ
НА ЕЕ СТРУКТУРУ И ФУНКЦИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
биологических наук

Научный руководитель:
профессор, доктор ветеринарных наук Ю. Т. ТЕХВЕР



Тарту 1962

Настоящая диссертация, написанная на эстонском языке под заглавием: «Küüliku emaka desümpatisatsiooni tagajärgedest tema ehitusele ja talitlusele» является в основном экспериментальным исследованием. Работа включает следующие главы: I. Введение, II. Обзор литературы, III. Материал и методика, IV. О макро- и микроскопическом строении матки крольчихи, V. О последствиях косвенной десимпатизации матки, VI. О последствиях прямой десимпатизации матки, VII. Анализ результатов исследования, VIII. Сводка и результаты.

Работа содержит 143 страницы машинописи, 8 таблиц и 31 рисунок (микрофото). Список использованной литературы включает 85 названий, из них 52 отечественных и 33 зарубежных работы.

Операции проведены в лаборатории кафедры неврологии ТГУ при содействии канд. мед. наук К. Пыльдвере. Обработка данных проводилась в гистологической лаборатории кафедры анатомии и гистологии Эст. сельскохоз. академии.

Защита назначена Ученым Советом Отделения биологических и медицинских наук АН ЭССР на 1962 г.

Дата отправления автореферата

1962 г.

Ученый секретарь:



I. ВВЕДЕНИЕ

В современной биологии все больше внимания уделяется изучению нервной системы, ее разнообразных функций и отношений к другим тканям и органам. Согласно учению И. П. Павлова о нервизме, все физиологические процессы в организме протекают под регулирующим действием нервной системы.

Однако действие нервной системы на функции и структуру многих органов все еще в общем недостаточно выяснено. К таким органам относится и матка. Так как функции матки одновременно подчиняются влияниям как нервной, так и гормональной системы, то выяснение влияния нервной системы на этот орган является особенно затруднительным.

Специальных исследований в этой области проведено еще сравнительно мало, эти вопросы не нашли пока более детального рассмотрения, и имеющиеся данные часто противоречивы. Вышесказанное обусловлено в первую очередь тем обстоятельством, что до настоящего времени соответствующие исследователи считали необходимым главным образом выяснение иннервации матки и что изменения, вызываемые нарушением иннервации матки, описывались как побочное явление.

Однако выявление значения нервной системы в развитии и управлении функций матки является все же крайне необходимым как с общебиологической точки зрения, так и из практических соображений. У высших позвоночных матка, как место развития зародыша, является незаменимой. На размножение же животных мы можем лишь в том случае сознательно повлиять, если мы располагаем детальнейшими данными о функциях и пластичности половых органов.

Настоящая работа и ставит себе целью быть дополнением в выяснении данного вопроса. В работе исследуются в первую очередь макро- и микроморфологические изменения матки, поскольку последние находятся в зависимости от управляющего действия нервной системы. Одновременно выясняется, в какой мере десимпатизация изменяет функции матки, каким образом десимпатизированная матка реагирует на гормон фолликулин, какие гистологические изменения в структуре матки вызывает

ее десимпатизация по сравнению с недесимпатизированной маткой и в какой мере результаты десимпатизации изменяются в течение известного времени.

Выясняется также, может ли десимпатизированная матка являться нормальной средой для развивающихся зародышей и препятствует ли и в какой мере десимпатизация функции матки при родах.

С целью выявления различий между нормальной маткой и маткой, поставленной в экспериментальные условия, проведено предварительно морфологическое исследование структуры матки нормальной крольчихи, относительно которой в литературе нет достаточных данных.

II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В настоящей работе в качестве подопытных животных использовались крольчихи (*Oryctolagus cuniculus*), так как у них двойная матка (*uterus duplex*). Последнее обстоятельство предоставило возможность при проведении опытов десимпатизации использовать в качестве контрольного материала второй, нормальный недесимпатизированный рог матки того же животного.

Опыты и наблюдения проведены над 50 крольчихами возрастом от 4 до 17 месяцев, в преобладающем большинстве случаев над половозрелыми животными.

Большинство подопытных крольчих принадлежало к мелкой породе шиншилла и разводилось автором настоящей работы. Часть крольчих — 17 особей — принадлежала к бельгийской породе великанов, и некоторые животные являлись гибридными представителями породы шиншилла.

Опытный материал, хотя и разводился в одинаковых условиях, являлся в породном отношении неоднородным, что вызвало некоторые затруднения при выяснении количественных отношений данных опытов.

С пятью крольчихами опыты не были проведены; эти животные использовались для получения обзора микроанатомического строения матки нормальной половозрелой крольчихи и для контроля данных, опубликованных по этому вопросу в литературе. У указанных пяти животных выяснялась структура рогов матки, их симметричность и характер рельефа слизистой оболочки, так как в литературе данных по этому вопросу не удалось обнаружить.

Опыты по выяснению последствий десимпатизации матки были проведены с 45 крольчихами. Упомянутые опыты проводились в двух вариантах: при помощи косвенной и прямой десимпатизации матки.

Косвенная десимпатизация матки состояла в экстирпации поясничной части симпатического ствола и была осуществлена в двух сериях: 1) симпатический ствол был удален только с одной стороны (односторонняя десимпатизация) и 2) симпатический ствол был удален с обеих сторон (двусторонняя десимпатизация). В первом случае контрольным объектом являлся второй (недесимпатизированный) рог матки того же животного, во втором случае — нормальные рога матки крольчихи того же выводка.

Прямая десимпатизация матки состояла в удалении каудального мезентериального ганглия и подчревного сплетения (plexus hypogastricus), причем десимпатизация всегда проводилась с обеих сторон, так как у крольчих каудальный мезентериальный ганглий и подчревное сплетение являются непарными образованиями.

Целью опытов над другими животными было выяснение характера и пределов структурных изменений, вызванных в рогах матки выпадением симпатической иннервации (десимпатизацией).

Как известно, для крольчих характерна спровоцированная овуляция. У них развитие стенки матки остается «заблокированным» в фолликулярной фазе, пока совокупление не вызывает овуляцию, после чего в развитии матки наступает лутеиновая фаза.

Для переведения матки подопытных животных из фолликулярной фазы обратно в анэстральную и для восстановления в матке по желанию фолликулярной фазы, половозрелые подопытные животные были подвергнуты кастрации, а затем некоторые из них инъекции фолликулином. По тем же соображениям были кастрированы и контрольные животные. Только у двух молодых (инфантильных) крольчих не было необходимости провести кастрацию.

У пяти крольчих с косвенной и у пяти крольчих с прямой десимпатизацией матки овариоэктомия не была осуществлена. Указанные животные служили для наблюдения над их половым поведением и для выяснения, как и в какой мере десимпатизация влияет на их забеременение и последующие роды.

Для вызывания в стенке матки фолликулярной фазы как кастрированным животным с десимпатизированной маткой, так и обыкновенным кастратам был интрамускулярно инъецирован фолликулин в однократной дозе 200 единиц на одно животное. При помощи данной методики было выяснено, в какой мере десимпатизированная матка иначе реагирует на фолликулин, чем нормальная матка.

Операции — двусторонняя овариоэктомия и десимпатизация матки — были осуществлены при соблюдении всех правил асептики с применением локальной новокаиновой анестезии.

Сроком истечения послеоперационного травматического состояния считались три недели, в течение которых рана настолько заживала, что животных можно было считать совершенно здоровыми. Затем была проведена вторая фаза опыта — инъекции фолликулина. В среднем спустя 48 часов после инъекции фолликулина животные были забиты путем декапитации.

Непосредственно после декапитации у подопытных животных матка была удалена и освобождена от широкой связки, растянута на стеклянной подставке, и измерена длина рогов матки. Затем рога матки были отделены от шейки матки и яйцевода и в отдельности взвешены с точностью до 1 миллиграмма.

Для фиксации исследуемого материала применялся водный раствор нейтрального формалина.

Для приготовления гистологических препаратов, как с овариального, так и с цервикального конца рога матки были отделены кусочки длиной приблизительно в 1 см. Целлоидиновые срезы толщиной в 10—12 микронов окрашивались главным образом по методу Ван-Гизона, отчасти также гематоксилином и эозином, или (для выявления эластических волокон) резорцинфуксином.

В стенке рога матки была измерена толщина отдельных оболочек как с мезо-, так и антимезометриальной стороны. Для мышечной оболочки продольные и кольцевые слои были измерены в отдельности. Так же измерялся диаметр кровеносных сосудов, как артерий, так и вен, так как на них десимпатизация отражается особенно сильно.

На слизистой оболочке, как наиболее изменчивой оболочке рога матки, измерялась высота складок и наблюдалось их размещение.

