

Кафедра нормальной анатомии /зав.проф.И.А.Пономарева/
Свердловского медицинского института

Наталья Константиновна ГЕРАСИМОВА

ТОПОГРАФИКО-АНАТОМИЧЕСКАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ И ГРУДНОГО ПРОТОКА
СОБАКИ В НОРМЕ И ПРИ БЛОКАДЕ ПРОТОКА

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научные руководители:
Доктор медицинских наук профессор
И.А.Пономарева
кандидат медицинских наук доцент
Д.С.Цывыли

Свердловск
1973

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ.	3
ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1. Строение и топография грудного протока и регионарных лимфатических узлов собаки.	6
2. Изменение строения и топографии грудного протока и регионарных лимфатических узлов в условиях блокады протока.	17
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
ГЛАВА III. ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ В НОРМЕ	50
1. Грудной проток.	50
2. Лимфатические узлы	62
А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки.	62
Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы.	73
В. Лимфатические узлы прекардиального средостения	85
Г. Лимфатические узлы правой подмышечной области	105
Резюме.	116
ГЛАВА IV. ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ ПРИ БЛОКАДЕ ПРОТОКА /РАННИЕ СРОКИ/.	118
1. Грудной проток.	121
2. Лимфатические узлы	131
А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки.	131
Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы.	140
В. Лимфатические узлы прекардиального средостения	144
Г. Лимфатические узлы правой подмышечной области	152
Резюме.	152
ГЛАВА V. ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ ПРИ БЛОКАДЕ ПРОТОКА /ПОЗДНИЕ СРОКИ/.	154
1. Грудной проток.	154
2. Лимфатические узлы.	160
А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки	162
Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы	169
В. Лимфатические узлы прекардиального средостения	179
Г. Лимфатические узлы правой подмышечной области	189
Резюме.	189
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	192
ВЫВОДЫ.	210
ЛИТЕРАТУРА.	213

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы заметно возросла частота повреждений грудного протока — главного магистрального лимфатического пути, по которому транспортируется до 70–90% всей лимфы /Н.М.Угненко, 1969, 1972; И.А.Ибатуллин, 1971/. Целостность протока может нарушаться при ранениях грудной полости или шеи /С.Х.Аллахвердов, 1966; Н.В.Ионов, 1966/, хирургических вмешательствах в этих областях /А.С.Лурье, 1955, 1963; А.К.Георгадзе, 1971; Ю.Б.Выренков, Л.А.Минасян, 1973 и др./. Затруднение движения лимфы по грудному протоку в ряде случаев обусловлено сдавлением его кистой, опухолью или воспалительным инфильтратом /А.И.Пачес, 1963; *Servelle*, 1963; *Ritter*, 1968; С.У.Джумабаев, 1969/, аневризмой аорты, закупоркой просвета протока паразитами /М.И.Перельман, Э.Я.Дубров, 1966/. Однако выключение грудного протока не всегда приводит к расстройствам лимфообращения, что связано с высокими компенсаторными возможностями лимфатической системы.

До настоящего времени является спорным вопрос о тактике хирурга при поражении протока — консервативной или оперативной. Так, одни авторы /*Dahlgren*, 1963; Н.М.Угненко, 1966; А.К.Георгадзе, 1972/ считают развивающиеся коллатеральные пути при окклюзии грудного протока вполне достаточными для восстановления лимфотока и рекомендуют перевязку протока как главный метод лечения при его повреждениях. Другие приводят данные о тяжелых последствиях блокады главного коллектора лимфы /О.А.Умбрумянц, 1966; Д.П.Зербино, 1963/, благодаря

чему представляются целесообразными реконструктивные операции на протоке /*Dumont, Mulholland, 1963*/.

В эксперименте многие авторы /Н.М.Угненко, 1964, 1966; М.Н.Елисеева, 1966; *Bank a.oth.*, 1968 и др./ применили выключение грудного протока для изучения влияния этого вмешательства на лимфообращение и функцию паренхиматозных органов, развитие окольных путей лимфотока. Однако результаты, полученные авторами, различны и нередко противоречивы.

Следует отметить, что в клинических и экспериментальных исследованиях, как правило, основное внимание уделяется анализу коллатеральных путей, развивавшихся в результате выключения протока /*Pietri et al*, 1971/. Почти отсутствуют работы, в которых бы давалась характеристика состояния регионарных лимфатических узлов, располагающихся в непосредственной близости от места перевязки и более удаленных от него.

Лимфатические узлы, являясь важной составной частью лимфатической системы, функционально тесно связаны с ее отделами /Д.А.Жданов 1952/ и не могут не отражать тех сдвигов в перестройке лимфообращения, которые наступают при блокаде грудного протока. Поэтому состояние лимфатических узлов различной локализации является своеобразным критерием как степени нарушения, так и компенсации лимфотока в исследуемой области /М.Р.Сепин, 1973/. До настоящего времени этот вопрос продолжает оставаться мало изученным. Немногочисленные исследования по изучению структуры лимфатических узлов в условиях блокады лимфатических путей в эксперименте выполнены, как правило, лишь на одном-двух узлах /А.М.Брауде, 1957; *Tilak a. Howard, 1964; Osogoe, 1969 Dunn a.oth.*, 1972/.

Экспериментальным животным, наиболее часто используемым для создания биологических моделей нарушений функций различных звеньев лимфатической системы, является собака. В литературе строение и то-

топография грудного протока, лимфатических сосудов и узлов этого животного представлены недостаточно полно и по ряду моментов противоречиво. Между тем, как справедливо отмечают /Rusznayak et al., 1957/, неточное знание анатомии изучаемых отделов лимфатической системы подопытных животных может иметь следствием не только ошибочную методику постановки экспериментов, но и приводить к неправильной трактовке их результатов.

Исходя из изложенного, целями настоящего исследования, выполненного в возрастном аспекте, являлись: уточнение строения и топографии различных отделов грудного протока, топографоанатомических и морфологических особенностей некоторых регионарных лимфатических узлов /брыжейки тощей кишки, медиальных подвздошных, прекардиального средостения, подмышечных/ собаки в норме; изучение изменений строения и топографии регионарных лимфатических узлов и перестройки различных отделов грудного протока, наступающих в ранние и отдаленные сроки после его выключения. Выяснение первых двух вопросов было необходимо для сопоставления результатов эксперимента с исходной картиной строения лимфатического русла. Морфология стенки протока отдельно не рассматривалась, так как этот вопрос нашел свое отражение в работах BlümeL и Piza /1960/, Д.Д.Зербино /1965, 1968/.

Диссертация выполнена на кафедре нормальной анатомии Свердловского медицинского института. Консультантом по анализу микропрепаратов являлась старший научный сотрудник ЦНИЛ кандидат медицинских наук И.К.Бродская, которой автор выражает свою глубокую признательность.

В настоящей главе рассматриваются данные литературы, касающиеся особенностей строения и топографии грудного протока и некоторых групп лимфатических узлов собаки как в норме, так и при выключении протока в эксперименте.

I. Строение и топография грудного протока и регионарных лимфатических узлов собаки.

Топографическая анатомия грудного протока человека подробно описана в монографиях Г.М.Иосифова /1914, 1930/, Д.А.Жданова /1945, 1952/ и ряде статей /В.Х.Фраучи, 1938, 1957; Ю.Т.Комаровский, 1949, 1950; А.В.Грязнова, 1956, 1957; Kausell et al., 1957; Archimband, 1969; Racugno et al., 1969; Kothari et al., 1970; Wirth u. Frommhold, 1970; И.А.Исатуллин, 1971; Kurylcio et al., 1972/.

Вместе с тем, в настоящее время различные отделы лимфатической системы продолжают исследоваться в эксперименте. Лабораторным животным, до сих наиболее широко используемым для этих целей, является собака. Однако, анатомические работы, отражающие детали строения и топографии грудного протока этого животного, единичны. К их числу относятся монографии Baum /1918/, Miller et al. /1964/, сравнительноанатомические исследования Г.М.Иосифова /1904, 1931/, Д.А.Жданова /1942/, Я.А.Рахимова /1961, 1968/ и другие.

Ранее всего у собаки были описаны лимфатические сосуды брыжейки тощей кишки /Asepius, 1627/ и лишь позднее — г р у д н о й п р о т о к /Pequet, 1651/.

Краткие сведения о топографии протока приводятся в исследованиях, вышедших из физиологической лаборатории профессора И.Р.Тарханова /А.В.Успенский, 1888; А.Ю.Зуев, 1889; Н.В.Трушенников, 1891; Н.Хлопин, 1892/; необходимость в получении их возникала в связи с постановкой ряда экспериментов. Подробных работ, посвященных топографии грудного протока собаки, относящихся к этому периоду вре-

мени, не встретилось. Исследование С.В.Вергилесова /1903/ касалось лишь строения начального отрезка грудного протока у млекопитающих. Автор отмечает возможность существования двух или нескольких ветвей каждого поясничного ствола, тесно связанных в своем ходе с брюшной аортой. В более поздних работах /А.С.Санюцкий, 1931; Б.З.Иткин, 1960; *Miller and*; А.И.Акаевский, М.И.Лебедев, 1971/ говорится о поясничных стволах как основных корнях грудного протока, формирующихся за счет слияния выносящих сосудов медиальных подвздошных узлов. *Pensa* /1903/, *Kretschman* /1953/ считают характерной чертой строения этого отдела замещение поясничных стволов одним, либо двумя сплетениями, что отмечено и Я.И.Рахимовым /1967/.

Упоминание о наличии кишечного ствола у собаки встречается в работе Вергилесова. Не занимаясь этим вопросом специально, автор ограничивается лишь кратким замечанием о наличии ствола, возникшего из слияния выносящих сосудов брюшных желез и открывающегося в цистерну, как правило, одним устьем и лишь иногда несколькими ветвями. Последующие работы отрицают возможность впадения в цистерну выносящих лимфатических сосудов брюшной полости одним стволом /*Baum*, Л.А.Жданов, 1942/. Б.Н.Степанов /1953/, выясняя анатомические условия канализации брюшечных лимфатических сосудов у лабораторных животных, обратил внимание на чрезвычайную вариабельности калибра и количества этих сосудов у собаки. Наиболее полные исследования выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих /Л.С.Беспалова, 1953; Н.В.Крылова, 1959; А.В.Дроздова, 1959, 1960/ еще раз подчеркивают разнообразие путей лимфооттока от органов желудочно-кишечного тракта собаки.

По данным *Henle* /1868/ и Г.М.Иосифова /1904/, расширение грудного протока у собак является постоянным, имеет яйцевидную форму, очень тонкие стенки и в каудальном отделе прикрепляется к сухожилию правой ноги грудобрюшной преграды. Большая часть его располо-

жена в грудной полости. Однако, несмотря на то, что значительное количество работ посвящено исследованию именно этого отдела, данные авторов о размерах и форме цистерны, уровнях ее формирования, топографии оказываются противоречивыми. Так, Рахимов ни разу не встретил расширения грудного протока в форме сплетения, описанного Вергилесовым, в то время как по мнению Жданова, М.И.Елисеевой /1970/, М.С.Мартикян и др. /1971/ такое строение цистерны млечного сока характерно для лимфатической системы туловища собаки. *Baun Miller* проецируют каудальную границу цистерны на четвертый поясничный позвонок, а по данным Успенского, Иткина, Елисеевой, она формируется более краниально — на уровне первого-второго поясничных позвонков. По мнению Рахимова, этот отдел наиболее изменчив по своей структуре. Упоминание о начальной части грудного протока локализуемой не справа и дорзально от аорты, как описывают перечисленные исследователи, а слева и, в отдельных случаях, вентральнее, имеются только в монографии *Rusznayk et al*/1957/. Авторы считают, что эта топографическая особенность отличает грудной проток собаки от человека и других млекопитающих.

Для удобства описания топографии грудного протока ряд авторов предлагает делить его торакальную часть на два отрезка. Каудальный получает название посткардиального /И.Г.Артемяева, 1953, 1954; Акаевский, Лебедев/, правоаортального /В.И.Малюк, 1964/ или интеразитоаортального /Жданов; А.В.Грязнова, 1961/; краниальный — прекардиального, лево-или супрааортального.

В работах большинства авторов отмечено, что грудной проток начинается между ножками диафрагмы, где цистерна имеет минимальный размер, нередко двумя ветвями и проникает в грудную клетку между непарной веной и аортой. Детализируя топографию начального отрезка протока собаки, Жданов указывает на то, что при наличии двух

ветвей левая лежит дорзальнее аорты или вдоль ее левого края и может начинаться непосредственно от цистерны или ответвляться от основного ствола. Л.Н.Бредин /1960/, Рахимов считают, что грудной проток чаще выходит из цистерны одним стволом, который тотчас же делится на дополнительные стволики. *Rusznayk et al* описывают возможность начала протока от расширения тремя корнями.

На основании изучения данных литературы можно заключить, что более изменчив отрезок торакального отдела грудного протока, расположенный между аортой и непарной веной. Это не нашло достаточного отражения в более ранних работах, базирующихся на небольшом материале /*Herbst*, 1844/. Зуев считает, что у собак грудной проток идет обычно одним стволом, на пути часто раздваивающимся и образующим так называемые "островки". Позднее сложное строение протока, представленного несколькими анастомозирующими ветвями, описывалось как один из вариантов его структуры, присущих именно собаке /Иданов; В.В.Александрович и др., 1962; Рахимов/.

Baum, рассматривая главные лимфатические стволы туловища собаки, указывает на наличие у последней правого /основного/ ствола грудного протока, переходящего на уровне шестого грудного позвонка на левую сторону позвоночного столба, и левого /меньшего/, который часто анастомозирует с основным и вливается в последний около шестого грудного позвонка. Особенностью основного ствола является частота сетевидной его формы. Левосторонний, сливающийся с правым, ствол еще раньше был описан и назван *ductus hemithoracicus* /*Teichman*, 1861/. У собак он, по мнению *Baum*, часто отсутствует. Авторы отмечают также, что каждая из ветвей может подвергаться островковому расщеплению /Бредин; *Rusznayk et al*, Елисеева и многие другие/. Иданов отдельно останавливается на структуре позадисердечного отрезка грудного протока, подчеркивая частоту его сплетеневидной формы. Существенным является добавление Рахимова, выделяю-

щего "рассыпную" форму протока, когда грудная часть его представлена тремя-четырьмя ветвями, переходящими в краниальном направлении в один крупный ствол, что соответствует наблюдениям З.И.Шегал /1930/.

Все перечисленные авторы единодушны в мнении о строении над-аортального отрезка протока в виде одного ствола. Присутствие дополнительных ветвей или раздвоение основного ствола в этой области возможны, но описываются как редкие варианты.

Шейная часть грудного протока наиболее коротка; место впадения его в вены шеи соответствует уровню седьмого шейного или достигает границы между шестым и седьмым шейным позвонками краниальнее переднего края первого ребра. Жданов уточняет локализацию устья, определяя его расстояние от первого ребра в 1-3 см /у крупных собак/. Иткин проецирует место впадения при оттянутой назад грудной конечности по линии, проходящей от остистого отростка первого грудного позвонка к поперечному седьмого шейного.

Многие авторы обратили внимание на то, что у собак часто отсутствует дуга конечной части грудного протока и почти всегда встречается его расширение веретенообразной или звездчатой формы /Иткин/, а также в виде воронки /Ellenberger, Baum, 1931/, ампулы. В остальном структура шейной части протока очень изменчива. Это объясняется, прежде всего, часто встречающимся делением его на две-три и более ветвей вблизи места впадения. Жданов и Рахимов наблюдали подобную структуру концевой отдела протока в большей части случаев. Шейный отдел может оставаться разделенным вплоть до места впадения или вблизи последнего сосуда соединяются вновь в один ствол. Изучая конечный сегмент грудного протока на 27 собаках, Lemos a. Kuroba /1969/, отметили наличие 1-4 ветвей этого участка.

В работах различных исследователей описано множество вариан-

тов впадения ветвей грудного протока в крупные вены шеи /Н.В.Медунинский, 1960; Н.В.Садковский, 1960/. В качестве основных могут быть приведены данные *Bout*, обнаружившего у половины подопытных собак единственное устье грудного протока в месте перехода двух яремных вен в переднюю полую; Яданова, считающего частой областью впадения протока зону формирования левой общей яремной вены. Эти же авторы останавливались на возможных вариантах впадения конечных ветвей протока в левые подключичную, яремную вены, левый венозный угол. Рахимов, анализируя частоту встретившихся вариантов устьев протока, отмечает возможность впадения ветвей в место слияния наружной и внутренней яремных вен в половине случаев, в левый яремноподключичный венозный угол и в левую подключичную вену — по 1/4 наблюдений и лишь иногда — в начальный сегмент левой безименной вены. Особо следует отметить возможность одновременного впадения протока в вены левой и правой половины шеи. Такие случаи описаны Зуевым, Трушениновым, *Gurlt u. Stannius* /1910/, Рахимовым. При подобной структуре лимфатического коллектора деление его на ветви происходит еще в области прекардиального средостения и сохраняется вплоть до устьев. Рахимов приводит пример правостороннего протока на всем протяжении туловища собаки и впадения в правый венозный угол. Шегал считает конечный отдел протока наиболее изменчивым.

Специальных исследований, посвященных топографическим взаимоотношениям шейной части грудного протока с сосудами и нервами шеи, выполненных на собаке, в доступной нам литературе не встретилось.

Как видно из изложенного, грудной проток собак изучен недостаточно. В имеющихся работах приводятся лишь общие сведения о его расположении. Данные, касающиеся вариантов структуры и топографии каждого отдела протока, противоречивы. Не изучены топографоанатомические особенности основного лимфатического коллектора собак в возрастном аспекте.

Важным структурным компонентом лимфатической системы являются лимфатические узлы.

Регионарные узлы имеют ряд особенностей конструкции, обусловленных функциональной нагрузкой органов, анатомически с ними связанных /Н.П.Гундобин, 1906; В.А.Флоренсов, 1951; Л.Д.Славензон, 1955, 1956; М.А.Чепелева, 1962; Л.А.Еданов, 1966/. Литературные источники, касающиеся особенностей регионарных лимфатических узлов собаки, немногочисленны. Наиболее обстоятельным исследованием является монография *Baum*. На этих данных базируются многочисленные последующие руководства /*Baum, Trautmann*, 1933; *Bruni, Zimmerl*, 1951; А.Ф.Климов, А.И.Акаевский, 1955; *Busch*, 1957; *Bradley & Graham* 1959; Попеско, 1962/. Согласно данным Еданова, Н.А.Курдюмова/1962/ особенностью лимфатических узлов собаки является концентрация лимфатической ткани в немногих крупных узлах, число которых колеблется от 45 до 68 /Н.Ф.Чигаев, 1995; *Baum, Gray*, 1961/.

Для изучения влияния блокады грудного протока в пределах прекардиального средостения на состояние регионарных лимфатических узлов наибольший интерес могут представлять, в первую очередь, медиальные подвздошные и лимфатические узлы брыжейки тощей кишки, из выносящих сосудов которых формируются корни грудного протока и, кроме того, узлы прекардиального средостения, находящиеся в непосредственной близости от места блокады. Более интактными оказываются узлы подмышечных впадин.

Самые крупные лимфатические узлы собаки, расположенные в брыжейке тощей кишки, были впервые описаны *Aseellius*. Конгломерат мезентериальных лимфатических узлов получил название *pancreas Aseelli*. *Baum* наиболее крупные лимфатические узлы брюшной полости собаки описывает под названием узлов брыжейки тощей кишки. В настоящее время топография этого комплекса представлена более полно, чем любых других лимфатических узлов собаки в связи с изуче-

нием экстраорганным лимфатическим руслом некоторых органов брюшной полости. Терминология, употребляемая авторами при описании данной группы, различна: лимфатические узлы тонкой кишки /Л.С. Беспалова, 1967/, краниальный брыжеечный лимфатический узел /М.И. Елисеева, 1968/, брыжеечные лимфатические узлы /Miller & oth/, центральные брыжеечные лимфатические узлы /Э.А. Пищальников, 1971; Е.И. Иванова и др., 1971/; в последнем отечественном руководстве по анатомии домашних животных /Акаевский, Лебедев/ они названы узлами брыжейки тощей кишки или брыжеечными лимфатическими узлами. Систематизируя регионарные лимфатические узлы различных млекопитающих по таким признакам, как их число, размеры и величина территории притока, Л.С. Беспалова /1966, 1967/ выделяет три их типа: концентрированный, смешанный и дисперсный. К первому типу и принадлежат лимфатические узлы собаки, представленные крупными узлами — "конгломератами", собирающие лимфу от целого органа /тощей и подвздошной кишки/.

Данные о размерах брыжеечных лимфатических узлов, форме, и, особенно, их количестве неодинаковы. Большинство авторов описывает их как парные образования /по Baum — в 4/5 наблюдений/. Пищальников сообщает, что левый конгломерат или вентральная группа, состоит чаще из 4–5 спаянных между собой узлов; дорзальную группу составляют три близко прилежащих друг к другу узла. Елисеева в редких случаях наблюдала узлы брыжейки тощей кишки, состоящие из многочисленных мелких узелков.

В качестве особенностей топографии отмечено расположение узлов между вентральным и дорзальным листком брыжейки тощей кишки по ходу краниальной брыжеечной артерии и вены, справа и слева от последних /А.Н. Карнович, 1967; Л.С. Беспалова, 1968 и другие/, а также локализация краниального полюса левого узла дорзальнее поперечной ободочной кишки, каудального правого — ниже уровня слепой кишки.

Значительно меньше освещен вопрос о топографии пристеночных

лимфатических узлов брюшной полости собаки, в частности, крупных узлов, локализуемых у собаки постоянно вблизи брюшной аорты на участке между глубокой окружной и наружной подвздошными артериями. В литературе встретилось два варианта названий лимфатических узлов этой группы: медиальные подвздошные /*Baum*, Б.К.Гиндце, 1937; *Bradley*, 1948; *Dobberstein, Koch*, 1954; А.И.Акаевский, 1962; Акаевский, Лебедев/ или наружные подвздошные лимфатические узлы /*Miller a. oth.*; Е.Н.Оленева, Н.А.Минкина, 1971/. В отношении количества узлов есть лишь указание *Baum, Miller* о том, что данный узел обычно бывает одиночным, но также может быть двойным с одной или обеих сторон.

Особенности топографии этих узлов изложены лишь в монографиях *Baum, Miller a. oth.*, посвященных анатомии собаки. Авторы отмечают, что каждый узел обычно размещен в бороздке между большой поясничной мышцей и аортой или задней полую веной и соответствует уровню 5-6-го поясничных позвонков. Краниальный полюс часто выступает впереди от уровня глубокой окружной подвздошной артерии, располагаясь поверх последней или глубже нее. Кaudальная часть узла обычно следует вдоль краниального отрезка наружной подвздошной артерии находясь латеральнее и, реже, позади нее.

Таким образом, приведенные данные литературы не дают полного представления о количестве, форме, размерах и топографии основных висцеральных и пристеночных узлов брюшной полости собаки.

Еще более ограничены сведения о топографии лимфатических узлов грудной полости этого животного. В литературе отмечено только, что это мелкие узлы, расположенные в средостении вдоль ветвей аорты, на вентральной поверхности трахеи, пищевода в количестве одного-шести /*Baum, Bradley a. Grahame*, *Miller a. oth.*/. Акаевский делит узлы средостения на три группы: краниальные, лежащие в прекардиальном средостении дорзально и вентрально от трахеи; средние -

между аортой и пищеводом дорзально от сердца; каудальные — между аортой и пищеводом в посткардиальном средостении. В данном руководстве указано на отсутствие у собаки последних двух групп лимфатических узлов, что соответствует классификации *Spira /1962/*. Количество узлов левой стороны средостения варьирует в числе от одного до шести; они располагаются левее передней полых вены, плечеголовной, левой подключичной и реберношейной артерии. Есть сведения */Baum/* о постоянном присутствии узла на уровне первого межреберного промежутка краниальнее или каудальнее реберношейной вены. Меньшее */2-3/* число узлов обнаружено на правой поверхности перегородки средостения, кроме того, встречается узел, лежащий вентральнее трахеи между передней полых веной и плечеголовной артерией. О наличии узла около передней полых вены свидетельствуют анатомические работы Г.К.Мальцевой */1952/*, заметившей, что от заднемедиального отдела диафрагмы и от сухожильного центра сосуда могут направляться к узлу, расположенному около краниальной полых вены; Н.А.Минаевой */1963/*, наблюдавшей инъекцию данной группы узлов в 34 случаях из 50 после введения взвеси туши в субарахноидальное пространство спинного мозга. Автор считает эти узлы регионарными для сердца. Аналогичные материалы приводят *Sumbas & Ott /1966/*, которые при изучении лимфооттока от сердца на 40 собаках обнаружили регионарный узел между безимьянной артерией и передней полых веной, лимфатические сосуды от которого направляются в сторону левой подключичной артерии.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что в литературе почти отсутствуют сведения о постоянных группах лимфатических узлов прекардиального средостения и о возможных вариантах их топографических взаимоотношений с соседними образованиями.

Из соматических лимфатических узлов объектом постоянных научных исследований обычно служит подколенный узел собаки, реже

встречается описание подмышечных лимфатических узлов. Последние обычно представлены I узлом, лежащим в жировой клетчатке подмышечной впадины, медиальнее плечевого сустава на большой круглой мышце /*Ellenberger, Baum*; Акаевский и другие/. В работе *Miller* даются особенности топографии узла. Указывается, что он находится каудальнее плечевого сустава в углу, образованном расхождением плечевых и подлопаточных кровеносных сосудов, и ограничен латерально большой круглой мышцей, медиально – поперечной мышцей груди, вентрально – краем глубокой грудной мышцы. Кроме того, в ряде исследований говорится о наличии добавочного подмышечного лимфатического узла. *Baum* двойной узел в подмышечной впадине встретил в 10 случаях из 43, причем в 6 наблюдениях было по два узла с обеих сторон. По данным *Miller*, узел расположен каудальнее главного между соприкасающимися краями глубокой грудной и длиннейшей мышцы спины, что соответствует материалам Акаевского и Лебедева. При наличии крупного добавочного узла основной, соответственно, имеет меньшие размеры. В 4 случаях из 29 *Baum* обнаружил третий узел, находившийся в тесной топографической связи с основным и только в одном наблюдении третий узел был отмечен с обеих сторон.

Из приведенных данных литературы следует, что топография регионарных лимфатических узлов собаки, в основном, представлена в руководствах *Baum* и *Miller a. oth*, Б.М.Хромова /1972/ и других. Специальные работы по этому вопросу отсутствуют. Отдельные сведения об узлах брюшной полости и средостения встречаются либо в исследованиях сравнительноанатомического характера /*Grau*, 1943; *Spira*; Беспалова; Е.Н.Оленева и др., 1971/, либо они приводятся при изучении экстраорганного лимфатического русла органов /В.В. Александрович, 1953; К.А.Кленов, 1967; *Ferreira*, 1963/. Имеются лишь единичные работы /И.Л.Кривский, 1967, 1963/, в которых рассматри-

ваются локальные особенности лимфатических узлов собаки в возрастном аспекте. Недостаточно изучена гистотопография узлов. Представленные материалы касаются, как правило, только некоторых структурных элементов различных лимфатических узлов /Ю.И.Бродин и др., 1968/ или строения лишь одной из групп узлов /А.В.Немилов, 1937; М.П.Шварева, 1956/.

2. Изменения строения и топографии грудного протока и регионарных лимфатических узлов в условиях блокады протока

В литературе имеется значительное количество работ, посвященных изучению последствий блокады грудного протока. Благоприятные исходы, полученные многими авторами при выключении основного коллектора лимфы в эксперименте /*Spinola*, 1835; А.В.Успенский, 1888; *Biedl u. von Decostello*, 1901; *Latarjet et Gabrielle*, 1926; *Nose* 1932; *Rodriges et al.*, 1933/, свидетельствуют о совместимости данного вмешательства с жизнью животных. *Kaito* /1932/ остается единственным исследователем, потерявшим всех собак при перевязке грудного протока, а также левого и правого яремных лимфатических узлов.

Как показывает анализ данных литературы, к числу основных направлений экспериментальных работ относятся выявление способов и сроков компенсации лимфотока в случаях блокады основного коллектора лимфы /*Lee*, 1922; *Freeman*, 1942; М.О.Финкельштейн, 1953, 1961; *Blümel u. Piza*, 1960; Н.М.Угненко, 1966; А.К.Георгадзе, 1970; С.У.Джумабаев, 1971 и другие/, а также изучение влияния лимфостаза на структуру органов и их внутри- и внеорганные лимфатическое русло. Причем, наиболее часто и подробно описывается перестройка экстраорганных лимфатических сосудов брюшной полости /А.В.Дроздова, 1953, 1959; Л.С.Беспалова и А.А.Архипович, 1962, 1966; В.И.Анто-

нова, 1964, 1966; М.И.Елисеева, 1968, 1970 и другие/, грудного протока и связанных с ним коллатеральных путей. Лишь в отдельных работах встречаются указания на участие в данном процессе регионарных лимфатических узлов. Исследователи приводят сведения о динамике лимфообращения при затруднении движения лимфы по грудному протоку в различные сроки наблюдения.

Представляется целесообразным рассмотреть отдельно результаты экспериментов, полученных в ранние и поздние сроки блокады грудного протока.

Анализ исходов перевязки грудного протока в ранние сроки после этого вмешательства показал, что результаты экспериментов различных авторов неодинаковы. Наряду с имеющимися данными об удовлетворительном состоянии животных в послеоперационный период и постепенном их выздоровлении /С.Ю.Ярослав и др., 1939; А.И.Сухарев, 1967/, есть сведения о летальных исходах экспериментальной окклюзии цистерны млечного сока. Так, С.У.Джумабаев /1969/ сообщает, что у двух собак спустя неделю и более с момента операции продолжалось накопление хилезной жидкости в брюшной полости, в результате чего одна из них погибла от вторичной инфекции и перитонита, другая — от истощения.

Общим в данных литературы о послеоперационном периоде является констатация наиболее тяжелого состояния животных в первые трое-четыре суток после операции /И.Г.Артемова, 1954; А.В.Грязнова, 1962; Сухарев; Н.М.Угненко, 1963, 1966 и другие/.

Довольно противоречивы сведения о потере веса собак и динамике его восстановления. Так, по свидетельству Л.П.Бредина /1960/, Грязновой собаки в течение первых одной-двух недель теряли в весе от двух до трех кг и восстанавливали его лишь через один-два месяца. Угненко отмечает меньшее падение веса /300-300 граммов/ с возвращением его к дооперационному к концу второй недели. Наиболее

шие изменения наблюдали *Black a. oth.*, 1937. Одна из собак к четвертой неделе после перевязки грудного протока в области шеи потеряла около 5 кг веса.

Обобщение результатов патологоанатомического вскрытия оперированных животных также позволяет сделать вывод о существовании короткой фазы застоя лимфы в первые трое суток с момента создания блокады протока /Угненко; А.К.Георгадзе, 1972/, сопровождающейся увеличением хилезного асцита через 48-72 часа после операции и появлением субсерозных лимфоизлияний на поверхности тонкой и толстой кишки /Елисеева; А.К.Полонский, 1968/. Большой интерес представляют наблюдения Б.В.Огнева /1967/, Джумабаева; И.А.Исатуллина /1971/, М.С.Мартикян /1971/. Авторы в своих исследованиях обратили особое внимание на лимфодинамику в ранние сроки блокады грудного протока. Исследование велось после прижизненной лапаротомии, произведенной через несколько часов или суток /от I до 2I, с момента операции. Перед вскрытием брюшной полости осуществлялась биологическая инъекция лимфатических сосудов.

Результаты этих экспериментов позволили выявить строгую последовательность развития застоя в направлении от грудного протока и цистерны к забрюшинной клетчатке с хилезной имbibцией последней уже в первые часы после операции и появлением сходных изменений через сутки в околопочечной клетчатке таза, брыжейке тонкой и толстой кишок.

Исследования, посвященные изучению изменений структуры поясничных стволов грудного протока в связи с его блокадой, отсутствуют. Более часто и подробно авторы останавливаются на строении сосудов, составляющих кишечный ствол, отмечая в ранние сроки увеличение числа и калибра брыжеечных сосудов в два-три раза в сравнении с нормой /М.И.Елисеева, 1968, 1970/.

В имеющихся сведениях о состоянии брюшного отдела протока нет подробной характеристики форм цистерны и ее топографии. Значительно отличаются и приводимые различными авторами размеры цистерны млечного сока. В экспериментах Угненко указано, что ширина ее может достигать 1,5–1,8 см, Елисеева наблюдала растяжение цистерны до 4 см.

Перечисленные авторы указывают, что при блокаде протока целостность цистерны сохраняется. Иного мнения придерживается *Loubatieres /1955/*, наблюдавший разрыв цистерны при переполнении ее лимфой с последующим скоплением хилезной жидкости в брюшной полости.

В оценке процессов лимфообращения в данной области в условиях блокады протока имеется ряд серьезных противоречий. Так, Беспалова и Архипович утверждают, что ретроградный лимфоток не определяется ни в норме, ни при перестройке лимфатического русла, вызванной выключением грудного протока.

Противоположное заключение делают *Blackock*, Огнев, Полонский, *Takashima* а. *Benninghoff /1966, 1970/*, *Assadourian et al. /1969/*, А.М.Подборонов /1971, 1972/ и другие, наблюдая за животными прижизненно с помощью лимфографии или лапаротомии. Они считают закономерным появление ретроградного тока лимфы и "перетоков" ее, возникающих на уровне цистерны или брыжеечных лимфатических узлов в ранние сроки блокады грудного протока. В пользу справедливости данной точки зрения, по мнению Огнева, Мартикян, свидетельствует появляющаяся через 24–48 часов инъекция хилезной массой поясничных лимфатических стволов и сосудов органов малого таза. Неодинаковы мнения исследователей и о времени возникновения обратного тока лимфы. В отличие от приведенных авторов, Г.В.Семенов /1967/ отмечает появление его лишь на 7-е сутки блокады основного пути лимфы.

Уменьшение застоя, отмечаемое Ибатуллиным, Джумабаевым, Георгадзе с четвертых суток после блокады протока, указывает на начало компенсации лимфотока уже в ранние сроки эксперимента.

Угненко, Сухарев, Георгадзе считают, что значительную роль в компенсации оттока лимфы в ранние сроки после блокады грудного протока играют трансдиафрагмальные корни. На препаратах, описанных Георгадзе, последние связывали цистерну с начальным отделом грудной части протока; Елисеева прослеживала их идущими от цистерны или от лимфатических сосудов вдоль краниальной брюшечной артерии.

Louvatieres на вскрытии, произведенном на 8-15 сутки после операции, обнаружил большое количество поддиафрагмальных лимфос-венных анастомозов с задней полой, левой надпочечной и воротной венами; это соответствует мнению Угненко о возможности раскрытия лимфосенных анастомозов к 5-7 дню блокады коллектора лимфы. В норме подобных соединений не наблюдается /А.В.Грязнова, 1955; *Pereira*, 1966/.

Изменения строения грудного отдела протока связаны с тем, что наряду с извилистостью /Ибатуллин/, с увеличением диаметра в 2-3 раза в сравнении с нормой наблюдается включение окольных путей, соединяющих отдельные отрезки протока. Угненко отмечает, что через 5-7 дней с момента операции боковые ветви бывают настолько сильно развиты, что, при сравнении с основным стволом протока, они кажутся такими же как и магистральные. Боковые ветви малого калибра также компенсаторно расширяются.

Сведения о состоянии места перевязки протока в ранние сроки, как правило, в литературе не приводятся. Начало регенерации пересеченного грудного протока на 4-7 сутки эксперимента описано лишь Н.М.Угненко /1967/. Однако, косвенно в пользу такой возможности

говорят многочисленные работы /Reichert, 1926; Rouvere et Valette 1937; Gray, 1940; В.С.Вахтель, 1946, 1949; Н.А.Иконниковой, 1954, 1958 А.А.Бочарова, 1969, 1970, Т.Л.Томусяк, 1966, 1971, и др./, посвященные изучению восстановления различных лимфатических путей после их повреждения.

В компенсации лимфотока в ранние сроки блокады является установление оттока лимфы в правый венозный угол. Binet /1925/, Д.А. Еданов /1937/, Freeman, зажимая место впадения протока, наблюдали наличие ветвей, посылаемых им в правую сторону. Joffey a. Courtice /1956/, приводят свои наблюдения, свидетельствующие о наличии связей между правым лимфатическим стволом и грудным протоком, функционирующих только при нарастании давления. Исатуллин на 3-и сутки после блокады протока на уровне третьего-четвертого ребер на расстоянии 1,5 см от дистальной культи прослеживал лимфатические сосуды диаметром 300-500 м локализующиеся по ходу межреберий

Существование большого количества преформированных коллатералей к магистральным лимфатическим сосудам подтверждается и данными Blalock a. oth.: авторы получили полную блокаду лимфатических путей только в трех из 74 поставленных экспериментов.

Наименьшее число сведений приводится в литературе о состоянии лимфатических узлов при затруднении тока лимфы по грудному протоку. Экспериментаторы отмечают лишь увеличение размеров и отеочность забрюшинных и брыжеечных лимфатических узлов /Полонский/, не останавливаясь на особенностях структуры узлов в ранние сроки после перевязки протока.

Данные о морфологии лимфатических узлов приводят лишь Jnava /1935/, констатируя увеличение синусов; Б.Г.Плитниченко /1971/, отмечая на 7-е сутки блокады протока нечеткость границ между фолликулами, мозговыми тяжами и синусами в регионарных лимфатических узлах илеоцекального отдела кишки собаки.

Подводя итог приведенным в литературе материалам, следует от-

метить, что наряду с наличием большого количества работ, посвященных изучению строения и функций ряда органов в различные сроки блокады грудного протока /А.И.Сухарев, 1965; Л.Н.Новодережкина, Л.П.Свистелин, 1965/, совершенно отсутствуют исследования по перестройке в этих условиях лимфатических узлов. Ни в одной из публикаций не удалось встретить детальной морфологической характеристики регионарных лимфатических узлов в ранние сроки блокады протока. Между тем, в работах Жданова, Елисеевой, Джумабаева приводятся сведения об изменениях притока лимфы к узлам грудной и брюшной полостей. Результаты экспериментов авторы, как правило, анализируют без учета возраста животных. Вместе с тем, трактовка результатов исследований в возрастном аспекте могла бы помочь устранению ряда имеющихся противоречий в оценке состояния животных и динамике застойных процессов.

По мнению большинства исследователей /Антонова, Сухарев, Плитниченко, Полонский и многие другие/, наблюдения в отдаленные сроки показывают достаточное развитие коллатеральных путей и восстановление свободного оттока лимфы в венозное русло. Явлений застоя в области цистерны и корней грудного протока эти авторы не отмечали. Результаты исследования Сухарева показали, что с 23-34 дня эксперимента размеры цистерны и лимфатических сосудов брюшной полости приближаются к дооперационным. Поэтому большая часть экспериментаторов обращала основное внимание не на строение самого протока, а на выявление его коллатералей. Так, Финкельштейн описывает в брюшной полости анастомозы лимфатических сосудов поясничной области с непарной, задней полостью и поясничными венами, причем последние отмечены как наиболее крупные. Данные об анастомозах брюшного протока или поясничных стволов с непарной, задней полостью, поясничными, почечными, надпочечнопоясничными венами приводят в своих исследованиях Беспалова и Архипович, Финкельштейн, Н.М.Угненко /1964, 1966/.

Важной особенностью преобразования сосудов, составляющих кишечный ствол, наряду с частотой их сплетениевидной формы является наличие коллатеральных ветвей /Дроздова, Антонова/, связывающих лимфатические сосуды брюшной полости непосредственно с узлами средостения.

Констатируя наличие трансдиафрагмальных корней через месяц и более с момента эксперимента /Угненко, Георгадзе/, авторы не приводят особенностей их строения в сравнении с таковыми в ранние сроки блокады.

Согласно данным литературы, особенно многообразна в отдаленные сроки наблюдения перестройка лимфатического русла грудной полости. По наблюдениям Угненко, продолжается развитие коллатералей, идущих параллельно грудному протоку, повторяющих его ход и направление. Отходящие от них тонкие боковые ветви постоянно увеличиваются в диаметре и количестве. Между ними образуются анастомозы. Однако автор не дает анализа изменений формы самого протока в связи с развитием его боковых сосудов.

Постоянным в сравнении с предыдущим периодом наблюдения является преобразование культи протока /Kishi, 1932; Грязнова; Угненко и др./.

Елисеева на 14-15 сутки наблюдения, Сухарев с 16 суток, Грязнова - через 23 дней и позднее описывают образование окольных путей лимфоттока, обеспечивающих частичное поступление лимфы в венозное русло, в виде вновь образованных лимфатических сосудов, которые, формируя сплетения, соединяют разобщенные отрезки протока. Более детально данное явление описано Н.М. Угненко /1967/ в статье, посвященной регенерации культи грудного протока. Автор отмечает постоянное отхождение от дистального конца пересеченного протока лимфатических капилляров. Последние проникают через рубцовую ткань в виде отдельных стволиков, реже они представляют пустые сети сосу-

дов. Диаметр их незначителен, ход извилист, длина невелика /до 13 мм/.