Измерения проведены на поперечных срезах обоих концов рога матки, по 5 препаратов с разных частей каждого конца рога. По данным измерения было вычислено арифметическое среднее.

Также были сделаны наблюдения над рельефом поверхности слизистой оболочки. Для этой цели от зафиксированного в формалиновом растворе рога матки были отрезаны кусочки, длиной приблизительно в 1 см, разрезаны вдоль — один по мезометриальной, другой по антимезометриальной стенке — и прикреплены булавками к кусочкам пробки.

Для получения более детальных сравнительных цифровых данных на поперечных срезах были вычислены объемы слизистой и мышечной оболочек рога матки. Для этого микроскопическая картина поперечного среза проектировалась на белую бумагу, на которой зарисовывались контуры упомянутых оболочек. На ту же бумагу проектировалась и площадь окулярной сетки в 1 мм², контуры которой были обведены каранда-

шом. Затем по рисунку были отдельно вырезаны площади, занимаемые оболочками рогов матки, а также и площадь в 1 мм^2 . Вырезки взвешивались на торзионных весах с точностью до 1 мг. Затем была вычислена площадь слизистой и мышечной оболочек поперечного среза в квадратных миллиметрах. Для этой цели вес вырезок как слизистой, так и мышечной оболочек был разделен на вес вырезки рисунка 1 мм^2 окулярной сетки. Для вычисления средней величины площади отдельных оболочек поперечного среза на протяжении всего рога матки были зарисованы и взвешены вышеописанным способом 5 поперечных срезов рога матки, как овариального, так и цервикального концов, и вычислены соответствующие средние размеры.

Умножением средней площади мышечной и слизистой оболочек рога матки на длину рога матки был получен объем упругих оболочек в мм^3 .

III. О МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ МАТКИ КРОЛЬЧИХИ

Свободные передние части матки в литературе называются рогами матки (Froböse, 1932; Preissecker, 1932; Lesbouyries, 1949), а каудальные рядом лежащие и сросшиеся части, которые самостоятельно открываются во влагалище — шейкой матки (Seiferle, 1932; Lesbouyries, 1949). Такое подразделение применяется и в настоящей работе.

У подопытных животных с обоесторонне десимпатизированной маткой и кастрированных, также и у простых кастратов левосторонний рог матки был лишь на 0,5 см короче и на 0,05 г легче, чем правосторонний рог матки. Из этого видно, что различия между длиной и весом левого и правого рогов матки крольчихи настолько незначительны, что рога матки крольчихи в общем можно считать симметричными.

Поверхность слизистой оболочки рога матки крольчихи описывается как продольно-складчатая (Топчиева, 1955 и др.), но следует заметить, что продольные складки разделены поперечными бороздами на небольшие части, так что каждая складка представляет собой ряд подушек (табл. 1, рис. 1). На свободной поверхности слизистой оболочки таких рядов складок обыкновенно 5—7, причем на мезометриальной стороне средняя высота складок (1736 микр.) превышает таковую на антимезометриальной стороне (384 микр.). Также складки выше в овариальном участке рогов (в среднем 1917 микр.), чем в цервикальной части (в среднем 1581 микр.), и число продольных рядов складок повышается около шейки матки (до 20), образуя здесь круг складок почти одинаковой высоты.

По данным некоторых авторов (Gerhard, 1909; П. В. Терентьев, 1952 и др.), эпителий слизистой оболочки рога матки крольчихи является плоским и многослойным, по данным других (Seiferle, 1933) однослойным кубическим или цилиндрическим. В нашем материале наблюдался однослойный цилиндрический эпителий (табл. 1, рис. 2), причем среди образующих эпителий клеток можно было различить клетки двоякого рода. Узкие клетки с темной цитоплазмой и овоидным ядром составляли большинство, другие клетки отличались прозрачной цитоплазмой и круглым, расположенным в базальной части, ядром. Последние в окрашенных препаратах вследствие слабого окрашивания остаются светлыми и называются в дальнейшем в нашей работе «светлыми клетками» (табл. 1, рис. 2).

В единичных случаях на поверхности покровного эпителия матки наблюдаются реснички, особенно в непосредственной близости от шейки матки.

Строма слизистой матки напоминает в глубоких слоях рыхлую соединительную ткань, обильно содержащую коллагеновые волокна. Однако строма, расположенная между железами и ближе к эпителию, богаче клетками и напоминает скорее ретикулярную ткань.

Маточные железы встречаются на протяжении всего рога матки. В шейке матки железы отсутствуют. По внешней форме маточные железы являются прямыми или извилистыми и чаще всего неразветвленными трубчатыми железами (табл. 1, рис. 4). Разветвленные железы встречаются в матке крольчихи очень редко. Диаметр маточной железы 22—64 микр. На поперечном срезе просвет железы окружен 8—10 эпителиальными клетками высотой в 13 микр. В железистом эпителии встречаются узкие клетки с темной цитоплазмой и овоидным ядром и вышеназванные светлые клетки с круглым ядром. Как в железистом, так и в покровном эпителии слизистой оболочки наблюдаются митозы, а в непосредственной близости от эпителия — блуждающие клетки и лимфоциты (табл. 1, рис. 4).

Если об обилии и извилистости маточных желез судить по числу видимых разрезов железистых трубочек на срезах слизистой оболочки, то оказывается, что в рогу матки в сторону яичника желез больше, чем в сторону шейки — в первом случае на поперечном срезе рога матки в среднем 327, во втором случае 251 разрез железистых трубочек. В антимезометриальной стенке густота маточных желез больше, чем на мезометриальной стенке, и железы более извилистые и заходят глубже в сторону матки.

Мышечная оболочка утолщается в цервикальном направлении, являясь одновременно более толстой на мезометриальной стенке. Различия между мезометриальной и антимезометриаль-

ной сторонами обусловлены главным образом различиями в толщине внутреннего (кольцевого) мышечного слоя.

Толщина кольцевого мышечного слоя на мезометриальной стороне левого рога матки в среднем 546 микр. и продольного слоя — 368 микр., на антимезометриальной стороне те же размеры мышечных слоев соответственно 225 и 280 микронов. Толщина кольцевого мышечного слоя рога матки на мезометриальной стороне 558 микр., на антимезометриальной стороне — 201 микр., соответствующие размеры продольного мышечного слоя — 381 и 266 микр.

Таким образом кольцевой мышечный слой на мезометриальной стороне толще продольного, на антимезометриальной же стороне наблюдается обратное явление.

Длина ядер мышечных волокон равняется в среднем 5,2 микр. и диаметр 3,2 микр.

Расположенный между мышечными слоями сосудистый слой является обыкновенно прерывистым и на мезометриальной стороне более толстым, чем на антимезометриальной стороне (табл. 1, рис. 3). Диаметр вен сосудистого слоя превышает диаметр артерий, и в цервикальном конце рога матки он больше (вены 44 микр., арт. 36 микр.), чем в овариальном конце (вены 34 микр., арт. 25 микр.).

Поверхность серозной оболочки матки гладкая или только местами (на мезометриальной стороне) слабо складчатая (табл. II, рис. 2). Эпителий серозной оболочки однослойный и плоский, ядра его овальные, длиной в 9,6 микр., диаметром в 3,2 микр. Толщина серозной оболочки на мезометриальной стороне в среднем 30,3 микр., на антимезометриальной стороне 15,1 микр. Заметного утолщения в направлении от яичника к шейке матки не наблюдается, и различия в толщине серозной оболочки между левыми и правыми рогами матки не проявляются.

У маток овариоэктомированных крольчих (контрольных животных) на третьей неделе после кастрации наблюдалось сильное утолщение (ожирение) широкой связки матки и утончение рогов матки, по сравнению с рогами матки одновозрастных нормальных крольчих. В строении рогов матки кастратов также наблюдались отклонения от нормы — складки слизистой оболочки утратили свою обычную высоту (утончение слизистой оболочки), однако число складок, форма и размещение их не отличались от таковых матки нормальной крольчихи. Покровный эпителий слизистой оболочки стал тоньше (6,4 микр.), и свойственные ему светлые клетки встречаются очень редко или совершенно отсутствуют (у кастрированных в четырехмесячном возрасте). Число разрезов маточных желез на поперечном срезе рога матки уменьшилось (среднее 95,5) больше чем втрое, железы утончились (диаметр 10,7 микр.) и стали менее изви-

листы (более короткими), являясь и инактивными. В железистом эпителии отсутствуют также светлые клетки и митозы.

Наряду со слизистой оболочкой утончилась и мышечная оболочка (385 микр. в антимерометриальной и 600 микр. в мезометриальной стенках).

Соотношения между толщиной продольного и кольцевого мышечных слоев остались в общем прежними. Однако сосудистый слой в результате овариоэктомирования не утончился и по сравнению с мышечными слоями казался даже сильнее развитым.

Количество внутримышечной соединительной ткани тоже увеличилось; некоторое утолщение наблюдалось у кастратов и у серозной оболочки.

IV. О ПОСЛЕДСТВИЯХ КОСВЕННОЙ ДЕСИМПАТИЗАЦИИ МАТКИ

А. О последствиях, вызываемых односторонней косвенной десимпатизацией в структуре матки при воздействии фолликулином

Односторонней косвенной десимпатизации матки были подвергнуты 4 крольчихи. Одновременно с десимпатизацией они были кастрированы, и через три недели всем подопытным животным был инъецирован фолликулин (рис. 1). Животные были забиты через 48 часов после инъекции фолликулина.

При вскрытии обнаружилось, что широкая связка матки сильно ожирела и левый десимпатизированный рог матки краснее, и в некоторой мере толще правостороннего. Левосторонний рог матки был также в среднем на 1 см длиннее и на 70 мг тяжелее правостороннего.

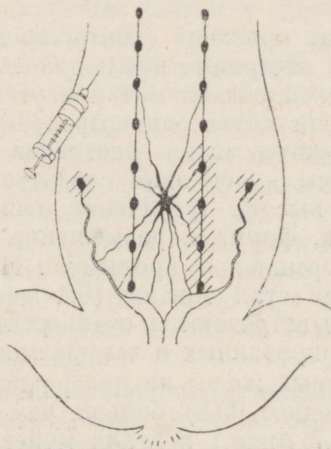


Рис. 1. Схема унилатеральной косвенной десимпатизации матки крольчихи. Органы, расположенные на заштрихованных местах (лумбосакральная часть левого симпатического ствола и обоесторонние яичники), удалены операционным путем.

При гистологическом исследовании выяснилось, что высота складок слизистой оболочки десимпатизированной матки как на мезо-, так и на антимезометриальной сторонах была больше, чем у нормального рога матки (табл. 1). Однако относительное соотношение между размещением и формой складок слизистой оболочки на мезо- и антимезометриальной сторонах не отличалось от такового в нормальном рогу матки (табл. II, рис. 3 и 4).

Таблица 1

Толщина оболочек рогов матки крольчих при косвенной десимпатизации в микронах
(а — антимезометриальная, м — мезометриальная сторона)

№ № крольчих	Стенка матки	Серозная оболочка		Мышечная оболочка		Слизистая оболочка	
		лево-сторон.	право-сторон.	лево-сторон.	право-сторон.	лево-сторон.	право-сторон.
22	а	25	16	527	503	547	452
	м	54	40	734	725	1675	1445
31	а	70	16	131	245	246	160
	м	32	32	246	256	780	828
33	а	16	16	356	224	250	313
	м	32	32	530	476	1030	931
42	а	44	37	610	640	640	490
	м	72	58	1235	1330	2000	1320
Среднее	а	38	21	406	403	440	353
	м	47	40	686	696	1371	1131

Как толщина слизистой оболочки десимпатизированного рога матки, так и ее объем (в среднем 275 мм³) были больше, чем в недесимпатизированном рогу матки (в среднем 235 мм³).

То же самое отражается и в высоте эпителиальных клеток слизистой оболочки. Высота эпителиальных клеток в десимпатизированном рогу матки была 9,6—16 микр., на недесимпатизированной же стороне 9,6—12,8 микр. Среди эпителиальных клеток наблюдались темные, длинные клетки и светлые с округлым ядром; последних в эпителии слизистой оболочки десимпатизированной матки было меньше, чем в нормальном рогу матки.

В строении матки заметные гистологические различия между десимпатизированными и недесимпатизированными рогами не

наблюдались, однако весьма существенные различия проявлялись между маточными железами сравниваемых рогов матки.

В слизистой оболочке десимпатизированного рога матки маточных желез, притом более развитых и извилистых (средний диаметр разрезов желез 35 микр.), было больше, чем в недесимпатизированном рогу матки (средний диаметр 31 микр.). На поперечном срезе десимпатизированного рога матки можно было в среднем насчитать 141 разрез желез, тогда как на поперечном срезе недесимпатизированного рога матки их было 112.

Под действием десимпатизации толщина мышечной оболочки значительно не изменяется, также соотношения между ее толщиной на мезо- и антимезометриальной стенках остаются в десимпатизированном рогу матки такими же, как и в нормальном рогу матки (табл. 1).

Толщина сосудистого слоя мышечной оболочки была в десимпатизированном рогу всегда больше, чем в недесимпатизированном рогу матки. Соединительная ткань оказалась весьма сильно развитой, образуя сплошной ровный круг между мышечными слоями. Утолщению подверглись и кровеносные сосуды, главным образом вены (поперечник отдельных вен равнялся 160×640 микр.).

Объем мышечной оболочки десимпатизированного рога матки, согласно данным измерения, больше (427 мм^3), чем объем таковой недесимпатизированного рога матки (367 мм^3).

Утолщение серозной оболочки рога матки под действием десимпатизации обусловлено разбуханием ее соединительной ткани (табл. II, и рис. 1).

Все гистологические изменения, проявляющиеся в результате десимпатизации рога матки в его структуре и реагировании на фолликулин, находятся в зависимости от времени. Опыт с крольчихой, матка которой также была подвергнута односторонней десимпатизации, но которой фолликулин был инъецирован на 10 дней раньше, чем другим подопытным животным, показал, что на десимпатизированной стороне наблюдались такие же изменения, как и в первой группе опытов, но только в более слабой форме.

Б. О последствиях, вызываемых двусторонней косвенной десимпатизацией в структуре матки при воздействии фолликулином

Опыты по двусторонней косвенной десимпатизации проводились в двух сериях. В каждую серию входило по три овариоэктомированных животных одного и того же помета. Одному из подопытных животных из каждой серии фолликулин был инъе-

цирован спустя 14 дней после операции (А), другое животное было подвергнуто воздействию фолликулина спустя 26 дней после операции (В) и третье животное, простой кастрат, являлось контрольным (Б) (рис. 2).

Десимпатизированные рога матки подопытных животных оказались более розовыми, чем у простых кастратов, однако в измерительных данных (длина, вес) более приметные различия не проявлялись. Длина рогов матки подопытных животных группы А была в среднем 9,4 см, вес — 1,7 г; длина рогов матки у животных группы В была 8,8 см и вес их — 1,78 г; у контрольных животных (Б) соответствующие размеры — 8,8 см и 1,75 г.

При гистологическом исследовании оказалось, что слизистая оболочка рогов матки, реагирующая в общем в большей мере на действие фолликулина, чем мышечная оболочка, в результате двусторонней косвенной десимпатизации уменьшилась в объеме. Весьма вероятно, что с течением времени способность реагировать в некоторой мере восстанавливается. Объем слизистой оболочки рогов матки подопытных животных группы В (476 мм^3), по сравнению с объемом слизистой оболочки животных группы А (444 мм^3), увеличился, но все же не достиг объема слизистой оболочки рогов матки контрольных животных группы Б (603 мм^3). (Табл. III, рис. 1 и 2).

Различие в толщине слизистой оболочки рогов матки отражается и в высоте ее складок, причем соотношение размещения

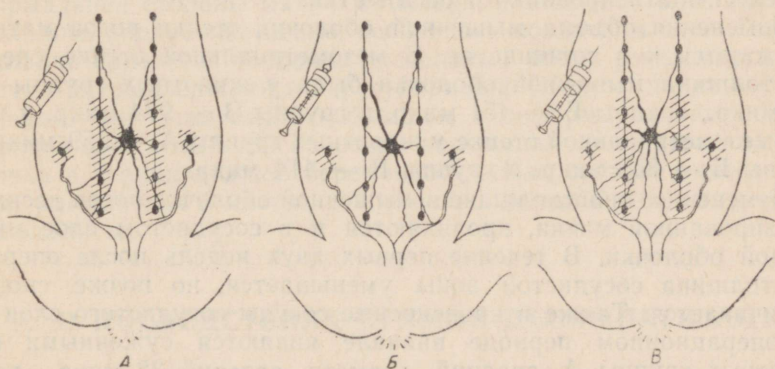


Рис. 2. Схема билатеральной косвенной десимпатизации матки крольчихи. Органы, расположенные на заштрихованных местах (лумбосакральные части обоесторонних симпатических стволов и обоесторонние яичники), удалены операционным путем.