Начиная с 28 дней и позднее, авторы считают постоянным лимфоток через лимфатические узлы и сосуды средостения /Дроздова, Бредина; Грязнова, Антонова, Елисеева; В.Г.Выренков, Л.А.Минасян, 1973/. Исследователи отмечают, что лимфатические узлы способствуют становлению лимфотока в венозные образования шеи и грудной полости, а также в систему правого лимфатического протока. Однако деталей морфологической характеристики узлов, участвующих в коллатеральном лимфотокe области средостения, перечисленные авторы не приводят.

В отличие от указанных работ имеются немногочисленные наблюдения, свидетельствующие о наличии постоянных групп узлов прекардиального средостения, к которым могут подходить лимфатические сосуды от культи грудного протока в случае его блокады. Так, при исследовании животных через 27-28 суток после блокады грудного отдела протока *Kishi* в двух случаях отметил, что в восстановлении прерванного лимфотока принимали участие лимфатические узлы, локализуемые около левой реберношейной вены. В.П.Голев /1949/ в 5 случаях из 19 при перевязке шейного отдела протока выявил сеть лимфатических сосудов в области верхнего отдела грудной аорты, которая заполнялась при инъекции грудного протока. Во всех случаях отток лимфы из этой сети происходил в направлении лимфатического узла, постоянно находящегося около головки первого ребра. Ибатуллин особую роль в образовании окольных путей лимфооттока при нарушении проходимости грудного протока отводит паратрахеальным узлам.

Таким образом, анатомические сведения о лимфатических узлах, участвующих в коллатеральном лимфотокe средостения, недостаточны. Специальные исследования, посвященные данному вопросу, отсутствуют.

Общим в выводах авторов, занимавшихся изучением лимфообращения в условиях длительного лимфостаза, является отмеченная возможность оттока лимфы через лимфоперитонеальные соединения /Грязнова, Угненко, Георгадзе и другие/. Описываемые авторами варианты связей протока с венами крайне разнообразны. На основании этих данных можно заключить, что непарная вена является сосудом, постоянно принимающим анастомотические ветви от заблокированного грудного протока. Последний может анастомозировать с ней непосредственно /Артемьева; Блиссеева; Lee, 1922/ или через межреберные вены /Грязнова/. Некоторые авторы наблюдали оба вида связи грудного протока с системой непарной вены /Kishi; Freeman; Takashima a. Benninghoff/.

Наряду с общепринятым мнением о наличии предсуществующих лимфоперитонеальных анастомозов есть точка зрения о возможности соединения грудного протока с непарной веной в результате расширения вен, собирающих кровь из стенок протока, и соединения их с просветом последнего /Rodrigues et al.; Д.Л.Зербино, 1965, 1967, 1968, 1972/.

До настоящего времени неизученным остается вопрос о морфологии различных групп лимфатических узлов при экспериментальной блокаде грудного протока. Имеется лишь работа Плитниченко, в которой автор, останавливаясь на строении лимфатических узлов, регионарных для илеоцекального отдела кишки собаки, отмечает через 3-6 месяцев после перевязки шейного отдела грудного протока наличие необратимых процессов склерозирования в отдельных участках узла.

Таким образом, в литературе совершенно отсутствуют данные о макромикроскопических изменениях регионарных лимфатических узлов в различные сроки блокады грудного протока. Между тем, авторы единодушны в мнении об активном участии лимфатических узлов в процессах коллатерального лимфообращения. Рядом исследователей даже высказано предположение о возникновении связей между лимфатическими

ми и венозными руслами в самом лимфатическом узле в случае затруднения оттока по выносящим сосудам /Schulze, 1925; Д.А.Жданов, 1952; Л.С.Беспалова, 1967; Б.В.Огнев, 1970/. Л.В.Путышев /1963/ рекомендует рассматривать лимфатические узлы как своеобразные узловые пункты в организме, в которых происходит перераспределение жидкости между кровеносной и лимфатической системами. Поэтому, изучение структуры узла должно расширить представление об интенсивности лимфообращения в изучаемых областях в различные сроки эксперимента.

Особый интерес представляет исследование в условиях экспериментальной блокады грудного протока лимфатических узлов, в зонах наибольшей функциональной напряженности, тем более, что состояние лимфоостаза может вызвать кратковременное или длительное нарушение физиологических функций и структур различных органов /Б.В.Петровский, 1960; Н.А.Рзаев, 1964; А.И.Сухарев, 1963, 1967; А.К.Полонский, 1963; Co - Tui *α. oth*, 1949; Marshall *α oth*, 1965; McFarles *α oth*, 1963/.

Данный вопрос не решен и в возрастном аспекте, хотя, как показывают результаты исследований В.А.Немчиновой /1972/, степень изменений строения внутриорганный лимфатического русла в различные сроки блокады грудного протока в значительной мере определяется возрастом животного.

Как известно, необходимым условием любого экспериментального и клинического исследования лимфатической системы является точное знание ее анатомии /Мавлек, 1963/; недостаточное представление о строении лимфатической системы животных приводит иногда или к ошибочной постановке физиологических опытов или неправильной трактовке их результатов /Я.А.Рахимов, 1967/.

Г Л А В А II

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для настоящей работы послужили 109 собак обоего пола в возрасте от семи дней до 12 лет, весом от 430 г до 28 кг /таблица I/.

Таблица I

Распреде- ление материала исследования	Возрастные группы	Щенки	Взрос- лые со- баки	Старые собаки	Всего
Для анатомической части работы		14	11	5	30
Для эксперимента		31	34	14	79
Всего		45	45	19	109

Определение возраста животных производилось по общепринятой методике - по степени стирания зубов / К.И.Барышников, 1928; А.Ф.Климов и А.И.Акаевский, 1931, 1955; К.А.Ковалевский, 1958/.

До наст.якого времени отсутствует общепринятая возрастная периодизация жизни собаки. По С.А.Архангельскому /1962/ в постнатальном онтогенезе собаки можно выделить девять возрастных периодов по И.А.Кривскому /1967/ - пять: новорожденные щенки /от одного до семи дней/; щенки в возрасте от одного до десяти месяцев; молодые половозрелые собаки /от 1,5 до 3 лет/; собаки среднего возраста /от 4 до 7 лет/; животные восьми лет и старше. В настоящей работе представлялось целесообразным использование и периодизации, предложенной Кривским. Это связано с тем, что лимфатические узлы щенков в десяти месяцев достигают наибольшей степени выраженности всех морфологических структур. У животных полутора-трех лет в узлах четко выступают регулярные особенности их конструкции и, наконец, в третье

группе выявляются общие черты инволюции /Кривский/. Учитывая приведенные указания, собаки, использованные в данном исследовании, были объединены в три возрастные группы: 1 — щенки /до десяти месяцев/; 2 — половозрелые взрослые собаки /от 2 до 5 лет/; 3 — старые — /от восьми лет и старше/.

Для выявления деталей строения лимфатического русла применялась масса Герота /Gerota, 1896/, в модификациях Baum /1912/ и Л.А.Едланова /1940/; рентгеноконтрастные массы — свинцовая желтая, свинцовая зеленая в объемном соотношении со скипидаром 1:2; 1:3. Кроме того, использовался севанит /латекс/, разбавленный перед инъекцией дистиллированной водой в отношении 1:3 и подкрашенный в нужный цвет акварельными красками или цветной тушью. Использование латекса в качестве инъекционной массы было предложено В.Н.Степановой /1949/. Возможные способы применения и окраски его описаны С.Н.Давыдовым /1955/. Застывая, латекс в виде слепка отражает форму сосудов, не давая им спадаться, а в случае их повреждения в процессе препарирования не вытекает из них. При изучении строения грудного протока после его блокады учитывалось замечание Н.В.Добросердова /1946/ о том, что лимфатические сосуды и их тонкие сплетения легче дифференцировать, когда предварительно заполнены рядом лежащие артерии и вены. Поэтому в некоторых случаях в просвет непарной вены вводилась взвесь краплака, приготовленная по типу массы Герота.

Инъекция грудного протока производилась путем введения окрашенной массы в паренхиму половых желез /рис. I/. Этот метод, описанный Д.Б.Гольдштейн /1949/, оказался мало приемлемым для заполнения лимфатических путей свинцовыми массами или латексом.

Для выявления экстраорганных лимфатических сосудов, направляющихся к узлам брыжейки тощей кишки, оказывалась достаточной субсерозная инъекция стенки последней. Вторым этапом было введение окра-

шенной массы непосредственно в просвет этих сосудов /рис.2/. При появлении краски в отводящих сосудах лимфатического узла начинался третий этап – заполнение одного из сосудов кишечного ствола. Для контроля качества инъекции широко вскрывалась грудная полость и осматривалось прекардиальное средостение. Введение массы считалось законченным при заполнении верхнегрудного и шейного отделов груд-



Рис.1 Инъекция корней грудного протока при помощи введения массы Герота в паренхиму половых желез.
1 – сплетение экстраорганных лимфатических сосудов половых желез; 2 – сосуды к медиальным подвздошным лимфатическим узлам; 3 – сосуды к поясничным лимфатическим узлам; 4 – ворота почек. Фото с препарата.



Рис. 2 Инъекция лимфатического русла тощей кишки собаки:
1 - сплетение лимфатических сосудов у брыжеечного края кишки; 2 - лимфатические сосуды брыжейки; 3 - "дуплика" в области левого брыжеечного лимфатического узла. Синяя масса Герота. Фото с препарата.

ного протока. При любом способе инъекции непарная вена перевязывалась у места впадения ее в краниальную /переднюю/ полую вену.

Трупы животных после отсечения верхних конечностей на уровне локтевых, нижних - тазобедренных суставов, головы - краниальнее четвертого шейного позвонка помещались в 10 % раствор формалина на две-четыре недели и только после этого препарировались. Исследование препаратов производилось по определенному плану в соответствии с заранее составленным протоколом.

При описании истоков грудного протока обращалось внимание на их количество, строение, диаметр у места впадения, особенности слияния. Детально рассматривались строение и топография цистерн. Измерялась её общая длина и ширина в краниальной, средней и каудальной трети, что давало представление о форме цистерны, отмечалось отношение к средней линии, скелетотопия.

Учитывалось положение правого и левого её краев по отношению к устьям подвздошнопоясничных, реберных и поясничных артерий. В протокол вносились протяженность цистерны; измерялось расстояние переднего края цистерны от устьев тринадцатых межреберных артерий и каудального — от ближайших поясничных. В протоколе отмечались размеры и скелетотопия аортального отверстия диафрагмы, топографические взаимоотношения цистерны с задней полостью и непарной веной. Учитывалась возможность наличия в данной области трансдиафрагмальных корней или лимфовенозных анастомозов.

Для удобства описания топографии грудной отдел протока был разделен на три части: посткардиальную, ретрокардиальную и прекардиальную. Подобное деление средостения приведено в руководстве А.И. Ананского и М.И. Лебедева /1971/ при описании висцеральных лимфатических узлов грудной полости домашних животных. Обращалось внимание на расположение всех частей протока по отношению к средней линии, топографические взаимоотношения посткардиального отдела протока с грудной аортой, непарной веной, устьями межреберных артерий; ретрокардиального — с перечисленными образованиями и пищеводом; прекардиального — с пищеводом, левой подключичной артерией, вагосимпатическим стволом. Для выявления деталей строения протока учитывался его диаметр, количество дополнительных ветвей, их длина, диаметры, места отхождения от основного ствола и присоединения к нему /определялась скелетотопия дополнительных сосудов/, углы отхождения, удаление от основного ствола и расстояние между отдельными ветвями.

При препарировании шейного отдела, наряду с изучением протока и всеми измерениями его, обращалось внимание на формирование венозного угла, диаметры образующих его вен у мест их слияния.

Диаметры сосудов измерялись с помощью штангенциркуля и шкалы

окуляр-микрометра МБС-2, углы отхождения дополнительных ветвей протока определялись транспортиром. Документация осуществлялась фотографированием отдельных участков протока аппаратом "Зенит В" с помощью переходных колец /рис.3-6/. Однако, не всегда удается получить убедительные фотоснимки лимфатических сосудов. На трудность фотографирования лимфатической системы указывали Еданов, Е.Я.Выренков и Б.И.Брагин /1955/.

Еданов отмечает, что универсальным и наиболее распространенным методом документации является рисунок. Необходимо тщательное, точное зарисовывание инъецированных лимфатических сосудов и узлов в их отношении к другим органам. В связи с этим составлялся рисунок, где на изображение сосудов, органов и костных ориентиров наносились выявленные в процессе препарирования детали хода грудного протока на всем его протяжении /рис.7/.

Макро- и микроскопическому исследованию были подвергнуты пять групп лимфатических узлов: 1/ брыжейки тощей кишки; 2/ медиальные подвздошные; 3/ лимфатические узлы, расположенные в прекардиальном средостении около передней полой вены; 4/ по ходу левой подключичной артерии; 5/ правый подмышечный узел.

Выбор перечисленных групп узлов не был случайным и диктовался условиями предстоящего эксперимента. В ранние сроки блокады грудного протока наружные подвздошные и лимфатические узлы брыжейки тощей кишки, находящиеся на путях формирования корней этой магистрали, оказываются в зоне наибольшей функциональной напряженности. По материалам авторов, пользовавшихся методом лимфореентгенографии, "хлыс-рефлюкс" возникает в сторону этих групп лимфатических узлов в ранние сроки блокады грудного протока /Berageau et al., 1964; Mistilis a.oth., 1965/. Узлы становятся своеобразным барьером на пути возникающего ретроградного тока лимфы /Takashima, Benninghoff, 1966, 1970/.

Рис. 3 Цистерна грудного протока.

1 - краниальная часть цистерны грудного протока,
 2 - поясничная часть диафрагмы, правая ножка,
 3 - непарная вена, 4 - короткая боковая ветвь протока
 на уровне II грудного позвонка.
 Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

Рис. 4 Посткардиальный отдел грудного протока.

1 - грудной проток, 2 - непарная вена, 3 - межреберные
 сосуды, 4 - восьмой грудной позвонок.
 Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

Рис. 5 Ретрокардиальный и прекардиальный отделы грудного протока.

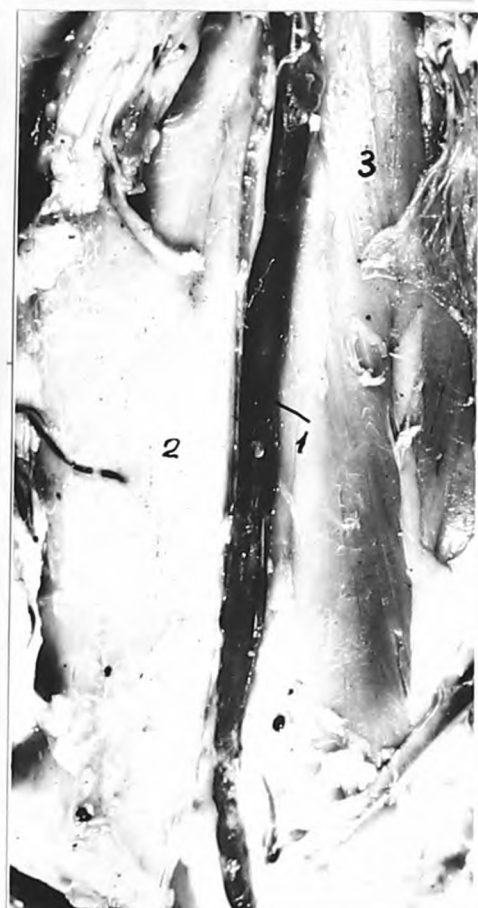
1 - грудной проток, 2 - пищевод, 3 - длинная мышца шеи
 4 - левая подключичная артерия.
 Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

Рис. 6 Прекардиальный и шейный отдел грудного протока.

1 - грудной проток, 2 - левая общая сонная артерия,
 3 - вагосимпатический ствол, 4 - передняя полая вена
 /дорзальная поверхность/.
 Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

Рис. 7 Грудной проток /схема/.

1 - цистерна грудного протока, 2 - прекардиальный
 отдел грудного протока, 3 - задняя полая вена,
 4 - передняя полая вена, 5 - непарная вена,
 6 - наружная яремная вена, 7 - подключичная вена,
 8 - реберношейная вена, 9 - левая ножка диафрагмы,
 10 - длинная мышца шеи, II - седьмой грудной позвонок.



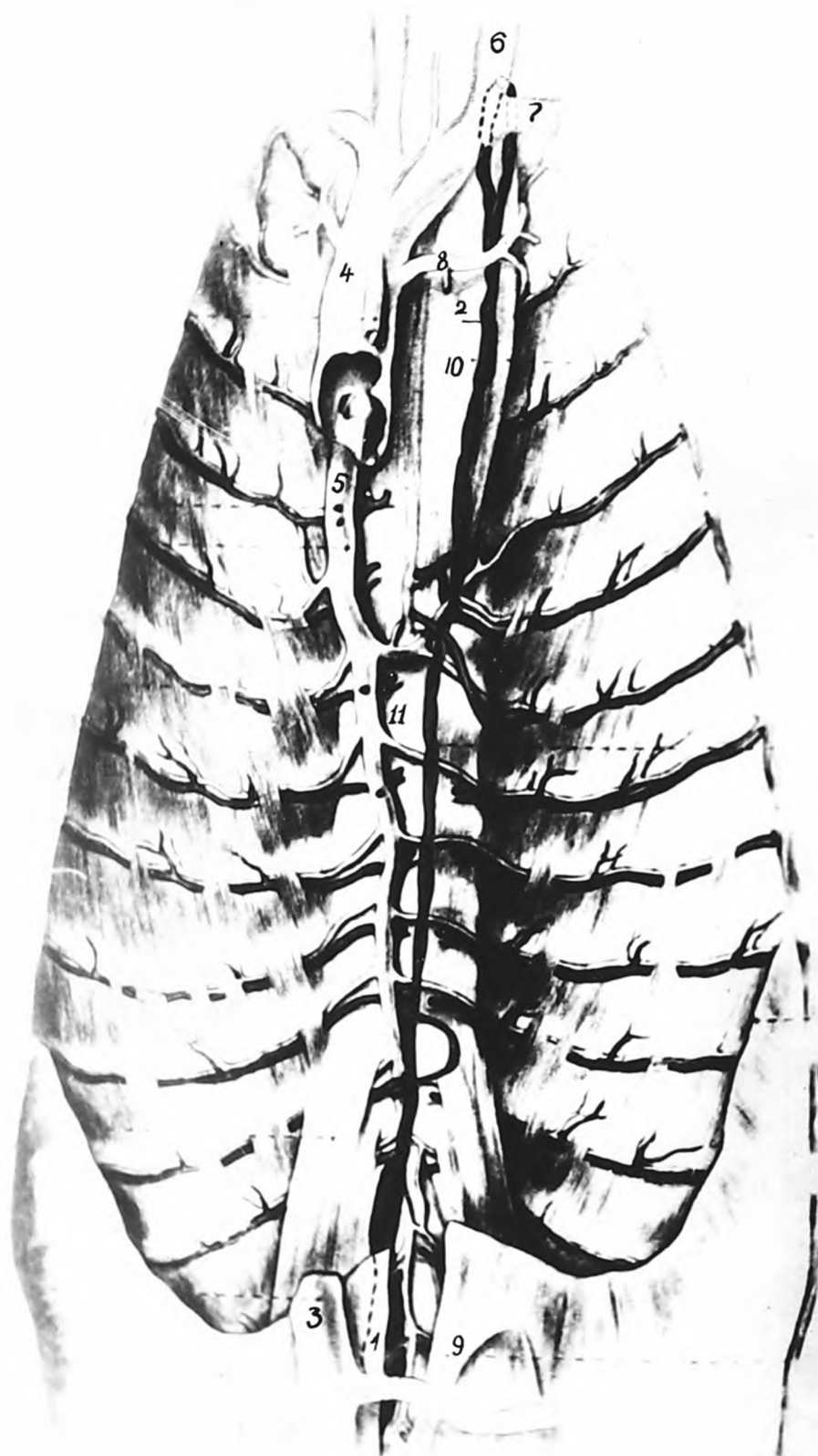


Рис. 7

Коллатерали, развивающиеся в грудной полости, как свидетельствуют данные литературы, оказываются связанными с лимфатическими узлами средостения. В этот процесс могут быть вовлечены лимфатические узлы прекардиального средостения, находящиеся в непосредственной близости от культи грудного протока, то-есть расположенные по ходу левой подключичной артерии и около передней полой вены.

Правый подмышечный узел остается интактным, он и являлся контрольным для каждого эксперимента.

При изучении топографии регионарных лимфатических узлов, прежде всего учитывалось количество их, входящее в исследуемую группу. Обязательным было измерение длины, ширины и толщины каждого из этих узлов, определение их формы, описание их скелето-и синтопии.

Для лимфатических узлов брыжейки тощей кишки характерна локализация их вдоль краниальных брыжеечных артерии и вены. В протокол вносились детали топографических взаимоотношений с данными сосудами левого и правого узла или узлов. Кроме того, обращалось внимание на расположение лимфатических узлов по отношению к начальным отделам артерий тощей кишки. С целью определения относительного уровня положения узлов измерялись расстояния от их краниальных полюсов до специально отмеченных сосудистых или органических ориентиров. В заключении протокола отмечались взаимоотношения обоих узлов в виде схемы.

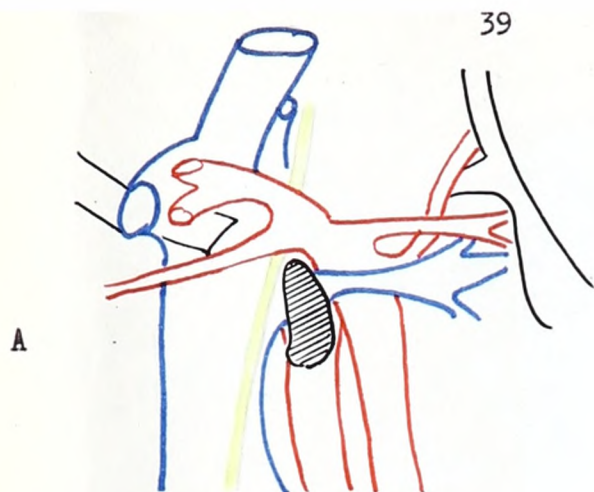
При описании топографии наружных подвздошных лимфатических узлов обращалось внимание на отношения узлов каждой стороны к брюшной аорте, каудальной полой вене, наружной подвздошной артерии, общей подвздошной вене, глубокой подвздошной артерии и вене, малой и большой поясничным мышцам, наружному семенному нерву. Измерялось расстояние от краниальных полюсов левого и правого узлов до окружной глубокой подвздошной вены и каудальных — до начала соответствующей наружной подвздошной артерии.

В прекардиальном средостении слева осматривалась область в форме четырехугольника с преобладающим передне-задним размером, ограниченная левой подключичной артерией — дорзально, диафрагмальным нервом — вентрально, внутренней грудной артерией — краниально, дугой аорты — каудально. Отмечалось размещение всех найденных в этих пределах лимфатических узлов по отношению к вышеперечисленным образованиям. Кроме того, при описании топографии узлов принимался во внимание ход левого блуждающего нерва и левой реберношейной вены. Последняя служила ориентиром для определения уровня положения каждого узла в четырехугольнике.

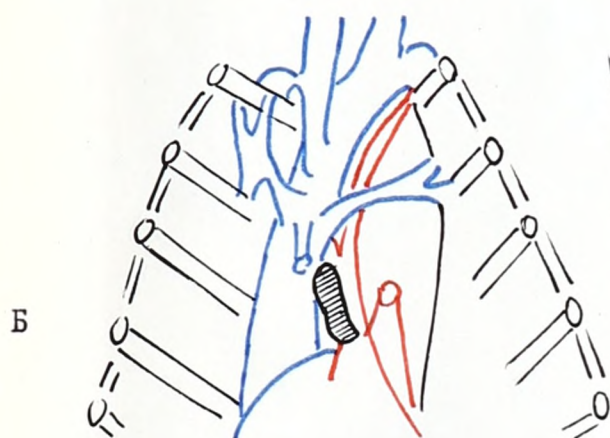
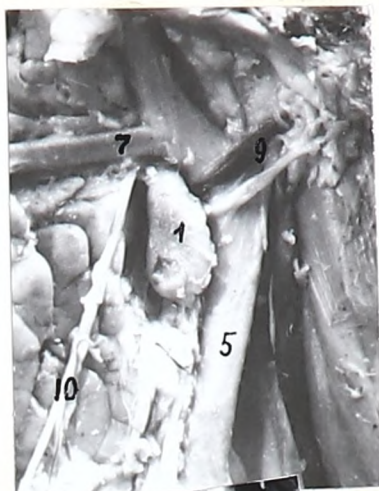
Второй обязательной для наблюдения областью был небольшой участок прекардиального средостения, находящийся вентральнее трахеи между передней полой веной и плечеголовным стволом. Уровень положения локализующегося здесь лимфатического узла определялся при измерении расстояний от краниального полюса до устья левой общей сонной артерии и от каудального до места впадения в правое предсердие передней полой вены.

Топография узлов правой подмышечной впадины определялась по отношению к большой круглой и глубокой грудной мышцам, грудоспинной вене, грудоспинному нерву и углу, образованному слиянием плечевой и подлопаточной вен.

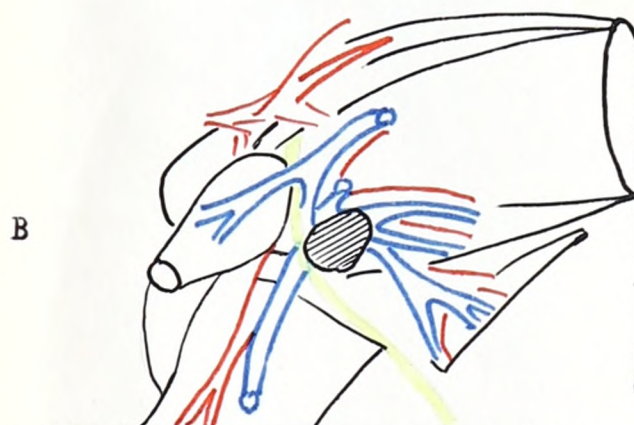
Измерение лимфатических узлов производилось с помощью штангенциркуля. Для документации результатов исследований, как и при изучении грудного протока, наряду с фотографированием и заполнением протоколов производилось зарисовывание каждой группы лимфатических узлов на заранее приготовленные схемы топографии исследуемых областей /рис. 8, 9/. При составлении этих схем использованы рисунки из монографий по анатомии собаки, анатомии домашних животных /Акаевский и Лебедев; Baum, 1918; Miller & oth., 1964/.



А



Б



В

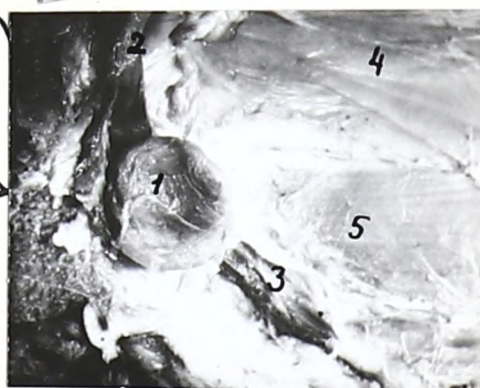


Рис.8 Топография регионарных лимфатических узлов /схемы и фото с препаратов/

А,Б - лимфатические узлы прекардиального средостения

1 - лимфатический узел, 2-сердце, 3-дуга аорты, 4-плечеголовная артерия, 5-левая подключичная артерия, 6-левая общая сонная артерия, 7-левая внутренняя грудная артерия, 8-передняя полая вена, 9-левая реберношейная вена, 10-левый диафрагмальный нерв

В - правый подмышечный лимфатический узел

1-лимфатический узел, 2-подмышечная вена, 3-подлопаточная вена, 4-подлопаточная мышца, 5-большая круглая мышца.

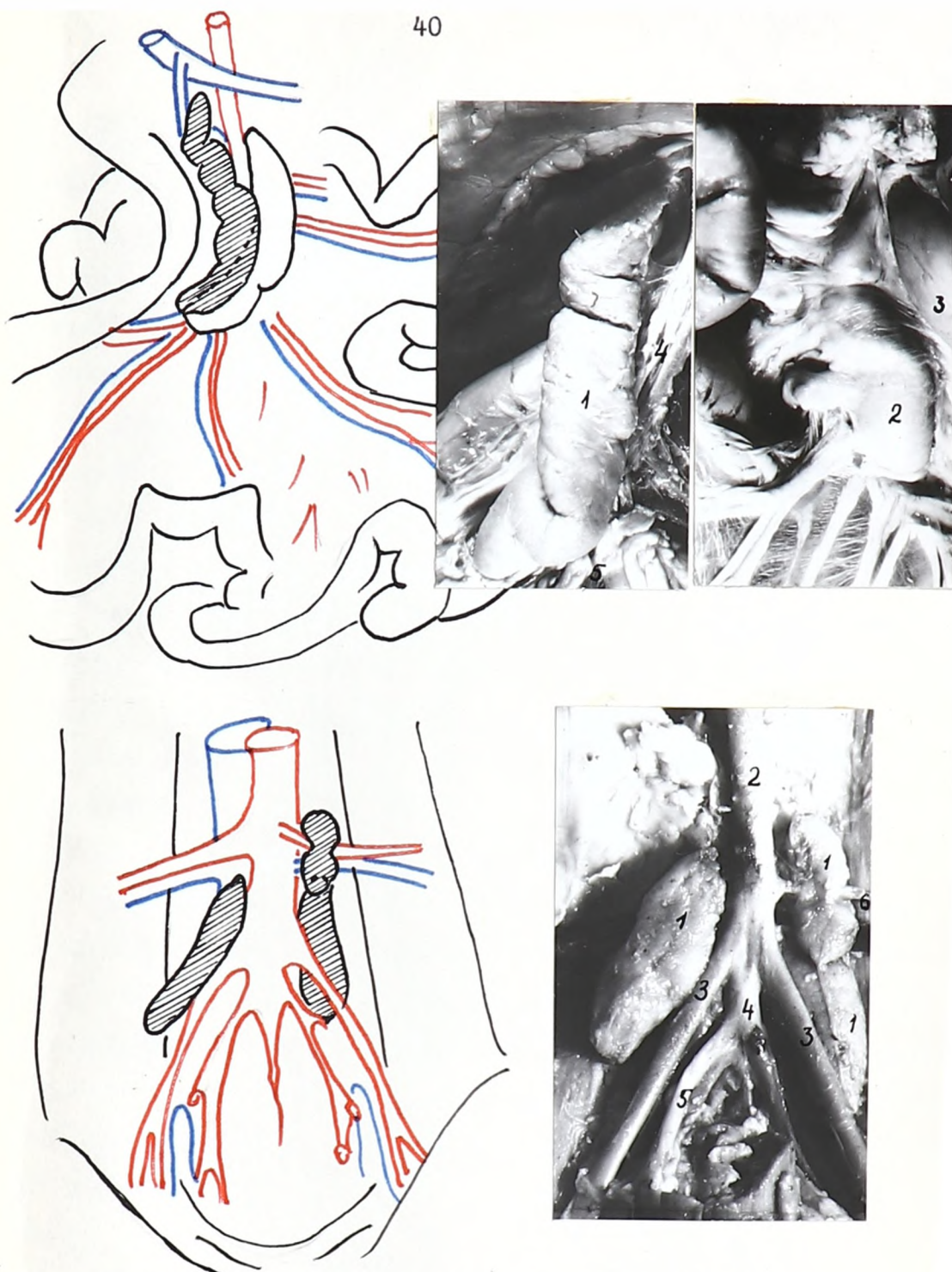


Рис.9 Топография регионарных лимфатических узлов /схемы и фото с препаратов/

А - лимфатические узлы брыжейки тощей кишки

1-левый лимфатический узел, 2-правый лимфатический узел,
3-подвздошная кишка, 4-краниальные брыжеечные сосуды,
5-сосуды тощей кишки

Б - медиальные подвздошные лимфатические узлы

1-лимфатический узел, 2-брюшная аорта, 3-наружная под-
вздошная артерия, 4-общий ствол внутренних подвздошных
артерий, 5-внутренняя подвздошная артерия, 6-глубокие
окружные подвздошные артерия и вена, 7-задняя полая вена

Для микроскопического изучения морфологии лимфатических узлов последние фиксировались в 10% нейтральном формалине или жидкости Карнуа и заливались в целлоидин или парафин. Из данного материала производились срезы толщиной от 7 до 15 м, проведенные последовательно на уровне ворот лимфатического узла в плоскости наибольшего его размера. Срезы окрашивались гематоксилин-эозином, пикрофуксином, азур-П-эозином; применялись окраски по методу Вейгерта и импрегнация по Гомори и Футу /рис.10,11/.

При описании морфологии лимфатических узлов использована терминология, приведенная в работах Кривского, М.А.Долговой /1970/, где "лимфатическое плато" обозначает паренхиму коркового вещества, расположенную между фолликулами; "вторичные фолликулы" — фолликулы, содержащие светлый центр; "первичные фолликулы" — фолликулы без светлого центра; "интерфолликулярные синусы" — пространства, локализующиеся по окружности фолликулов или между ними. Остальные термины являются общепринятыми.

В настоящее время в морфологии все шире применяется морфометрические методы. С помощью объективной цифровой информации можно получить более полную картину изменений структуры органов в определенные периоды наблюдения /С.В.Стефанов, 1972; Г.Г.Автандилов, 1972/. Применение методов топографоанатомических и морфологических исследований в сочетании с морфометрией позволит с большей достоверностью дать сравнительную оценку результатов эксперимента.

Для уточнения гистотопографии лимфатических узлов вычислялось соотношение площадей коркового и мозгового вещества в узле. Это осуществлялось с помощью фотоувеличителя, посредством которого гистологический срез лимфатического узла отбрасывался на миллиметровую бумагу, на рисунке обводились контуры всего среза узла, а также границы коркового и мозгового вещества, после чего вычис-

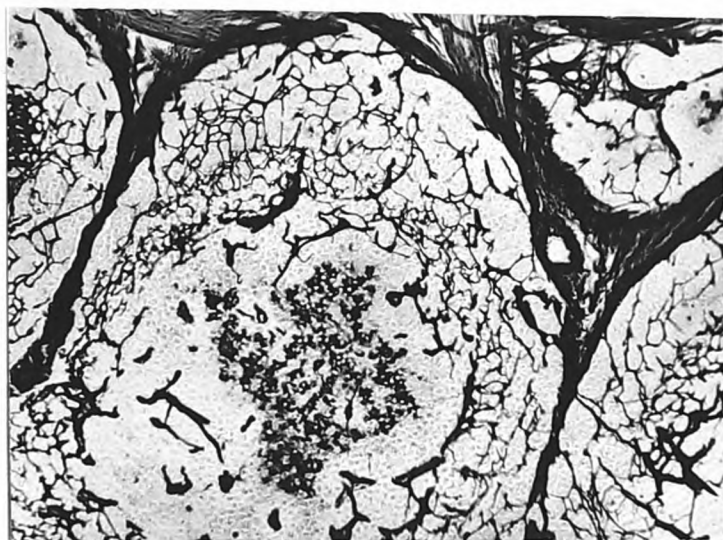


Рис. IО Лимфатический узел взрослой собаки. Ретикулиновый остов в окружности фолликула. Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7, об.20.

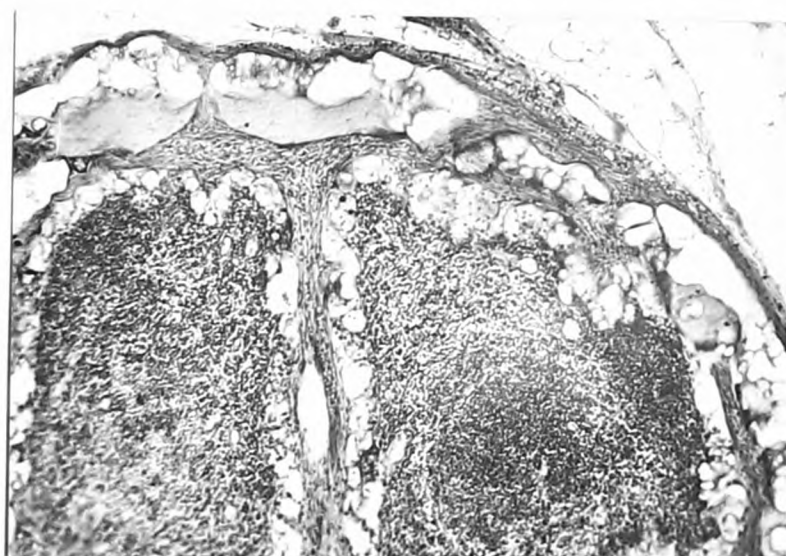


Рис. II Лимфатический узел краниального средостения. Структура краевого и промежуточных синусов щенка при блокаде грудного протока /6 месяцев/. Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.3.

лялись их площади и индекс, обозначающий соотношение коркового и мозгового вещества. Аналогичная методика описана К.М.Пожарисским /1969/.

Срезы изучались под микроскопом МБИ-3, измерение структурных компонентов производилось с помощью окуляр-микрометра, полученные данные вносились в протокол. Гистологические препараты фотографировались также под микроскопом МБИ-3 при увеличении 7х8; 7х20; 7х40.

Блокада грудного протока в эксперименте создавалась путем его перевязки и иссечения участка длиной 2-2,5 см на уровне третьего-четвертого грудных позвонков.

Этот уровень был выбран в результате анализа собственных наблюдений и данных литературы о строении грудного протока у собаки в норме. Они свидетельствуют о том, что грудной проток обладает значительной изменчивостью, грудной отдел его в каудальных двух третях обычно представлен несколькими ветвями, которые лишь в области прекардиального средостения сливаются в единую магистраль /В.Х.Фраучи, 1938; Д.А.Жданов, 1945; Я.А.Рахимов, 1968 и другие, Я.А.Рахимов /1961/ отмечает, что при экспериментальных исследованиях, чтобы проследить развитие коллатералей грудного протока, следует, учитывая его большую вариабельность у животных, производить перевязку на уровне четвертого-шестого грудных позвонков.

Клиницисты подчеркивают наиболее частую травматизацию именно этого отрезка грудного протока, в частности при вмешательствах на пищеводе /А.К.Георгадзе, 1972/.

Операция проводилась под эфирно-кислородным наркозом с использованием аппарата для управляемого дыхания. Предварительно животным вводился 0,25% раствор хлористоводородного морфина из расчета 20-25 мг на 1 кг веса животного.

Разрез производился вдоль верхнего края четвертого ребра, отступая 3 см от края грудины. После рассечения плевры легкое отводилось в краниоventральном направлении, осматривался левый отдел прекардиального средостения. Грудной проток обычно был хорошо виден, просвечивая под плеврой, мог располагаться в борозде между пищеводом и длинной мышцей шеи, на левой поверхности пищевода или находился несколько вентральнее между пищеводом и левой подключичной артерией. В последнем случае найти его было труднее. Плевра над грудным протоком рассекалась, под проток подводились и затягивались тонкие шелковые лигатуры на расстоянии 3-4,5 см друг от друга. Участок его между лигатурами иссекался. Сразу же наблюдалось значительное увеличение диаметра каудальной культи протока. Воздух из грудной полости удалялся по введенной резиновой трубке при расправлении легкого с помощью аппарата искусственного дыхания. Рана послойно зашивалась наглухо.

В послеоперационном периоде следили за общим состоянием животного, отмечали особенности поведения, аппетит, стул, наблюдали за изменением веса, состоянием послеоперационной раны.

Животные умерщвлялись внутривенным введением летальных доз гексенала через 1 сутки, 3 суток, 1 неделю, 1 месяц, 6 месяцев, 1 год и более после операции /см.таблицу 2/.

Как видно из таблицы, в группу ранних сроков эксперимента вошли животные, наблюдавшиеся в течение первой недели после операции. В этот период, согласно данным литературы, при выключении крупных лимфатических сосудов и грудного протока еще не вступают в действие механизмы компенсации прерванного лимфоточка, и наиболее ярко выражена клиническая картина общего и местного застоя лимфы /*Renyi-Vamos*, 1956; В.В.Антонова и др., 1967; Г.В.Семенов, 1967; А.К.Полонский, 1968; *Vaida et al.*, 1968/.

Таблица 2

Сроки блокады Возрастные группы	Ранние			Поздние			Контроль	Всего
	I сут.	3 сут.	7 сут.	I мес.	6 мес.	I год и более		
Щенки	4	5	5	5	5	5	2	31
Взрослые собаки	5	5	5	5	6	6	2	34
Старые собаки	2	2	2	3	2	2	1	14
Всего	11	12	12	13	13	13	5	79

Отдельно рассматривались результаты к концу седьмых суток эксперимента. Это время можно считать началом становления лимфотока, когда наряду с сохраняющимся расширением всех звеньев лимфатического русла в отток лимфы вовлекаются резервные лимфатические сосуды /М.Г.Привес, 1946; А.И.Брауде, 1957; Н.А.Иконникова, 1958 и другие/.