- А. Животным через 14 дней после операции был инъецирован фолликулин.
- Б. Простые кастраты (контрольные животные), которым фолликулин был инъецирован через 24 дня после кастрации.
- В. Животным через 26 дней после операции был инъецирован фолликулин.

и высоты складок на мезо- и антимезометриальной стенках соответствует таковым в слизистой оболочке рогов матки нормального животного. У контрольных животных (Б) средняя высота складок на антимезометриальной стенке рогов матки была 412 микр. и на мезометриальной стенке 1011 микр. У животных группы А соответствующие размеры были всего 272 микр. и 930 микр.; у животных группы В — 279 микр. и 1123 микр.

У подопытных животных группы А высота эпителиальных клеток слизистой оболочки меньше (6,4—12,8 микр.), чем у контрольных животных (9,6—16,0 микр.), и эпителиальные клетки окрашены сравнительно равномерно: хотя и встречаются более крупные клетки с округлым ядром, но типичные светлые клетки отсутствуют (табл. III, рис. 3 и 4).

Высота эпителиальных клеток слизистой оболочки рогов матки подопытных животных группы В превышает в значительной мере высоту эпителия у контрольных животных (Б), доходя до 12,4 — 25,6 микр. Встречаются и типичные «светлые» клетки. (Табл. III, рис. 3).

Маточные железы в результате десимпатизации реагируют на фолликулин с такой же закономерностью, как и эпителий слизистой оболочки.

Объем мышечной оболочки (вместе с объемом серозной оболочки) рогов матки вначале в результате десимпатизации как будто уменьшается (табл. III, рис. 1 и 2), но позже снова увеличивается и иногда даже превышает объем мышечной оболочки недесимпатизированного рога матки.

Изменения объема мышечной оболочки стенки рогов матки отражаются и в толщине ее. В мезометриальной стенке средняя толщина мышечной оболочки была у животных группы А 465 микр., группы Б — 451 микр. и группы В — 974 микр. и на антимезометриальной стенке у животных группы А — 259 микр., группы Б — 355 микр. и группы В — 414 микр.

Изменения, происходящие в мышечной оболочке рогов десимпатизированной матки, проявляются и в сосудистом слое мышечной оболочки. В течение первых двух недель после операции толщина сосудистой зоны уменьшается, но позже снова увеличивается. Также и кровеносные сосуды сосудистого слоя в постоперационном периоде вначале являются суженными (у животных группы А средний диаметр артерий 38 микр., вен 44×68 микр.), позже они снова расширяются (у животных группы В средний диаметр артерий 52 микр., вен 81×205 микр.), не достигая в течение данного периода размеров, характерных для контрольных животных (у животных группы Б средний диаметр артерий 60 микр., вен — 82×238 микр.).

Утолщение серозной оболочки в рогах десимпатизированной матки совершается путем разрежения коллагеновых волокон и увеличения межфибриллярного вещества.

В. О последствиях, вызываемых косвенной десимпатизацией матки в забеременении и родах

Подопытных животных было 5. Все животные были подвергнуты косвенной, односторонней десимпатизации и, начиная с одного месяца после операции, случены в разные сроки. Одна крольчиха была забита через 10 дней после случки. При вскрытии оказалось, что в десимпатизированном рогу матки на мезометриальной стороне были прикреплены 6 зародышей на расстоянии 0,8 см друг от друга. Другой же рог зародышей не содержал.

Так как в данном случае зародыши в рогу десимпатизированной матки находились на равном расстоянии друг от друга и число их было достаточно большое, следует сделать вывод, что в результате десимпатизации имплантационная способность не уменьшилась.

Опыты с остальными животными показали, что односторонняя десимпатизация матки не оказывает влияния на роды, на продолжительность беременности и на количество крольчат в помете, однако может воспрепятствовать забеременению на первом месяце после операции.

Интересно также отметить, что у крольчихи с односторонне десимпатизированной маткой, которой на третьем месяце после родов был инъецирован фолликулин и которая потом была забита, гистологическая картина матки отличалась от картины нормальной стороны матки. Утончение мышечной оболочки проявлялось вполне явственно, особенно в кольцевом слое. Однако складки слизистой оболочки оказались в обоих рогах матки вторично расщепленными и нерегулярными. Железы почти отсутствовали, или были очень небольшие и деформированные. Поперечный срез слизистой оболочки напоминал срез слизистой оболочки в период ложной беременности. Как светлые эпителиальные клетки, так и митозы в эпителии слизистой оболочки не наблюдались.

V. О ПОСЛЕДСТВИЯХ ПРЯМОЙ ДЕСИМПАТИЗАЦИИ

А. О последствиях прямой десимпатизации в структуре матки при воздействии фолликулином.

Опыты были проведены над 15 крольчихами в пяти сериях, причем в каждую серию входили 3 крольчихи из одного и того же помета: 1) кастрат с десимпатизированной маткой, подвергнутый воздействию фолликулина (А), 2) кастрат с недесимпатизированной маткой и не подвергнутый воздействию фолликулина (Б, контрольное животное) и 3) кастрат с недесим-

патизированной маткой, но подвергнутый воздействию фолликулином (В) (рис. 3).

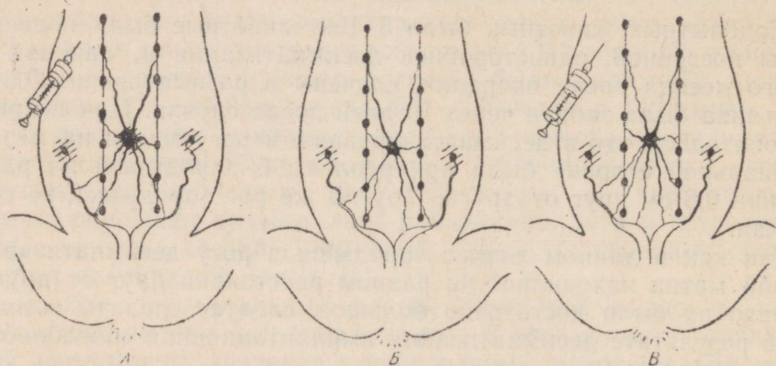


Рис. 3. Схема прямой десимпатизации рогов матки овариоэктомированной крольчихи (А) и схемы контрольных овариоэктомированных, но недесимпатизированных животных, из которых одно (Б) является простым кастратом, а другому (В), кроме того, инъецирован фолликулин.

При вскрытии оказалось, что у животных группы В рога матки были более напряженными, плотными, толще и заметно розовее, чем у простых кастратов (животных группы Б). Рога матки животных группы А были бледнее и тоньше, чем рога матки у В-животных, однако толще, чем рога матки у простых кастратов (Б-животных).

Соответствующие измерительные данные показывают, что длина рогов матки варьирует. Наблюдаются хотя и незначительные, но все же регулярные различия между десимпатизированными и недесимпатизированными матками. Однако из весовых данных вытекает, что матки изменяются под влиянием фолликулина весьма значительно и регулярно. Вес рогов матки кастратов (В-животных) под воздействием фолликулина увеличился на 140%, однако вес десимпатизированных и подвергнутых воздействию фолликулином рогов матки (А-животные) всего только на 76%.

Таким образом, прямым путем десимпатизированная матка не реагирует на воздействие фолликулином в такой мере, как недесимпатизированная матка.

Наилучший обзор количественных изменений, совершающихся в стенках матки в условиях десимпатизации, предоставляет нам сравнение толщины и объема оболочек стенки рогов матки.

Соотношение между толщиной стенки рога матки и ее отдельных оболочек на анти- и мезометриальной сторонах не из-

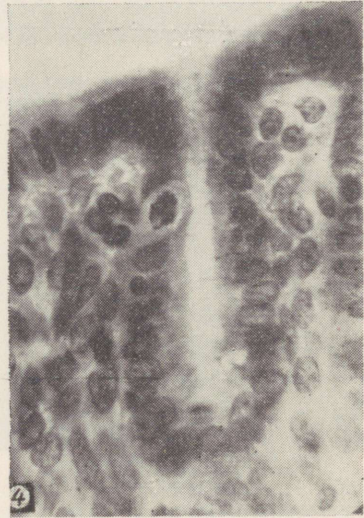
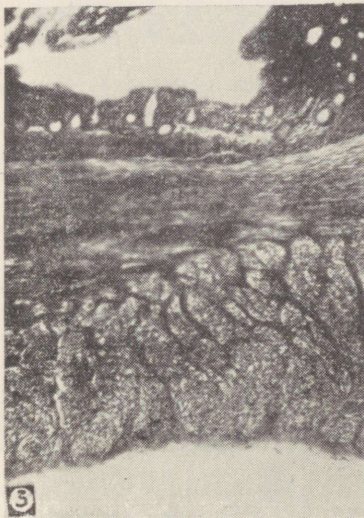
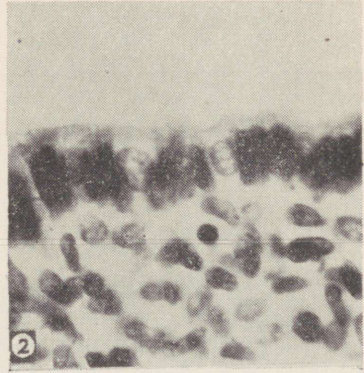


Табл. I. Поверхностный рельеф слизистой оболочки рога матки на антимезометриальной стенке (1) и двоякого рода клетки эпителия слизистой оболочки (2). Толщина продольного и кольцевого слоев мышечной оболочки рога матки на антимезометриальной стенке (3) и продольный срез через железистую трубочку (4). Увеличение рис. 1 — 8 х, рис. 2 и 4 — 675 х и рис. 3 — 54 х.

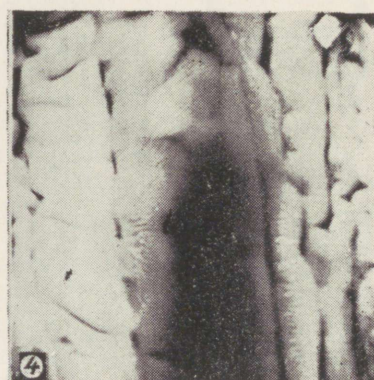
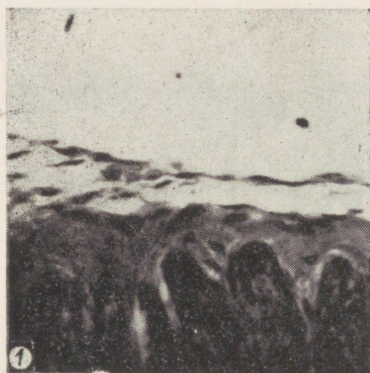


Табл. II. Поперечный срез серозной оболочки нормального (1) и десимпатизированного (2) рога матки. Увеличение 280 х. Рельеф слизистой оболочки матки крольчихи. 3 — десимпатизированные и подвергнутые воздействию фолликулина рога матки; 4 — недесимпатизированные, но подвергнутые воздействию фолликулина рога матки тех же животных. Направление продольной оси органа проходит сверху вниз. Увеличение 8 х.



Табл. III. Поперечный срез рога матки крольчихи при косвенной билатеральной десимпатизации. Наверху (1) спустя 26 дней после десимпатизации и (2) поперечный срез рога матки, подвергнутого через 14 дней после десимпатизации воздействию фолликулина. Увеличение в обоих случаях 54 х. Внизу эпителий слизистой оболочки тех же маток через 26 дней (3) и 14 дней (4) после десимпатизации. Увеличение снимков 280 х.

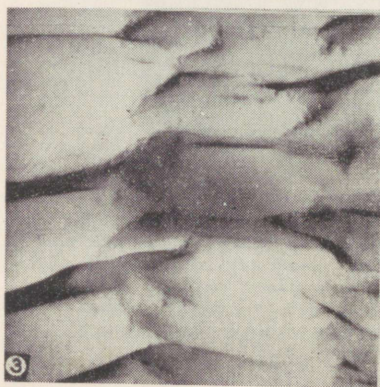


Табл. IV. Рельеф слизистой оболочки матки крольчихи, 1 — десимпатизированная и инъекцированная фолликулином матка; 2 — матка простого кастрата; 3 — матка кастрата, подвергнутого инъекции фолликулина. Увеличение 8 х.

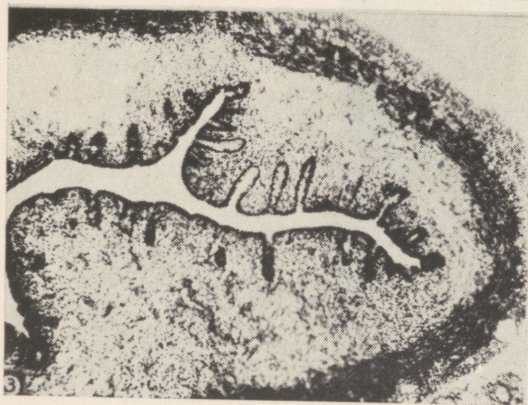
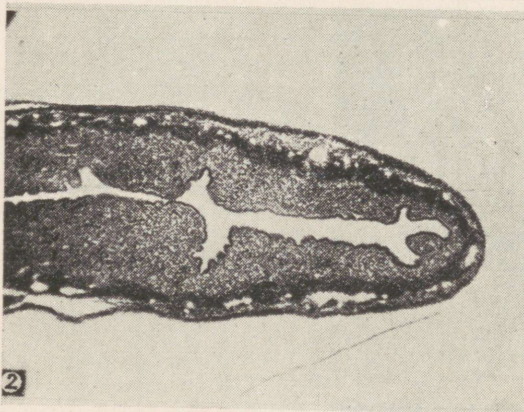
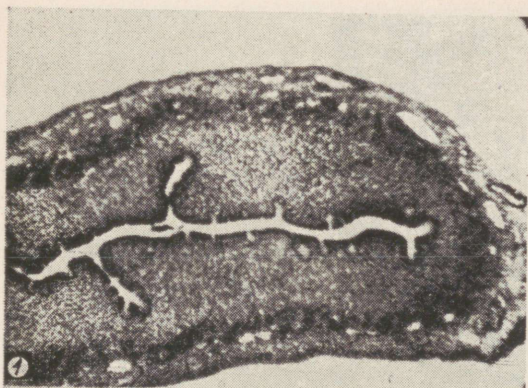


Табл. V. Степень развития маточных желез крольчихи: 1 — десимпатизированная и инъецированная фолликулином матка; 2 — матка простого кастрата; 3 — матка кастрата, подвергнутого инъекции фолликулином. Увеличение 54 х.

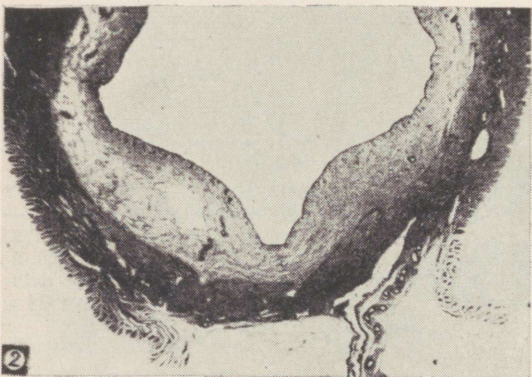


Табл. VI. Толщина слоев мезентериальной стенки матки крольчихи: 1 — десимпатизированная и инъецированная фолликулином матка; 2 — матка простого кастрата; 3 — матка кастрата, которому инъецирован фолликулин. Увеличение 54 х.

меняется по сравнению с нормальной маткой, однако отдельные оболочки стенки рога матки реагируют на десимпатизацию и воздействие фолликулином неравномерно (табл. 2). Реакция

Таблица 2

Толщина оболочек стенки левого рога матки (в микронах)
при прямой десимпатизации
(м — мезометриальная, а — антимезометриальная сторона)

№ серии	№ крольчихи и группа	Серозная оболочка		Мышечная оболочка		Слизистая оболочка	
		а	м	а	м	а	м
1	9 —А	54	52	400	630	472	1404
	8 —Б	43	50	416	544	258	960
	7 —В	32	44	627	867	732	1512
2	16 —А	29	51	522	939	256	1207
	17 —Б	24	44	539	869	337	1307
	18 —В	46	57	958	1232	181	1537
3	23 —А	8	16	137	224	166	627
	23а*—Б	—	—	—	—	—	—
	24 —В	26	40	155	368	207	1024
4	25 —А	6	11	89	128	136	310
	26 —Б	6	6	56	79	53	194
	27 —В	7	11	123	157	146	320
5	29 —А	18	25	395	565	270	1166
	28 —Б	17	24	306	514	136	640
	30 —В	14	24	529	879	493	1186
1—5	Сред- А	27	35	351	565	284	1022
	нее Б	23	31	329	501	196	775
	В	25	34	559	784	388	1139

* Крольчиха № 23а погибла после операции. Данные этой серии не принимались в учет при вычислении средних данных.

слизистой оболочки рога матки на фолликулин проявляется весьма рельефно в изменении ее толщины. Толщина слизистой оболочки десимпатизированного рога матки увеличивается под влиянием фолликулина на 34% (по сравнению с таковой простого кастрата), однако в недесимпатизированной матке на 57%. То же самое подтверждается и данными объема слизистой оболочки. Объем слизистой оболочки недесимпатизированной матки увеличивается в среднем на 146%, в десимпатизированном рогу матки всего только на 91%.