Собаки, наблюдавшиеся в эксперименте один месяц, составили первую серию поздних сроков блокады. Выбор данной группы обусловлен тем, что на третьей-четвертой неделе после выключения грудного протока отмечается восстановление тока лимфы за счет развития разнообразных коллатеральных путей /М.Г.Привес, 1959; Ш.А.Гурикян, 1961, 1963; А.И.Дзупов, 1963; С.У.Джумабаев, 1971 и другие/.

Во вторую серию были объединены животные со сроком шесть-двенадцать месяцев и более после перевязки протока. Этот период совпадает с достаточно полным восстановлением путей лимфотока /Т.Л.Томусяк, 1966; Shrewsbury, 1958; В.А.Немчинова, 1972/.

Для выяснения влияния наркоза и торакотомии на состояние животных, а также структуру лимфатических узлов была взята контрольная группа. Ее составили пять собак.

Дальнейшая работа, связанная с изучением результата, проходила по определенному плану:

1. Инъекция массы Герота в паренхиму половой железы;
2. Широкое вскрытие грудной и брюшной полостей;
3. Осмотр органов и сосудов брюшной и грудной полостей их патологоанатомической картины;
4. Дальнейшая инъекция лимфатических сосудов системы протока путем введения окрашенной массы в стенку т и ее отводящие сосуды;
5. Фиксация трупов в 10% формалине;
6. Препарирование лимфатических узлов и грудного протока;
7. Микроскопическое изучение лимфатических узлов.

Последние два этапа работы проводились в соответствии с протоколами, разработанными для изучения грудного протока, а также топографии и морфологии лимфатических узлов /см. прилагаемые образцы/.

Протокол №

Собака № _____; пол _____; возраст _____; вес _____; дата операции _____; осложнения _____; состояние животного в динамике _____; дата умерщвления _____; время пребывания в эксперименте _____; результаты патологоанатомического вскрытия _____; методы посмертного исследования _____.

КОРНИ ГРУДНОГО ПРОТОКА

поясничные стволы: форма _____ /лев./, _____ /прав./; количество _____ /лев./, _____ /прав./; дм у места впадения _____ /лев./, _____ /прав./;
 шейный ствол: форма _____, количество ветвей _____, дм у места впадения _____.

ИСТЕРНА МЛЕЧНОГО СОСА

особенности формирования истерны _____; длина _____; ширина _____; кауд. отд. _____; середина, _____; крап. отд.; форма _____; скелетотопия _____; отношение к средней линии _____; краний полускружности аорты прилежат _____; взаимоотношения с начальными отделами подвздошно-поясничных артерий _____ /лев. край/, _____ /прав. край/; с начальными отделами почечных артерий _____ /лев. край/, _____ /прав. край/; с начальными отделами межреберных и поясничных артерий _____ /лев. край/, _____ /прав. край/; проекция на межреберные и поясничные артерии _____; взаимоотношение с задней полую веной _____; с непарной веной _____; взаимоотношение с диафрагмой _____ /с лев. ножкой/, _____ /с прав. ножкой/; наличие трансдиафрагмальных корней и лимфогенных анастомозов _____.

ГРУДНОЙ ПРОТОК

Посткардиальный участок: начало протока: скелетотопия _____; проекция на начало 12 межреберных артерий _____; количество ветвей _____; дм ветвей _____; отношение к средней линии _____; отношение к аорте _____; отношение к межреберным артериям _____; к непарной вене _____; особенности хода основного ствола: дм _____; отношение к средней линии _____; отношение к аорте _____; отношение к межреберным артериям _____; отношение к непарной вене _____; особенности хода дополнительных ветвей протока: количество ветвей _____; дм _____; скелетотопия _____; отношение к средней линии _____; длина ветвей _____; расстояние между ветвями _____; отношение к аорте _____; отношение к межреберным артериям _____; отношение к непарной вене _____; наличие поперечных анастомозов между стволами протока: количество _____; дм _____; скелетотопия _____; углы отхождения _____; наличие лимфогенных анастомозов _____; особенности строения посткардиального участка протока _____; ретрокардиальный участок протока: дм протока _____; расположение по отношению к средней линии _____; взаимоотношение с аортой _____; с начальными отделами межреберных артерий _____; с непарной веной _____; взаимоотношения с пищеводом _____; наличие дополнительных ветвей: количество _____; дм _____; углы отхождения ветвей _____; углы слияния с основным стволом _____; особенности их хода _____; наличие лимфогенных анастомозов _____; прекардиальный участок грудного протока: дм протока _____; отношение к средней линии _____; к левой подключичной артерии _____; к пищеводу _____; к вагосампатическому стволу _____; шейный отдел: количество ветвей _____; дм у места впадения _____; особенности места впадения _____; взаимоотношение с левой подключичной веной _____; с левой наружной яремной веной _____; с левой общей сонной артерией _____; с левым вагосампатическим стволом _____; особенности строения шейного отдела грудного протока _____.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ БРЯЖЕЧНОЙ ТОЩЕЙ КИШКИ

количество ____ /лев./, ____ /прав./; длина ____ /лев./, ____ /прав./;
 ширина ____ /лев./, ____ /прав./; толщина ____ /лев./, ____ /прав./;
 форма ____ /лев./, ____ /прав./; проекция ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к краевой брыжеечной артерии ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к артериям тощей кишки ____ /лев./, ____ /прав./; отношение
 к краевой брыжеечной вене ____ /лев./, ____ /прав./; расстояние от
 и заднего полюса узла до места слияния общей брыжеечной и левой обо-
 дочной вен ____ /лев./, ____ /прав./; расстояние от заднего полюса до
 брыжеечного края ближайшей петли тощей кишки ____ /лев./, ____ /прав./;
 взаимоотношение узлов ____ .

МЕДИАЛЬНЫЕ ПОДВЗДОШНЫЕ ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ

количество ____ /лев./, ____ /прав./; длина ____ /лев./, ____ /прав./;
 ширина ____ /лев./, ____ /прав./; толщина ____ /лев./, ____ /прав./;
 форма ____ /лев./, ____ /прав./; скелетотопия ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к брыжеечной артерии ____ /лев./, ____ /прав./; отношение
 к каудальной /задней/ полой вене ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к наружной подвздошной артерии ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к общей подвздошной вене ____ /лев./, ____ /прав./; отно-
 шение к окружной глубокой подвздошной артерии ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к окружной глубокой подвздошной вене ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к большой и малой поясничным мышцам ____ /лев./, ____ /прав./;
 расстояние от краеватного полюса узла до окружной глубокой подвздо-
 шной вены ____ /лев./, ____ /прав./; расстояние от каудального полюса
 узла до начала наружной подвздошной артерии ____ /лев./, ____ /прав./;
 отношение к наружному семенному нерву ____ /лев./, ____ /прав./.

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ПРЕКАРДИНАЛЬНОГО СЕРИЕСТЕНИЯ

1. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ПО ХОДУ ЛЕВОЙ ПОДКЛЮЧНОЙ АРТЕРИИ

количество ____ ; длина ____ ; ширина ____ ; толщина ____ ; форма ____ ;
 скелетотопия ____ ; размеры четырехугольника: высота ____, ширина ____ ;
 отношение к левой подключичной артерии ____ ; отношение к левой под-
 ключичной вене ____ ; отношение к внутренней грудной артерии ____ ;
 отношение к диафрагмальному нерву ____ ; отношение к вагосимпатичес-
 кому стволу ____ .

2. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ ОКОЛО ПЕРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ ВЕН

количество ____ ; длина ____ ; ширина ____ ; толщина ____ ; форма ____ ;
 скелетотопия ____ ; расположение по отношению к средней линии ____ ;
 отношение к трахее ____ ; отношение к передней полой вене ____ ;
 отношение к плечеголовному стволу ____ ; расстояние от переднего по-
 луса узла до начала левой общей сонной артерии ____ ; расстояние от ка-
 дального полюса узла до правого предсердия ____ .

ПРАВЫЙ ПОДКЛЮЧНИК ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ

количество ____ ; длина ____ ; ширина ____ ; толщина ____ ; форма ____ ;
 проекция на межреберье ____ ; отношение к большой круглой мышце ____ ;
 отношение к глубокой грудной мышце ____ ; отношение к диафрагмальному нерву ____ ;
 отношение к плечеголовному стволу ____ ; отношение к плечевой и подлопаточной венам ____ .

К протоколу № ...

Результаты микроскопического исследования
лимфатических узлов

Количество срезов _____, плоскость среза _____, вид окраски _____,
Соотношение площади коркового и мозгового вещества _____.

Капсула. Степень развития _____, толщина _____, состав _____,
гладкие мышечные волокна _____, особенности _____.

Трабекулы. Степень развития _____, толщина _____, состав _____,
гладкие мышечные волокна _____, особенности _____.

ди артерий _____, ди капилляров _____, ди вен _____, особенности _____

Лимфатические сосуды.

Приносящие: ширина _____, содержимое _____, особенности _____.

Выносящие: ширина _____, содержимое _____, особенности _____.

Синусы узла.

Крайовой. Степень развития _____, ширина _____, ретикулярный остов
_____, содержимое _____, особенности _____.

Промежуточные. Степень развития _____, ширина _____, ретикулярный
остов _____, содержимое _____, особенности _____.

Мозгового. Степень развития _____, ширина _____, ретикулярный
остов _____, содержимое _____, особенности _____.

Корковое вещество.

Лимфатические фолликулы. Размеры _____, форма _____, особенности _____
особенности плазматических клеток _____.

Макрофаги. Размеры _____, форма _____, особенности _____.

Г Л А В А Ш

ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ В НОРМЕ

1. Грудной проток

Основными источниками формирования грудного протока собаки являются правый и левый поясничные стволы. Они лежат в забрюшинном пространстве, располагаясь между аортой и задней полую веной, и возникают из выносящих сосудов медиальных подвздошных лимфатических узлов около их краниальных полюсов и медиальных краев, что соответствует уровню пятого-шестого поясничных позвонков.

Встретилось от одного до четырех сосудов, составлявших поясничные стволы каждой стороны. Сосуды могли три-четыре раза анастомозировать друг с другом или образовывали общее широкопетлистое сплетение /около 2/3 препаратов/. Диаметр поясничных стволов колебался от 0,03 до 0,2 см.

Правый поясничный ствол шел вдоль дорзальной или правой поверхности аорты, находясь между ней и задней полую веной, и располагался дорзальнее начальных отделов правых поясничных артерий или ложился на их вентральную поверхность. Левый поясничный ствол начинался около левой поверхности аорты, но тотчас отклонялся вправо, ложился дорзальнее аорты, давая ответвления, охватывавшие начало левых поясничных артерий.

Место слияния правого и левого поясничных стволов соответствовало уровню второго-четвертого поясничных позвонков. Наиболее часто /около 0,9 наблюдений/ формирование грудного протока происходило вентральнее третьего или четвертого поясничных позвонков.

Постоянными корнями грудного протока собаки являлись выносящие сосуды висцеральных узлов брюшной полости. Наиболее крупные из них отходили от лимфатических узлов брыжейки тощей кишки и формировали кишечный ствол, расположенный в корне брыжейки тощей кишки. Крани-

альнее, между аортой и воротной веной, он имел вид сплетения лимфатических сосудов диаметром 0,1 – 0,4 см. Сюда же присоединялись выносящие сосуды печеночных и желудочно-селезеночной группы лимфатических узлов. Лимфатические сосуды от этого сплетения в количестве двух-четырех впадали в переднюю стенку цистерны, обходя аорту слева или направляясь дорзально между аортой и воротной веной. Места их вхождения соответствовали по уровню левой и правой почечным артериям, чревному стволу, диафрагмально-брюшной, краниальной брюшечной артериям.

У собак постоянно имелась цистерна млечного сока. Кaudальный отдел ее локализовался в забрюшинном пространстве, находясь между аортой – несколько слева и вентрально, задней полую веной – справа и вентрально, истоками непарной вены – дорзально, и с обеих сторон охватывался медиальными ножками диафрагмы. Проникая через аортальное отверстие диафрагмы в грудную клетку, краниальный отдел цистерны располагался здесь между аортой – слева и вентрально и непарной веной – справа и дорзально /рис.12/.



Рис.12 Краниальный отдел цистерны, расположенный в грудной полости.
1-аорта, 2-непарная вена, 3-тринадцатая правая межреберная артерия, 4-правая ножка диафрагмы. Фото с препарата.

На рассмотренных препаратах встретились различные формы цистерны грудного протока. Наиболее частыми явились ампуловидная /более 1/3 наблюдений/ и мешковидная, обнаруженная в 1/5 случаев /рис. I3 и I4/. С ампуловидным или мешковидным расширением начальной части протока могло сочетаться образование широкопетлистого сплетения лимфатических сосудов /рис. I5/. При этом встретились 1-3 боковые ветви, которые шли вдоль левого, правого или обоих краев цистерны и охватывали краниальные поясничные артерии.

Длина цистерны грудного протока была у щенков и небольших животных 1,3-2,4 см; у взрослых собак - 3,6-4,8 см, причем у наиболее крупных животных достигала 6,3 см. Диаметр расширения начальной части грудного протока оказался неодинаковым на его протяжении. Этот размер зависел от формы цистерны /таблица 3/.

Таблица 3

Формы цистерны \ Уровень изменений	Каудальная треть в см	Средняя треть в см	Краниальная треть в см
Ампуловидная	0,8-1,5	0,6-1,2	0,4-0,6
Мешковидная	1,1-1,7	0,6-0,9	0,55-0,6
Эллипсоидная	0,4-0,5	0,6-1,2	0,35-0,5
Веретенообразная	0,3-0,5	0,55-0,8	0,3-0,4
Удлиненная равномерно-расширенная	0,55-0,6	0,8-0,9	0,5-0,6
В форме песочных часов	1,2-1,3	0,4-0,6	0,6-0,9

Наибольшие размеры в каудальной трети /до 0,7-1,2 см/ наблюдались у ампуловидной, мешковидной цистерны и расширения в форме песочных часов, в то время как у веретенообразной и эллипсоидной - в средней трети. Минимальную /0,45-0,6 см/ ширину имел краниальный отдел цистерны.



Рис.13 Ампуловидная цистерна
грудного протока. Фото
с препарата.

Рис.14 Мешковидная цистерна
грудного протока.
Фото с препарата.



Рис.15 Расширение начального
отдела грудного прото-
ка в виде ампулы и ши-
рокопетлистого сплете-
ния, расположенного
краниально. Фото с
препарата.

Начало цистерны соответствовало уровню третьего-четвертого поясничных позвонков, краниальный отдел ее проецировался на первый поясничный /более 2/3 наблюдений/ или тринадцатый грудной /около 1/3 наблюдений/ позвонки. Цистерна могла быть расположена по средней линии, но, как правило /более 4/5 случаев/, она частично смещалась вправо, причем более отклонялся вправо краниальный отдел расширения.

Лишь на двух препаратах была обнаружена цистерна, прилежавшая к дорзальной, правой и левой поверхностям аорты. В большинстве случаев /3/4 препаратов/ она локализовалась около право-дорзальной полуокружности аорты. Расширение начальной части грудного протока проникало в грудную полость через аортальное отверстие диафрагмы, находясь вентральнее истоков непарной вены. Левая ножка диафрагмы отделялась от цистерны прослойкой рыхлой ткани, правая — тесно прилежала к цистерне. Последняя распространялась вентрально, занимая щель между ножкой диафрагмы и правой полуокружностью аорты, так что правый край ее в 4/5 наблюдений достигал правой почечной артерии. Именно в этой области к каудальному отделу цистерны прилежала левая полуокружность задней полых вены. Левый край цистерны во всех случаях находился на 0,2-0,35 см дорзальнее начальных отрезков одноименных левых артерий, за исключением одного препарата, где левый край цистерны прилежал к началу левой почечной артерии. Левые поясничные сосуды в 1/3 наблюдений находились латеральнее левого края цистерны /рис.16/, в двух случаях все сосуды прободали расширение грудного протока, на остальных препаратах цистерна пронизывалась лишь частью сосудов, обычно второй-третьей поясничными артериями.

При наличии сплетенневидной цистерны или только ее части в форме сплетения, поясничные или последняя межреберная артерии проходят через его петли /рис.17/.



Рис.16 Вид плевры слева.
1-аорта, 2-плевра грудного протока, 3-вторая
левая поясничная артерия, 4-тринадцатая межре-
берная левая артерия. Фото с препарата.



Рис.17 Вид плевры справа.
1-левая плевра диафрагмы, 2-вторая левая
поясничная артерия. Фото с препарата.

Правые поясничные артерии, как правило, прободали цистерну или охватывались ее боковыми ответвлениями.

В грудной части протока собаки может быть выделен интеразигаортальный отдел и супрааортальный /часть протока, локализующаяся в области прекардиального средостения/. Краниальная граница первого отдела соответствовала третьему-четвертому грудным позвонкам, причем наиболее передний отрезок его, начиная с уровня седьмого-восьмого грудных позвонков, лежал дорзальнее сердца /ретрокардиально/. Второй отдел продолжался в небольшую шейную часть грудного протока, проецирующуюся на седьмой-задний край шестого шейных позвонков.

Довольно широким /от 0,2 до 0,45 см/ являлся начальный участок грудного протока. Направляясь краниально, он несколько уменьшался в диаметре. Ширина ретрокардиальной части протока была не более 0,3 см. Диаметр дополнительных ветвей, сопровождавших интеразигаортальный отдел протока, колебался от 0,03 до 0,15 см. Диаметр супрааортального отдела грудного протока нарастал краниально и в 3/5 наблюдений достигал ширины 0,3-0,35 см. В 4/5 случаев имелось расширение /до 0,45-0,6 см/ шейной части грудного протока, расположенное непосредственно перед впадением последнего в вены шеи.

Строение различных отделов грудной части протока также неодинаково. Наиболее изменчивым оказался интеразигаортальный отдел. В 4/5 случаев проток начинался двумя-тремя ветвями, которые лишь один раз были одинаковы по своему диаметру, в остальных случаях соотношение диаметров составляло от 1:1,5 до 1:5.

В 1/5 наблюдений был найден проток, выходивший из цистерны в виде одиночного ствола, который делился на ветви или сразу, или на уровне десятого грудного позвонка. В одном случае он сопровождался тонкой веточкой до одиннадцатого грудного позвонка. Ветви начального отрезка протока всегда располагались дорзальнее аорты и левых

двенадцатой-тринадцатой грудной, первой поясничной артерий, но часто вентральнее одноименных правых артерий.

В I/5 наблюдений интеразигоаортальный отрезок на всем протяжении имел два ствола разного диаметра. При таком строении его одна из ветвей шла правее средней линии /вентральнее непарной вены/ другая - дорзальнее аорты или выходила чуть влево за ее край. Она могла так же располагаться вентральнее левых межреберных артерий /рис.18/. Эти ветви отходили на расстояние 0,4-1,3 см одна от другой и неоднократно анастомазировали между собой. Каждый из стволов мог иметь сопровождавшие его ветви, охватывавшие начальные отделы межреберных артерий или располагавшиеся медиальнее их. В трех случаях интеразигоаортальный отдел протока имел вид широкопетлистого сплетения /рис.19/.

В I/4 наблюдений основной ствол протока неоднократно расщеплялся на две ветви, образуя небольшие "островки". Они могли быть расположены дорзально от аорты, или одна из ветвей смещалась вправо или влево, пропуская межреберные артерии.

Каждый из последующих 3-х вариантов строения интеразигоаортального отдела протока встретился в I/10 наблюдений. При первом из них грудной проток шел одним стволом, расположенным справа от аорты. Ствол протока на всем протяжении сопровождался анастомозирующими с ним боковыми ветвями длиной до 4,3 см, которые проходили дорзальнее аорты или вдоль ее левого края.

При втором варианте проток /рис.20/ делился, начиная с уровня десятого-одиннадцатого грудных позвонков, на три-четыре параллельно идущих ветви, почти одинаковых по диаметру. Они сливались вновь лишь у пятого-шестого грудных позвонков. Поперечные анастомозы между ними были единичны. Подобный тип строения грудного протока встретился лишь у щенков.

И, наконец, иногда /I/ проток был представлен двумя стволами

на всем протяжении. Правый располагался дорзально от аорты, вдоль ее правого края, вентральнее непарной вены. Левый начинался от уровня одиннадцатого грудного позвонка, резко уклонялся влево, располагаясь вентральнее левых межреберных артерий, и на уровне третьего грудного позвонка впадал в лимфатический узел, лежащий около левой подключичной артерии /рис.21/. Вносящие сосуды этого узла связывали левый ствол лимфатического протока с правым яремно-подключичным углом посредством правого бронхосредостенного ствола.

Следует отдельно остановиться на топографии самого краниального отрезка интераэригоаортального отдела грудного протока. По-первых, именно в этой области происходило слияние всех ветвей грудного протока в один ствол /за исключением одного препарата/. Второй особенностью этого участка являлось то, что на уровне седьмого-пятого грудных позвонков основной ствол грудного протока пересекал среднюю линию и, направляясь влево и краниально, проходил дорзальнее пищевода и аорты. В дальнейшем, грудной проток располагался слева от средней линии.

Наиболее однотипно строение супрааортального отдела протока, лежащего в прекардиальном средостении. В этой области более чем в 4/5 наблюдений грудной проток был представлен одним стволом, расположенным слева от средней линии левее и дорзальнее левой подключичной артерии на левой полусокружности пищевода или в борозде, образованной длинной мышцей шеи и пищеводом. На двух препаратах грудной проток лежал полностью на мышце на расстоянии 0,15-0,2 см от пищевода. Наиболее дорзально расположен краниальный отрезок этого отдела протока. Перед выходом из грудной клетки на уровне первого-второго грудных позвонков он отклонялся дорзомедиально, в сторону левой подключичной артерии.

В этом отделе грудной проток, идущий в виде двух стволов на всем протяжении или только на ограниченных участках, встретился лишь в трех случаях.

Рис.18 Основной и дополнительный стволы интеразигеоортального отдела грудного протока



Рис.19 Образование сплетения по ходу интеразигеоортального отдела грудного протока

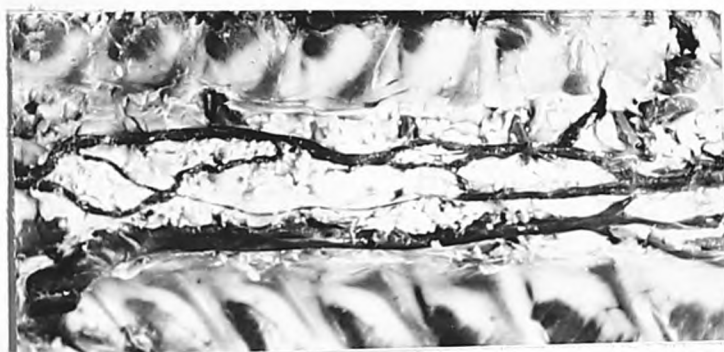


Рис.20 Интеразигеоортальный отдел грудного протока представленный несколькими стволами.



Рис.21 Два ствола грудного протока на всем его протяжении.



Выраженные различия в строении имел шейный отдел грудного протока. Наиболее часто $3/5$ наблюдений/ данный отрезок протока разделялся на два ствола, которые перед впадением в вену вновь сливались, образуя расширение; каждый из них мог открываться в венозное русло самостоятельно. Как правило, оба ствола многократно соединялись друг с другом при помощи поперечно идущих коротких ветвей /рис.22/. На двух препаратах этот отдел грудного протока имел вид широкопетлистого сплетения, а в вены шеи открывался двумя устьями. Менее, чем в $1/4$ наблюдений шейный отдел протока был представлен одиночным стволом /рис.23/.

Нередко было выявлено отчетливое расширение конечного отдела грудного протока ампуловидной, мешковидной или звездчатой формы. Четко выраженная дуга протока имела менее, чем в $1/5$ наблюдений.

Встретились следующие варианты впадения грудного протока в вены шеи: в левую общую яремную вену $4/$, в место слияния яремных вен 4 препарата, левый венозный угол $7/$, в левую подключичную вену $2/$, левую безымянную вену $1/$. При наличии двух устьев грудного протока они могут открываться: в левую общую яремную вену и венозный угол $5/$, в венозный угол и подключичную вену $4/$, в венозный угол и начало безымянной вены $2/$ препарата. Обнаруженный в одном случае двойной ствол грудного протока открывался в левый яремно-подключичный венозный угол и посредством лимфатического узла и правого бронхосредостенного ствола был связан с венозным углом правой стороны.

Таким образом, строение грудного протока собак variabelно. Выявлено семь форм постоянного расширения брюшного отдела протока. Наиболее изменчивыми отрезками его грудного отдела явились пост- и ретрокардиальный. Обнаружено девять вариантов впадения грудного протока в вены шеи.



Рис. 22 Два ствола шейного отдела грудного протока
1-грудной проток, 2-венозный угол, 3-левая общая сонная артерия, 4-левый вагосимпатический ствол.



Рис. 23 Один ствол шейной части грудного протока
1-грудной проток, 2-левые подключичные артерия и вена, 3-левая общая сонная артерия, 4-левая наружная яремная вена, 5-левый вагосимпатический ствол.

2. Лимфатические узлы

А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки

Самыми крупными у собаки являются лимфатические узлы брыжейки тощей кишки, относящиеся к группе висцеральных узлов брюшной полости. На рассмотренных препаратах они располагались в корне брыжейки в виде парных образований, вытянутых вдоль туловища. Продольный размер их значительно преобладал. Положение узлов обусловлено особенностями хода краниальной брыжеечной артерии и вены, в тесной связи с которыми они находятся.

Взаимосоотношение узлов таково, что один из них /левоventральный/ был расположен ближе к вентральной поверхности брыжейки, находясь слева от ее сосудов; другой - праводорзальный, локализовался на дорзальной поверхности, правее краниальной брыжеечной артерии и вены.

В 4/5 наблюдений в брыжейке было найдено только два лимфатических узла - правый и левый, причем, дважды каудальные полюсы узлов соединялись узким перешейком лимфатической ткани, превращающим их в единое образование. В 1/10 случаев справа или слева располагалось два узла.

Иногда /<1/10/ лимфатические узлы были одинаковы по ширине и толщине на всем протяжении. Обычно форма узлов неправильная, поверхность неровная, бугристая. Они могли иметь и дольчатое строение. Каудальный и краниальный полюсы узла, как правило, были неодинаковы по форме. Краниальные - вытянуты, более узкие. В форме каудальных отделов отмечались постоянные отличия правого и левого узлов. Каудальный полюс левого узла закруглен; правого - утолщен, бугрист, расширен, значительно отклонен вправо.

Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки характеризовались значительными размерами. Длина узла в три-пять раз превышала ширину и толщину и достигала 6-10 см и более у взрослых собак, 3-5 см у щен-

ков и небольших животных. Толщина и ширина лимфатических узлов щенков обычно не более 1 см; взрослых собак — 1–1,5 см. Необходимо отметить, что поперечный размер лимфатических узлов, особенно правого, был неодинаков на протяжении узла. Ширина каудального полюса декстродорзального лимфатического узла могла достигать 1,7 и даже 2,4 см. В 4/5 наблюдений левый узел превосходил правый по протяженности, в то время как последний отличался большим широтным размером.

Передние полюсы узлов повторяли ход краниальной брыжеечной артерии и общей брыжеечной вены, отклоняясь вправо и максимально приближаясь к подвздошной кишке. В большинстве случаев /4/5 наблюдений слева и более 9/10 — справа/ краниальный полюс располагался каудальнее места впадения левой ободочной вены в общую брыжеечную. Часто в последнюю вливались общим стволом левая ободочная и подвздошнослепободочная вены. При таком варианте учитывалось расстояние от передних полюсов узлов до места слияния общей брыжеечной и ствола подвздошнослепободочной и левой ободочной вен. В одном случае уровень краниального полюса левого узла соответствовал месту слияния этих вен; в 1/7 наблюдений слева и на одном препарате справа находился на 0,2–0,5 см вперед. Следует отметить, что левый узел обычно /4/5 наблюдений/ характеризовался более краниальным положением в сравнении с правым. Лишь в 1/10 случаев передние полюсы узлов располагались на одном уровне или правый не более чем на 0,2–0,5 см выстоял вперед.

Задние полюсы лимфатических узлов в 1/10 наблюдений находились на одном уровне, в большинстве случаев /3/5/ разница в положении узлов не превышала 1 см, и более каудальным/в 3/5 наблюдений/ являлся правый лимфатический узел.

Левый узел всегда лежал вентральнее краниальной брыжеечной артерии. Он мог на всем протяжении соприкасаться с артерией дорзаль-

ной поверхностью полностью или частично. При расположении его левее или правее /1/10 наблюдений/ артерии, к последней прилежал только левый или правый край узла. Но наиболее часто /3/5 случаев/ его топографические взаимоотношения с артерией были неодинаковы на протяжении узла. Краниальный полюс узла обычно отклонялся вправо. При расположении узла левее краниальной брыжеечной артерии часть дорзальной поверхности прилежала к начальным отделам артерий тощей кишки. Левый лимфатический узел соответствовал ходу общей брыжеечной вены, но, располагаясь вентральнее, отделялся от нее краниальной брыжеечной артерией и одноименным вегетативным сплетением.

Правый лимфатический узел брыжейки тощей кишки четко контурировался на дорзальной поверхности брыжейки. Вентральнее узла проходила общая брыжеечная вена, отделявшая его от краниальной брыжеечной артерии. По отношению к последней одинаково часто /более 1/3 наблюдений/ узел лежал правее либо соприкасался с артерией медиальным краем или вентральной поверхностью; только в одном случае весь узел располагался левее артерии. Ввиду того, что каудальный полюс узла расширен, в 1/4 наблюдений частью вентральной поверхности он прилежит к сосудам тощей кишки.

Правый лимфатический узел мог примыкать вентральной поверхностью к общей брыжеечной вене частично или полностью или находиться правее, что наблюдалось на 1/4 препаратов.

Правый узел располагался между веной и подвздошной кишкой на расстоянии 0,3–2,0 см от медиального края последней; середина левого узла отстояла от подвздошной кишки на 0,5–3,0 см.

В дорзовентральном направлении взаимоотношения узлов таковы, что они могли соприкасаться друг с другом только медиальными краями или накладываться один на другой частично или полностью. В любом случае узлы разделялись краниальной брыжеечной артерией и об-

щей брыжеечной веной. Между правым и левым узлами проходили артерии тощей кишки, направляясь влево. Их сопровождали одноименные вены. Варианты топографии данной группы лимфатических узлов представлены на рисунках и фото с препаратов /рис.24 - 27/.

Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки принадлежат к числу узлов с хорошо дифференцированным корковым и мозговым веществом у животных всех возрастных групп. Даже у щенков в ряде случаев мозговое вещество в незначительной мере преобладало над корковым. Индекс К/М /В.Н.Бородин и др., 1970/ находился в пределах 0,3-1,7. У взрослых животных индекс, характеризующий соотношение коркового и мозгового вещества, колебался от 0,5 до 1,6; но необходимо отметить, что в большинстве /2/3/ наблюдений эта цифра была меньше единицы. У старых собак мозговое вещество преобладало постоянно, но не более чем в три раза.

В лимфатических узлах брыжейки тощей кишки соединительноткан- ный остов хорошо оформирован уже у щенков в 1,5-4 месяцев.



Рис. 24 Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки. 1-краниальная брыжеечная артерия и одноименное вегетативное сплетение, 2-перешеек, соединяющий кауальные отделы узлов.

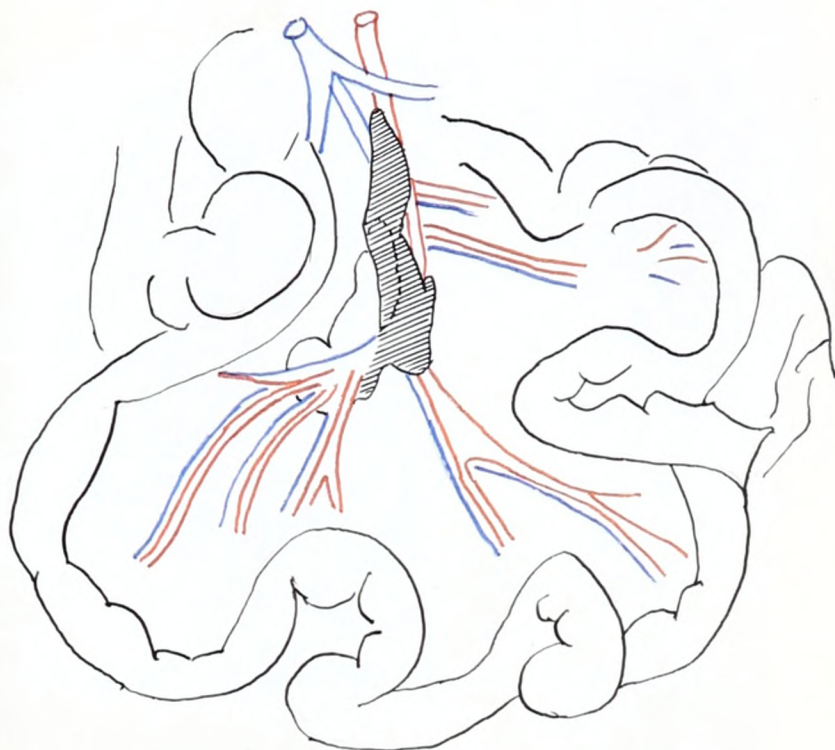


Рис.25 Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки. Левый узел расположен более краниально. 1- левый лимфатический узел, 2-правый лимфатический узел, 3-краниальная брыжеечная артерия и вегетативное сплетение, 4-сосуды тощей кишки, 5-слепая кишка, 6-подвздошная кишка, 7-петли тощей кишки.

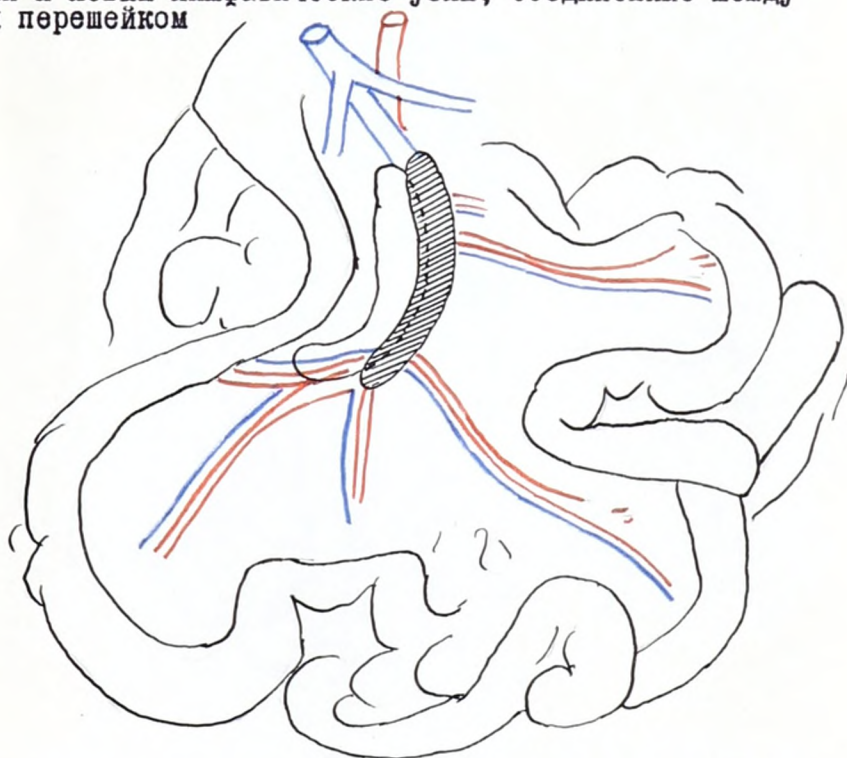


Рис.26 Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки соприкасаются друг с другом смежными краями. 1-левый лимфатический узел, 2-правый лимфатический узел, 3-краниальная брыжеечная артерия, 4-артерии и вены тощей кишки, 5-подвздошная кишка.

Рис.27 Варианты топографии лимфатических узлов брыжейки тощей кишки:

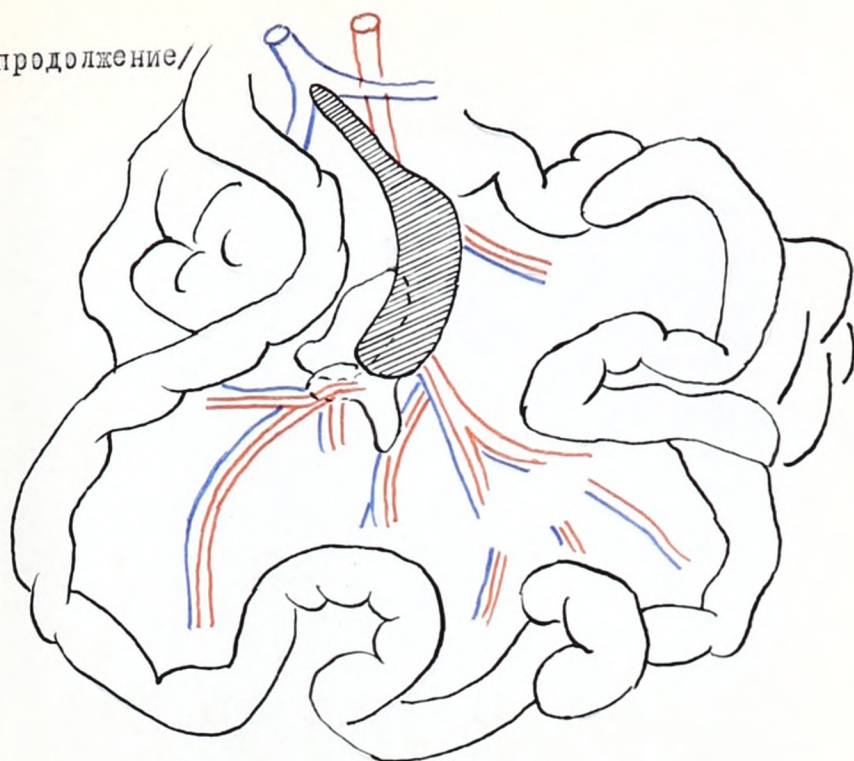


А. Правый и левый лимфатические узлы, соединенные между собой перешейком

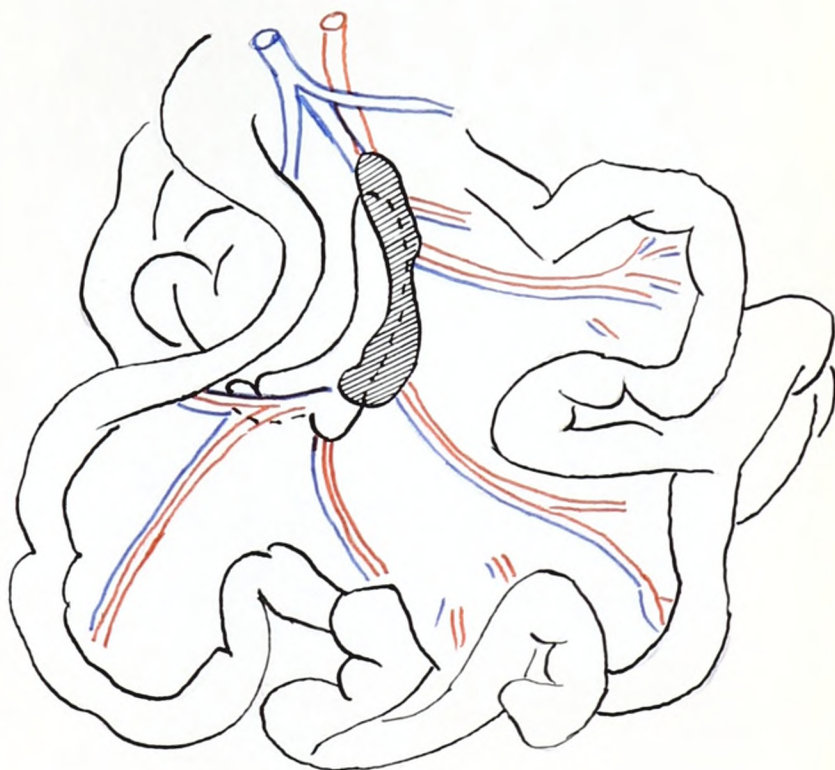


Б. Лимфатические узлы, соприкасающиеся друг с другом только смежными краями

Рис.27 /продолжение/



В. Два декстродорзальных лимфатических узла



Г. Лимфатические узлы, соприкасающиеся друг с другом смежными поверхностями

Капсула отчетливо выражена на всем протяжении лимфатического узла, довольно тонкая /16-33 м/, плотная. Более утолщены и разрыхлены /34 м/ были те участки, где от капсулы вдавались вглубь узла трабекулы. На некоторых препаратах в жировой клетчатке вблизи узла встречались отдельные, в виде фолликулов, скопления лимфатической ткани, окруженные собственной капсулой /рис.28/. Встретились препараты, где узел состоял из самостоятельных долей, отделенных друг от друга прослойками соединительной ткани.

Отдельные тонкие длинные трабекулы /19-38 м/ производили корковое вещество лимфатического узла, достигая мозгового, но большая часть их проходила только через поверхностный слой коркового вещества, заканчиваясь в нем /рис.29/. Особенностью соединительнотканного остова узла являлось наличие, наряду с коллагеновыми и гладко мышечными, большого количества эластических волокон.