Увеличение толщины и объема слизистой оболочки под влиянием фолликулина совершается в первую очередь путем вышшения и утолщения складок слизистой оболочки, причем

размещение складок как в десимпатизированной, так и в недесимпатизированной матке соответствует таковому в нормальной матке. Лишь форма складок слизистой оболочки в десимпатизированной матке становится более неопределенной (табл. IV, рис. 1, 2, 3).

Гистологический анализ показал, что утолщение слизистой оболочки матки зависит и от увеличения количества, длины и толщины маточных желез и тургора стромы матки.

Маточные железы контрольных животных (Б-животных) являются короткими, прямыми и тоненькими. На поперечных срезах рога матки можно было насчитать в среднем по 59 разрезов железистых трубочек со средним диаметром в 17 микр. Под влиянием фолликулина маточные железы заметно удлиняются (табл. V, рис. 1, 2, 3) и становятся более извилистыми. У животных группы В на поперечном срезе матки было в среднем 219 железистых трубочек со средним диаметром в 35 микр. Следовательно, увеличилось как число разрезов желез, так и их диаметр.

Маточные железы десимпатизированных рогов матки (А-животных) под воздействием фолликулина подвержены таким же изменениям, как и в недесимпатизированной матке (В-животные), но в меньшей мере. На поперечных срезах рога матки мы насчитали в среднем 113 железистых трубочек со средним диаметром в 28 микр.

Эпителий слизистой оболочки оказался в рогу матки контрольных (Б) животных самым низким (в среднем 8,8 микр.), у животных группы В высота его была 13,7 микр. и у А-животных — 11,6 микр.

Все клетки эпителия слизистой оболочки и маточных желез контрольных (Б) животных окрашиваются равномерно и имеют одинаковую форму. В слизистой оболочке недесимпатизированной матки фолликулин вызывает известное расчленение клеток: в дополнение к обыкновенным, сравнительно узким и темноокрашенным клеткам, появляются «светлые» и более широкие клетки. В таком эпителии наблюдаются и митозы.

На эпителий слизистой оболочки десимпатизированной матки фолликулин не оказывает влияния: светлые клетки здесь не появляются и митозы не наблюдаются.

Толщина мышечной оболочки матки под влиянием фолликулина в общем увеличивается (табл. 2). Из данных таблицы видно, что толщина мышечной оболочки матки кастратов увеличивается под воздействием фолликулина на 61%, однако толщина мышечной оболочки десимпатизированной матки только на 10%. Матки ювенильных крольчих реагируют на фолликулин таким же образом, как и матки взрослых крольчих.

Данные по объему мышечной оболочки подтверждают сказанное (табл. 2): мышечная оболочка денервированной матки

хотя и реагирует на фолликулин, но далеко не в такой мере, как мышечная оболочка недесимпатизированной матки (табл. VI, рис. 1, 2, 3).

Гистологический анализ мышечной оболочки показал, что ядра мышечных клеток увеличиваются под влиянием фолликулина в недесимпатизированной матке (В-животных) (средняя величина продольного и поперечного диаметра $15,1 \times 5,3$ микр.) по сравнению с контрольными животными (средняя величина $10,0 \times 3,2$ микр.). Под влиянием фолликулина увеличиваются и ядра (средн. величина $11,8 \times 4,5$ микр.) мышечных клеток в десимпатизированной матке (А-животные), но не в такой мере, как у В-животных.

В общем утолщении мышечной оболочки участвует и сосудистый слой, расположенный между продольными и кольцевыми мышечными слоями. В сосудистом слое можно было наблюдать, что вены реагируют на фолликулин в более значительной мере, чем артерии, причем в десимпатизированной матке реакция сказывается слабее, чем в недесимпатизированной матке. У контрольных животных (Б) средний диаметр артерий был 45×57 микр., в десимпатизированной матке (А) — 45×55 микр., в недесимпатизированной матке (В) — 47×61 микр. Диаметр же вен был у В-животных 56×141 микр., А-животных — 60×170 микр. и В-животных — 80×240 микр.

Серозная оболочка реагирует на фолликулин в общем слабее и нерегулярно, причем утолщение (набухание) наблюдалось как на мезо-, так и на антимезометриальной стенках матки.

Б. О последствиях прямой десимпатизации в структуре матки, не подвергнутой воздействию фолликулина

Опыты проведены над двумя половозрелыми крольчихами и двумя контрольными животными из того же помета.

Подопытные животные были подвергнуты прямой десимпатизации матки, однако как подопытные, так и контрольные животные не были овариоэктомированы, вследствие чего не было надобности в инъекировании фолликулина.

При вскрытии спустя три недели после десимпатизации оказалось, что длина рогов матки превышает таковую у контрольных животных, но вес их уменьшился. Средняя длина рогов матки подопытных животных была на левой стороне 7,9 см и на правой 8,5 см; вес соответственно 0,60 г и 0,50 г. Длина рогов матки на левой стороне контрольных животных была 5,8 см и 6,2 см, вес 1,9 г и 2,0 г.

При гистологическом анализе выяснилось, что стенки матки подопытных животных были значительно тоньше, чем стенки матки нормальной половозрелой крольчихи. Складки слизистой

оболочки оказались более низкими, средняя высота складок на мезометриальной стенке была 800 микр. (у нормальных крольчих соответственно 1737 микр.), на антимезометриальной стенке 128 микр. (у нормальных — 384 микр.).

Клетки покровного эпителия слизистой оболочки десимпатизированных маток окрасились равномерно, и их высота была только 9,6 микр. Утончился и железистый слой, а маточные железы были короткие, тонкие (диаметр 22 микр.) и сравнительно прямые. На поперечном срезе рогов матки можно было наблюдать 90—100 разрезов железистых трубочек, в то время как у нормальных крольчих их было 300. Утончилась под влиянием десимпатизации также мышечная оболочка рогов матки. В десимпатизированной матке толщина мышечной оболочки была на мезометриальной стенке 501 микр. и на антимезометриальной — 224 микр., в недесимпатизированной же матке соответствующие размеры были 914 микр. и 505 микр.

Однако наблюдалось утолщение сосудистого слоя мышечной оболочки; калибр кровеносных сосудов увеличился: диаметр вен был 160×275 микр., диаметр артерий свыше 100 микр.

Толщина серозной оболочки была на мезометриальной стенке десимпатизированных рогов матки 24 микр., на антимезометриальной стенке 16 микр. В недесимпатизированной матке соответствующие размеры были 31 микр. и 16 микр.

В. О последствиях прямой десимпатизации матки ювенильных крольчих

Опыты были проведены в двух сериях, причем в каждую серию входили животные одного и того же помета (подопытные и контрольные животные). Десимпатизация матки была осуществлена у двух животных в трехмесячном возрасте. Овариоэктомия не было предпринято, учитывая отсутствие в этом возрасте овариальной и маточной циклики.

Животные были забиты через три недели после операции, причем за 48 часов до декапитации им был инъецирован фолликулин в дозе, наполовину меньшей, чем взрослым животным.

При вскрытии оказалось, что десимпатизированные рога матки были в обеих опытных сериях легче (у подопытных животных 0,9 г, у контрольных животных 1,95 г) и короче в одной серии (у подопытных животных 4,6 см, у контрольных животных 5,4 см). Вследствие падения тургора стенки десимпатизированной матки (в одной серии) вытянулись при наполнении их фиксационной жидкостью больше, чем матки контрольных животных. Общая толщина стенки рогов матки уменьшилась у контрольных животных в обеих сериях. Высота складок слизистой оболочки у подопытных животных не достигала таковой

у контрольных животных. Особенно рельефно проявлялись различия в развитии маточных желез. В обеих сериях число разрезов железистых трубочек на поперечном срезе десимпатизированного рога матки было меньше, чем на срезе недесимпатизированного рога матки, и они были меньше по размерам.

Мышечная оболочка десимпатизированного рога матки является в общем менее развитой (тоньше), одновременно и мышечные слои показывают нерегулярное развитие (кольцевой мышечный слой на антимезометриальной стенке даже толще продольного).

Сосудистый слой показывает в десимпатизированной матке особенно хорошее развитие, образуя почти сплошной круг. Таким образом, десимпатизация оказала на развитие мышечных слоев задерживающее, на развитие элементов соединительной ткани — ускоряющее влияние.

Прямая десимпатизация матки молодых животных повлияла задерживающим образом на их развитие, также и на их способность реагировать на воздействие фолликулином.