Паренхима брыжеечных узлов щенков отчетливо подразделялась на мозговое и корковое вещество. Последнее более широким слоем располагалось вдоль латерального края узла и было представлено многочисленными фолликулами, лежащими в четыре-пять рядов. Абсолютное большинство их имело более светлые центры. Непосредственно к капсуле прилежали довольно крупные фолликулы с диаметром 400-750 м. На границе коркового и мозгового вещества могли быть найдены фолликулы с диаметром 230-300 м. Мякотные тяжи мозгового вещества имели ширину 53-110 м и лишь немногие достигали 135-160 м.

Хорошо представлены все виды синусов. Краевой можно видеть на всем протяжении узла, ширина его в среднем 12-20 м с наибольшим размером 126 м. По величине почти не отличались от него промежуточные синусы /11-23 м/. На препаратах, инъецированных массой Гертота, отчетливо выявлялась возможность проникновения лимфы через паренхиму коркового вещества по системе "интерфолликулярных синусов". Мозговые синусы особенно широки /35-80 и даже 105 м/.

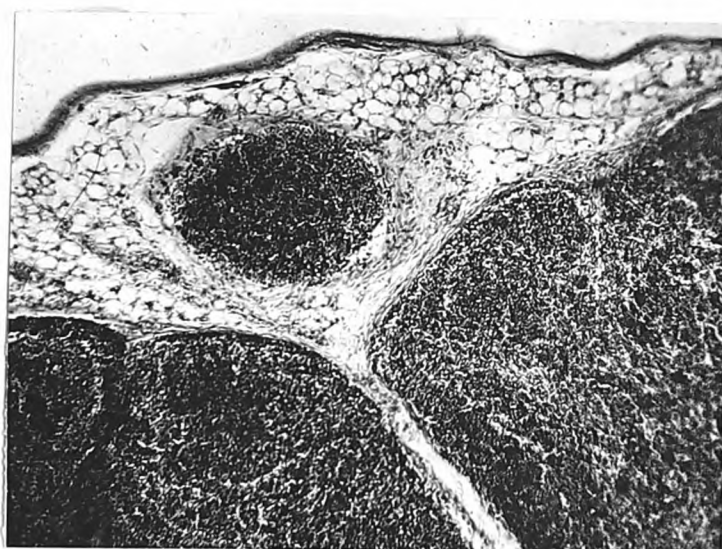


Рис.28 Брюшной лимфатический узел щенка. Изолированный лимфатический фолликул.
Окраска пикрофуксином. Ок.7, об.8

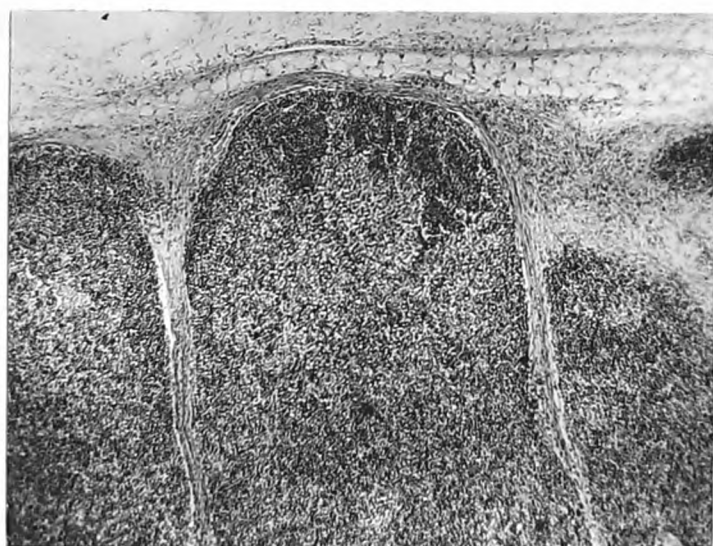


Рис.29 Брюшной лимфатический узел щенка. Кортикное вещество. Трабекулы.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.8

Описанная конструкция соединительнотканного остова лимфатических узлов сохранялась и у взрослых собак, но размеры капсулы и трабекул значительно возрастали. Толщина капсулы составляла в среднем 38-53 μ , в наиболее широких участках - 80-97 μ а там, где в нее заключены прослойки жировой ткани, 400 μ . "Капсулярные" трабекулы /27-52 μ / взрослых животных, часто содержащие жировые клетки, давали сегментацию только периферии коркового вещества, и лишь единичные достигали мозгового.

В корковом веществе лимфатических узлов взрослых собак количество фолликулов по-прежнему велико. Размеры их по периферии узла 540-730 μ , вблизи мозгового вещества диаметр фолликулов обычно не превышал 280-450 μ . Единичные фолликулоподобные образования или мелкие фолликулы встречались в самом мозговом веществе или в области ворот. Мякотные тяжи имели вид узких, не всегда соединявшихся друг с другом полос или "островков" /рис.30/.

С возрастом размеры синусов увеличивались: краевого - до 16-28 μ , промежуточных - 18-30 μ . Интерфолликулярные синусы, расположенные в окружности ряда фолликулов, имели ширину не более 17-20 μ /рис.31,32/.

Для брыжеечных лимфатических узлов старых собак характерно особенно массивное "околохиллярное" утолщение стромы. От ворот соединительная ткань по ходу сосудов глубоко проникала в паренхиму мозгового вещества лимфатического узла.

В брыжеечных лимфатических узлах старых собак ширина мякотных тяжей несколько уменьшалась, но наибольшие изменения претерпевало корковое вещество, занимавшее всегда значительно меньшую площадь среза в сравнении с мозговым. Оно имело вид неширокого плато; фолликулы с четкими контурами и, особенно, светлыми центрами почти отсутствовали. Больше всего расширялись сливавшиеся друг с другом мозговые синусы /30-110 μ /, которые в старческом возрасте заметно

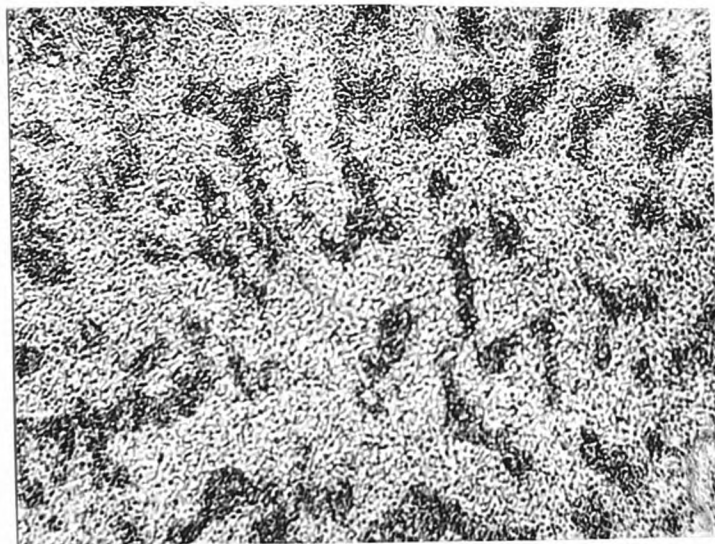


Рис.30 Брюшной лимфатический узел взрослой собаки. Мозговое вещество. Микотные тели "островкового" типа. Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.8

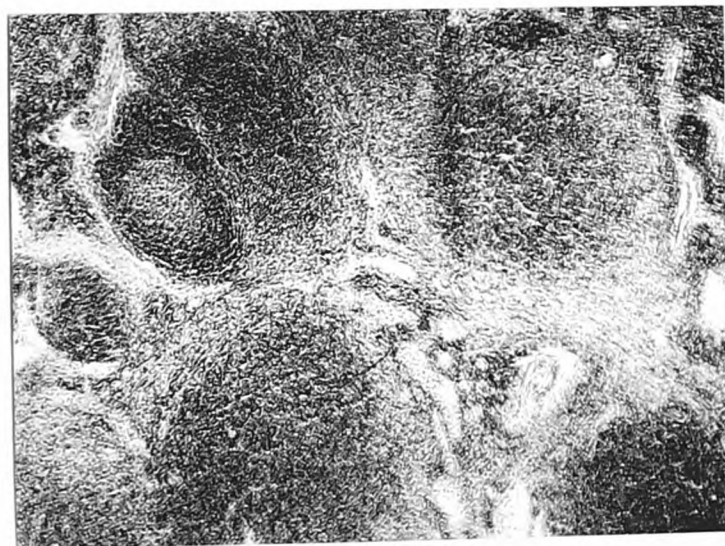


Рис.31 Брюшной узел взрослой собаки. Кортковое вещество. Интерфолликулярные синусы. Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.9

приближались к периферии узла. Петли ретикулиновой сети были разомкнуты /рис.33/.

Самые крупные лимфатические узлы собаки – узлы брыжейки тощей кишки – являются парными образованиями, отделенными друг от друга краниальной брыжеечной артерией и общей брыжеечной веной. Они характеризуются хорошо дифференцированным корковым и мозговым веществом с преобладанием последнего. Корковое вещество может быть частично сегментировано. Возрастные изменения структуры узла связаны с истончением коркового вещества, редукцией фолликулов и массивным разрастанием околожиллярной стромы.

Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы

Из рассмотренных лимфатических узлов собаки вторыми по размерам являлись медиальные подвздошные узлы. Они располагались забрюшинно в жировой клетчатке задней стенки полости живота. Постоянная локализация узлов вблизи брюшной аорты на участке между устьями глубокой окружной и наружной подвздошной артерий. Это соответствовало уровню пятого – седьмого поясничных позвонков.

Количество лимфатических узлов было различным – от одного до трех с каждой стороны /рис.34,35/. В половине наблюдений слева локализовался один узел, с правой стороны единственный лимфатический узел встретился почти в 2/3 случаев. Довольно часто /почти на половине всех препаратов/ слева были обнаружены два узла, такое же их количество на правой стороне располагалось лишь в 1/3 случаев. Однако редко /один препарат/, на той и другой стороне имелось по три лимфатических узла.

Более мелкие лимфатические узлы данной группы обычно имели форму овала или шара. Крупный узел также был удлиненным, овальным, на поперечном разрезе имел треугольную форму, три края /медиальный, латеральный, дорзальный/ и три поверхности: вентраль-

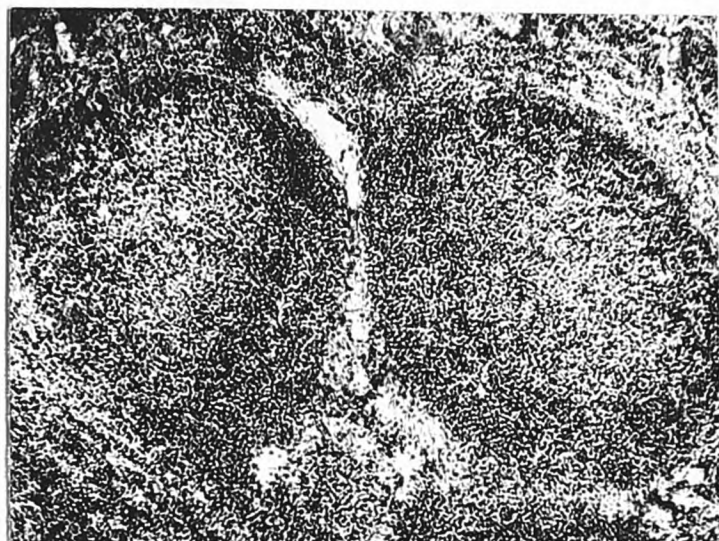


Рис.32 Брюшной лимфатический узел взрослой собаки.
Корковое вещество. Интерфолликулярные синусы.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.20

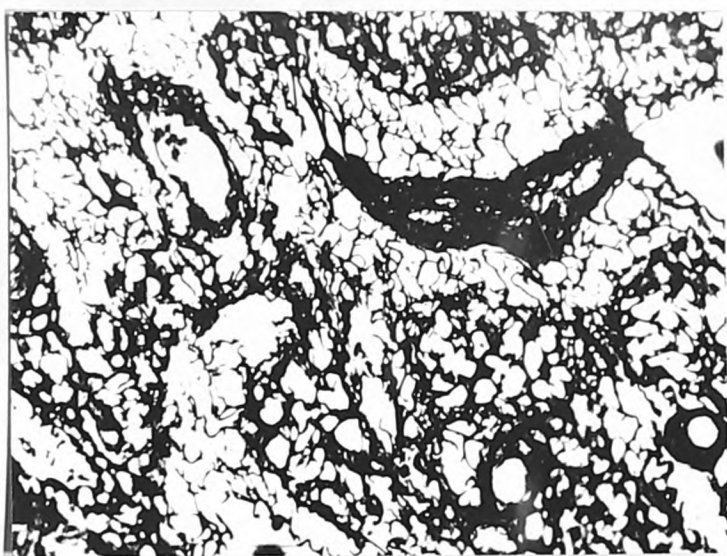
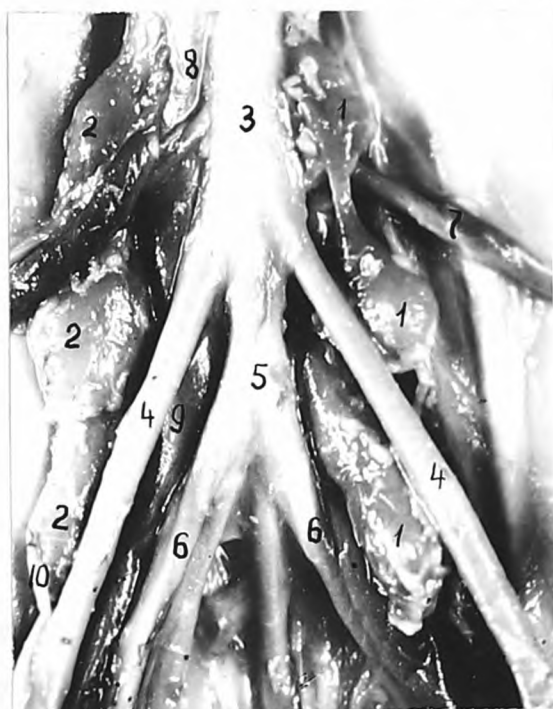


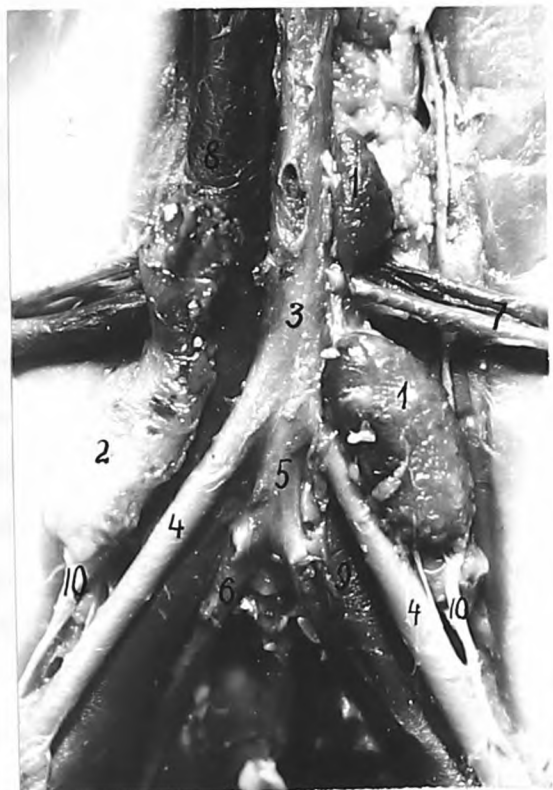
Рис.33 Брюшной лимфатический узел старой собаки.
Ретикулиновый остов мозгового вещества.
Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7, об.20

Рис.34 Несколько лимфатических узлов с обеих сторон.



1-левые медиальные подвздошные лимфатические узлы, 2-правые медиальные подвздошные лимфатические узлы, 3-брюшная аорта, 4-наружная подвздошная артерия, 5-общий ствол внутренних подвздошных артерий, 6-внутренняя подвздошная артерия, 7-глубокие подвздошные окружные артерия и вена, 8-задняя полая вена, 9-общая подвздошная вена, 10-наружный семенной нерв.

Рис.35 Два левых медиальных подвздошных лимфатических узла и один правый.



1-левые медиальные подвздошные лимфатические узлы, 2-правый медиальный подвздошный лимфатический узел, 3-брюшная аорта, 4-наружная подвздошная артерия, 5-общий ствол внутренних подвздошных артерий, 6-внутренняя подвздошная артерия, 7-глубокие подвздошные окружные подвздошные артерия и вена, 8-задняя полая вена, 9-общая подвздошная вена, 10-наружный семенной нерв.

ную, обращенную в сторону брюшной полости; дорзомедиальную, прилежавшую у левых узлов к брюшной аорте, у правых — к задней полой вене; дорзолатеральную, соприкасавшуюся с малой поясничной мышцей. Более постоянно и четко была выражена трехгранность узлов левой стороны. Справа деление дорзальной поверхности на дорзомедиальную и дорзолатеральную могло отсутствовать. В этих случаях узел имел форму плоского овала и всей дорзальной поверхностью прилежал к задней /каудальной/ полой вене. В I/7 наблюдений справа и в I/4 — слева встретился двудольчатый узел. Большая доля его обычно была трехгранной и располагалась каудально, меньшая — имела форму диска, небольшого овала или шара.

Размеры лимфатических узлов находились в зависимости от количества их на той или другой стороне. При наличии нескольких узлов /двух-трех/ они отличались меньшими размерами. Узел, присутствовавший в единственном числе /слева или справа/, всегда был более крупным. У щенков его длина 0,3–2,0 см; ширина 0,5–0,8 см; толщина 0,4–0,8 см. У взрослых собак длина узла достигала 2,5–5 см и более, при почти одинаковой ширине и толщине его /0,8–1,5 см/. Двойной узел с одной или обеих сторон являлся частым вариантом топографии медиальных подвздошных лимфатических узлов. В этом случае размеры узлов были неодинаковы. Больший каудальный по величине приближался к единственному лимфатическому узлу, краниальный был два-три раза меньше /около 0,3 наблюдений/. Длина его у щенков 0,4–1,0 см, у взрослых животных не более 1,5 см; ширина и толщина: у щенков — до 0,5 см, у взрослых собак не более 0,6–0,8 см. Таковы же размеры меньшей краниальной доли при наличии двудольчатого узла, каудальная доля не менее чем в два раза превышала размеры краниальной.

Передний полюс лимфатических узлов обеих сторон в 4/5 наблюдений лежал краниальнее глубокой окружной подвздошной вены, а так-

не мог находиться на уровне места ее впадения в каудальную полую вену /1/5 наблюдений - справа, 1 случай - слева/ или каудальнее /1/10 наблюдений с правой стороны, один препарат - слева/.

Задний полюс левосторонних узлов в 1/5 наблюдений соответствовал уровню начала наружной подвздошной артерии, в большинстве случаев /3/4 наблюдений/ располагался более каудально и лежал между наружной подвздошной артерией и общей подвздошной веной. Лишь в одном случае имелся лимфатический узел, лежавший краниальнее устья артерии. Почти все правосторонние узлы, за исключением одного препарата, оказались расположенными каудально. Следует отметить, что меньшую протяженность по отношению к данным сосудистым ориентирам занимали медиальные подвздошные лимфатические узлы взрослых собак.

Топографические взаимоотношения правых и левых лимфатических узлов с сосудами задней стенки брюшной полости были неодинаковы. Левый узел в зависимости от уровня положения частично или полностью локализовался непосредственно около брюшной аорты. Он, как правило, прилежал к аорте медиальным краем или всей дорсомедиальной поверхностью, а в 1/7 наблюдений находился дорзальнее аорты, так что сосуд прикрывал часть его вентральной поверхности. Только на одном препарате был найден узел, расположенный левее аорты на 0,3 см. Правый лимфатический узел в 9/10 случаев отстоял вправо от аорты на 0,35-1,1 см. В отличие от левого узла, который в 4/5 наблюдений не соприкасался с веной /лежал левее/, правый обязательно прилежал к ней дорзолатеральной или всей дорзальной поверхностью, находясь вентральнее вены. Задние отделы лимфатических узлов как правого, так и левого при каудальном положении продолжались вдоль наружной подвздошной артерии и могли прилежать к ней медиальным краем, либо находиться дорзальнее между артерией и общей подвздошной веной.

Более поверхностным /вентральным/ расположением чаще отличались краниальные отделы правых лимфатических узлов. То же самое можно сказать и об узлах в целом, если сравнить взаимоотношения их с правыми и левыми поясничными мышцами /большой и малой/. Левый узел прилежал к поверхности большой поясничной мышцы, обращенной в медиальном направлении, и заполнял борозду между брюшной аортой и мышцей. Правый находился менее глубоко на вентральной поверхности мышцы, иногда выступая из-за латерального края сухожилия малой поясничной мышцы.

Одинаковыми для обоих узлов являлись их взаимоотношения с наружным семенным нервом, который всегда шел вдоль дорзального края или дорзолатеральной поверхности узлов. Варианты топографии данных лимфатических узлов приведены на рисунках 36 и 37.

Медиальные подвздошные лимфатические узлы могут быть отнесены к узлам фрагментированного типа с постоянным делением паренхимы коркового вещества на сегменты и хорошо выраженной системой всех синусов.

Мозговое вещество их характеризовалось четким отграничением мягкотных тяжей от мозговых синусов. Индекс К/М животных всех возрастных групп находился в пределах 0,3-0,5, что говорило о постоянном преобладании мозгового вещества.

Уже у щенков капсула и трабекулы лимфатических узлов достигали значительного развития. Минимальная толщина капсулы 19 м. Большая часть ее /толщиной 29-62 м/ состояла из массивных пучков коллагеновых волокон. Наряду с ними, были хорошо представлены гладкие мышечные и особенно эластические волокна. От капсулы вглубь узла отходили семь-десять трабекул толщиной 23-36 м, некоторые из них достигали мозгового вещества. Это позволяет считать выраженной частичную сегментацию лимфатических узлов. В мозговом веществе соединительная ткань имела вид фрагментов, представленных равно-

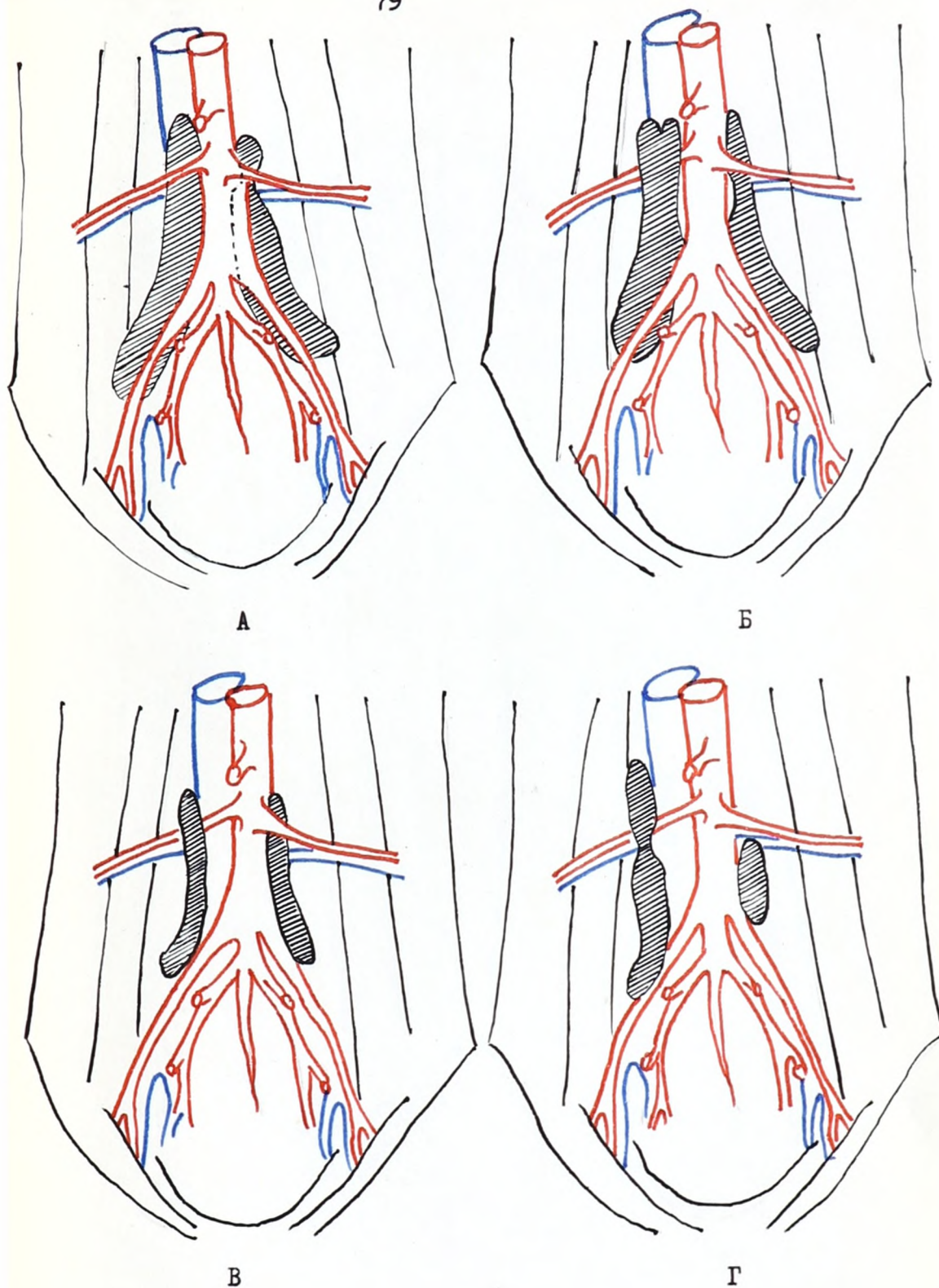


Рис.36 Варианты топографии медиальных подвздошных лимфатических узлов щенков (А,Б) и взрослых собак (В,Г) при наличии одного узла с каждой стороны

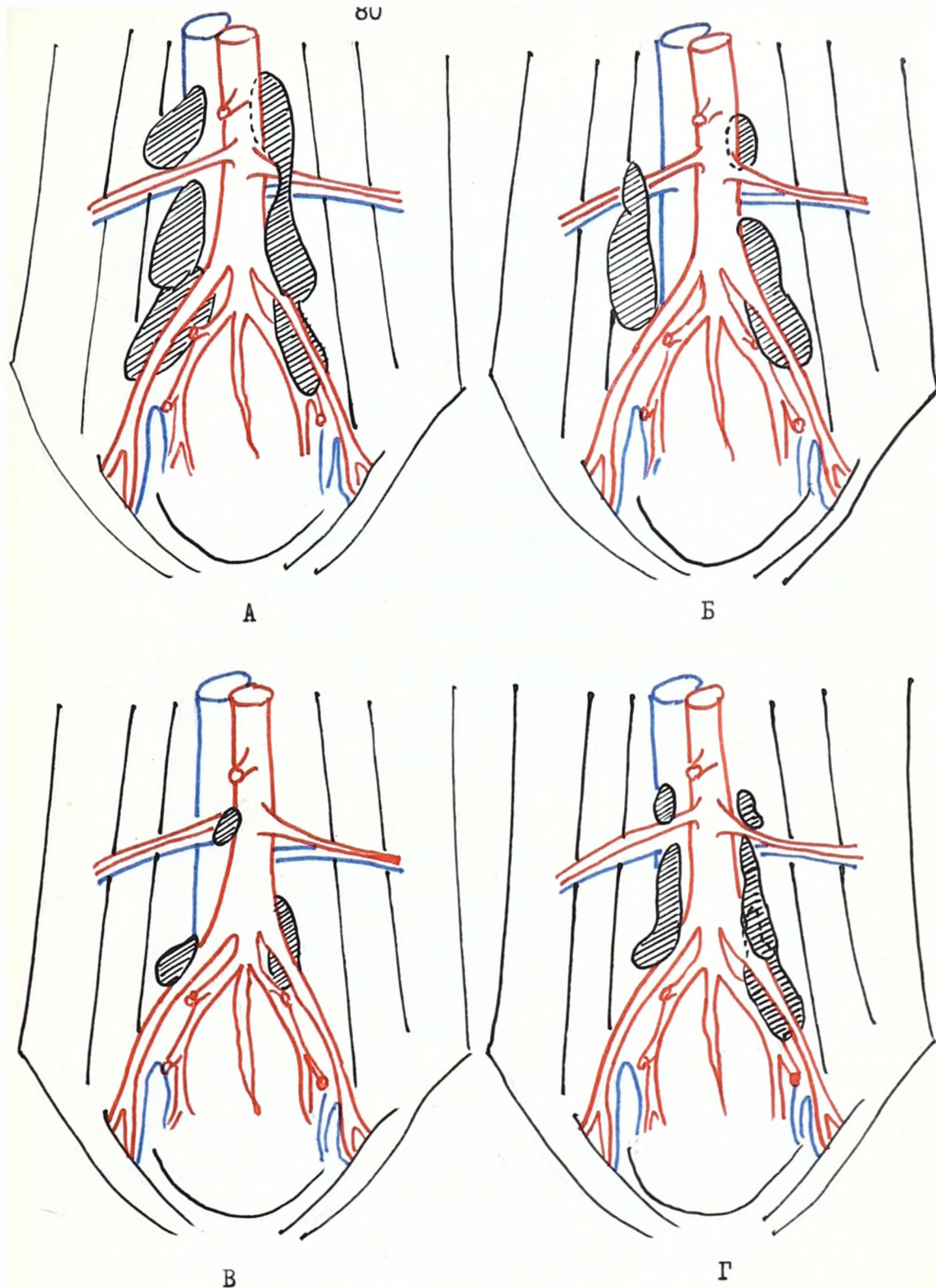


Рис. 37 Варианты топографии медиальных подвздошных лимфатических узлов щенков (А, Б) и взрослых собак (В, Г) при наличии нескольких узлов с одной или обеих сторон

мерно на всем протяжении среза гистологического препарата.

Большую часть паренхимы коркового вещества лимфатических узлов составляли первичные и вторичные фолликулы, лежащие непосредственно под капсулой, как правило, в один ряд за исключением полюсов, где слой коркового вещества значительно шире. Они округлой или овальной формы, наибольший диаметр их от 400 до 630 μ , многие с четкими центрами размножения. Лентообразные мантийные тяжи имели ширину 60–30 μ , единичные 100–150 μ .

Хорошо развиты все синусы лимфатических узлов. Краевой синус /шириной 19–33 μ / выражен довольно равномерно в различных отделах узла /рис.38/. Расширенными участками его /до 53 μ / являлись места перехода краевого синуса в промежуточные. Промежуточные синусы с шириной просвета от 15 до 31 μ сопровождали все трабекулы. Наряду с ними встречались синусы, диффузно пронизывавшие корковое вещество. Мозговые синусы были наиболее широки /от 76 до 150 μ /, особенно вблизи ворот.

Капсула лимфатических узлов взрослых собак толщиной 38–54 μ , состояла из коллагеновых, гладких мышечных и эластических волокон. В ней обнаруживались и жировые клетки, которые вместе с капсулой вдавались в корковое вещество узла /рис.39/. Трабекулы часто достигали мозгового слоя и были почти равномерными по толщине /41–60 μ / на всем протяжении. Коллагеновые волокна их располагались плотно. Большое количество соединительной ткани прослеживалось и в мозговом веществе, в виде отдельных фрагментов или массивных разрастаний толщиной от 60 до 130 μ со значительным содержанием в них эластических волокон.

Корковое вещество лимфатических узлов взрослых собак было представлено округлыми или овальными фолликулами /диаметром от 450 до 700 μ / с единичными четкими центрами размножения. Лимфатическая ткань, заполняющая промежутки между фолликулами, имела вид нешироких плато.



Рис.38 Медиальный подвздошный лимфатический узел щенка.
Крайевой синус.
Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7,об.40

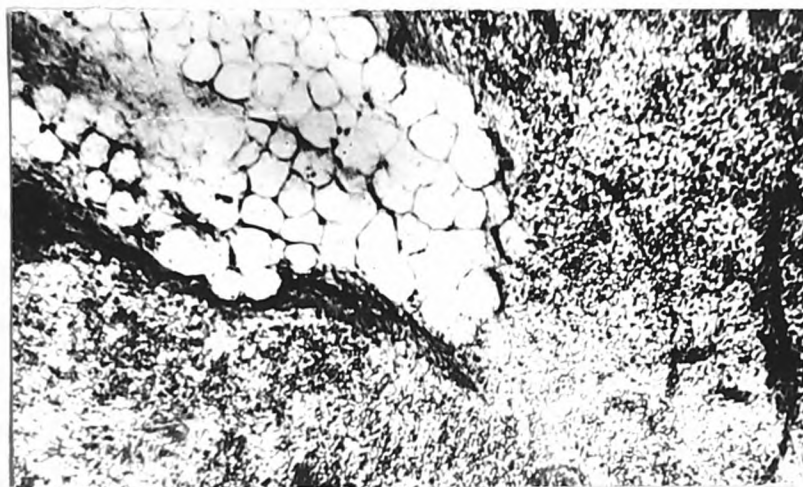


Рис.39 Медиальный подвздошный лимфатический узел
взрослой собаки. Жировые клетки в паренхиме
лимфатического узла.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.9

Мозговое вещество фолликулов не содержало. Мякотные тнни имели ширину от 36 до 220 м /рис.40/.

Неравномерный по величине краевой синус узлов /26-42 м/ расширялся до /69-200 м/ около ворот лимфатического узла. Промежуточные синусы были шириной не более 36 м, не всегда на протяжении среза гистологического препарата удавалось проследить их связь с синусами мозгового вещества. Последние имели просвет 33-145 м, постоянно анастомозировали друг с другом.

В лимфатических узлах старых собак отдельные участки капсулы достигали толщины 200 м и более. Жировая ткань локализовалась не только в окружности "мозговых трабекул", но и распространялась по ходу трабекул, идущих непосредственно от капсулы, а в некоторых участках заменяла паренхиму коркового вещества /рис.41/. Плато прерывались поджатыми близко к капсуле мозговым веществом. В этих случаях корковый слой располагался под капсулой несколькими массивными очагами, особенностью которых являлась их однородность, отсутствие четких контуров немногочисленных первичных фолликулов.

Особенно часта у старых животных была "островковая" форма мякотных тяжей, хотя последние по-прежнему оставались широкими /30-110, иногда 210 м/. Границы их отчетливо определялись за счет ориентации по краю мякотных тяжей ретикулиновых волокон /рис.42/.

С возрастом краевой синус становился уже /18-26 м/, как бы поджимался к капсуле и в некоторых участках узла отсутствовал. В местах наибольшего истончения коркового вещества расширялись промежуточные синусы /41 м/. Там, где паренхима сохранялась в виде массивных плато, ширина синусов не превышала 18-26 м. Неодинаковы по степени выраженности даже в пределах одного узла мозговые синусы. Они могли быть в виде сообщающихся щелевидных /46-70 м/ пространств или, расширяясь до 160 м и более, сливались, вытесняя лимфатическую ткань мозгового вещества.

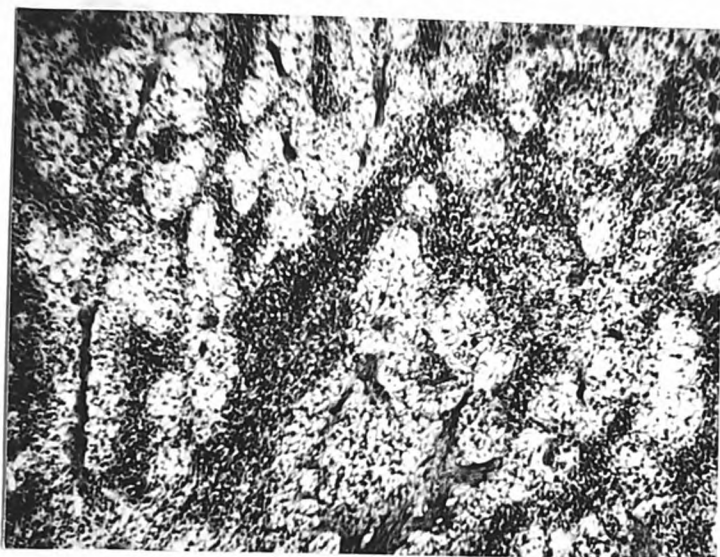


Рис.40 Медиальный подвздошный лимфатический узел
взрослой собаки. Мозговое вещество.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.9



Рис.41 Медиальный подвздошный лимфатический узел
старой собаки. Кортикное вещество. Жировые
клетки в трабекуле.
Окраска пикрофуксином. Ок.7, об.20

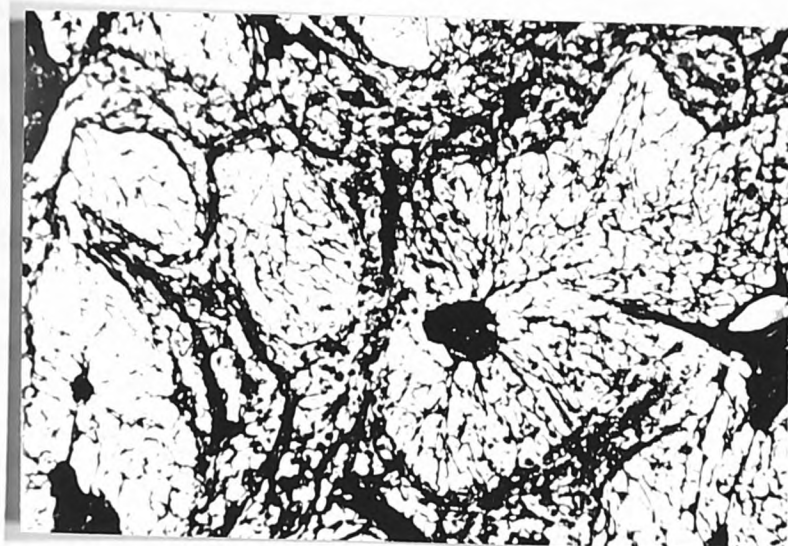


Рис.42 Медиальный подвздошный лимфатический узел старой собаки.
Ориентация ретикулярных волокон по краю многотных талей.
Импрегнация серебром по методу Фута.Оп.7,об.20

Таким образом, медиальные подвздошные лимфатические узлы локализу-
ются забрюшинно, вблизи брюшной аорты, между начальными отделами глубо-
кой окружной и наружной подвздошной артерий, а также вращательное или
удаленное их уровня на 0,2-1,75см в количестве от одного до трех с
каждой стороны. Узлы характеризуются преобладанием мозгового вещества
индекс К/М 0,1-0,5/ и четкой сегментарной лимфатической тканью. Воз-
растные изменения соотношений различных структурных компонентов узла
значительны.

В. Лимфатические узлы пренардального средостения

Лимфатические узлы, расположенные по ходу левой подключичной артерии

В области пренардального средостения постоянно являлись лим-
фатический узел или группа узлов, располагавшихся по ходу левой подклю-
чичной артерии. Эти узлы находились в жировой клетчатке и прикрывались
диафрагмальной плеврой. У молодых животных узлы прилегали непосредствен-
но к вилочковой железе, находясь на ее левой поверхности.

Лимфатические узлы локализовались в пределах четырехугольника, ограниченного левой внутренней грудной артерией – краниально, дугой аорты – каудально, диафрагмальным нервом – медиально, стволом левой подключичной артерии – латерально, что соответствовало уровню первого-третьего грудных позвонков. Продольный размер этого четырехугольника у щенков и небольших собак составлял от 1,3 до 2,5 см, ширина 0,4-1,2 см. У крупных животных длина достигала 3,3-5,9 см, ширина 1,7-2 см.

Одинаково часто, в 1/4 наблюдений в этой области были найдены один или два лимфатических узла /рис.43/; более редко, менее, чем в 1/6 наблюдений – три узла /рис.44/. Иногда /1 препарат/ в пределах четырехугольника располагалось пять узлов.

Форма узлов данной группы разнообразна. Они могли быть в виде диска – в 2/5 случаев, продолговатыми – 1/3 наблюдений, шаровидными – 1/16, а также встретились подковообразные лимфатические узлы-0,1 и дольчатые – менее 0,1 общего числа узлов.

Размеры узлов незначительны: у щенков длина чаще колебалась от 0,2 до 0,6 см, ширина – 0,2-0,5 см, толщина – 0,1-0,2 см. У взрослых собак узлы несколько крупнее: 0,4-0,9 см – длина и ширина лимфатических узлов, толщина не превышала 0,4 см.

У щенков длина узла составляла 0,7-0,8 переднезаднего размера четырехугольника, в то время как у взрослых собак эта цифра не превышала 0,4. Ширина узлов у щенков в большинстве случаев /4/5 наблюдений/ была равна 0,4-0,3 расстояния между левым диафрагмальным нервом и левой подключичной артерией. У взрослых собак это соотношение в 9/10 наблюдений составляло 0,1-0,4. Лимфатические узлы щенков в сравнении с узлами взрослых собак отличались относительно большими размерами.