Г. Влияние прямой десимпатизации матки на забеременение и роды

Опыты и наблюдения над последствиями, вызываемыми десимпатизацией матки на забеременение и роды, проведены над 5 крольчихами. Две первых крольчихи (№№ 3 и 4), возрастом 5,5 и 7 месяцев, после случки на третьей неделе после операции не забеременели. Крольчиха № 4 была случена вторично через два месяца, после чего она забеременела и принесла по истечении нормальной беременности 4 крольчат, умерших в тот же день.

Третья крольчиха (№ 14) забеременела через два месяца после операции и принесла 5 жизнеспособных крольчат. Четвертая крольчиха забеременела спустя 1,5 месяца после операции и принесла 5 жизнеспособных крольчат. После новой случки в день окрола она принесла через месяц 6 крольчат, которых она, однако, не вскормила молоком, и которые поэтому погибли. Пятая крольчиха (№ 30) забеременела спустя два месяца после операции и принесла по истечении нормального срока 5 крольчат, развитие которых вначале протекало совершенно нормально, но которые затем погибли в возрасте одного месяца. Крольчиха была случена вторично. Животное забеременело, но роды протекали ненормально: в первый день окрола она принесла одного кролика и через два дня второго. Оба кролика умерли сразу же после рождения. Через три месяца животное было забито и вскрыто. При внешнем осмотре заметных изменений в рогах матки не наблюдалось. Гистологический анализ

был проведен у последней и у крольчихи № 19, на основании которого выяснилось, что в результате прямой десимпатизации структурные изменения проявляются в строении рога матки и после родов. Так, маточные железы слизистой оболочки оказались недоразвитыми, число разрезов трубочек на поперечном срезе рога матки было небольшое. Маточная строма была богата клетками, и в покровном эпителии не наблюдались светлые клетки.

VI. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования, проведенные автором настоящей работы, имеют целью выяснить, в какой мере изменяется в результате десимпатизации функция матки в виде ее способности реагировать на воздействие фолликулином, в какой мере матка после десимпатизации способна являться средой развития и питания зародыша, в какой мере десимпатизация сказывается на развитии зародышей, какие морфологические изменения сопровождают выпадение симпатической иннервации матки.

Ниже дается характеристика результатов проведенных опытов и литературных данных и производится соответствующее обобщение.

А. Влияние десимпатизации матки на ее структуру и реагирование на воздействие фолликулином

Вышеописанные опыты показывают, что десимпатизация оказывает весьма сильное и разностороннее влияние на строение матки и на ее способность реагировать на воздействие фолликулином, причем структурные изменения в строении стенки матки при воздействии фолликулином находятся в зависимости от способа десимпатизации матки. Фельдман (1935) также описывает «мозаичную картину» структуры стенки, возникшую в результате удаления подчревного сплетения нервов, причем денервированные участки чередовались с нормальными (не все нервные волокна в стенке матки являлись дегенерированными).

В результате как косвенной, так и прямой десимпатизации наблюдалось падение тонуса стенки матки, что представляет собой таким образом общее явление при десимпатизации органа.

Десимпатизированные и недесимпатизированные рога матки одного и того же животного реагируют различно на воздействие фолликулином. Известно, что изменения в импульсе нерва вызывают и изменения в обмене веществ иннервируемого органа. Если же импульс совсем не проявляется, то обмен веществ соот-

ветствующего органа сильно изменяется. Все это в свою очередь сказывается в строении органа и характере его реагирования.

Десимпатизация оказывает весьма сильное влияние на структуру и реагирование слизистой оболочки матки. При односторонней десимпатизации она реагирует на фолликулин сильнее, чем недесимпатизированная матка: высота складок увеличивается, в связи с чем увеличивается и объем всего эндометрия, число маточных желез возрастает, маточные железы удлинняются, и их эпителий становится выше, чем в недесимпатизированной матке. Покровный эпителий слизистой десимпатизированной матки не обладает способностью реагировать на фолликулин в такой мере, как эпителий недесимпатизированной матки.

Различающееся реагирование эндометрия десимпатизированного и недесимпатизированного рогов матки находится в согласии с общей физиологической закономерностью, касающейся изменений в десимпатизированных органах. Подобные физиологические явления описаны Кенноном и Розенблютом, (1951), Эммелином (1953) и др. По Кеннону и Розенблюту все денервированные органы относятся более чувствительно к раздражениям и химическим влияниям, чем неденервированные органы. Таковую же повышенную чувствительность к адреналину отмечает и Эммелин у денервированной подчелюстной железы.

Реагирует ли в данных опытах односторонне денервированная матка на фолликулин сильнее вследствие того, что она стала чувствительнее к нему, сказать трудно. Если это так, то матка при прямой денервации должна была бы еще сильнее реагировать на воздействие фолликулином. Возможно, что в данном случае реакция десимпатизированного рога матки на фолликулин проявлялась сильнее и благодаря расширению кровеносных сосудов, вследствие чего снабжение гормоном десимпатизированной стороны (рога) матки было сильнее, чем на противоположной стороне. Аналогичное явление описывают и другие авторы у щенят и котят.

Относительно светлых эпителиальных клеток автор придерживается мнения Фукса (Fuchs, 1959), согласно которому светлые клетки являются обычными клетками цилиндрического эпителия в начальном периоде митотического деления. В препаратах, в которых встречались светлые клетки, можно было констатировать и наличие митозов, и наоборот.

Примечательные изменения совершаются в элементах соединительной ткани матки. В серозной оболочке изменения отличаются отечным характером. В сосудистом слое мышечной оболочки наблюдается увеличение элементов соединительной ткани. В особенности же следует отметить расширение кровеносных сосудов, в первую очередь вен. Подобные явления отмечены и

раньше при десимпатизации различных органов (Buchheim et Zaleski, 1930; Фельдман, 1935; Хлопина, 1957; Быков, 1954; Кондратенко, 1960 и др.). Кондратенко находит, что расширение кровеносных сосудов следует считать одним из существеннейших явлений при десимпатизации органов.

При общей оценке и сравнении последствий одно- и двусторонней десимпатизации матки вытекает, что ни один вид десимпатизации не вызывает в структуре стенки матки явных дистрофических изменений. При косвенной десимпатизации увеличивается способность реагирования стенки матки, в первую очередь слизистой оболочки, на фолликулин, причем при косвенной десимпатизации слизистая оболочка реагирует в несколько меньшей мере на фолликулин, чем при унилатеральной десимпатизации (в случае билатеральной десимпатизации мышечная оболочка утолщается под воздействием фолликулина в большей мере, чем слизистая оболочка).

Гораздо более значительные последствия проявляются в результате прямой десимпатизации матки, чем при косвенной десимпатизации. Стенки прямым образом десимпатизированных рогов матки были тоньше, чем таковые у нормальных рогов матки (табл. VI), т. е. их способность реагировать на фолликулин уменьшилась. Структура и размещение складок стали также нерегулярными, одновременно и толщина слизистой оболочки уменьшилась. Эпителиальные клетки слизистой оболочки не разграничены, и среди них отсутствуют светлые клетки и митозы. Одновременно они более низкие, чем у контрольных животных. Маточные железы становятся более короткими, малочисленными и слабо реагируют на фолликулин (табл. V, рис. 1, 2, 3).

При косвенной десимпатизации в толщине мышечной оболочки рога матки наблюдаются не очень большие различия. В рогу матки, подвергнутом прямой десимпатизации, мышечная оболочка даже тоньше, чем таковая в рогу матки контрольного животного.

Все эти факты говорят о том, что в случае прямой десимпатизации в матке проявляются различные отклонения от нормальной гистологической структуры.

При косвенной десимпатизации органы сохраняют связь с ближайшими нервными клетками, в данном случае с каудальным мезентериальным ганглием и подчревным сплетением нервов. При прямой же десимпатизации связь с нервной системой теряется, в результате чего явственно проявляются различия между последствиями, вызываемыми двумя различающимися способами десимпатизации.

Б. О влиянии десимпатизации матки на забеременение и роды.

В литературе имеются двоякого рода данные о влиянии десимпатизации на забеременение и роды. По данным опытов Рейна (Rein, 1880), Бак (Bacq, 1932), Штиве (Stieve, 1952), Светлова и Корсакова (1957) и других десимпатизация матки оказывает отрицательное влияние как на имплантацию зародышей и забеременение, так и на роды и жизнеспособность потомства. По другим авторам, как Гольц и Фрейсберг (Goltz, Freusberg, 1901), Попов (1953) и Самошкина (1960) косвенная десимпатизация матки не вызывает чувствительных отклонений в функциях матки.

Результаты наших исследований показали, что десимпатизация матки может оказать на генеративные функции матки препятствующее влияние, хотя и не всегда. Результаты опытов зависят: 1) от промежутка времени между десимпатизацией матки и случкою подопытных животных и 2) от способа осуществления десимпатизации. В результате прямой десимпатизации матки наблюдались не только случаи незабеременения, но и явления нежизнеспособности потомства, причем и число крольчат в одном помете было ниже среднего. Можно предположить, что непосредственно после десимпатизации слизистая оболочка матки недостаточно подготовлена для развития зародышей. Для восстановления нормальной структуры и функции матки требуется при прямой десимпатизации матки больше времени, чем при косвенной десимпатизации, вследствие чего и случаи отклонения от общей нормы проявляются чаще при забеременении после прямой десимпатизации, чем после косвенной десимпатизации.

Обусловленность последствий десимпатизации временем наблюдалась и Светловым (1956) в опытах по имплантации зародышей. Аракелян и Павловым (1953) — по восстановлению функций десимпатизированных яичников, и Брауде (Braude, 1955) при явлениях регенерации широкой связки матки у собак.

Таким образом, кажется, что восстановление функций и морфологической структуры денервированных органов в продолжение более долгого времени является одним из общих закономерных явлений живой природы и одним из проявлений пластичности организма.

В таком процессе имеет значение, без сомнения, и нервная система.

VII. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В настоящей работе автор постарался выяснить на основе материала, состоявшего из 50 кроликов, значение нервной системы для развития, строения и функций матки. При выяснении

характера иннервации матки использованы лишь литературные данные, однако при выяснении нормального макро- и микроскопического строения матки крольчих, наряду с литературными данными, проведены и собственные исследования. В экспериментальной части работы осуществлены одно- и двустороннее (уни- и билатеральное) частичное удаление симпатического ствола (косвенная десимпатизация матки), билатеральная экстирпация каудального мезентериального ганглия и подчревного сплетения (прямая десимпатизация), равно как и овариоэктомия и инъекция фолликулина овариоэктомированным животным. Целью последнего приема было выяснение способности десимпатизированной матки реагировать на воздействие фолликулина.

А. Строение рогов матки нормальной половозрелой, небеременной крольчихи

1. Правый и левый рога матки крольчихи являются в общем по весу и длине симметричными. Симметричность проявляется и в структуре и толщине слоев стенки рогов матки. Также и число разрезов желез на поперечных срезах обоих рогов матки сравнительно одинаковое.

2. Поверхность слизистой оболочки матки на протяжении всего рога матки продольно-складчатая. Продольные складки подразделяются поперечными насечками различной глубины на более мелкие участки, которые с поверхности кажутся подушечками, расположенными в регулярных продольных рядах. Подушечки на мезометриальной стороне рога матки выше и шире, чем на антимезометриальной стороне рога матки. Складки становятся ниже в цервикальном направлении.

3. В покровном и железистом эпителии матки встречаются двойного рода клетки: узкие с удлиненным ядром и сильно окрашивающиеся клетки и относительно широкие с округленным ядром и слабо окрашивающиеся малочисленные светлые клетки. Последние представляют, по всей вероятности, прекариокинетическую стадию узких клеток.

4. Толщина мышечной оболочки рогов матки увеличивается в цервикальном направлении. На мезометриальной стороне мышечная оболочка (главным образом кольцевой слой) значительно толще, чем на антимезометриальной стороне. Кольцевой слой на мезометриальной стороне толще, на антимезометриальной стороне тоньше продольного мышечного слоя. Объем всей мышечной оболочки рога матки почти в два раза больше всего объема слизистой оболочки.

Б. Структурные изменения рогов матки, проявляющиеся в результате кастрации, косвенной или прямой десимпатизации и инъекции фолликулина

1. В результате овариоэктомии вес, толщина и объем стенок матки крольчихи уменьшается, также уменьшается число маточных желез, и в покровном эпителии исчезают светлые клетки.

2. Результаты инъекций фолликулина, сделанных при косвенной и прямой десимпатизации, существенно различаются между собой.

3. Косвенным путем десимпатизированный и недесимпатизированный рога матки у одного и того же овариоэктомированного животного реагируют на воздействие фолликулином различно, причем в десимпатизированном рогу матки отек и пролиферативные изменения проявляются сильнее, чем в недесимпатизированном рогу матки.

а) Вес рога матки увеличивается на десимпатизированной стороне, что в первую очередь обуславливается набуханием (отеком) сосудистого слоя мышечной оболочки и периметрия и расширением кровеносных сосудов.

б) Высота складок слизистой оболочки (но не форма и число их) увеличивается, как на мезометриальной, так и на антимезометриальной стороне; в связи с этим увеличивается и объем эндометрия на десимпатизированной стороне.

в) Покровный эпителий косвенным путем десимпатизированного рога матки толще, чем в недесимпатизированном рогу матки. Одновременно же среди эпителиальных клеток наблюдаются в очень малочисленном количестве светлые клетки, характерные для эпителия нормальной матки.

г) Маточные железы являются более длинными и извилистыми в десимпатизированном рогу матки у инъекцированных фолликулином и овариоэктомированных подопытных животных, чем в недесимпатизированном рогу матки.

4. При билатеральной косвенной десимпатизации матки объем отдельных оболочек рога матки уменьшается после операции, позднее снова увеличивается, почти достигая величины соответствующих объемов контрольного животного (слизистая оболочка) или превосходя ее (мышечная оболочка). Аналогичным изменениям подвергаются также маточные железы и маточный эпителий. Эпителиальные клетки в постоперационном периоде становятся однотипными по форме и величине и окрашиваемости, но в то же время они являются более низкими, чем у контрольного животного. Позже покровный эпителий матки становится более высоким и в нем появляются светлые клетки и митозы.

5. Косвенная десимпатизация матки, как правило, в первом месяце после операции затрудняет наступление беременности.

Если же забеременение происходит, то косвенная десимпатизация матки заметных изменений ни в родильном процессе, ни в длительности беременности и количестве потомства не вызывает.

6. Прямая десимпатизация матки обуславливает отставание димензиональных размеров рогов матки от нормы (более легкие и тонкие), также более слабое, особенно в части мышечной оболочки, реагирование на фолликулин.

7. Складки слизистой оболочки при прямой десимпатизации матки являются иррегулярными, и их высота при воздействии фолликулина меньше, чем в недесимпатизированной матке. Характерные для нормального эпителия слизистой оболочки матки светлые клетки и митозы отсутствуют. Маточные железы более короткие, менее извилистые, и их число в общем меньше, чем в недесимпатизированной матке.

8. Прямой десимпатизацией задерживается нормальное развитие матки у ювенильных крольчих (в особенности рост маточных желез) и инволюция слизистой оболочки матки в периоде беременности.

9. Мышечная оболочка при прямой десимпатизации матки не реагирует на фолликулин в такой же мере, как таковая недесимпатизированных рогов. В сосудистом слое мышечной оболочки, подвергнутой воздействию фолликулином, кровеносные сосуды (вены) расширяются, и расположенная между ними соединительная ткань набухает, вследствие чего мышечная оболочка толще, чем таковая у простых кастратов, но не в такой мере, как в недесимпатизированном рогу матки. Увеличение ядер мышечных клеток под влиянием фолликулина проявляется в десимпатизированных рогах матки в меньшей мере, чем в недесимпатизированных рогах матки.

10. Прямая десимпатизация матки является препятствием забеременению подопытных животных в течение 1,5—2 месяцев после операции, причем последствия десимпатизации, проявляющиеся в структуре матки и влияющие на забеременение и на роды, сказываются тем сильнее, чем меньше промежуток времени между десимпатизацией и случкой или проведенными наблюдениями над подопытными животными.

**Основное содержание диссертации опубликовано
в следующих статьях:**

1. Структурные изменения в десимпатизированной матке крольчихи под воздействием фолликулина. Вопросы цитологии, гистологии и эмбриологии. Рига, 1960, стр. 101—108.

2. О косвенной десимпатизации матки крольчихи. Ученые записки Тартуского государственного университета, вып. 91, Тарту, 1960, стр. 15—34.

3. Структурные и функциональные изменения в прямом путем десимпатизированной матке крольчих. Известия Акад. наук Эст. ССР, том IX, серия биологическая, 1960, № 3, стр. 241—261.

**О результатах работы докладывалось на следующих
совещаниях:**

1. Научные сессии Тартуского государственного университета 1957, 1958 и 1959 гг.

2. Конференция по вопросам цитологии, гистологии и эмбриологии Прибалтийских республик в Риге 1958 г.

3. Научное заседание Республиканского общества анатомов, гистологов и эмбриологов. Тарту, 1959 г.

H. Heidemanni nim. trk. Tartu. 1962. 2793. 300 MB 02908.

Бесплатно