В топографическом отношении наиболее постоянна локализация лимфатических узлов по отношению к дуге аорты и левой подключичной артерии. Узлы всегда располагались краниальнее дуги аорты и

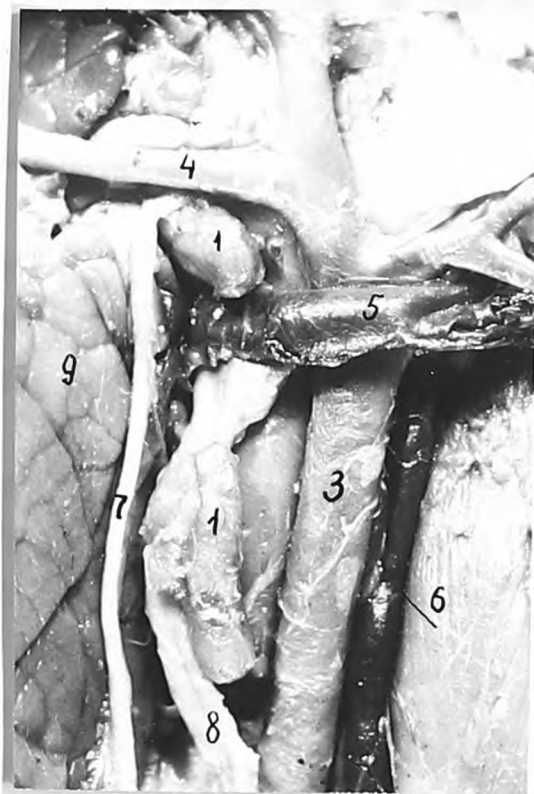


Рис.43 Прекардиальное средостение /вид слева/. Два лимфатических узла в четырехугольнике.



Рис.44 Прекардиальное средостение /вид слева/. Три лимфатических узла в четырехугольнике
1-лимфатический узел, 2-дуга аорты, 3-левая подключичная артерия, 4-левая внутренняя грудная артерия, 5-левая реберношейная вена, 6-грудной проток, 7-левый диафрагмальный нерв, 8-левый блуждающий нерв, 9-вилочковая железа, 10-корень левого легкого.

в 5/6 числа наблюдений вентральное левой подключичной артерии, глубже /дорзомедиально/ проходил левый блуждающий нерв. Взаимоотношения узлов с левой внутренней грудной артерией, левым диафрагмальным нервом и левой реберношейной веной различны.

В 9/10 наблюдений узлы располагались каудальнее левой внутренней грудной артерии или соприкасались с ней только краниальным полюсом. Лишь в двух случаях отмечен узел, лежащий краниальнее устья артерии.

Лимфатические узлы этой группы, как правило /4/5 наблюдений/, занимали вентральное положение в четырехугольнике, соприкасаясь с левым диафрагмальным нервом поверхностью или краем, и только в 1/5 случаев были расположены дорзомедиально по отношению к нерву.

Интересной топографической особенностью рассматриваемых узлов прекардиального средостения явилось постоянное наличие узла, располагавшегося краниально, вблизи левой реберношейной вены. Имелись в виду узлы, соприкасавшиеся с веной каудальным полюсом, расположение на ее вентральной поверхности частично или полностью, а также те, которые прилежали к дорзальной поверхности вены или находились краниальнее. Описанный узел, занимавший самый передний отдел четырехугольника, встретился в 0,35 наблюдений. Он имел обычно форму шара или диска. Длина и ширина узла не превышали 0,4-0,6 см, толщина - 0,2-0,3 см. Проекция его соответствовала уровню первого грудного позвонка. Варианты локализации лимфатических узлов прекардиального средостения представлены на рисунках 45-48.

По своему анатомическому строению лимфатические узлы этой группы наиболее близки к описанным Ю.И.Бородиным /1968/ узлам компактного типа. В указанных узлах у щенков и молодых собак корковое вещество значительно преобладало над мозговым. У щенков индекс К/М был равен 4,8-5, у молодых животных - 3,1-3,3. Только у старых со-

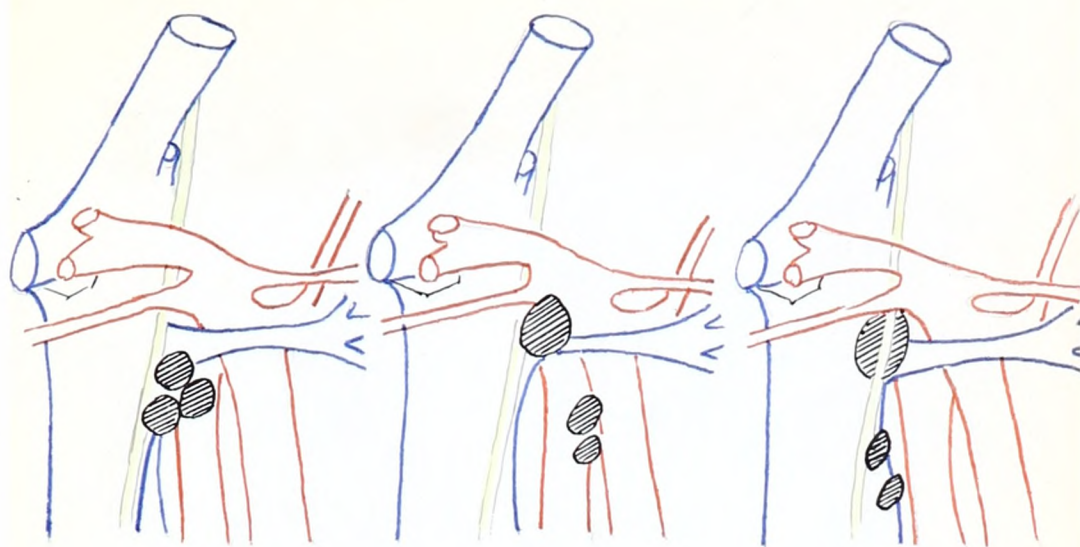


Рис.45 Варианты локализации лимфатических узлов в четырехугольнике при наличии трех узлов

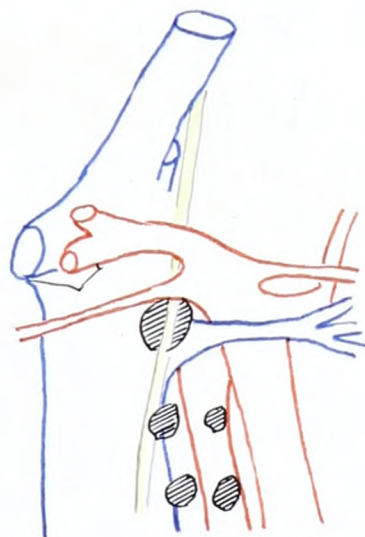


Рис.46 Локализация лимфатических узлов в четырехугольнике при наличии пяти узлов

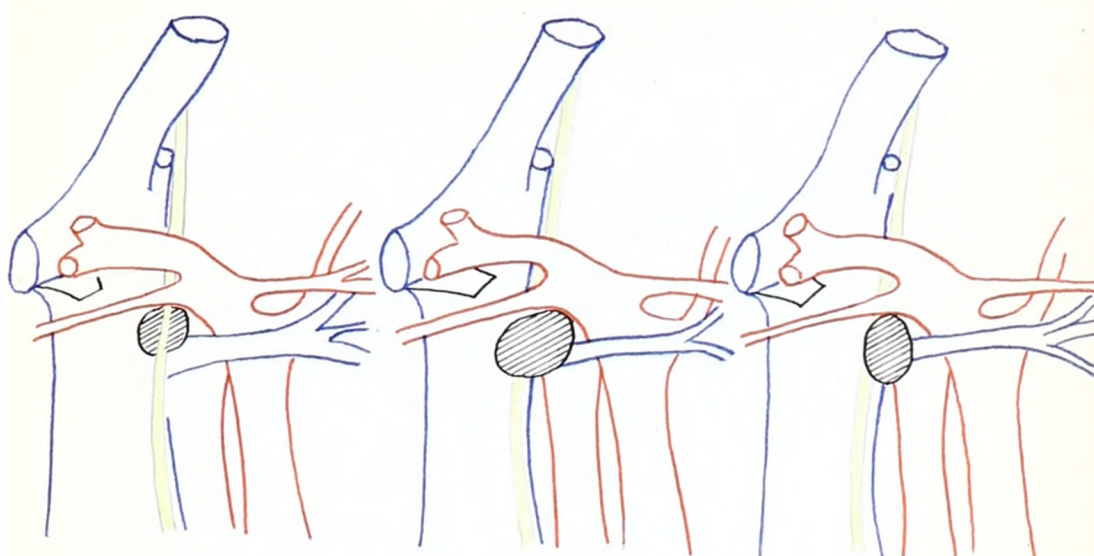


Рис.47 Варианты локализации лимфатических узлов в четырехугольнике при наличии одного узла

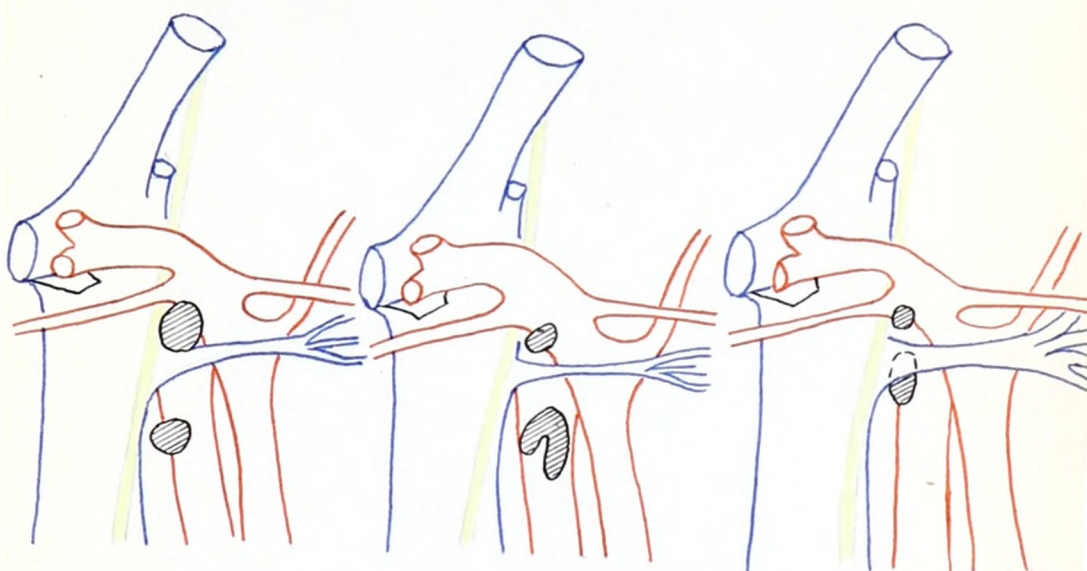


Рис.48 Варианты локализации лимфатических узлов в четырехугольнике при наличии двух узлов

Как ввиду резкой атрофии лимфатической ткани менялось соотношение коркового и мозгового слоев /индекс К/М - 0,4/.

Капсула, равномерно выраженная на всем протяжении узла, растянулась в местах отхождения трабекул. У щенков толщина ее 16-18 μ , волокна соединительной ткани тонкие нежные, располагались довольно рыхло.

Лимфатические узлы щенков почти полностью были представлены плотной однородной паренхимой со значительным преобладанием коркового вещества. Последнее имело вид плато с едва различимыми контурами единичных фолликулов /рис.49/. Они располагались непосредственно под капсулой в количестве 6-7, чаще в форме овалов. Иногда мелкие округлые фолликулы /диаметром 160-200 μ / локализовались вблизи ворот. Центры размножения в них, как правило, отсутствовали. Мозговой слой занимал лишь до 1/5 общей площади узла. Он характеризовался широкими /от 30 до 150 μ / мягкотными тяжами неправильной формы, сливавшимися друг с другом. Отсутствовали четкие границы мягкотных тяжей и центральных синусов /рис.50/.

У щенков немногочисленные синусы лимфатических узлов этой группы характеризовались малыми размерами. Краевой синус был развит неравномерно на протяжении узла. Чаще его удавалось проследить вдоль выпуклой стороны капсулы. Наиболее расширенные участки синуса не превышали 30-35 μ . Единичные промежуточные синусы короткие, имели просвет не более 21 μ . Четко выраженные мозговые синусы отличались незначительной шириной, в полтора-два раза меньшей размеров мягкотных тяжей.

У взрослых собак капсула лимфатических узлов более плотная, местами /по периферии узла/ состояла из толстых коллагеновых волокон. Толщина ее в среднем 20-23 μ .

Для узлов этой группы характерно отсутствие четкой сегментации. В лимфатических узлах взрослых собак хорошо дифференцирова-

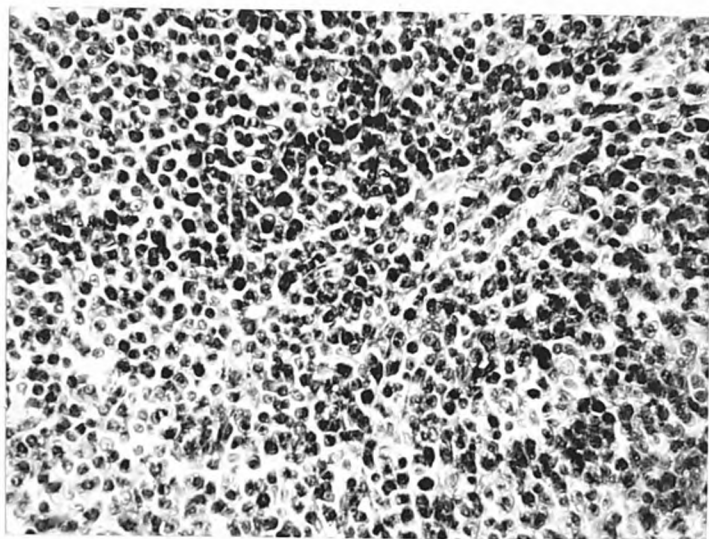


Рис. 49 Лимфатический узел прекардиального средостения.
Корковое вещество.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.40



Рис. 50 Лимфатический узел прекардиального средостения.
Ретикулиновый остов мозгового вещества.
Импрегнация серебром по методу Сута. Ок.7, об.20

лись корковое и мозговое вещество, хотя по-прежнему превалировало корковое. Более крупные фолликулы /450-820 μ /, располагались в один ряд под капсулой по всей окружности узла, за исключением ворот. Количество "вторичных фолликулов" было незначительным /4-5 на плоскости среза/. Большая часть коркового вещества представляла плато, в котором появлялись единичные лакунообразные расширения /100x120 μ , 50x65 μ /. Мозговой слой занимал не более 1/4 площади среза. Толщина мякотных тяжей не превышала 100 μ .

Краевые и промежуточные синусы взрослых собак отличались лишь несколько большими размерами /26-50 μ , 12-34 μ /рис.51/.

Значительной толщины достигала капсула в лимфатических узлах старых собак. Она особенно богата коллагеновыми волокнами.

Наибольшего развития достигала соединительная ткань мозгового слоя. Располагаясь по ходу сосудов и центральных синусов, она занимала значительную часть мозгового вещества. Отчетливо сегментированный узел встретился только в одном случае, причем трабекулы толщиной от 14 до 31 μ пронизывали не только корковый, но и мозговой слой, достигая ворот узла.

Паренхима узла подвергалась атрофии, она была представлена тонкой полоской коркового вещества, в котором сохранялись лишь единичные неправильной формы фолликулы, не имеющие центров размножения. В мозговом слое лентообразные мякотные тяжи заменялись островковыми участками лимфатической ткани, отделенными друг от друга широкими мозговыми синусами /рис.52/. Встретились участки, где ткань узла полностью замещалась широкими клетками. Изменялась структура центральных синусов. Увеличиваясь в размерах до 200 и более μ , они занимали почти весь лимфатический узел, оттесняя к капсуле корковое вещество.

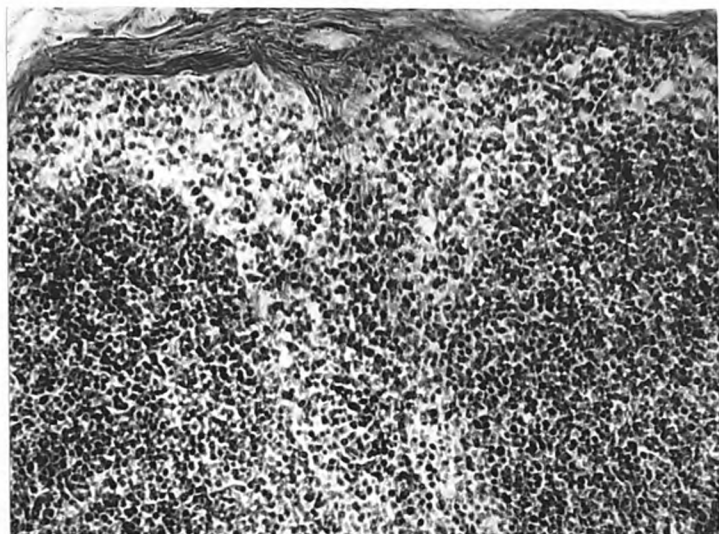


Рис.51 Лимфатический узел прекардиального средостения
взрослой собаки. Краевой и промежуточный синусы.
Окраска пикрофуксином. Ок.7, об.20

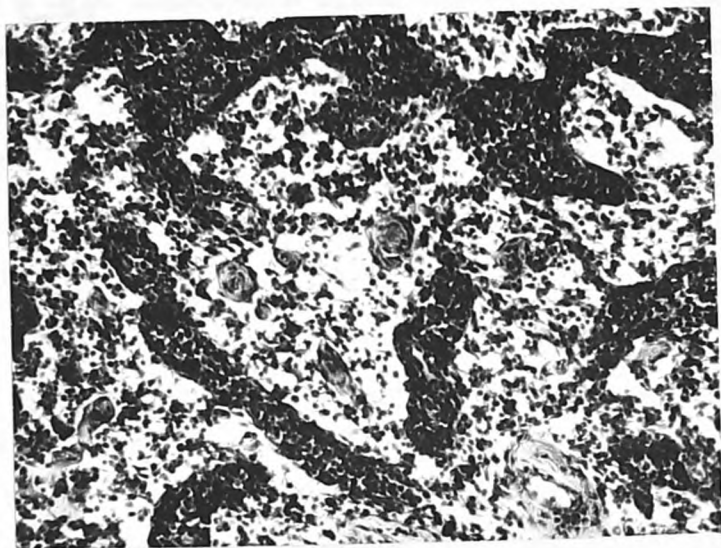


Рис.52 Лимфатический узел прекардиального средостения
старой собаки. Мозговое вещество.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.20

Таким образом, у собаки можно считать постоянной группу различных по величине и форме лимфатических узлов прекардиального средостения, локализуемых по ходу левой подключичной артерии на участке между утолщенной аортой-наудально и левой внутренней грудной артерией-краниально. Своей особенностью строения узлов является значительное развитие паренхимы с преобладанием коркового вещества над мозговым. Старение лимфатических узлов этой группы проявляется в нарастании с возрастом размеров центральных синусов, постепенно замещающих паренхиму узла.

2. Лимфатические узлы, расположенные около передней полой вены

Другим участком постоянной локализации лимфатических узлов прекардиального средостения являлась область, расположенная вентральнее трахеи между передней полой веной /справа/, плечеголовной артерией /слева/, местом отхождения общей сонной артерии /краниально/, передним краем правого предсердия /наудально/. Данная область, как правило, проецировалась на второй-третий грудные позвонки.

Более чем в 9/10 наблюдений около передней полой вены был найден один лимфатический узел и только в двух случаях - два узла. По своей форме они были в виде плоского овала /полевана наблюдений/ или веретенообразными /более 2/5 случаев/. На одном препарате узел около передней полой вены был трехгранным. Различались правый, левый и дорзальный края и вентральная, правая и левая поверхности. Плоский овальный узел обычно имел только вентральный и дорзальный края, правую и левую поверхности. Правая поверхность всегда была обращена в сторону передней полой вены. Совершая спиральный поворот вдоль ее дорзомедальной полуокружности, узел характеризовался вогнутой правой поверхностью /рис. 53/.

По размерам данные лимфатические узлы несколько крупнее группы узлов, расположенных по ходу левой подключичной артерии. У цен-

ков длина их не более 1 см, ширина - 0,4-0,8 см, толщина - 0,2-0,3 см. Лимфатические узлы взрослых собак отличались большим продольным размером /1,5-2,6 см/ при ширине 0,4-0,8 см /узел с поперечным размером 1,2 см встретился только в одном случае/ и толщине 0,3-0,5 см.

При сопоставлении длины лимфатических узлов щенков и взрослых собак с переднезадним размером участка прекардиального средостения, в пределах которого обычно располагался лимфатический узел, оказалось, что лимфатические узлы у щенков, как правило, занимали более половины /0,6-0,9/ длины данного участка. Лишь в одном случае это соотношение равнялось 0,44. Относительно меньшие размеры характеризовали лимфатические узлы взрослых собак, у которых указанный показатель в половине наблюдений не превышал 0,3-0,4 и только в 1/6 случаев находился в пределах 0,6-0,7.

Лимфатический узел проецировался на уровень второго-третьего грудных позвонков правее средней линии, лишь в 1/10 наблюдений - по средней линии или чуть левее нее. Он располагался в жировой клетчатке прекардиального средостения, находясь непосредственно вентральнее трахеи, причем, более чем в половине случаев, соприкасался с ней частью поверхности или краем. Особенностью топографии этого узла являлось его положение около дорзальной или медиальной стенок передней полой вены. Взаимоотношения узла с веной изменчивы. Встретилось три варианта положения: 1 - узел полностью прикрывался веной /в 1/5 наблюдений/, 2 - частично выступал из-за левой полукружности вены /4/5 наблюдений/, 3 - весь лимфатический узел лежал левее вены и занимал "окно" между передней полой веной и плечеголовной артерией /рис.54/. Наиболее редким /4 препарата/ оказался последний вариант.

В передне-заднем направлении уровень узла соответствовал участку от начала левой общей сонной артерии до передней стенки правого



Рис. 53 Лимфатический узел, расположенный вдоль дорзомедиальной полуокружности передней полой вены
1-лимфатический узел,
2-передняя полая вена,
3-плечеголовная артерия,
4-левая общая сонная артерия, 5-левая реберношейная вена, 6-правое ушко.



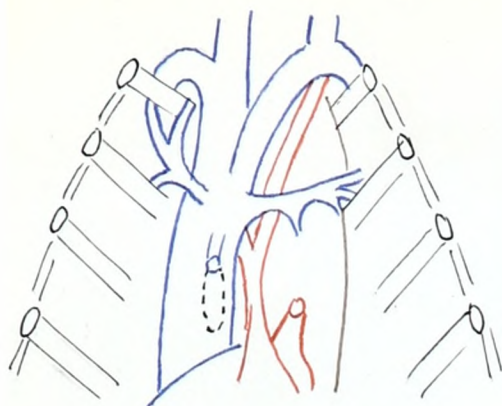
Рис. 54 Лимфатический узел, расположенный между передней полой веной и плечеголовной артерией
1-лимфатический узел,
2-передняя полая вена,
3-плечеголовная артерия,
4-левая общая сонная артерия, 5-левая реберношейная вена, 6-левая внутренняя грудная артерия, 7-дуга аорты.

предсердия. У щенков ввиду относительно больших размеров лимфатического узла передний полюс его /на 2/3 препаратов/ располагался краниальнее устья левой общей сонной артерии на 0,2-0,4 см. У взрослых собак в большей части /5/6/ наблюдений передний полюс узла находился на расстоянии 0,2-0,6 см от начала артерии, смещаясь каудальнее; почти в 1/6 случаев соответствовал ему и лишь на одном препарате был обнаружен узел, расположенный краниальнее места отхождения левой общей сонной артерии. Каудальный полюс у животных всех возрастных групп, как правило, находился впереди от правого предсердия или иногда /менее 1/10 наблюдений/ соответствовал ему. На рисунках 55, 56 приведены встретившиеся варианты локализации описанных лимфатических узлов.

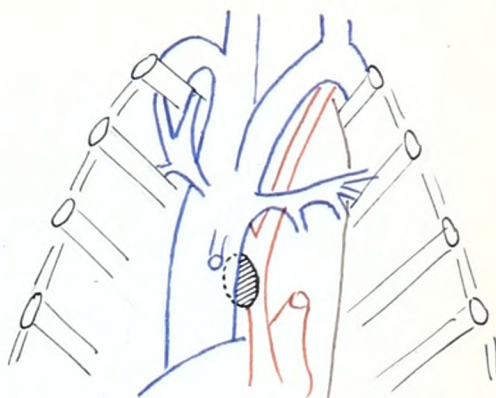
По своей структуре лимфатические узлы, расположенные около передней полой вены, отличались от предыдущей группы и могли быть отнесены к "промежуточному типу" /Бородин/. В таких узлах отчетливо дифференцированы корковое и мозговое вещество. Индекс К/М колеблется от 0,4 до 1,3.

У щенков соединительнотканная капсула лимфатических узлов была отчетливо выражена на всем протяжении узла. Довольно тонкая /12-16 м, не более 48-50 м у оснований трабекул/ она состояла из рыхло расположенных нежных коллагеновых волокон, среди которых встречались немногочисленные гладкие мышечные и эластические волокна. Наибольшего развития достигала соединительная ткань мозгового вещества лимфатического узла. Это были разнообразные по форме трабекулы или отдельные фрагменты соединительной ткани, по составу волокон не отличавшиеся от трабекул коркового вещества.

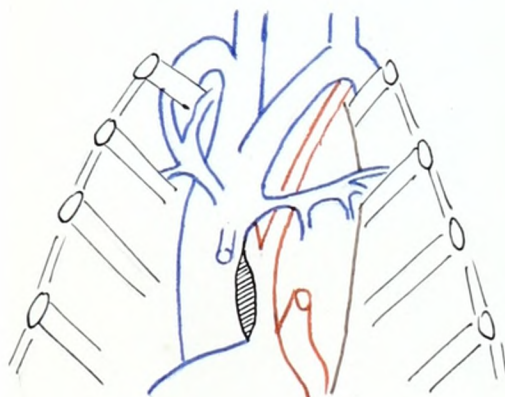
Отчетливо выраженное корковое вещество занимало периферию узла, располагаясь в виде незамкнутого кольца. Оно было представлено нешироким плато лимфатической ткани, на фоне которого едва различались



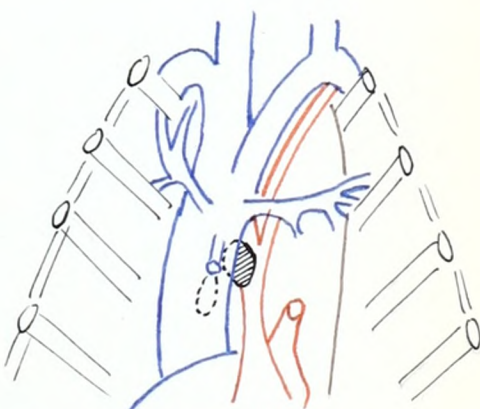
Лимфатический узел полностью прикрыт веней



Лимфатический узел частично выступает из-за левой полуокружности вены

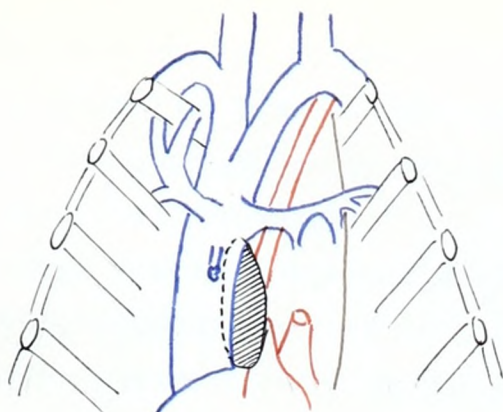


Лимфатический узел лежит левее вены и занимает окно между передней полй веной и плече-головной артерией

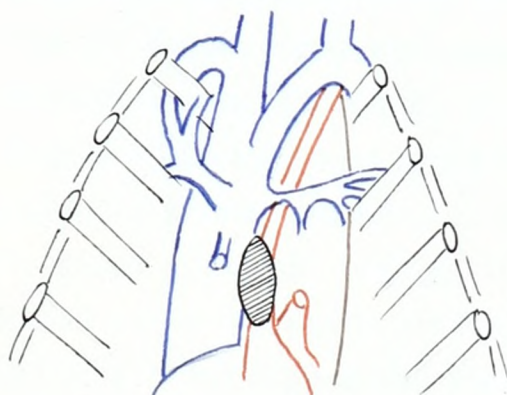


Наличие двух лимфатических узлов, расположенных около передней полй вены

Рис.55 Варианты локализации лимфатических узлов прекардиального средостения, расположенных около передней полй вены. Рисунки с препаратов взрослых собак.



Лимфатический узел частично прикрыт венной, большая часть его прилежит к вентральной поверхности плечеголовной артерии



Весь лимфатический узел расположен левее вены на вентральной поверхности плечеголовной артерии

Рис. 56 Варианты локализации лимфатических узлов прекардиального средостения, расположенных около передней поллой вены. Рисунки с препаратов щенков.

первичные фолликулы /не более 7-9 на всей плоскости среза/, диаметр их не превышал 400-440 м. Мозговое вещество занимало 45-60% всей площади среза. Ширина соединяющихся между собой мякотных тяжей составляла 43-56 м /не более 78 м/.

Данные лимфатические узлы характеризовались неравномерным развитием краевого синуса на протяжении узла с отсутствием его некоторых участков /рис.57/, а также очень короткими единичными промежуточными синусами /ширина 12-16 м/. Мякотные тяжи и мозговые синусы по размерам почти не отличались друг от друга /ширина не более 70 м/.

Толщина капсулы лимфатических узлов в з р о с л ы х с о б а к в среднем 32-44 м. Она отличалась своей плотностью. Коллагеновые волокна сливаясь, образовывали пучки. Капсула была несколько разрыхленной только в местах отхождения трабекул и тех участках, где в составе ее обнаруживались жировые клетки. Здесь толщина капсулы достигала 80-110 м и более. Трабекулы толщиной от 25 до 90 м заканчивались в поверхностных слоях коркового вещества, лишь единичные проникали в мозговое. Отчетливая сегментация узла отсутствовала. Трабекулы, как и капсула, характеризовались плотностью расположения коллагеновых волокон. Соединительная ткань, лучше всего представленная в мозговом веществе, имела вид неправильной формы массивных /до 200 м/ разрастаний /"хиларные трабекулы" по С.С.Виноградовой, 1970/, в которых проходили кровеносные сосуды.

Корковое вещество занимало до 40% всей площади среза гистологического препарата. Оно представляло из себя плато лимфатической ткани с единичными фолликулами, распределенной неравномерно по окружности узла и лежащей более широким слоем в области полюсов. Мякотные тяжи мозгового вещества в виде изогнутых полос /шириной 40-68 м/ или островков /ширина не более 100 м/ располагались довольно свободно на фоне широких синусов. Особенностью паренхимы лимфатических

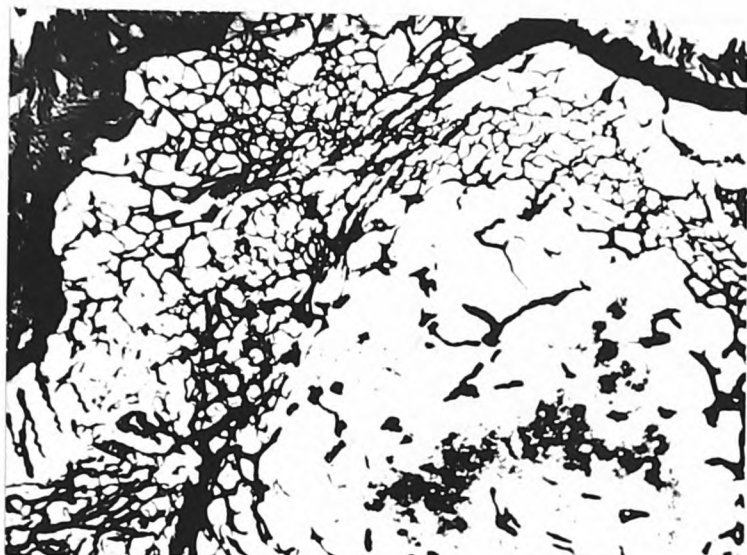


Рис.57 Лимфатический узел прекардиального средостения
щенка. Отсутствие краевого синуса.
Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7,об.20



Рис.58 Лимфатический узел прекардиального средостения
взрослой собаки. Краевой синус.
Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7,об.40

узлов данной группы являлось наличие пылевых клеток в отдельных участках мозгового и реже коркового вещества. Краевой синус /рис. 58/ имел ширину 26-43 м, промежуточные - характеризовались меньшими размерами /21-36 м/ и были редки ввиду отсутствия четкой сегментации узла. Значительную часть мозгового вещества занимали довольно широкие /от 70 до 130 м и более/ сообщающиеся синусы.

Капсула лимфатических узлов старых собак еще более плотна и груба, толщина ее не менее 47 м. Участки, где коллагеновые волокна капсулы разделялись рядами жировых клеток /рис. 59/, толщина ее достигала 200 м и более. Массивные трабекулы /толщиной 86-130 м/ часто прослеживались вплоть до мозгового вещества, но располагались беспорядочно. Обильная соединительная ткань мозгового вещества занимала значительную часть его площади. По ходу сосудов и трабекул отмечались включения жировых клеток.

Истонченное плато лимфатической ткани составляло не более 20-35% всей площади срезов лимфатических узлов и было представлено изолированными участками паренхимы, расположенными непосредственно под капсулой, отделенными друг от друга подходящим к капсуле мозговым веществом. Мякотные тяжи выглядели овальными, округлыми или неправильной формы "островками" среди массивных разрастаний соединительной ткани. В мякотных тяжах постоянно обнаруживались пылевые клетки. Нередко все мозговое вещество было заполнено пылевым пигментом /рис. 60/.

Наиболее широкие участки краевого синуса достигали 50 м, размеры промежуточных синусов не превышали 26-33 м. Вследствие наибольшего истончения паренхимы коркового вещества лимфатических узлов именно в этой возрастной группе промежуточные синусы особенно часто соединялись с системой мозговых. Последние ввиду значительного развития стромы в мозговом веществе часто располагались между "мозговыми трабекулами" и мякотными тяжами.

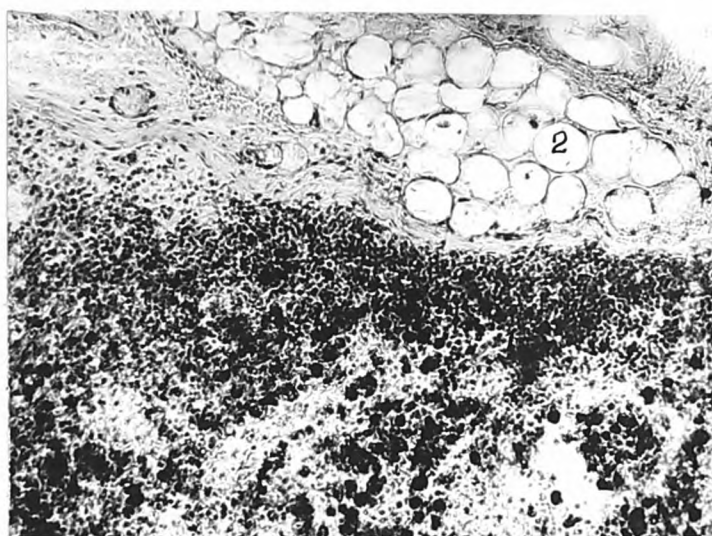


Рис.59 Лимфатический узел прекардиального средостения старой собаки.
1-пылевые скопления в корковом веществе,
2-жировые клетки в капсуле лимфатического узла.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.20

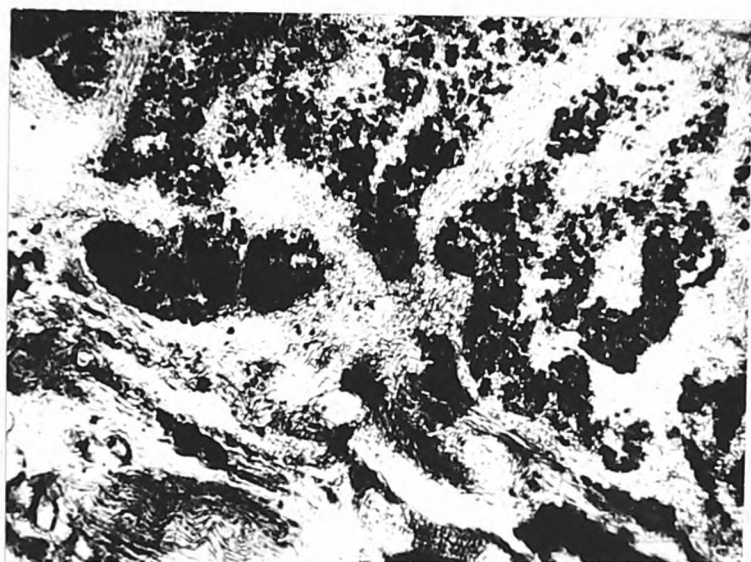


Рис.60 Лимфатический узел прекардиального средостения старой собаки. Скопления пылевых тинбок в мозговом веществе.
Окраска пикрофуксином. Ок.7, об.20

Таким образом, в прекардиальном средостении местом постоянной локализации лимфатических узлов является его участок, расположенный вентральнее трахеи между передней полой веной и плечеголовной артерией. Более чем в 9/10 наблюдений в этой области был обнаружен только один лимфатический узел.

Структура узлов такова, что при наличии равномерно представленного, хорошо выраженного коркового и мозгового вещества, отсутствует четкая сегментация паренхимы лимфатического узла.

Наибольшим изменениям подвергается с возрастом мозговое вещество. Это проявляется отложением в нем большого количества пигментного пигмента, вследствие чего происходит разрастание грубой соединительной ткани в центральных отделах узла.

Г. Лимфатические узлы правой подмышечной области

Из соматических лимфатических узлов рассматривался правый подмышечный узел. Он постоянно имелся в жировой клетчатке подмышечной впадины и лежал на расстоянии 0,15-1,5 см от места слияния плечевой и подлопаточной вен на большой круглой и иногда частично на подлопаточной мышцах. Вентральный край его обычно полностью прикрыт глубокой грудной мышцей. Узел проецировался на уровень первого-второго грудных позвонков.

Наиболее часто, в 7/10 наблюдений, в правой подмышечной впадине располагался только один лимфатический узел, лишь в 3/10 случаев, наряду с основным, был найден еще и второй - добавочный узел.

Характерной формой лимфатических узлов данной группы являлся диск или плоский овал с незначительной толщиной узла. На одном из препаратов узел в форме диска имел глубокую вырезку, почти полностью разделяющую его на две половины.

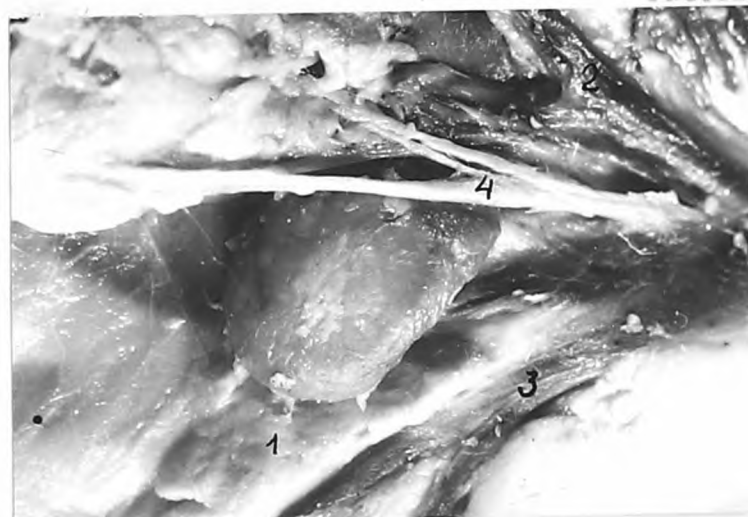
Длина и ширина узлов были почти одинаковы: у щенков и небольших собак - 0,5-1,5 см; у более крупных взрослых животных - 1,0-

2,0 см и более. Наименьшим размером являлась толщина узла. Более чем в 9/10 наблюдений она не превышала 0,5 см, причем почти в половине случаев находилась в пределах 0,2–0,3 см. Добавочный лимфатический узел отличался меньшими размерами. Длина и ширина его независимо от возраста животного составляли не более 0,4–0,9 см, толщина 0,1–0,4 см.

Подмышечный узел имел медиальную и латеральную поверхности, дорзальный, вентральный, краниальный и каудальный края.

Медиальная поверхность узла была обращена в сторону грудной клетки, латеральная – прилежала к большой круглой мышце. Лимфатический узел мог полностью располагаться на мышце /3/5 наблюдений/, находиться более краниально, или каудально. Глубокая грудная мышца всегда полностью прикрывала вентральный край лимфатического узла. Вдоль краниального полюса или края узла шла грудоспинная вена. По отношению к последней правый подмышечный лимфатический узел наиболее часто /свыше 1/2 наблюдений/ локализовался каудально или /3/10/ – соприкасался с ней. По отношению к узлу, образованному слиянием плечевой и подлопаточной вен, узел находился медиально и кзади и лишь иногда /1/6 наблюдений/ занимал этот венозный угол. Длинный грудной нерв всегда располагался вдоль медиальной поверхности узла /рис.61/.

Рис.61 Правый подмышечный узел
1– большая круглая мышца, 2–плечевая вен
3–грудоспинная вена, 4–длинный грудной нер



Добавочный лимфатический узел в форме диска или овала /рис.62, 63/ имел два основных варианта положения. При первом — располагался более каудально на уровне нижнего края третьего ребра или третьего межреберья. При втором — узел находился в жировой клетчатке подмышечной впадины на 0,8–1,5 см краниальнее основного узла. Он прилежал к первому ребру и соприкасался с подключичными артерией и веной. Варианты топографии лимфатических узлов правой подмышечной впадины представлены на рисунках 64, 65.

Подмышечные лимфатические узлы являются соматическими узлами с хорошо развитой стромой. Трабекулы, как правило, осуществляют сегментацию узла. Кортиковое и мозговое вещество отчетливо выражены. Индекс К/М почти не подвержен возрастным колебаниям и всегда находился в пределах 0,6–0,9.

У щенков 1–3 недельного возраста капсула и трабекулы состояли из нежных, рыхло расположенных коллагеновых волокон. Изменения в строме наступали очень рано. Уже у щенков 1,5–4 месяцев капсула по своему строению была неодинакова на протяжении узла. Толщина ее от 24 до 66 м. Наряду с участками капсулы, состоявшими из нежных коллагеновых волокон, чередовавшихся с гладкомышечными, встречались зоны утолщения ее, где коллагеновые волокна были массивными, гладкомышечные — почти отсутствовали. В корковом веществе соединительная ткань часто прослеживалась в виде отдельных, длинных волокон, отходящих от капсулы и достигавших мозгового вещества, различных по длине и толщине /25–46 и даже 100 м/ трабекул. Почти все они переходили в соединительную ткань мозгового вещества непосредственно или, рассыпаясь на отдельные волокна /рис.66/, соединялись с "мозговыми трабекулами". Последние особенно развиты, массивны, разнообразны по форме /рис.67/.

В лимфатических узлах щенков отчетливо дифференцированы мозговое и корковое вещество. Кортиковое имело вид незамкнутого кольца и



Рис.62 Основной и добавочный правые подмышечные узлы в форме диска

1-основной лимфатический узел, 2-добавочный лимфатический узел, 3-грудоспинная вена, 4-плечевая вена, 5-длинный грудной нерв.

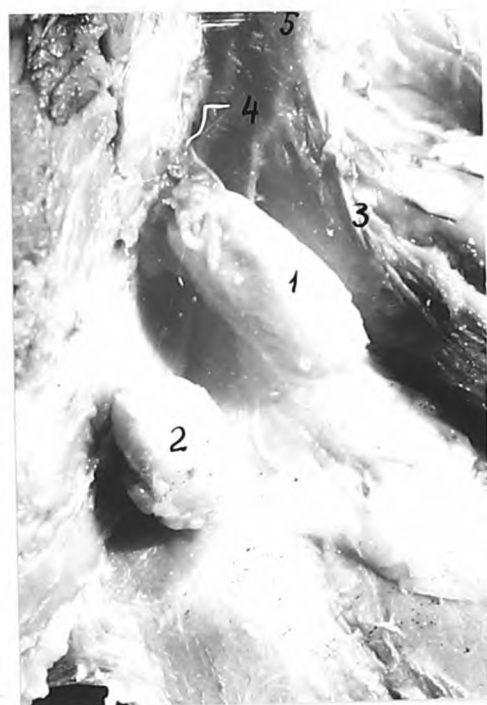
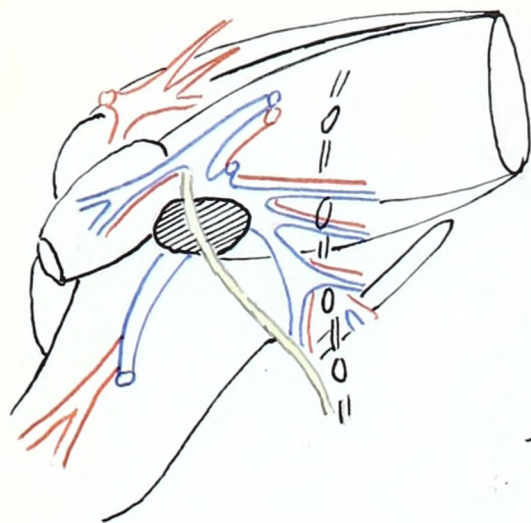
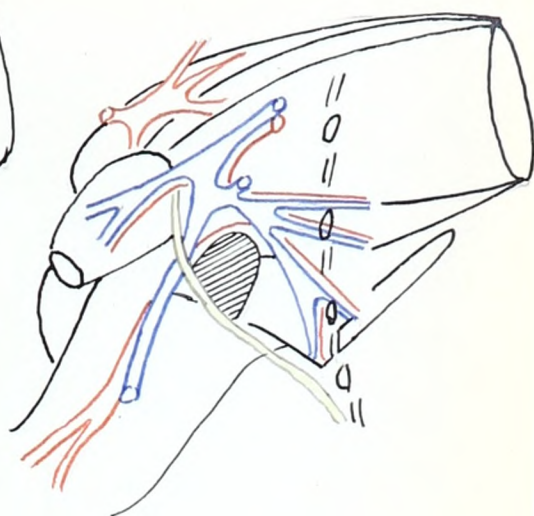


Рис.63 Основной и добавочный правые подмышечные узлы овальной формы

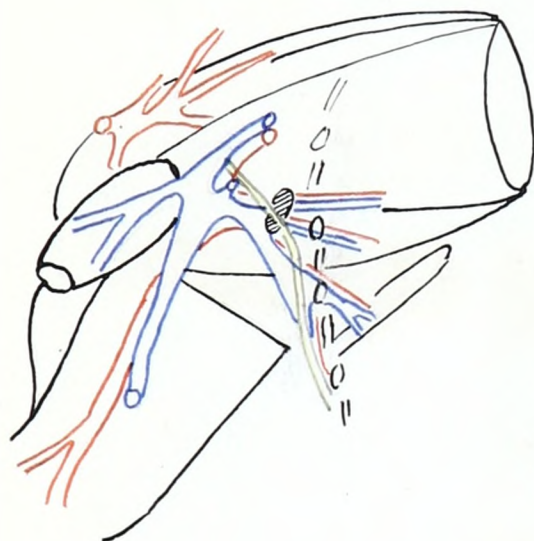
1-основной лимфатический узел, 2-добавочный лимфатический узел, 3-грудоспинная вена, 4-плечевая вена, 5-подмышечная вена.



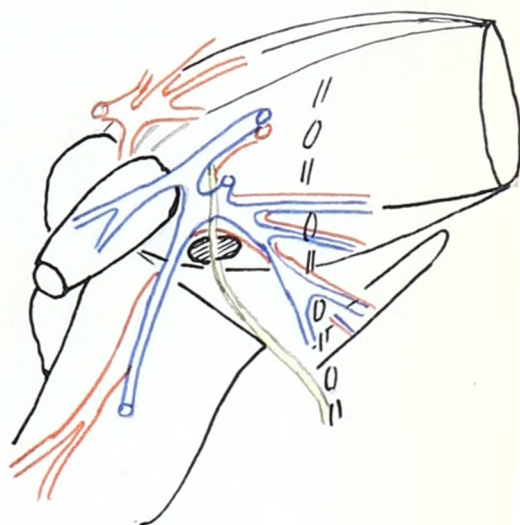
А



Б



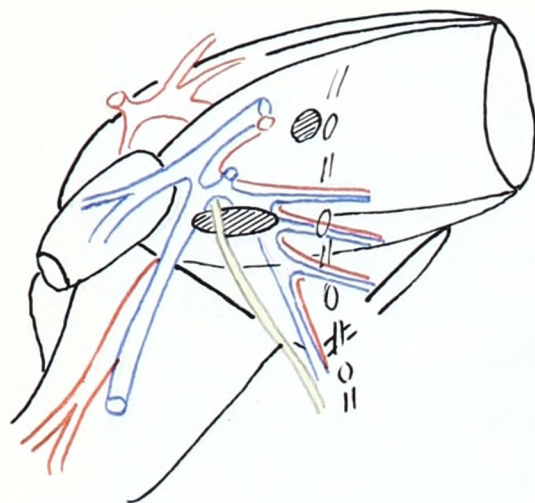
В



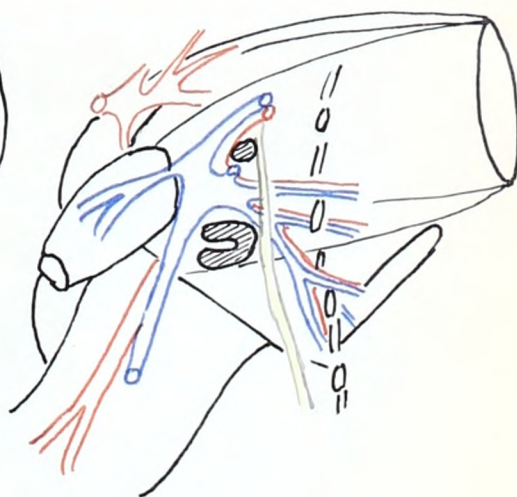
Г

Рис.64 Варианты топографии лимфатических узлов правой подмышечной впадины

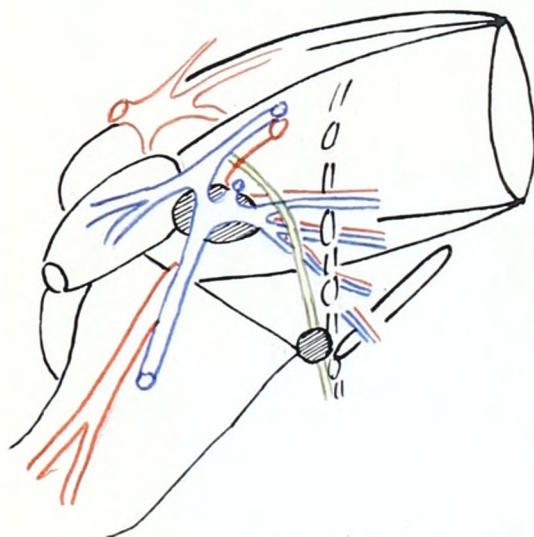
А,Б - лимфатические узлы щенков;
В,Г - лимфатические узлы взрослых собак.



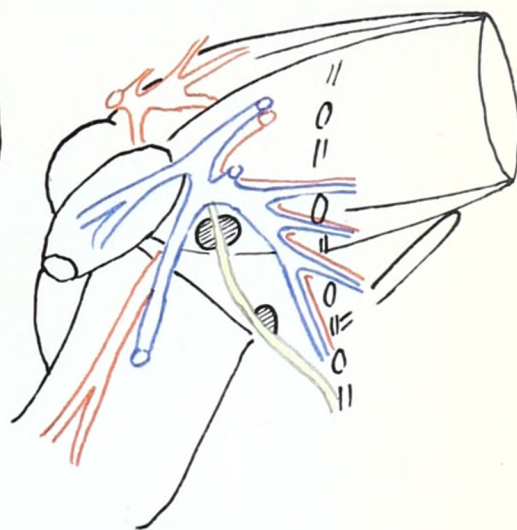
А



Б



В



Г

Рис.65 Варианты топографии лимфатических узлов правой подмышечной впадины при наличии добавочного узла, расположенного краниально /А,Б/ или каудально /В,Г/.

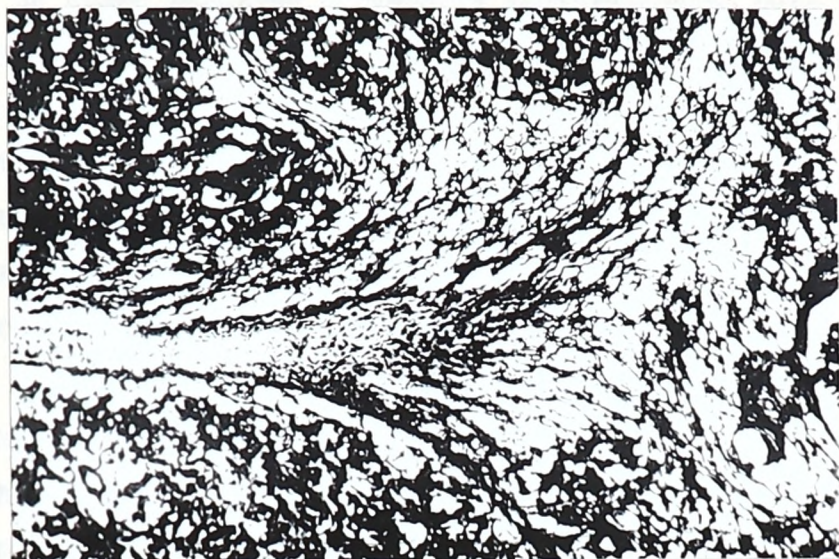


Рис.66 Подмышечный лимфатический узел ценка. Трабекула коркового вещества.

Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7,об.20

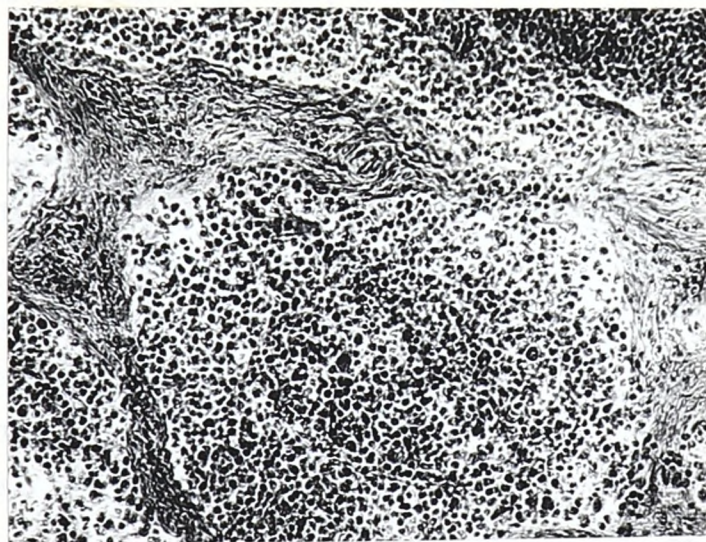


Рис.67 Подмышечный лимфатический узел ценка. Соединительная ткань в мозговом веществе.

Окраска пикрофуксином. Ок.7, об.20

занимало не более половины окружности лимфатического узла. Большая часть его была представлена крупными /450-700 м/ вторичными фолликулами, расположенными в несколько рядов с отчетливо выраженными светлыми центрами размножения /рис.68/. Первичные фолликулы отличались меньшими размерами /от 280 до 500 м/. Плато лимфатической ткани почти отсутствовало. Мозговое вещество занимало 55-60% площади среза препарата. Широкие мягкотные тяжи /80-115 м/, как правило, сливались друг с другом и только вблизи ворот имели вид вытянутых лент /50-75 м/.

Краевой синус в лимфатических узлах щенков просматривался постоянно. Неодинаковая на протяжении среза препарата ширина его в среднем составляла 23-31 м. Промежуточные синусы в сравнении с краевым отличались несколько меньшими размерами /11-22 м/. Ширина мозговых синусов 29-60 м, лишь единичные достигали 100 м.

Соединительнотканная капсула лимфатических узлов в з р о с л ы х с о б а к более плотная, толщиной 25-60 м, была представлена толстыми коллагеновыми волокнами. В сравнении со щенками в ней уменьшалось количество гладкомышечных и эластических волокон. Трабекулы толщиной 27-40 м очень плотные, состояли из слившихся коллагеновых волокон, самые широкие достигали 90-110 м, в них отмечалось наличие жировой ткани, незначительного количества эластических волокон. Наиболее выражена соединительная ткань в мозговом веществе в виде "околохиллярного утолщения стромы".

Корковое вещество лимфатических узлов взрослых собак лежало также полукольцом по периферии лимфатического узла и лишь иногда отсутствовало в области его полюсов. Оно было представлено однородным плато лимфатической ткани с немногочисленными фолликулами диаметром 170-330 м, расположенными в один ряд под капсулой /рис.69/.



Рис.68 Подмышечный лимфатический узел щенка. Кортковое вещество. Вторичные фолликулы.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.9



Рис.69 Подмышечный лимфатический узел взрослой собаки. Кортковое вещество. Первичные фолликулы.
Окраска гематоксилин-эозином. Ок.7, об.9

Мякотные тяжи шириной 55-90 м и более сливались друг с другом и отделялись от рядом лежащих синусов грубыми утолщенными ретикулиновыми волокнами /рис.70/.

В лимфатических узлах взрослых собак в отличие от щенков краевой синус прослеживался не по всей окружности узла, так как непосредственно к капсуле часто прилежало корковое вещество. Ширина синуса не превышала 30 м /в среднем - 13-21 м/. Промежуточные синусы имели ширину 11-25 м, мозговые - не более 80 м.

Соединительнотканная капсула лимфатических узлов старых собак состояла преимущественно из грубых, сливавшихся друг с другом коллагеновых волокон. Гладкие мышечные клетки в капсуле почти отсутствовали, эластические волокна были немногочисленными. Толщина капсулы составляла 40-100 м и более. Особенно плотно коллагеновые волокна капсулы располагались по периферии узла, участки разрыхления встречались вблизи ворот. Корковое вещество пронизывалось множеством трабекул, которые иногда подходили к воротам узла. В области последних встретились наиболее массивные разрастания соединительной ткани. Некоторые "хиларные трабекулы" достигали 170 м.

Корковое вещество занимало 30-40% площади среза препарата. Диаметр первичных фолликулов был 130-300 м, вторичные фолликулы отсутствовали. Отмечалась фрагментация ретикулиновых волокон /рис. 71/. Мякотные тяжи достигали ширины 60-85 м, лишь иногда 100 м.

Особенностью мозговых синусов являлась частая локализация их между соединительнотканной трабекулой и мякотным тяжом и значительные /40-72 м/ размеры. Около ворот они могли быть расширены даже до 90-100 м.

Таким образом, в правой подмышечной области постоянно имеется один или, реже, два лимфатических узла. Это узлы соматического типа с хорошо развитой стромой. Нередко встречается сегментация паренхимы. Старческие изменения характеризуются разрастанием сое-

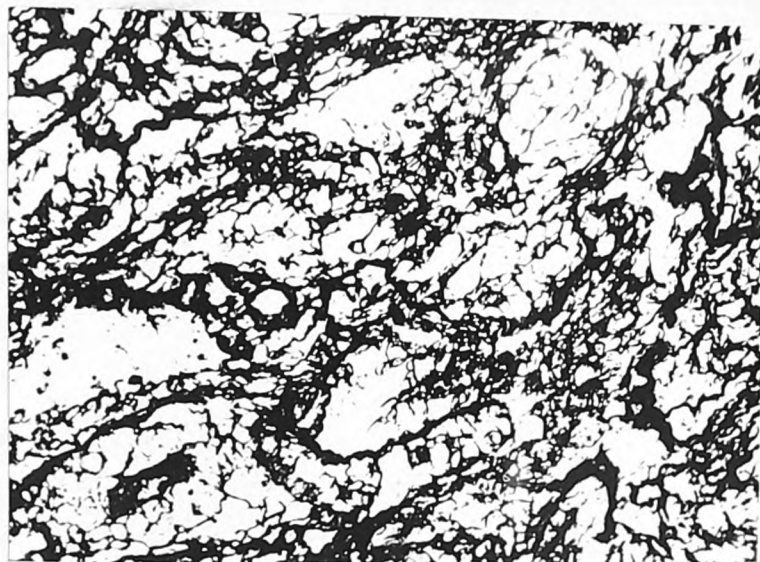


Рис.70 Подмышечный лимфатический узел взрослой собаки.
Ретикулиновый остов мозгового вещества.
Импрегнация серебром по Футу. Ок.7, об.20

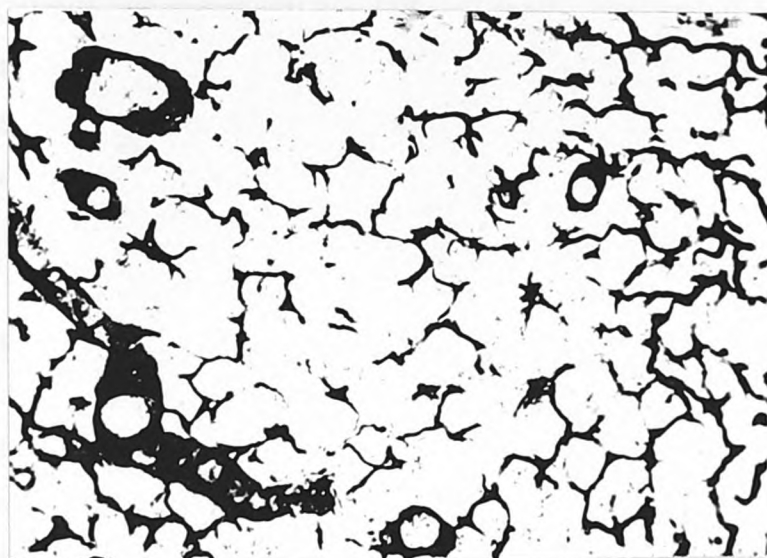


Рис.71 Подмышечный лимфатический узел старой собаки.
Корковое вещество. Фрагментация ретикулиновых
волокон.
Импрегнация серебром по методу Фута. Ок.7, об.40

динительной ткани с фрагментацией коллагеновых волокон, а также огрубением ретикулинового остова мозгового вещества.

Резюме

Для всех возрастных групп характерна значительная изменчивость форм цистерны млечного сока, интеразигоаортального отрезка грудной части протока, шейного отдела при относительной стабильности супрааортального. В качестве возрастных особенностей следует отметить у щенков наличие большего числа основных лимфатических стволов и сопровождающих их коротких или длинных боковых ветвей, а также количества анастомозов интеразигоаортального отрезка грудного протока.

Из рассмотренных групп лимфатических узлов по количеству наиболее стабильны узлы брыжейки тощей кишки и узел прекардиального средостения, расположенный около передней полой вены. Менее постоянны медиальные подвздошные узлы и узлы правой подмышечной области. Самыми изменчивыми оказались узлы, лежащие в области прекардиального средостения по ходу левой подключичной артерии.

Наибольшими по размерам являются лимфатические узлы брыжейки тощей кишки, длина которых в 4-5 раз превышает ширину и толщину; на втором месте стоят медиальные подвздошные, длина их в 1,5-2 раза больше ширины и толщины. Значительно меньше по размерам узлы прекардиального средостения. Лимфатические узлы щенков относительно велики.

По своему строению перечисленные лимфатические узлы различны. Медиальные подвздошные и подмышечные узлы характеризуются постоянным преобладанием мозгового вещества, хорошо развитой стромой. Соотношение коркового и мозгового вещества в лимфатических узлах брыжейки тощей кишки менее постоянно. В лимфатических узлах прекардиального средостения щенков и взрослых собак преобладающим является корковое вещество.

Колебания индекса К/М у животных различного возраста в рассмотренных группах лимфатических узлов неодинаковы. В прекардиальном средостении наиболее значительна редукция коркового вещества в узлах, локализующихся вблизи левой подключичной артерии, что проявляется в уменьшении индекса К/М с 4,8 /щенки/ до 0,4 /собаки старше семи лет/; в то время как в лимфатических узлах, лежащих около передней полой вены, у старых собак уменьшение его происходит не более, чем в 2,5-3 раза. В брыжеечных лимфатических узлах щенков и взрослых собак индекс К/М одинаково непостоянен /0,5-1,7/ и только у старых животных он всегда меньше единицы. Более стабильно соотношение коркового и мозгового вещества в лимфатических узлах правой подмышечной впадины и медиальных подвздошных, где индекс К/М собак любой возрастной группы меньше единицы.

ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ ПРИ БЛОКАДЕ ПРОТОКА /РАННИЕ СРОКИ/

Для выяснения структуры некоторых групп лимфатических узлов и грудного протока в ранние сроки блокады основного коллектора лимфы были выполнены эксперименты на 35 собаках /14 щенков, 15 взрослых собак, 6 - старых/.

В соответствии со сроком блокады животные каждой возрастной группы были поделены на две серии: первая - со сроком наблюдения 1-3 суток /23 собаки/, вторая - с пребыванием в опыте в течение 1 недели /12 животных/.

Состояние животных различных возрастных групп в послеоперационный период было неодинаковым.

Щенки наиболее тяжело переносили само оперативное вмешательство, связанное с перевязкой грудного протока. В первые двое-трое суток после операции они находились в состоянии средней тяжести: были малоподвижными, мерзли, отказывались от пищи. Отвечалось падение веса животных на 200-300 граммов, жидкий стул. Улучшение состояния, восстановление двигательной активности, появление аппетита констатировалось на пятые-шестые сутки блокады грудного протока. Но и к недельному сроку сохранялись снижение веса и неустойчивый стул.

Взрослые собаки лучше переносили операцию, легче протекал их послеоперационный период. Некоторые животные начинали подниматься уже в первые сутки после торакотомии, большинство из них становились активными к концу вторых - началу третьих суток. Жидкий стул и потеря веса /не более 500-700г/ наблюдались только в течение первых двух-трех суток после перевязки грудного протока. В дальнейшем аппетит, вес и активность животных довольно быстро восстанавливались, и к концу первой-началу второй недели поведение этих

собак не отличалось от неоперированных животных.

Наиболее трудным оказался послеоперационный период для старых собак. Они почти не поднимались, не реагировали на зов, совершенно отказывались от пищи, имели жидкий стул в течение пяти-шести суток. Потеря веса в этой возрастной группе была наибольшей /до 1300 граммов/; лишь к концу первой недели животные начинали подниматься и принимать пищу. Нормализация состояния у старых собак и приближение его к дооперационному проходил крайне медленно.

При осмотре брюшной полости во время патологоанатомического вскрытия у щенков через одни-трие суток после блокады грудного протока отмечалась резкая отечность забрюшинной клетчатки, расположенной около почек, по ходу брюшной аорты, особенно в области ее бифуркации и задней полой вены. Она часто имела вид желеобразной массы белого цвета, при разрезе ее вытекала молокоподобная жидкость. Аналогичные изменения наблюдались и в клетчатке, находящейся вокруг поджелудочной железы и селезенки. В полости брюшины постоянно определялось 100-300 мл выпотной опалесцирующей жидкости. Отчетливо были видны напряженные, инъецированные хилусом лимфатические сосуды серозной оболочки тонкой кишки. Они прослеживались и в брыжейке вплоть до брыжеечных лимфатических узлов. Переполненные лимфой отводящие сосуды последних расширялись. Встречались единичные субсерозные излияния лимфы в стенку тонкой кишки. В некоторых случаях хилезная масса пропитывала клетчатку, сопровождавшую аорту и грудной проток до уровня шестого-седьмого грудных позвонков.

При вскрытии животных через семь суток после перевязки грудного протока еще сохранялась умеренно выраженная отечность клетчатки брюшной полости и увеличение калибра всех лимфатических сосудов. Хилезного асцита не выявлялось. Левое легкое в области операционной раны соединялось нежными спайками с пристеночной

плеврой. Спайки развивались и в области каудальной культы грудного протока. В некоторых случаях в них прослеживались идущие от культы тонкие короткие сосуды.

При вскрытии взрослых собак через одни-трие суток после блокады грудного протока была отмечена менее выраженная по сравнению со щенками отечность брыжейки и забрюшинной клетчатки, отчетливо контурировались увеличенные медиальные подвздошные и узлы брыжейки тощей кишки. Лимфатические сосуды серозной оболочки тонкой кишки, брыжейки, выносящие сосуды брыжеечных лимфатических узлов были переполнены хилезной жидкостью и значительно расширены. Часто широкие и извитые лимфатические сосуды располагались на вентральной поверхности задней полой вены. Через неделю после оперативного вмешательства лимфатические сосуды по-прежнему оставались расширенными, но выпота^В брюшной и плевральной полостях не обнаруживалось.

У старых собак через одни-трие суток после экспериментальной блокады грудного протока в полости брюшины при вскрытии определялось до 300 мл хилезной жидкости /в одном случае - до 700 мл из-за разрыва цистерны/. На всем протяжении брыжейки хорошо контурировались переполненные хилезом лимфатические сосуды, отмечалось полнокровие вен. На стенке кишки в виде белесоватых пятен встречались участки субсерозных излияний лимфы. Лимфатические узлы были увеличены и плотны на ощупь. В грудной клетке имелось небольшое количество серознокровянистого выпота. Грудной проток вблизи культы был расширен, переполнен лимфой и извилист. К концу первой недели сохранялось расширение всех лимфатических сосудов, но при вскрытии, произведенном через семь суток после операции, экссудата в брюшной и грудной полостях не обнаруживалось.

Таким образом, оперативное вмешательство, связанное с иссечением и перевязкой грудного протока в первые двое суток оказалось

наиболее тяжелым для щенков. Процесс нормализации общего состояния животных и приближения его к дооперационному особенно медленно происходил у старых собак. Данные клинических наблюдений за животными в послеоперационном периоде нашли, как видно из изложенного, подтверждение в результатах патологоанатомического вскрытия.

В последующем изложении материалов этой главы приводятся результаты исследования грудного протока и некоторых групп лимфатических узлов у собак ранних сроков наблюдения.

1. Грудной проток

Срок блокады — один-трие суток. У щенков особенно ярко были выражены явления лимфостаза, развивавшиеся с первых суток блокады грудного протока. Цистерна млечного сока, резко расширяясь, могла принимать разнообразные формы. Более постоянным был средний ее отдел, фиксированный сухожильной частью поперечной диафрагмы. Особенно растянутый каудальный отдел цистерны выступал из-за аорты в вентральном направлении. В этом участке ширина его /1,1—1,7 см/ превышала диаметр задней полой вены, в одном случае достигала 2,1 см.

У щенков в указанные сроки наблюдения часто отмечалось наличие трансдиафрагмальных корней /коллатералей/, которые отчетливо инъецировались уже через сутки после операции. Они могли быть выражены лишь с одной стороны в виде коротких /1,7—2,1 см/ диаметром 0,03—0,05 см двух или трех ветвей, соединявших каудальный конец цистерны или поясничные стволы с начальным отрезком грудного отдела протока. В 1/4 случаев через поясничную часть диафрагмы в грудную клетку проникали 3—4 ветви, расположенные по обе стороны от грудного протока; некоторые из них были выносящими сосудами лимфатических узлов, лежащих у латерального края

ножек диафрагмы. Длина их достигала 2,5–5 см, диаметр от 0,03 до 0,07. Они присоединялись к основному стволу протока на уровне II–III грудных позвонков. В одном случае уже через 72 часа после операции трансдиафрагмальные корни имели вид сплетения, которое состояло из множества петель неправильной формы, ориентированных в передне-заднем направлении, размерами 2,3–2,8х0,7; 0,6–0,7х0,3 см. Сосуды этих сплетений /диаметром 0,04–0,06 см/ имели четкообразную форму, располагались дорзальнее грудного протока и вливались в него двумя стволами на уровне десятого–одиннадцатого грудных позвонков.

Посткардиальный отдел протока был расширен, в отдельных участках углообразно изогнут, переполнен лимфой, инъекционная масса в него почти не поступала. Диаметр протока достигал 0,6 см. При наличии нескольких ветвей грудной части протока ширина их могла быть от 0,25 до 0,4 см. Явления лимфостаза в этих случаях менее выражены. В двух наблюдениях проток сопровождался большим количеством /до 12/ часто анастомозирующих боковых ветвей, которые в отличие от подобных структур, встречаемых в норме, характеризовались незначительным диаметром 0,02–0,05 см. Они располагались параллельно протоку или имели петлеобразную форму, отходя от основного ствола и вновь присоединяясь к нему.

В этот же период наблюдения расширялись межреберные лимфатические сосуды. Дополнительных путей оттока в первые сутки найти не удавалось. Через три дня после операции в одном случае встретился лимфовенозный анастомоз с девятой левой межреберной веной.

При препарировании грудного протока взрослых собак было установлено, что во всех экспериментах достигнута полная блокада основного коллектора лимфы. Как и у щенков, в этой возрастной группе данный эксперимент сопровождался расширением всех отделов лимфатического русла.

Наиболее увеличенная каудальная часть цистерны имела ширину до 2,5 см. Поперечный размер среднего ее участка был от 0,7 до 1,4 см, краниального — до 1,3 см. При наличии цистерны в виде сочетания расширения протока со сплетением сопровождавших его сосудов, последние были извилисты, растянуты, диаметр их достигал 0,3–0,4 см. В одном случае цистерна состояла из трех самостоятельных, соединявшихся друг с другом мешковидных расширений. Наиболее краниальное из них располагалось в грудной клетке на левой и вентральной поверхности аорты. В данных экспериментах встретились ампуловидная, мешковидная формы цистерны млечного сока, а также расширение в виде песочных часов /четыре препарата/.

Трансдиафрагмальные коллатерали к протоку выявились лишь в одном случае. Они были представлены двумя выносящими сосудами правого медиального подвздошного лимфатического узла /диаметр их 0,04–0,03 см/ и проникали в грудную клетку через поясничную часть диафрагмы латеральнее аортального отверстия и присоединялись к грудному протоку на уровне одиннадцатого грудного позвонка.

Строение грудной части протока у собак в данной возрастной группе не отличалось значительной изменчивостью. Проток начинался из цистерны двумя, одной /два наблюдения/ или тремя /один случай/ ветвями. Посткардиальный отдел обычно был представлен двумя анастомозирующими друг с другом стволами или одной /два наблюдения/ основной магистралью, образующей 2–3 "островка" /рис.72/. Аналогичным строением характеризовался и ретроскардиальный отрезок протока. Лишь в одном случае он состоял из трех одинаковых по диаметру ветвей /0,3 см/. Краниальнее уровня пятого–шестого грудных позвонков деления протока не наблюдалось.

Переполненные лимфой стволы грудного протока инъецировались с трудом /рис.72/, отличались извилистостью контуров, неравномер-

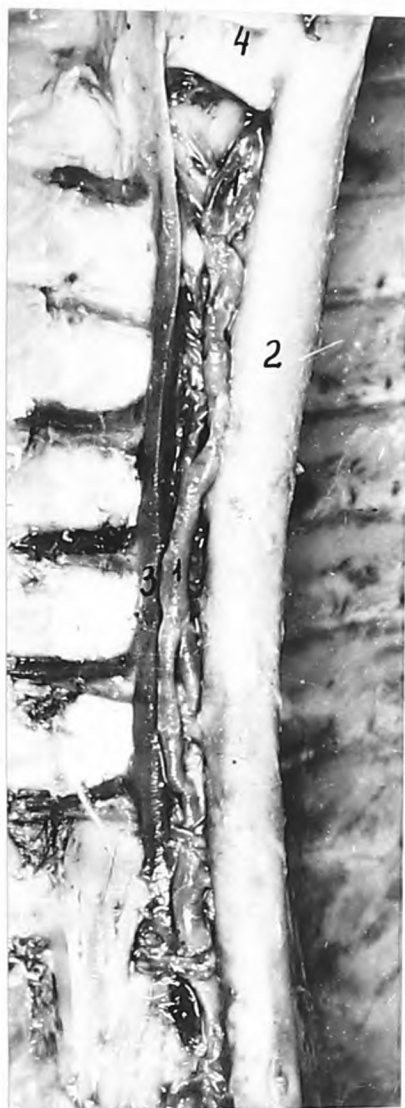


Рис.72 Интеразигаортальный отдел грудного протока взрослых собак. Срок блокады протока - трое суток.
 1 - грудной проток, 2 - аорта, 3 - непарная вена,
 4 - пищевод.
 Фото с препарата.

ностью просвета на протяжении. Диаметр их составлял 0,3-0,7 см. В одном случае каудальная культя грудного протока имела форму мешковидного расширения /1,3 см/. Тонкие коллатеральные ветви /диаметр от 0,07 до 0,1 см/ встретились лишь в двух наблюдениях на уровне шестого-одиннадцатого грудных позвонков около левой поверхности аорты, вентральное устьев соответствующих межреберных артерий. В некоторых случаях /третьи сутки блокады грудного протока/ инъекционная масса из протока поступала в межреберные лимфатические сосуды диаметром от 0,05 до 0,08 см. Дополнительных путей оттока в вены не установлено.

У старых собак лимфостаз, развившийся в первые сутки блокады грудного протока, усиливал старческий варикоз лимфатических сосудов. Основные стволы, составляющие грудной проток, внешне значительно отличались от таковых у молодых животных. Это характеризовалось, прежде всего, резкой извилистостью грудного протока как в сагиттальной, так и фронтальной плоскостях, а также неравномерностью ширины просвета на его протяжении /рис.73/. Постоянными были узловатые или мешковидные расширения отдельных участков стволов протока. В данной возрастной группе в одном случае был обнаружен разрыв переполненного лимфой грудного протока, сопровождавшийся хилотораксом.

Ширина истерны грудного протока не превышала 1,9 см; диаметр стволов грудного отдела колебался в пределах 0,3-0,7 см, культя - 0,75-0,8 см. Трансдиафрагмальные коллатерали отсутствовали, грудной отдел протока состоял из многократно анастомозирующих стволов которые сливались на уровне пятого-шестого грудных позвонков. Связей заблокированного грудного протока с венами брюшной полости, грудной клетки или шеи не встретилось.

Срок блокады - одна неделя. К этому периоду времени у щенков в сосудах, сопровождавшие основной ствол протока, значительно



Рис. 73 Грудной проток старой собаки. Срок блокады -
трое суток.

А - супрааортальный отдел, Б - ретрокардиальный
отдел, В - посткардиальный отдел.

1 - грудной проток, 2 - аорта, 3 - межреберные
артерии, 4 - узловатое расширения протока.
Фото с препарата.

расширялись и по диаметру мало отличались от последнего. Наиболее частыми формами посткардиального и ретрокардиального отрезков протока оказались сплетеннovidная или рассыпная /рис.74/. В этот период наблюдения в отток лимфы включались очень мелкие /не более 3 мм/ лимфатические узлы. Они обнаружены в 3-х случаях слева от основного ствола около головок ребер на уровне 9-II грудных позвонков. Своими приносящими и выносящими сосудами узлы были связаны с ветвями протока. В одном случае выносящий сосуд лимфатического узла, диаметром 0,03 см и длиной 1,2 см направлялся в девятую левую межреберную вену /рис.75/.

Другой особенностью данного срока эксперимента следует считать появление в клетчатке средостения тончайших, слегка изогнутых или спиралевидных лимфатических сосудов, отходящих от некоторых ветвей протока и соединяющих эти ветви друг с другом /рис.75/.

Третья - заключалась в развитии анастомозов самого грудного протока с поясничными или межреберными венами, что никогда не встречалось в условиях нормы. Перестройке подвергалась и каудальная культя грудного протока. По всей ее окружности можно было наблюдать тонкие лимфатические сосуды, имеющие извилистый ход, незначительный диаметр /0,01-0,03 см/ и протяженность /не более 0,4 см/.

К концу первой недели после выключения грудного протока все его отделы у взрослых собак продолжали оставаться расширенными. Поперечный размер каудальной трети цистерны достигал 1,8 - 2,1 см. Диаметр основных стволов протока составлял 0,3-0,55 см, соединявших их ветвей - 0,15-0,3 см. Наиболее увеличенной была каудальная культя протока, ее диаметр в отдельных случаях достигал 0,3 см.

В отличие от начальных сроков эксперимента значительное развитие получали трансдиафрагмальные коллатерали грудного протока



Рис. 74 Грудной проток щенка. Срок блокады — одна неделя.
 А — рассыпной тип строения посткардиального отрезка протока,
 Б — сплетениевидная форма ретрокардиального отрезка протока;
 1 — грудной проток, 2 — непарная вена.
 Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

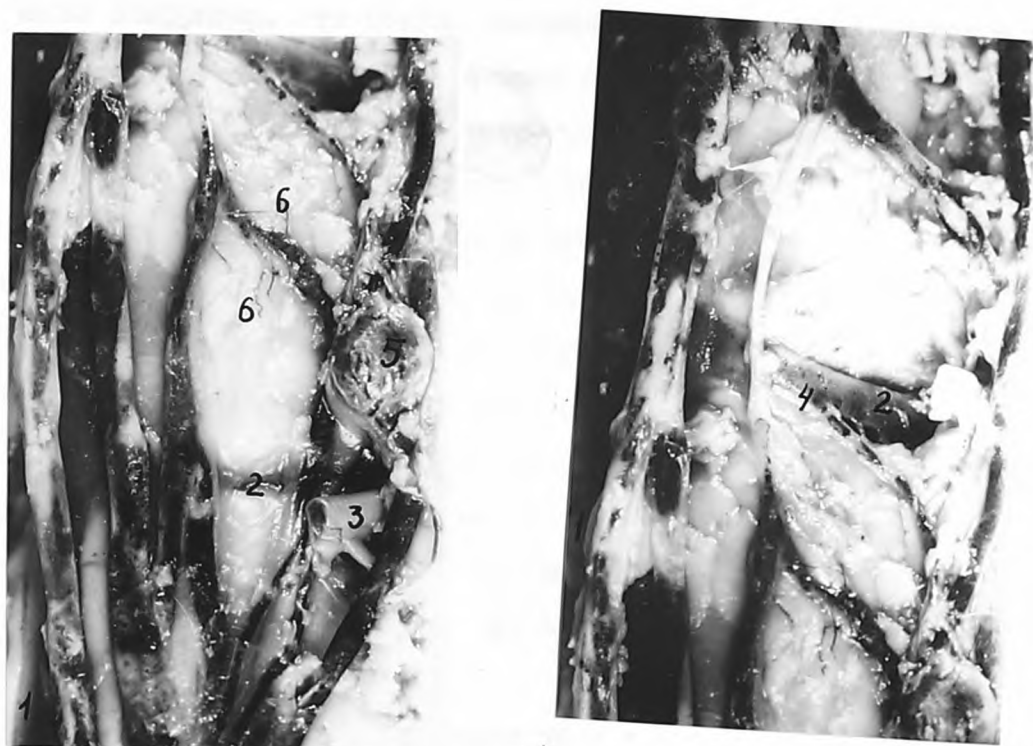


Рис. 75 Грудной проток шенка. Фрагменты интеразигаортального отдела. Срок блокады — одна неделя.

1 — непарная вена, 2 — межреберная вена, 3 — десятая межреберная артерия, 4 — лимфенозный анастомоз с девятой межреберной веной, 5 — пристеночный лимфатический узел на уровне десятого межреберья, 6 — тонкие коллатерали ветвей грудного протока.

Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

/в одном случае только справа, в двух — с обеих сторон/. Они были представлены двумя-тремя извитыми сосудами диаметром не более 0,15 см, которые проходили между мышечными волокнами поясничной части диафрагмы. Эти сосуды соединяли медиальные подвздошные лимфатические узлы или саму цистерну с начальным отрезком грудного протока на уровне одиннадцатого-тринадцатого грудных позвонков. Более постоянно инъецировались и межреберные лимфатические сосуды.

В одном случае масса Герота поступила в тонкий /0,1 см/ лимфатический сосуд, отходивший от ретрокардиального отдела грудного протока на уровне седьмого грудного позвонка. Он направлялся в клетчатку средостения между пищеводом и аортой. Посредством этого сосуда грудной проток был связан с лимфатическими узлами прекардиального средостения. Дальнейшее продвижение массы осуществлялось в двух направлениях: в сторону краниального отрезка грудного протока выше уровня краниальной культи и непосредственно в левую безымянную вену.

Через неделю после операции у старых собак застойные явления сохранялись. Цистерна млечного сока оставалась расширенной, стволы грудного отдела протока были резко извилистыми и иногда имели выпячивания в местах наибольших изгибов. Кaudальнее культи инъецировались лимфатические сосуды, расположенные в области межреберных промежутков.

Таким образом, компенсаторное лимфообращение, развивавшееся при блокаде протока, у щенков характеризуется многообразием и наиболее ранней мобилизацией. У взрослых собак явления компенсации отмечаются в более поздние сроки эксперимента. Наименьшей пластичностью отличается лимфатическое русло старых собак. Особенно разнообразны способы адаптации при наличии сплетениевидной или распыленной формы строения интеразигаортального отдела протока.

На рисунках 76 и 77 представлено строение поясничного и грудного отделов протока животных различного возраста в ранние сроки эксперимента.

2. Лимфатические узлы

В этом разделе приводятся результаты исследования изучаемых групп лимфатических узлов 35 собак различного возраста. Срок наблюдения составлял 1-7 суток после выключения грудного протока. При анализе материала обращалось внимание на количество узлов в каждой группе, их размеры, варианты положения и гистоструктуры /в сопоставлении с такими же параметрами в норме/.

Как и следовало ожидать, в зоне наибольшего застоя лимфы оказывались узлы брыжейки тощей кишки и медральные подвздошные, меньшие изменения наблюдались в зоне расположения узлов прекардиального средостения; интактной была правая подмышечная область.

Лимфостаз, нарушенный вследствие блокады грудного протока, не оказывал существенного влияния на взаимоотношения лимфатических узлов и соседних образований. Размеры узлов увеличивались по-разному, в зависимости от степени выраженности застойных явлений. Вместе с тем, наибольшие изменения обнаруживались в гистоструктуре лимфатических узлов. Поэтому данному вопросу во всем последующем изложении уделяется основное внимание.

А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки

Макроскопически у животных всех возрастных групп отчетливо определялась отечность брыжеечных лимфатических узлов, начиная с первых суток блокады и в течение всего последующего периода наблюдения. Размеры лимфатических узлов увеличивались неравномерно, особенно возрастал поперечный /у щенков достигал 1,9 см, у взрослых животных - 2,2 см/. Количество узлов, а также их топографические

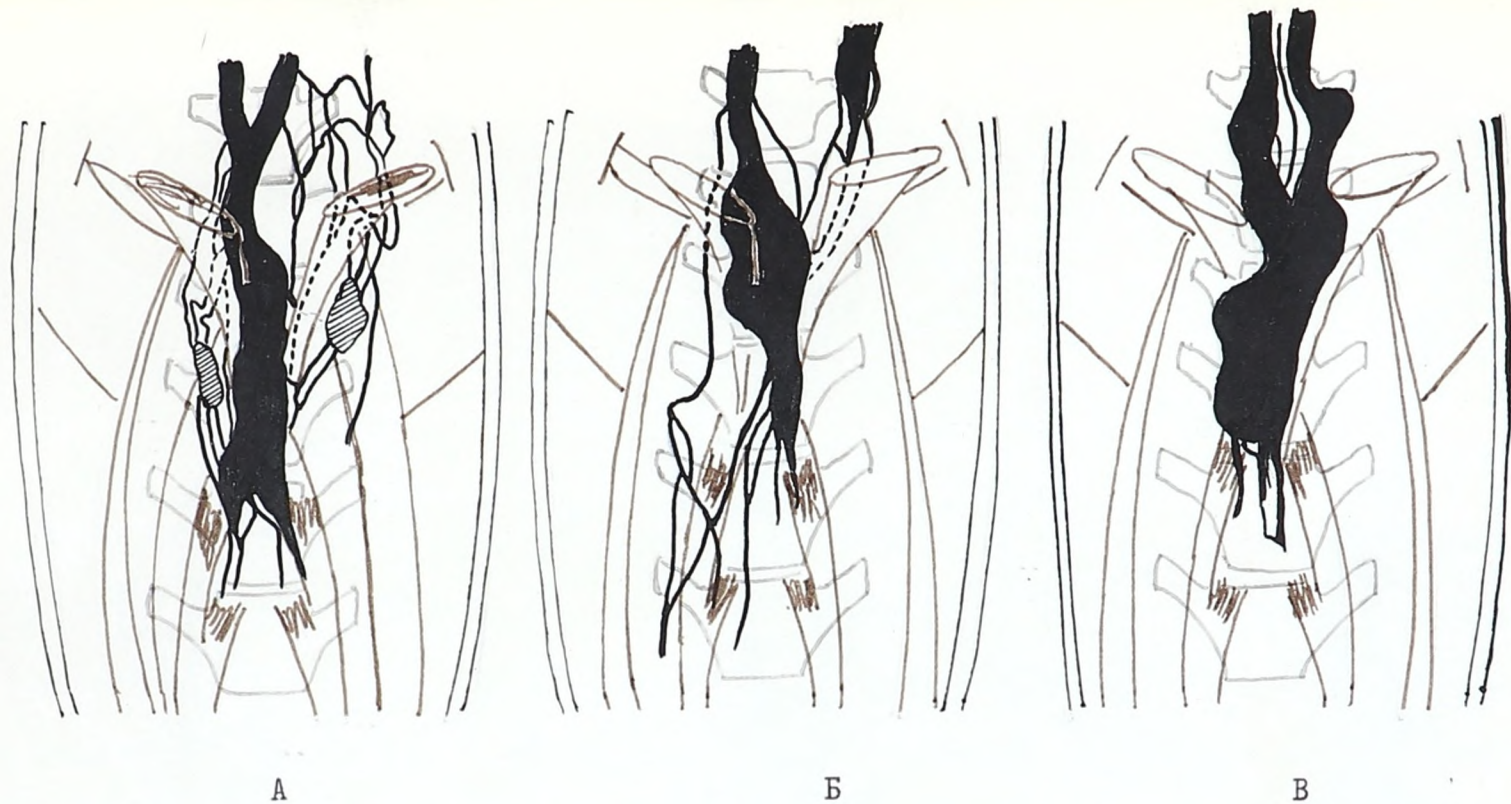


Рис.76 Цистерна млечного сока и трансдиафрагмальные корни грудного протока щенков (А), взрослых (Б) и старых собак (В) через трое-семь суток после перевязки протока

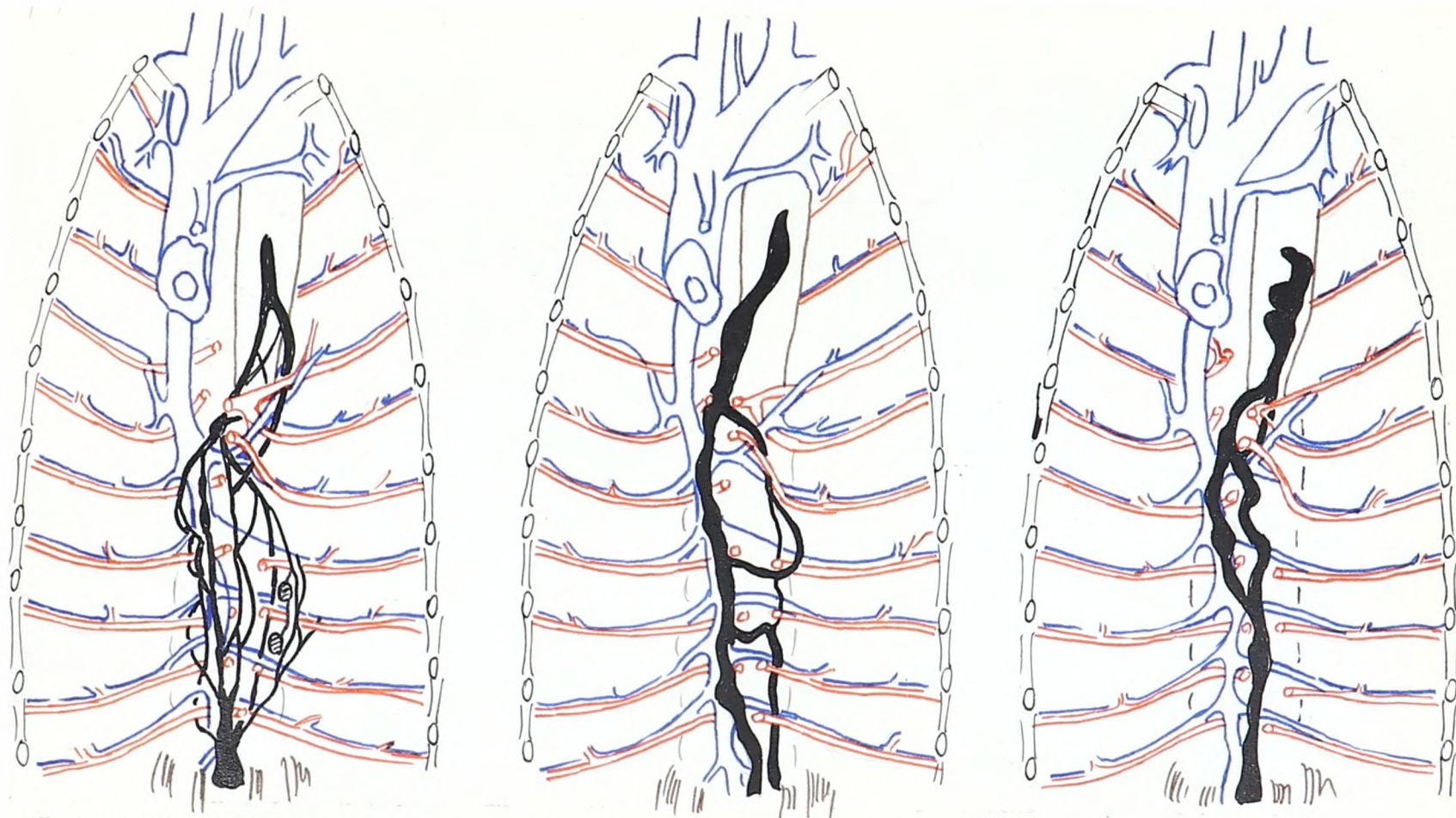


Рис.77 Интеразигоаортальный отдел грудного протока щенков (А), взрослых (Б) и старых собак (В) через трое-семь суток после перевязки протока

взаимоотношения с сосудами брыжейки были аналогичными норме. Так, у 31 из 35 животных справа и слева от крапильной брыжеечной артерии и вены находилось по одному лимфатическому узлу. В трех случаях было обнаружено два узла, в одном — три слева от артерии.

Преобладающим вариантом расположения узлов по отношению друг к другу оставалось частичное или полное соприкосновение их смежных поверхностей.

Срок блокады — один-трие суток. У щенков нарушалось строение всех структурных компонентов лимфатического узла. Наиболее разрыхленные участки соединительнотканной капсулы и трабекул имели толщину до 500 м. Вокруг узла вблизи приносящих лимфатических сосудов и в самой капсуле часто обнаруживалось значительное количество лимфоцитов /рис.78/.

Корковое вещество истончалось и оттеснялось к периферии. Особенно растянуты были при блокаде грудного протока интерфолликулярные синусы. Они переполнялись лимфой и часто не имели ретикулиновой сети.

Резко уменьшенные в размерах мякотные шнуры выглядели отдельными островками шириной 30-45 м, свободно расположенные в мозговом веществе на фоне широких синусов /от 90 до 200 м/, почти не содержащих клеточных элементов /рис.79/. Ретикулиновый остов синусов был разомкнут. Увеличенные в размерах краевой и промежуточные синусы /67-80 м/ имели неправильной формы расширения, вдающиеся в паренхиму узла.

У взрослых собак узлы также находились в состоянии реактивного отека. Капсула была разволокнена, толщина ее достигала 30-110 м и более, в области ворот-150 м. Разрыхленные трабекулы /79-131 м/ прослеживались только на протяжении коркового вещества. В последнем были отчетливо видны фолликулы, но лишь немногие из

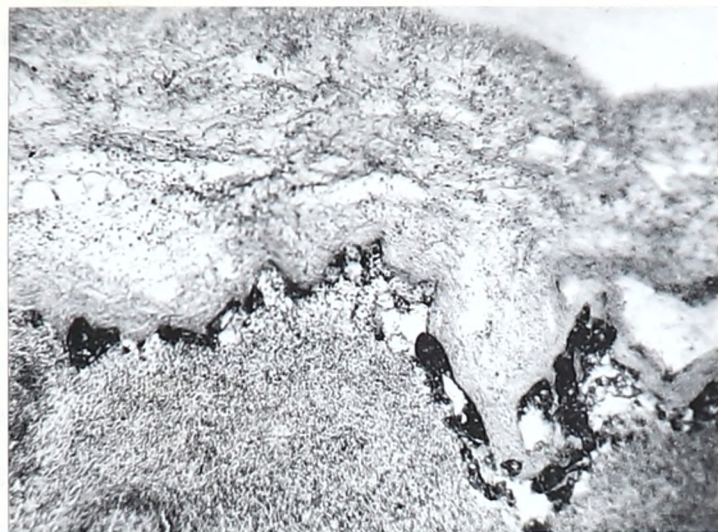


Рис.78 Брюшной лимфатический узел щенка. Срок блокады -
 трие суток. Лимфоцитарная инфильтрация капсулы.
 Окраска гематоксилин-эозином, ок.7,06.8.

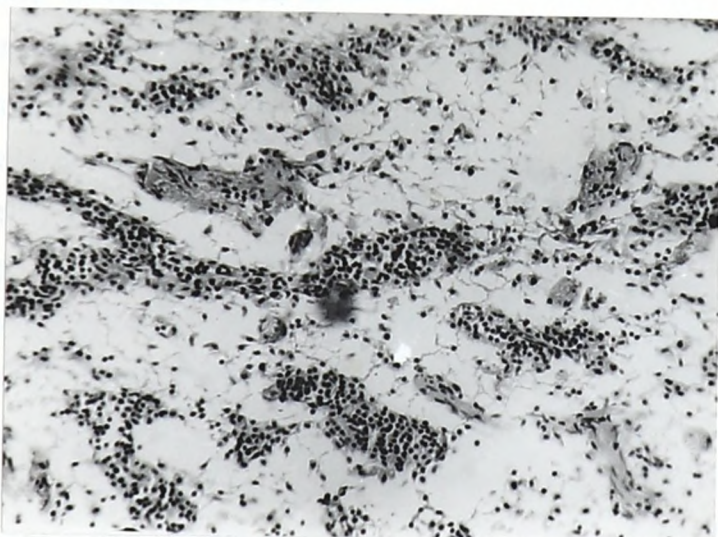


Рис.79 Брюшной лимфатический узел щенка. Срок блокады -
 трие суток. Мозговое вещество.
 Окраска гематоксилин-эозином, ок.7,06.20.

них содержали центры размножения. Истонченное плато лимфатической ткани оттеснялось к периферии. Лимфа часто проникала непосредственно через паренхиму коркового вещества, обходя фолликулы. Ширина "интерфолликулярных синусов" достигала 110 м, ретикулиновый остов узла в этих участках был разрушен. Отмечалась размытость контуров мягкотных тяжей /35-49 м/, расположенных в виде отдельных, отодвинутых друг от друга островков.

Просвет краевого синуса часто достигал 110 м. В рассматриваемых лимфатических узлах краевые, промежуточные и интерфолликулярные синусы особенно увеличивались в размерах. Некоторые участки их имели вид широких /от 150 до 307 м/ лакун /рис.80/. Мозговое вещество было переполнено лимфой, величина его синусов достигала 200 м и более. Волокнистый остов их имел вид свободной от лимфоцитов ретикулиновой сети с широкими петлями, стенки которых растягивались и часто разрывались. В некоторых синусах обнаруживались только обрывки ретикулиновых волокон.

Изменения структуры лимфатических узлов старых собак аналогичны выявленным у более молодых животных, но характеризовались очаговостью, неравномерностью.

Паренхима коркового вещества истончалась и обычно была представлена одним рядом фолликулов или узком, заменяющим их, плато лимфатической ткани /рис.81/. Наряду с участками неизмененного мозгового вещества встречались мозговые тяжи в виде узких "островков", расположенных среди широких /более 200 м/ синусов. Последние содержали грубые ретикулиновые волокна, между которыми сохранялось значительное количество клеточных элементов. Ретикулиновая сеть узла частично размыкалась. Углообразно изогнутые ретикулиновые волокна слепо обрывались в просвете синусов. В некоторых синусах ретикулиновый остов отсутствовал, в этих случаях синус имел вид заполненной лимфой полости.

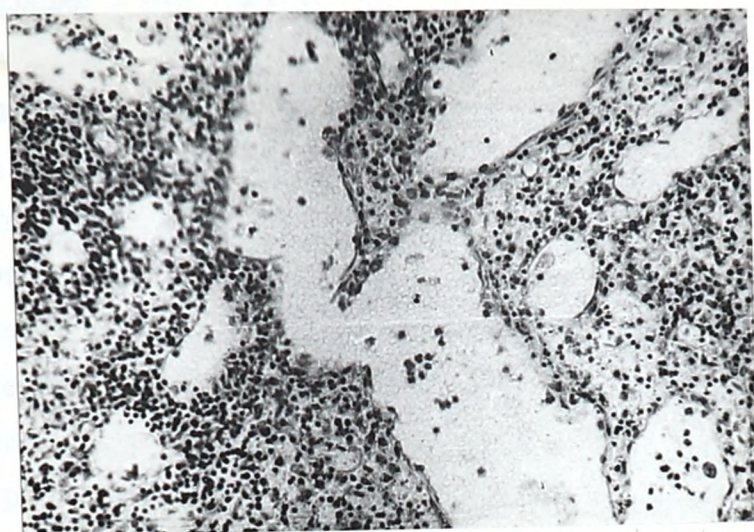


Рис.80 Брюшной лимфатический узел взрослой собаки.
Срок блокады — трое суток. Лакунообразные рас-
ширения "интерфолликулярных синусов".
Окраска гематоксалин-эозином, ок.7, об.20

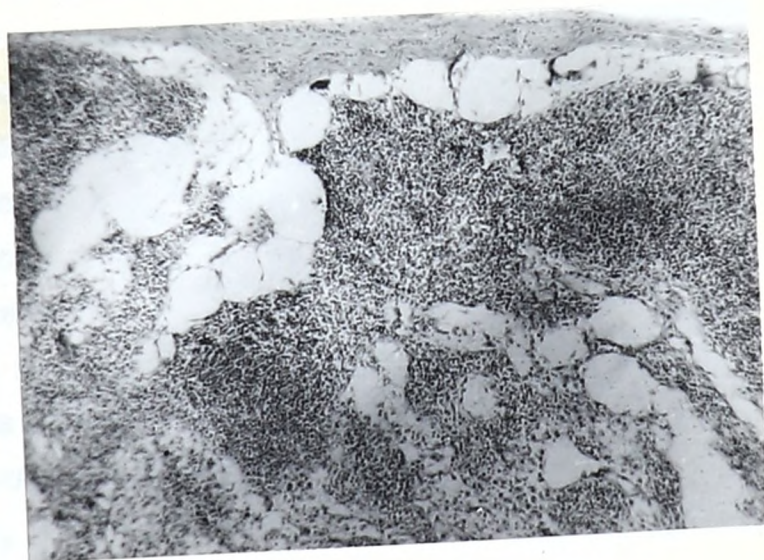


Рис.81 Брюшной лимфатический узел старой собаки.
Срок блокады — трое суток. Источник коркового
вещества, расширение краевых и промежуточных синусов.
Окраска гематоксалин-эозином, ок.7, об.8

Срок блокады — одна неделя. На седьмые сутки блокады грудного протока соединительная ткань капсулы лимфатических узлов щенков по-прежнему оставалась разрыхленной. Почти во всех случаях наблюдалась пролиферация ретикулиновых клеток, лимфоцитов, заполняющих синусы узла. К этому времени в лимфатических узлах оставались лишь отдельные участки с множественными интерфолликулярными синусами или широкими, свободными от клеточных элементов, мозговыми. В ряде случаев они имели вид полостей, контуры которых были очерчены ретикулиновыми волокнами.

У взрослых собак также сохранялась разрыхленность соединительнотканной капсулы и трабекул. Отмечалось истончение коркового слоя. В мозговом веществе наблюдалась гиперплазия, менее интенсивная, чем в младшей возрастной группе. Мозговые синусы были широкими, но количество клеточных элементов в них значительно возрастало в сравнении с предыдущим сроком наблюдения.

К этому сроку в узлах старых собак изменения, связанные с застоем лимфы, нарастали и продолжали развиваться неравномерно на всей площади лимфатического узла. В ряде случаев непосредственно под капсулой обнаруживались широкие /до 450 м/ участки, где лимфоциты почти отсутствовали и отчетливо выявлялся грубый ретикулиновый остов.

Увеличивалось количество "свободных" мозговых синусов, появлялись очень крупные /более 1000 м/ полости, не имевшие ретикулинового остова, заполненные лимфой /рис. 82, 83/.

Таким образом, в первые трое суток блокады грудного протока явления застоя лимфы особенно резко выражены в лимфатических узлах щенков, сопровождаются лимфоидной инфильтрацией соединительнотканной капсулы узла и окружающей его жировой клетчатки. Истончение коркового вещества и сдавление его растянутыми мозговыми синусами приводит к уменьшению индекса К/М у щенков до 0,4–0,9, у взрослых



Рис.82 Брюшечный лимфатический узел старой собаки. Срок блокады — одна неделя. Резкое расширение краевого и промежуточных синусов, появление полостей в паренхиме коркового вещества.
Окраска по ван Гизону, ок.7, об.8

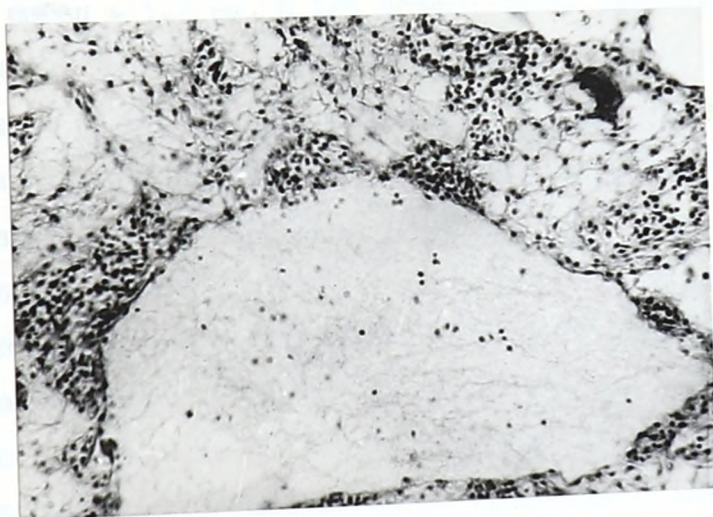


Рис.83 Брюшечный лимфатический узел старой собаки. Срок блокады — одна неделя. Крупные полости в паренхиме коркового вещества.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

собак 0,4-1,1. В лимфатических узлах старых собак данный показатель к седьмым суткам блокады грудного протока не превышает 0,3. Менее всего изменяется структура лимфатических узлов взрослых животных. Медленно развивающийся застой лимфы у старых собак нарастает к седьмым суткам блокады протока. Это ведет к разрушению отдельных участков ретикулинового остова и образованию крупных полостей в паренхиме лимфатического узла.

Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы

У всех экспериментальных животных медиальные подвздошные лимфатические узлы, как и предыдущая группа узлов, были отечными в течение первой недели после операции. В результате этого узлы оказались расположенными более вентрально по отношению к задней полой вене и брюшной аорте, чем в норме. Увеличивались их размеры. Толщина и ширина узлов /при наличии нескольких узлов приводятся размеры большего из них/ у щенков могли достигать 1,3 см, у взрослых собак - 1,7 см. В 1/6 общего числа случаев встретились узлы длиной 5 см и более. Количество узлов правой и левой стороны мало отличалось от такового в норме. Одинаково часто /почти в половине случаев/ слева располагались один или два лимфатических узла, и лишь в 3-х наблюдениях встретились три узла левой стороны. На правой стороне, как правило, /около 3/4 всех препаратов/ локализовался один лимфатический узел, в 1/4 случаев - два узла и наиболее редко /в 3 случаях из 35/ - три или четыре узла. Расположение лимфатических узлов по отношению к сосудам задней стенки брюшной полости не изменялось по сравнению с описанным в норме.

Срок блокады - один-трие суток. Изменения в строении рассматриваемых лимфатических узлов оказались сходными с предыдущей группой. К ним относились: 1/ разрыхление соединительнотканной капсулы и трабекул, расширение всех синусов лимфатического узла,

2/ скопление лимфоцитов вокруг узла /рис.84/, 3/ резкое истончение коркового вещества /рис.85/.

Единичные фолликулы со всех сторон окружались широкими синусами, часто имевшими вид полостей /до 320 м/ с редко расположенными ретикулиновыми волокнами. Фолликулы имели неровные контуры. Клеточные элементы в синусах почти полностью отсутствовали, отчетливо был виден широкопетлистый, часто разрушенный ретикулиновый остов.

У взрослых собак разрыхленная капсула лимфатических узлов в отдельных участках достигала 350-360 м. Значительно расширялись /80-110 м/ краевые и промежуточные синусы. Многие фолликулы не имели центров размножения и четких контуров; корковое вещество было представлено неправильной формы скоплениями лимфоцитов. Синусы переполненных лимфой центральных отделов узла в одних участках были широкими, промытыми, свободными от клеточных элементов /рис.86/, в других растяжение аргирофильной сети синусов коагулированной лимфой приводило к образованию широких щелей и кавернозных полостей.

В лимфатических узлах старых собак более всего страдала паренхима узла. Плато лимфатической ткани сохранялось на отдельных участках препарата. Кортковое вещество было представлено небольшими островками, окруженными расширенными синусами. Величина краевых и промежуточных синусов достигала 300-400 м. Встречались изолированные полости в различных участках коркового вещества. В последнем отмечалось увеличение диаметров венозных сосудов и капилляров, вплоть до разрыва некоторых из них.

Срок блокады - одна неделя. К этому времени в лимфатических узлах щенков многие участки соединительнотканного остова оставались разрыхленными, волокна аргирофильной сети раздвинутыми. Контуров фолликулов истонченного коркового вещества были размыты.

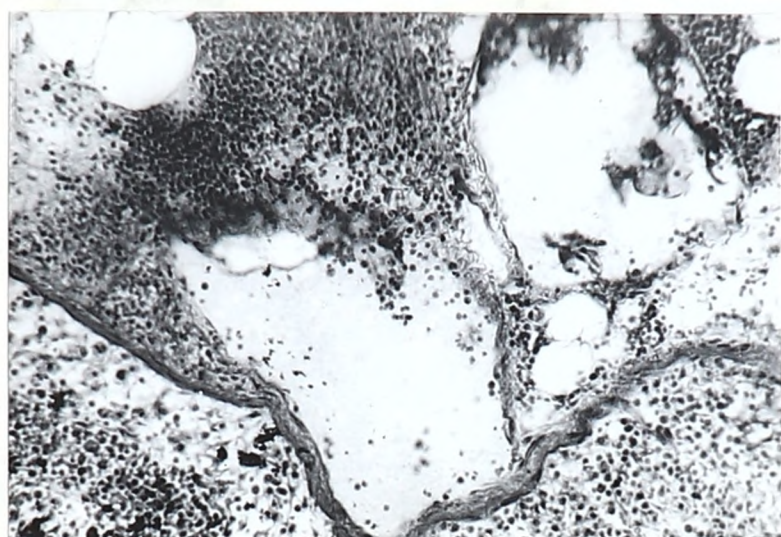


Рис.84 Медиальный подвздошный лимфатический узел щенка. Срок блокады - одни сутки. Скопление лимфоцитов вблизи приносящих лимфатических сосудов. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20



Рис.85 Медиальный подвздошный лимфатический узел щенка. Срок блокады - трое суток. Истончение паренхимы коркового вещества. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.8

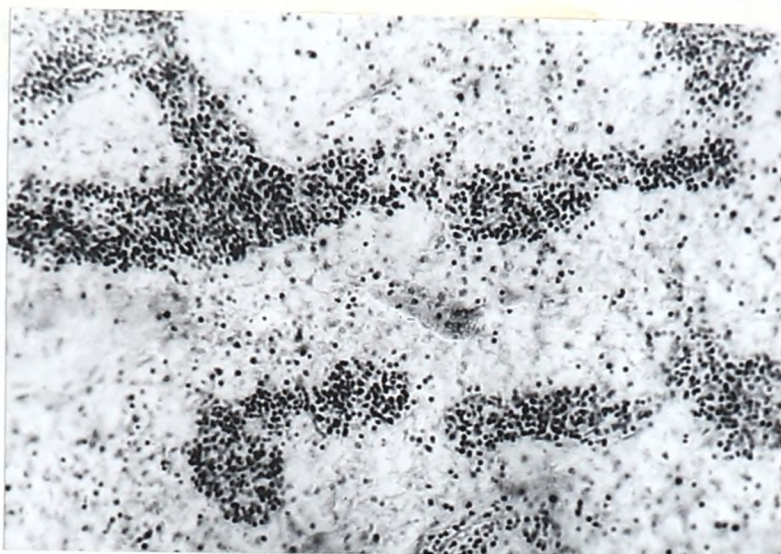


Рис.86 Медиальный подвздошный лимфатический узел взрослой собаки. Срок блокады — трое суток. Широкие свободные синусы мозгового вещества.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

Некоторые фолликулы располагались среди широких интерфолликулярных синусов. Все эти явления были выражены в меньшей степени, чем в более ранние сроки блокады. Во многих синусах обнаружилось значительное количество клеточных элементов. Лишь в одном случае узкие /не более 20–25 м/ мозговые тяжи находились среди широких свободных синусов на расстоянии 200–300 м друг от друга.

У взрослых собак паренхима коркового вещества принимала вид однородного плато лимфатической ткани. На гистологических срезах препаратов встречалось меньшее число "открытых" синусов. Мозговые синусы были широки, но мягкотные тяжи принимали более четкие контуры, образованные ретикулиновыми волокнами. На отдельных участках лимфатического узла в мозговых тяжах встретились расширенные кровеносные капилляры.

К этому времени у старых собак застойные явления в лимфатических узлах не уменьшались. В сдавленной паренхиме коркового и мозгового вещества обнаруживались не только расширенные кровеносные капилляры, но даже и участки кровоизлияний. Наиболее растянутые синусы достигали величины 250 и даже 400 м, ретикулиновый остов их был частично разорван.

Таким образом, застой лимфы, возникающий в связи с блокадой грудного протока, значительно меняет структуру медиальных подвздошных лимфатических узлов. В большей степени страдает паренхима. Особенно истончен корковый слой в узлах щенков и старых собак. Индекс К/М в первые трое суток ни в одной возрастной группе не превышает 0,3. Наиболее расширены все синусы лимфатических узлов щенков. У старых собак изменения в структуре узлов неравномерны. В особенно застойных участках разрушена ретикулиновая сеть лимфатического узла, наблюдается переполнение капилляров и венозных сосудов. Наиболее быстро восстанавливается структура лимфатических узлов щенков и взрослых собак. У старых животных к седьмым суткам блокады явления застоя лимфы продолжают нарастать.

Б. Лимфатические узлы прекардиального средостения

1. Лимфатические узлы, расположенные по ходу левой подключичной артерии

В этом периоде наблюдения изменений строения узлов, выявляемых макроскопически, не определялось ни в одной группе. Лишь к седьмым суткам эксперимента лимфатические узлы щенков и иногда взрослых собак были несколько отечными.

Наибольшие размеры узлов отмечались на седьмые сутки блокады грудного протока. Длина их у крупных щенков и взрослых собак могла достигать 2,1 см, ширина и толщина 0,8-1,1 см.

Количество узлов и варианты их расположения в пределах рас-

смаатриваемого четырехугольника прекардиального средостения почти не отличались от описанных в норме. В 2/3 случаев около левой подключичной артерии располагались один или два лимфатических узла, на 1/3 препаратов в этом участке было обнаружено три-четыре узла. Как и в норме, постоянной /33 препарата/ была локализация одного из узлов в краниальном отделе четырехугольника вблизи реберношейной вены.

Срок блокады — одни-трие суток. На большей части препаратов **щ е н к о в** капсула лимфатических узлов имела обычный вид. Встречались лишь отдельные участки, где она была разрыхлена и достигала толщины 40-30 м, вблизи ворот на одном препарате — 110-190 м. Особенностью структуры узла в данном сроке эксперимента являлось постоянное полнокровие венозных сосудов и капилляров, встречаемое либо на части среза препарата, или на всем его протяжении /рис.87/. Краевой синус был выражен неравномерно по всей периферии узла. Имелись участки, где он расширялся в 2-3 раза /до 49 м/ в сравнении с нормой, количество клеточных элементов в нем уменьшалось /рис.88/. К этому же сроку мозговые синусы, увеличиваясь в размерах до 140-200 м, могли соединяться непосредственно с краевым синусом. Подобные изменения структуры были характерны для той части лимфатического узла, где происходило уменьшение ширины тяжей и плато лимфатической ткани.

У взрослых собак при микроскопическом исследовании лимфатических узлов, как правило, обнаруживалось венозное полнокровие узла с расширением кровеносных капилляров до 30-35 м, увеличение в отдельных участках размеров краевого и промежуточных синусов до 100-140 м. Последние были заполнены лимфой, содержащей лимфоциты и некоторое количество эритроцитов. Вблизи ворот встречались участки мозгового вещества, где поперечный размер синусов достигал 135-200 м, количество клеточных элементов в синусах было уменьшено.

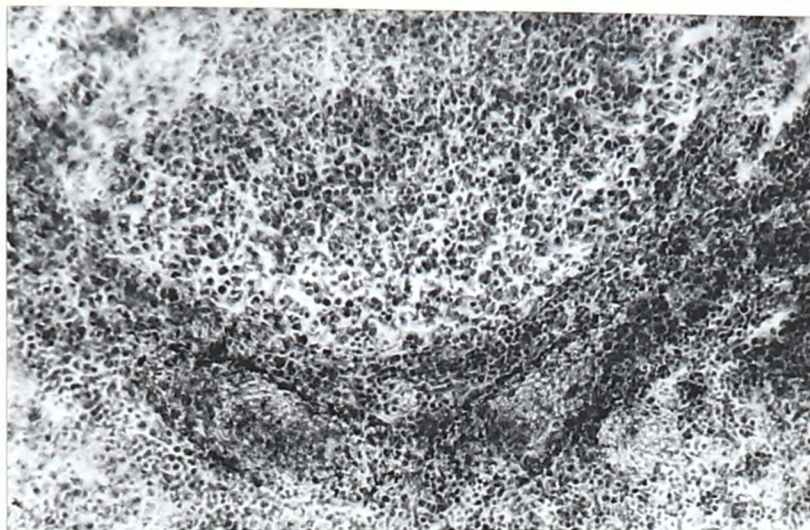


Рис.87 Лимфатический узел прекардального средостения щенка.
Срок блокады - трое суток. Расширение кровеносных
капилляров коркового вещества.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

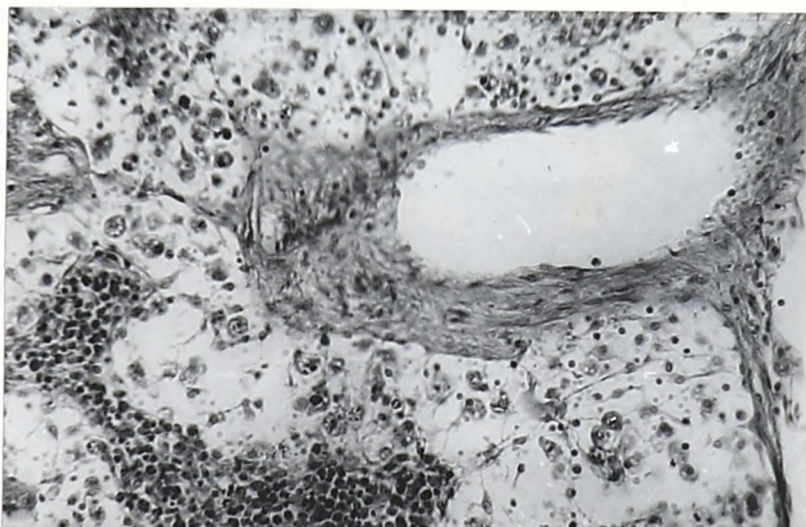


Рис.88 Лимфатический узел прекардального средостения щенка.
Срок блокады - трое суток. Краевой синус.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.40

Большую часть паренхимы представляло плато с единичными вторичными фолликулами. Лишь на одном препарате в корковом веществе встретились полости размерами $50 \times 60 \mu$, заполненные лимфой.

Расширения краевого и мозговых синусов старых собак содержали значительное количество клеточных элементов. На третьи сутки только в одном случае отмечалось венозное полнокровие лимфатического узла. Кровеносные капилляры шириной $30-35 \mu$ густо располагались в паренхиме плато и мозгового вещества.

Срок блокады — одна неделя. В этот период наблюдения оставалась отчетливо определяемая макроскопически отечность лимфатических узлов у щенков.

Узел по-прежнему был полнокровным. Расширенные капилляры, располагались в паренхиме коркового вещества и в мякотных тяжах. Корковое вещество истончалось, оттеснялось к периферии. В паренхиме на отдельных участках обнаруживались полости округлой и овальной формы, размерами 80×100 , 150×200 , $120 \times 230 \mu$ и более, лишенные ретикулиновой основы и заполненные лимфой. В половине наблюдений почти по всей окружности узла прослеживался широкий /до 47μ / краевой синус, в отдельных участках поперечный размер его достигал 70μ . Увеличивались размеры мозговых синусов /рис. 89/.

Изменения в структуре лимфатических узлов взрослых собак нарастали медленнее. Просветы сосудов оставались широкими, переполненными кровью. На некоторых препаратах на протяжении всего среза имелся свободный /шириной до $40-60 \mu$ / краевой синус, с небольшим количеством лимфоцитов. Встречались единичные лакунообразные расширения краевого и промежуточного синусов, лишенные ретикулинового остова /рис. 90/. В сравнении с предыдущим сроком наблюдения увеличивалась площадь мозгового вещества с "островковыми" мозговыми тяжами и широкими / $140-210 \mu$ / свободными синусами.

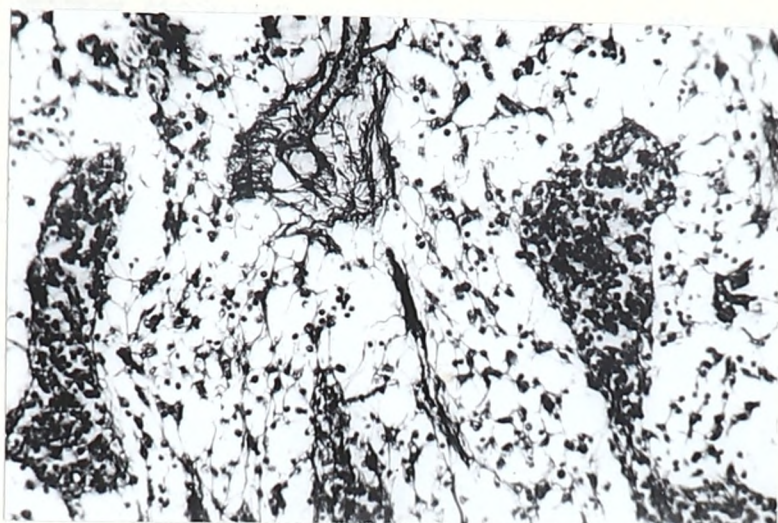


Рис.89 Лимфатический узел прекардиального средостения щенка.
Срок блокады — одна неделя. Мозговое вещество.
Импрегнация по Гомори, ок.7, об.8

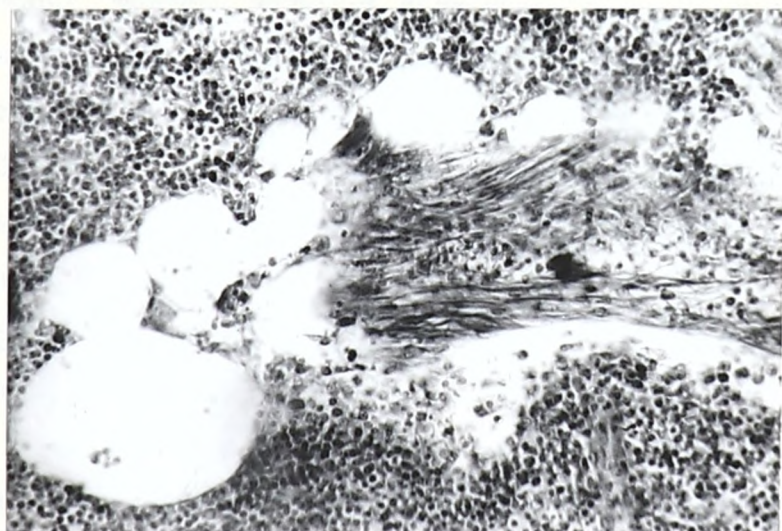


Рис.90 Лимфатический узел прекардиального средостения
взрослой собаки. Срок блокады — одна неделя. Единичные
лакунообразные расширения промежуточного синуса.
Окраска по ван Гизону, ок.6, об.20

У старых собак лишь в одном случае встретилось несколько широких свободных мозговых синусов. В этой серии экспериментов дважды встретились животные, лимфатические узлы которых содержали пылевой пигмент в мозговых тяжах и паренхиме коркового вещества, что могло быть отнесено к возрастным особенностям лимфатических узлов данной группы. Во всех случаях отмечалось расширение кровеносных капилляров.

2. Лимфатические узлы, расположенные около передней полой вены

Около передней полой вены в ранние сроки эксперимента, более чем в 9/10 случаев, находился один лимфатический узел; наличие двух узлов было отмечено только в 3-х наблюдениях. Узлы имели форму вытянутого овала, иногда с заостренными полюсами. На исследованных препаратах длина лимфатических узлов была у щенков не более 0,8-1,1 см, у взрослых собак от 0,6 до 2,7 см; ширина данных узлов обычно находилась в пределах 0,4-0,6 см /не более 1,2 см у крупных собак/, толщина являлась наименьшим размером и не превышала 0,6 см. Варианты топографических взаимоотношений с сосудами прекардиального средостения оставались аналогичными описанным в норме. У 29 подопытных животных узел располагался таким образом, что вентральная его поверхность частично или полностью прикрывалась передней полой веной.

Срок блокады — один-трие суток. Капсула и трабекулы лимфатических узлов щенков были не изменены. Паренхима коркового вещества имела вид однородного плато, более широкого вблизи полюсов узла. Строение синусов не отличалось от обычного, лишь в одном наблюдении встретился небольшой участок, где мозговые синусы достигали ширины 80-140 м, но были густо заполнены лимфоцитами и ретикулярными клетками. Расширение кровеносных капилляров имелось в одном случае через трие суток после операции.

Изменения структуры лимфатических узлов у взрослых собак в ранние сроки блокады грудного протока были незначительны. Только в одном наблюдении на третьи сутки после операции встретился широкий /45-52 м/ краевой синус. Именно в этом участке мозговое вещество располагалось близко к капсуле, синусы содержали незначительное количество клеточных элементов.

При изучении гистологических препаратов лимфатических узлов старых собак отмечены лишь возрастные изменения их структуры и полнокровие венозных сосудов и капилляров.

Срок блокады — одна неделя.

Через семь суток после операции на всех препаратах лимфатических узлов щенков определялось расширение и полнокровие кровеносных капилляров /рис. 91/, широкие /до 100-130 м/ "промытые" синусы с единичными клеточными элементами в них, появление в краевых и промежуточных синусах единичных лакунообразных расширений.

У взрослых собак изменения структуры лимфатических узлов к седьмым суткам блокады грудного протока отмечались не во всех случаях. Встретился лишь один препарат с полнокровием кровеносных капилляров коркового и мозгового вещества и только на одном гистологическом срезе были обнаружены лакунообразные расширения мозговых синусов с наибольшими размерами от 250 до 800 м и более и единичные участки размытых плато коркового вещества /рис. 92/.

Строение лимфатических узлов старых собак не менялось. Только в одном случае на участке протяженностью 470 м краевой и прилегающий к нему промежуточный синусы были шириной 32-65 м и содержали меньшее количество клеточных элементов.

Таким образом, варианты топографии обеих групп лимфатических узлов прекардиального средостения в ранние сроки блокады грудного протока были аналогичными приведенными в норме. Отмечалась лишь

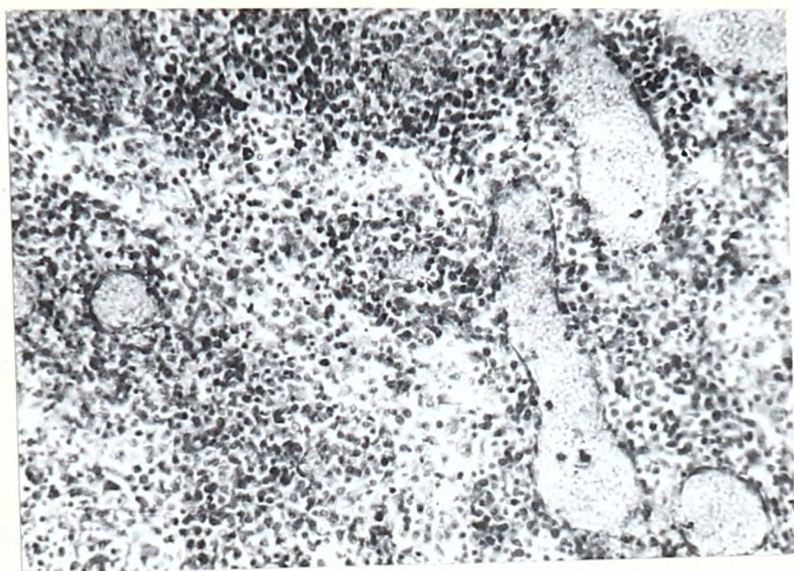


Рис.91 Лимфатический узел прекардиального средостения щенка. Срок блокады — одна неделя. Расширение кровеносных капилляров мязотных тяжей.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

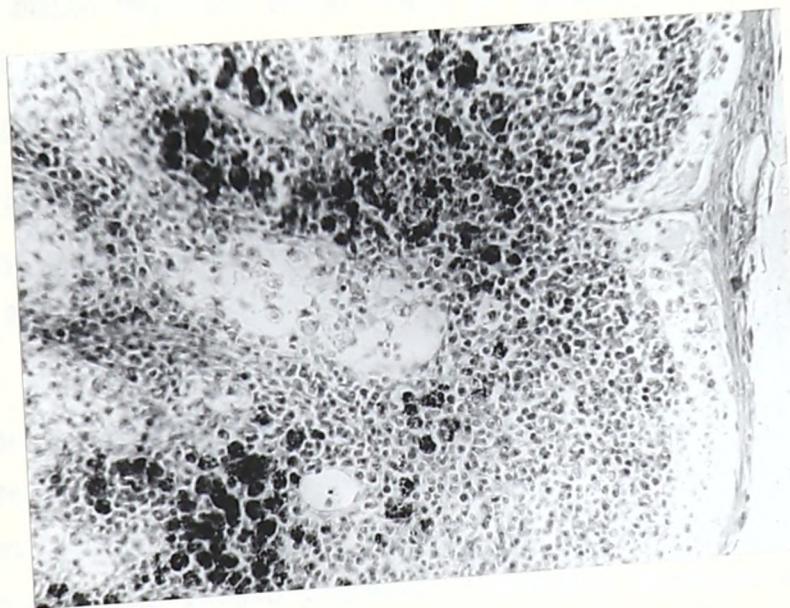


Рис.92 Лимфатический узел прекардиального средостения взрослой собаки. Срок блокады — одна неделя. Кортковое вещество.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

незначительная отечность и увеличение размеров узлов, расположенных около левой подключичной артерии к седьмым суткам эксперимента. В узлах, локализующихся около передней полой вены, индекс К/М у взрослых и старых собак находится в пределах 0,5-1,7; уменьшение этого показателя в предыдущей группе узлов невелико и характерно лишь для щенков /3,8-4,2/.

В лимфатических узлах прекардиального средостения, расположенных по ходу левой подключичной артерии, в ранние сроки эксперимента постоянно выявляются изменения, связанные с блокадой грудного протока: увеличение размеров всех синусов с появлением лакунообразных расширений, полнокровие венозных сосудов и капилляров. Данные нарушения наиболее отчетливо обнаруживаются в узлах щенков. Лишь на седьмые сутки лимфатические узлы старых собак реагируют на перевязку грудного протока расширением капилляров.

Аналогичные явления происходят в лимфатических узлах, расположенных около передней полой вены, но выражены они в значительно меньшей степени.

Г. Лимфатические узлы правой подмышечной впадины

В указанных лимфатических узлах в ранние сроки блокады грудного протока изменений топографии и гистоструктуры не было выявлено ни в одной возрастной группе.

Резюме

Перевязку и иссечение грудного протока на уровне третьего-четвертого грудных позвонков животные различных возрастных групп переносят неодинаково. Первые сутки послеоперационного периода протекали особенно тяжело у щенков. Состояние взрослых животных было удовлетворительным уже на вторые-четвертые сутки блокады протока, у старых собак оно восстанавливалось наиболее медленно.

Данные патологоанатомического вскрытия подтвердили, что в пер-

вне-третьи сутки эксперимента явления застоя лимфы в большей степени выражены у щенков, но наиболее затяжной характер они носят у старых животных.

Для щенков является характерным ранняя мобилизация и разнообразие способов компенсации лимфотока: постоянное наличие трансдиафрагмальных корней, часто принимающих сплетениевидную форму, большое количество боковых ветвей и анастомозов интеразиатического отдела грудного протока, включение в лимфоток пристеночных лимфатических узлов грудной клетки, лимфовенозные анастомозы, появление тонких коллатералей. Подобные приспособительные механизмы в организме взрослых собак непостоянны, развиваются менее интенсивно и обнаруживаются в более поздние сроки эксперимента. У старых животных они еще более ограничены. В первые трое суток блокады грудного протока наблюдается лишь резкое расширение всех его отделов.

В ранние сроки блокады грудного протока топографические взаимоотношения лимфатических узлов не отличаются от описанных в норме. Изменения гистоструктуры узлов в значительной мере определяются их локализацией и возрастом животных. Резко выраженный застой лимфы в первые-третьи сутки после операции отмечен в брыжеечных и медиальных подвздошных лимфатических узлах, причем, в последних в большей степени. Именно в этих узлах особенно скоплено корковое вещество, что проявляется в снижении индекса К/М. Начало восстановления структуры данных групп лимфатических узлов щенков и взрослых животных можно заметить уже к концу первой недели блокады грудного протока, в то время как у старых собак к этому сроку явления застоя лимфы продолжают нарастать.

Быстрое увеличение размеров краевых, промежуточных и мозговых синусов в лимфатических узлах щенков /к 3-4 суткам наблюдения/ и взрослых собак /на 7-е сутки наблюдения/ позволяет судить об активизации лимфотока уже в ранние сроки выключения грудного протока.

ТОПОГРАФИЯ И СТРОЕНИЕ ГРУДНОГО ПРОТОКА И НЕКОТОРЫХ ГРУПП
ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ СОБАКИ ПРИ БЛОКАДЕ ПРОТОКА /ПОЗДНИЕ СРОКИ/

В данной главе изложены результаты опытов с продолжительности жизни собак после блокады грудного протока от одного до шести месяцев, года и более. Как и в предыдущие сроки наблюдения, был учтен возраст животных. Для эксперимента было взято 15 щенков, 17 взрослых собак, 7 — старых.

В первую серию вошли собаки /13/ с временем пребывания в эксперименте один месяц, во вторую — были объединены животные /26/, наблюдаемые после иссечения и перевязки грудного протока в течение шести-двенадцати месяцев и более. С конца первого месяца после блокады грудного протока вес животных восстанавливался, состояние и поведение их не отличалось от обычного.

При патологоанатомическом вскрытии отека брыжейки тощей кишки и забрюшинной клетчатки не наблюдалось. Выпот в брюшной полости отсутствовал.

I. Грудной проток

Срок блокады — один месяц. У щенков через месяц после блокады грудного протока цистерна млечного сока оставалась несколько расширенной /не более 1,2 см/. Трансдиафрагмальные корни обнаруживались непостоянно в виде одной-двух ветвей диаметром 0,04-0,1 см, которые соединяли поясничные стволы или каудальные отделы цистерны с начальным отрезком протока; последний лишь в одном случае был составлен двумя ветвями /0,4-0,15 см/. В остальных наблюдениях форма грудного протока была рассыпной или сплетениевидной. Особенно большое количество ветвей и анастомозов между ними, а также тонких извитых коллатералей прослеживалось в области ретро-

кардиального отрезка протока, который, как правило, /около 2/3 наблюдений/ принимал форму сплетения. В этом отделе в двух случаях были выявлены анастомозы протока с шестой-седьмой межреберными венами. В прекардиальном средостении наблюдалось образование спаек, которые переходили с культи грудного протока на пристеночную плевру и начальный отдел грудной аорты. В этих спайках отчетливо были выражены сплетения тонких лимфатических сосудов /рис.93/. От них отток лимфы осуществлялся: в третью-четвертую межреберные вены, в собственные вены пищевода и далее - в угол слияния плечеголовных вен. Часть лимфатических сосудов впадала в лимфатические узлы, расположенные около левой подключичной артерии, а некоторые из них - в левую реберношейную вену и плечеголовную, в краниальную культю протока, а также в лимфатические узлы около передней полой вены. Выносящие сосуды данных узлов направлялись в правый венозный угол или правую плечеголовную вену. Непосредственно от каудальной культи могли отходить лимфатические сосуды диаметром до 0,17 см, заполненные массой Герота, впадающие в мелкие вены прекардиального средостения или пищевода. Такое разнообразие связей каудальной культи протока с лимфатическими узлами и венами средостения наблюдалось в каждом случае.

У взрослых собак цистерна также оставалась расширенной. В одном случае она располагалась почти по всей окружности аорты /рис.94/. Трансдиафрагмальные ветви были обнаружены в одном наблюдении. Они были представлены выносящими сосудами висцеральных лимфатических узлов брюшной полости и самостоятельно вливались в краниальный отдел цистерны /рис.95/.

Строение интеразигоаортального отдела грудного протока оказывалось относительно постоянным. В 4/5 всех случаев он был представлен широким /от 0,35-0,4 до 0,6 см/ стволом, который в 1/5

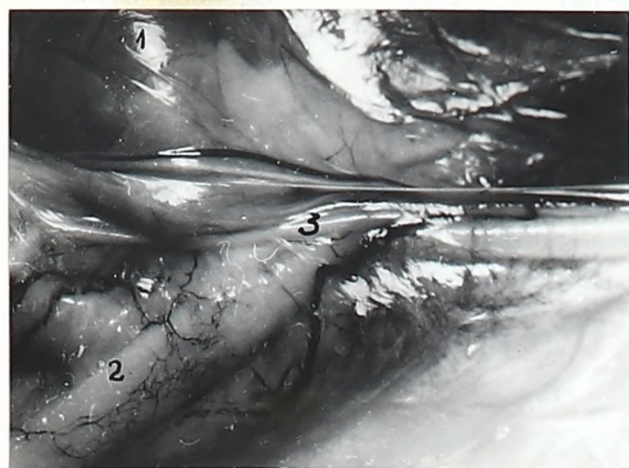


Рис.93 Прекардиальное средостенное щедка. Сплетение лимфатических сосудов вблизи каудальной культи грудного протока.

Срок блокады-один месяц.

1-сердце, 2-грудная аорта, 3-левый диафрагмальный нерв.

Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

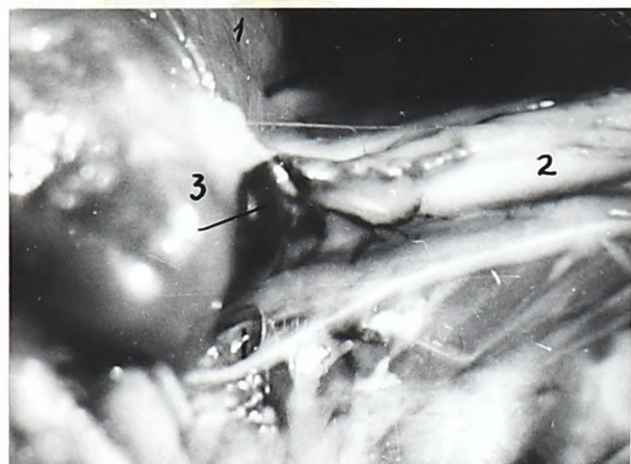


Рис.94 Цистерна млечного сока взрослой собаки, расположенная на вентральной поверхности аорты.

Срок блокады-один месяц.

1-диафрагма, 2-грудная аорта, 3-цистерна млечного сока.

Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

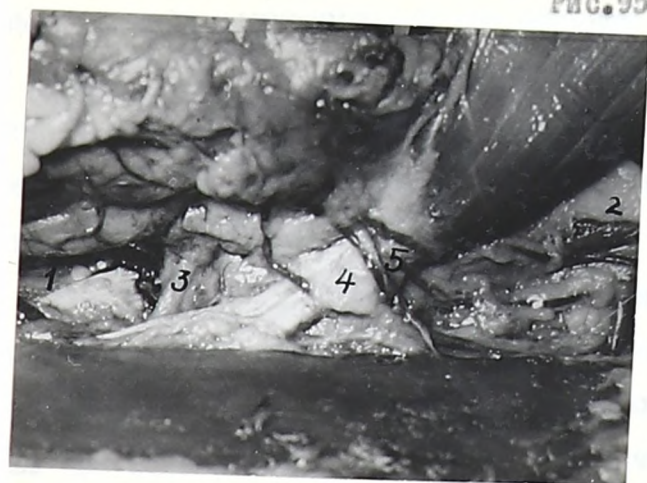


Рис.95 Трансдиафрагмальные корни грудного протока взрослой собаки.

Срок блокады-один месяц.

1-брюшная аорта, 2-грудная аорта, 3-левые поясничные артерии, 4-левая почка диафрагмы, 5-трансдиафрагмальные лимфатические сосуды.

Инъекция массой Герота. Фото с препарата.

наблюдений сопровождался короткими боковыми ветвями в количестве не более двух-трех диаметром от 0,09 до 0,15 см. На одном препарате основной ствол грудного протока каудальнее лигатуры был запустевшим /0,06-0,1 см/. Инъекционная масса из него с уровня седьмого-восьмого грудных позвонков по трем поперечным анастомозам поступала в лимфатический сосуд, расположенный правее данного ствола. Этот сосуд имел наибольшую ширину /0,6 см/ в ретрокардиальном отделе и вливался в краниальную культю грудного протока. Сплетение лимфатических сосудов в области каудальной культи протока было менее развитым, чем у щенков. Инъекционная масса из него непосредственно поступала в левую реберношейную, плечеголовную вены или начальный сегмент передней полой. В 1/5 наблюдений лимфатические сосуды сплетения вливались в лимфатические узлы, расположенные около левой подключичной артерии или передней полой вены. От этих узлов инъекционная масса направлялась к венам, формирующим правый венозный угол.

Цистерна и интеразигоаортальный отдел грудного протока старых собак отличались извилистостью лимфатических сосудов и неравномерностью их просвета /рис. 96/. В месте перевязки протока развитие сети, как у молодых животных, не наблюдалось. Отток от каудальной культи осуществлялся посредством двух-трех сосудов диаметром 0,07-0,12 см в левую реберношейную вену и вены средостения. В одном случае инъекционная масса окрасила лимфатический узел около левой подключичной артерии и от него по выносящим сосудам поступала в левую реберношейную вену.

Срок блокады - 6-12 месяцев. У щенков в отдаленный период эксперимента происходит стабилизация лимфотока. Количество сосудов, сопровождающих проток, и анастомозов между ними уменьшалось. При наличии нескольких стволов протока диаметр их достигал

0,25–0,4 см. В одном случае встретился лимфовенозный анастомоз в посткардиальном отделе грудного протока. Он был представлен коротким /0,3 см/ сосудом диаметром 0,015 см, который соединял одну из ветвей протока с непарной веной на уровне девятого грудного позвонка. Широкой сети в месте перевязки грудного протока не было обнаружено. Отток от каудальной культи осуществлялся через лимфатические сосуды диаметром 0,1–0,17 см во вторую–третью–четвертую левые межреберные вены, вены перикарда /рис.97/, левую реберношейную, переднюю полую вену. Постоянно наблюдалось поступление инъекционной массы от культи протока в лимфатические узлы около левой подключичной артерии и только в 1/6 экспериментов были выявлены сосуды, идущие к узлам вблизи передней полых вен. От первой группы узлов лимфа оттекала в плечеголовную, левую подключичную, межреберные вены /рис.98/ или в отдел протока, расположенный впереди от лигатуры на краниальной культе; от второй – в вены, составляющие правый венозный угол, или в вены пищевода и бронхов. Преобладал отток лимфы в вены левой стороны шеи.

Размеры и форма цистерны взрослых собак в эти сроки не отличались от таковых в норме. Трансдиафрагмальные корни встретились в 1/6 наблюдений, в количестве двух–трех сосудов, лишь с одной стороны. Интеразигавортальный отдел грудного протока в 1/7 случаев имел сплетениевидную форму, обычно не наблюдавшуюся в норме у животных данного возраста, и был представлен пятью–шестью анастомозирующими ветвями. Лимфовенозные анастомозы имелись лишь в двух случаях. Они соединяли грудной проток с непарной веной на уровне шестого–седьмого грудных позвонков. Особенностью строения ретрокардиального отрезка протока являлось наличие широких /до 0,25 см/ извитых сосудов /2 наблюдения/, направляющихся к бифуркационным и трахеобронхиальным лимфатическим узлам, отток от которых осуществлялся в бронхосредостенный ствол.

Рис.96 Известные лимфатические сосуды, сопровождающие цистерну млечного сока старой собаки. Срок блокады — один месяц.



1-грудная аорта, 2-межреберные артерии, 3-диафрагма, 4-цистерна млечного сока.

Инъекция массой Герота.
Фото с препарата.

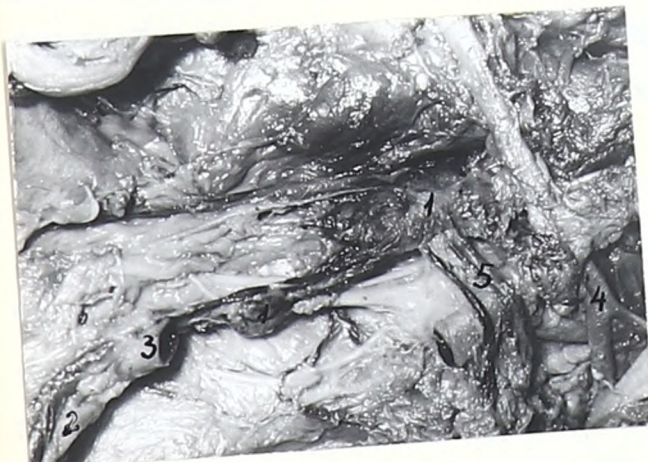
Рис.97 Прекардиальное средостение щенка. Вид слева. Срок блокады — шесть месяцев.



1-каудальная культя грудного протока, 2-вены перикарда, 3-левая реберношейная вена, 4-грудная аорта.

Инъекция массой Герота.
Фото с препарата.

Рис.98 Прекардиальное средостение щенка. Вид слева. Срок блокады — шесть месяцев.



1-лимфатические узлы, расположенные около левой подключичной артерии, 2-грудная аорта, 3-левая подключичная артерия, 4-левая реберношейная артерия, 5-выносящие сосуды лимфатических узлов, идущие к левым межреберным венам.

Инъекция массой Герота.
Фото с препарата.

Перестройка лимфатического русла у старых собак имела отчетливо выраженные возрастные особенности. Трансдиафрагмальных корней, дополнительных лимфопозонных связей в интеразиго-аортальном отделе и лимфатических сосудов, направляющихся к узлам средостения, выявлено не было. В прекардиальном средостении, как и в предыдущий срок наблюдения, наблюдался отток лимфы в мелкие вены средостения.

Таким образом, в отдаленные сроки после блокады грудного протока отмечается перестройка всех его отделов. К концу первого месяца эксперимента наиболее разнообразны пути оттока лимфы в венозную систему у щенков. Через 6-12 месяцев после перевязки грудного протока преобразования лимфатического русла у щенков и взрослых животных однотипны /рис.99/. Наименьшей пластичностью во всех сроках эксперимента отличаются лимфатические сосуды старых собак.

2. Лимфатические узлы

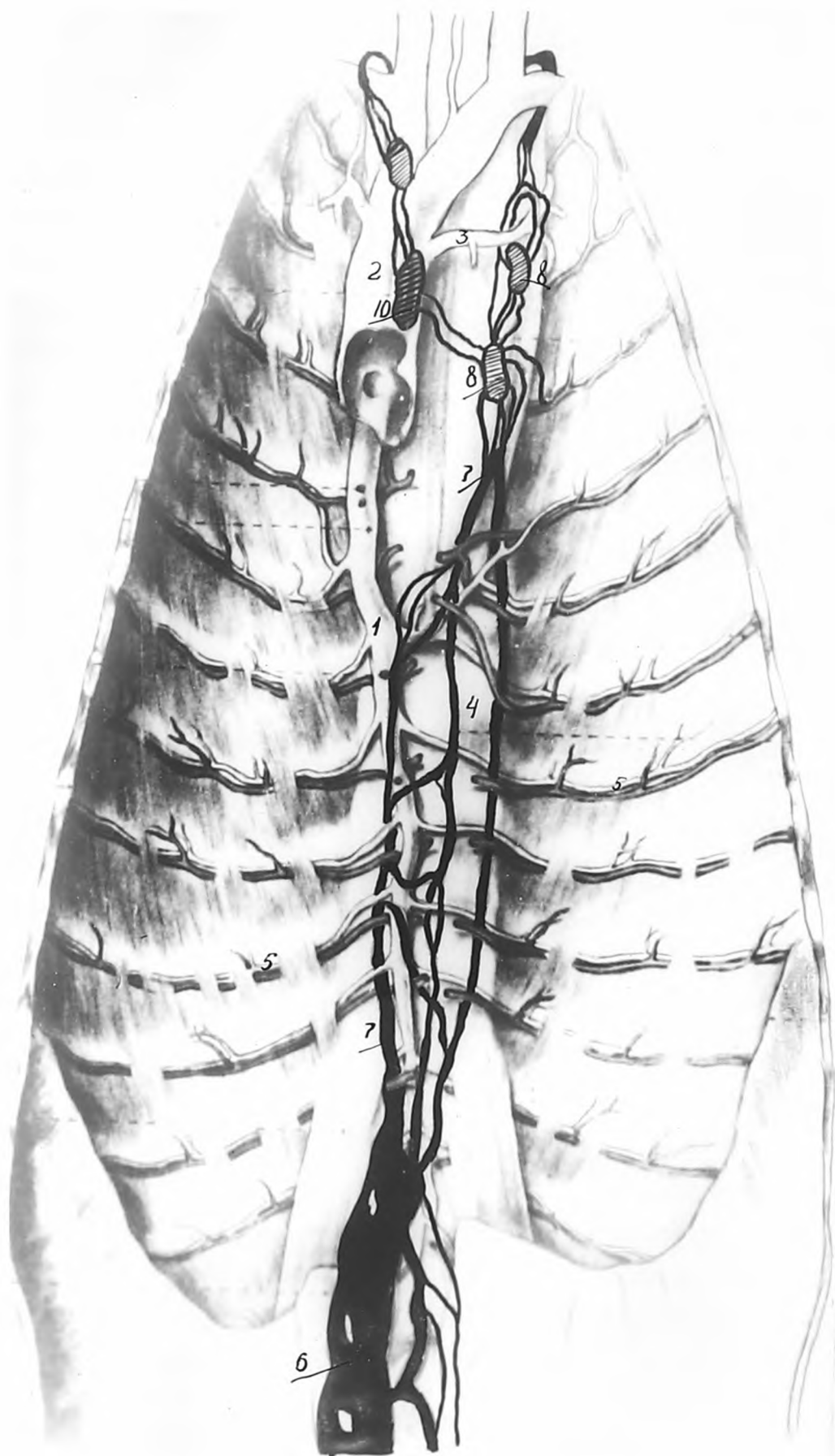
В данном разделе приводятся результаты исследования изучаемых групп лимфатических узлов 39 собак различного возраста со сроком наблюдения после перевязки грудного протока от 1 месяца до 1 года и более. Как и в предыдущих главах, было учтено количество узлов в каждой из рассматриваемых областей, их размеры, варианты топографии. Отмечались особенности микроструктуры лимфатических узлов. При анализе материала полученные данные сопоставлялись с нормой и ранними сроками наблюдения.

Через месяц и более после блокады основного коллектора лимфы наблюдалось усиление лимфотока в прекардиальном средостении. В отток лимфы от каудальной культи грудного протока включались лимфатические узлы прекардиального средостения. Количество и диаметр приносящих лимфатических сосудов увеличивались. В брюшной полости

Рис. 99 Лимфатическое русло щенков и взрослых собак через 6-12 месяцев после перевязки грудного протока.

1 - непарная вена, 2 - передняя полая вена, 3 - левая реберношейная вена, 4 - седьмой грудной позвонок, 5 - межреберные артерии, 6 - цистерна млечного сока, 7 - грудной проток, 8 - лимфатические узлы, расположенные по ходу левой подмышечной артерии, 10 - лимфатический узел около передней полой вены

Инъекция синей массой Герота. Фото с препарата.



макроскопически видимых явлений застоя лимфы не наблюдалось. Интактной оставалась правая подмышечная область.

В отдаленный период наблюдения топография лимфатических узлов в пределах изучаемых областей не отличалась от таковой в норме. Обращало на себя внимание некоторое увеличение размеров лимфатических узлов прекардиального средостения, расположенных около левой подключичной артерии. Различной степени изменения структуры узлов, вызванные блокадой грудного протока, сохранялись у животных всех возрастных групп. Поэтому, как и при изложении результатов наблюдения в ранние сроки эксперимента, в данном разделе более подробно описана морфология лимфатических узлов различной локализации.

А. Лимфатические узлы брыжейки тощей кишки

Начиная с одного месяца после блокады грудного протока и в последующие сроки наблюдения, отекаемости брыжеечных лимфатических узлов ни в одной возрастной группе макроскопически не определялось.

Ввиду того, что для операции были взяты щенки в возрасте не менее трех месяцев, а с увеличением срока эксперимента нарастали и размеры лимфатических узлов, представлялось возможным их сопоставление с таковыми у взрослых животных.

Оказалось, что количество узлов, размеры, топографические взаимоотношения с сосудами брыжейки оставались аналогичными описанным в норме. В 4/5 общего числа наблюдений данные лимфатические узлы были парными. Длина их в зависимости от расположения узла /правый или левый/ и размеров животных колебалась от 3,7 до 7,8 см, ширина и толщина от 0,7 до 1,9 см. Как и в норме, левый лимфатический узел был большим по длине и передний полюс его всегда находился краниальнее правого.

Срок блокады — один месяц. У щ е н к о в, наряду с неизмененной капсулой узлов, встречались отдельные участки, где она была склерозированной и сморщенной, а также зоны фрагментации составляющих ее коллагеновых волокон. Толщина капсулы возрастала и могла достигать 100-230 μ . Вблизи капсулы имелась лимфоцитарная инфильтрация /рис.100/ и обнаруживались отдельные инкапсулированные фолликулы. Трабекулы толщиной до 80 μ и более не всегда достигали мозгового вещества.

Структура коркового вещества была не одинакова на протяжении плоскости среза узла. В отдельных участках имелось множество фолликулов округлой или овальной формы с наибольшим размером до 800 μ и отчетливыми центрами размножения. В других — в корковом веществе располагались единичные округлые, сливающиеся друг с другом полости с четкими краями размерами от 70 до 300 μ . Ретикулиновая сеть в них была разорвана или совершенно отсутствовала /рис.101/.

Краевой синус мог быть расширен до 180 μ , но обычно лишь в местах впадения приносящих лимфатических сосудов. Интерфолликулярно синусы встречались постоянно, ширина их обычно достигала 30-35 μ . Отмечены немногочисленные бухтообразные расширения, которые соединялись с описанными полостями коркового вещества. Наибольшую ширину /200 и более μ / имели мозговые синусы; многие из них были свободными, так как содержали лишь незначительное количество клеточных элементов; в некоторых отсутствовал ретикулиновый остов.

У взрослых собак капсула и трабекулы лимфатических узлов на большей части препаратов сохраняли обычное строение и размеры. Корковое вещество узлов почти в половине наблюдений оставалось несколько истонченным и было представлено одним-двумя рядами фолликулов и узкими пластами лимфатической ткани. Ширина некоторых тяжей мозгового вещества обычно не превышала 60 μ . Они выглядели изолированными "островками" на фоне широких синусов.

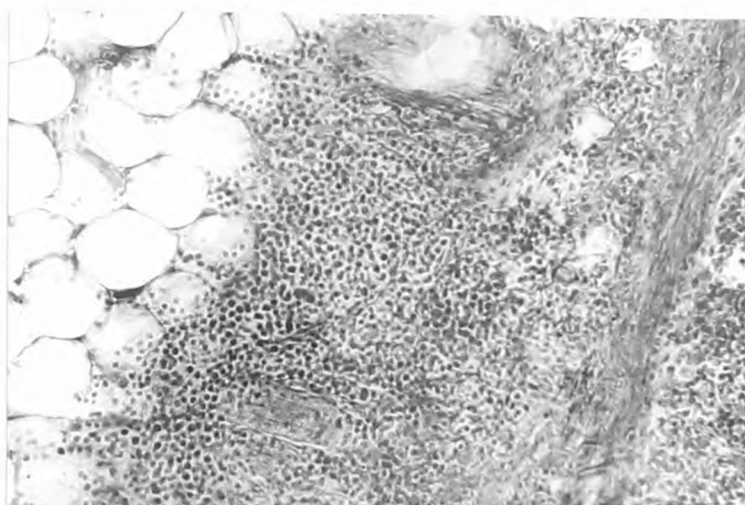


Рис.100 Брюшной лимфатический узел крысы. Срок блокады — один месяц. Лимфоциты в жировой клетчатке вблизи капсулы лимфатического узла.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

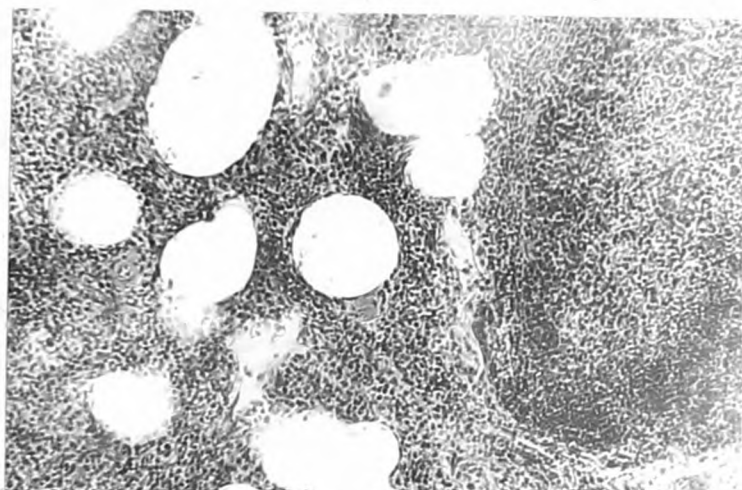


Рис.101 Брюшной лимфатический узел крысы. Срок блокады — один месяц. Полости в паренхиме коркового вещества.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

Из всех структурных компонентов лимфатического узла синусы более всего отличались от описанных в норме. Наряду с участками равномерно расширенного краевого синуса /60-100 м/ вблизи мест впадения приносящих лимфатических сосудов, встречались немногочисленные выпячивания его в сторону паренхимы, ширина их колебалась от 110 до 140 м. Множественные интерфолликулярные синусы /от 45 до 80 м/ содержали незначительное количество клеточных элементов. Единичные расширения /до 160 м/, лишённые ретикулиновой сети, обнаруживались и в промежуточных синусах. Среди наиболее широких мозговых встречались единичные открытые синусы, локализовавшиеся преимущественно вблизи ворот.

В лимфатических узлах старых собак особенно массивна соединительнотканная капсула. От нее коллагеновые волокна распространялись в окружающую узел жировую ткань. Жировые клетки обнаруживались и в самой капсуле лимфатических узлов. В таких участках ширина ее составляла 700 м. Наблюдалась фрагментация коллагеновых волокон. Особенно большое количество соединительной ткани располагалось вблизи ворот. Здесь прослойки ее достигали толщины 1200 м. Массивные /до 400 м/ "хиларные трабекулы" часто достигали коркового вещества. Последнее имело вид однородного пласта лимфатической ткани, фолликулы почти отсутствовали. Мякотные тяжи на плоскости среза препаратов, как правило, были представлены небольшими /шириной от 20 до 50 м/ редко расположенными "островками". Фолликулы в мозговом веществе отсутствовали.

Краевой синус прослеживался не на всем протяжении лимфатического узла, так как на многих участках корковое вещество было оттеснено и прижато к капсуле. Вместе с тем, обнаруживались кистозные расширения краевого, промежуточных и интерфолликулярных синусов. Кисты были единичными, но отличались значительными размерами /350-400 м/. Наибо-

лее широкими, как и в первых двух возрастных группах являлись мозговые синусы, заполнявшие почти все мозговое вещество лимфатических узлов.

Срок блокады - 6-12 месяцев /и более/. В поздние сроки эксперимента в лимфатических узлах щенков была значительно развита соединительная ткань. Капсула узла отличалась неравномерной толщиной: она могла быть несколько разрыхленной, или коллагеновые волокна сливались, образуя участки, втянутые вглубь узла. Такое же строение имели некоторые массивные /до 65 μ / идущие от капсулы трабекулы.

В корковом веществе располагалось множество фолликулов разнообразных размеров, лежащих в четыре-пять рядов; среди них встречалось значительное количество вторичных фолликулов. Особенностью коркового вещества являлось огрубение его ретикулинового остова. Множество спиралевидно извитых или прямых коллагеновых волокон, направляясь от капсулы, пронизывали поверхностные слои коркового вещества. В плато прослеживались беспорядочно расположенные коллагеновые волокна. По окружности фолликулов последние лежали кольцеобразно в несколько слоев, являясь как бы стенками интерфолликулярных синусов. Толщина макотных тяжей составляла 55-120 μ , края некоторых из них четко очерчивались грубыми аргирофильными или коллагеновыми волокнами.

Изменения структуры синусов можно отнести к числу непостоянных. Разрушение ретикулинового остова промежуточных, интерфолликулярных синусов сопровождалось образованием в них кистозных расширений, а также формированием в корковом веществе заполненных лимфой лакун шириной до 140-200 μ /в 2-х случаях/.

В лимфатических узлах взрослых собак в 1/4 наблюдений встретились изменения в строении капсулы, которые распростра-

нялись лишь на отдельные ее участки. К их числу относилось склерозирование и сморщивание капсулы, толщина которой достигала 300 м. От капсулы коллагеновые волокна распространялись как к периферии в жировую клетчатку, окружающую узел, так и в корковое вещество на глубину 600–300 м /2 наблюдения/. В капсуле и около нее среди жировых клеток наблюдались очаги лимфопитерной инфильтрации.

В корковом веществе, наряду с участками, представленными крупными /до 300 м/ вторичными фолликулами, более чем в половине случаев обнаруживались изменения структуры, не наблюдаемые в норме. Однородное плато было оттеснено к капсуле лимфатического узла и содержало множество мелких /30–50 м, лишь единичные достигали 200 м/ полостей, которые создавали впечатление порозности коркового вещества. Истонченные мякотные тяжи с расположенными по их краю грубыми коллагеновыми волокнами встретились лишь на одном препарате.

Постоянным являлось формирование увеличенных в размерах свободных краевого, промежуточных /рис.102/, интерфолликулярных синусов шириной 250–300 м /рис.103/ и единичных открытых синусов мозгового вещества с просветом до 400 м.

Для лимфатических узлов старых собак были характерны массивные разрастания соединительной ткани в капсуле и вокруг приносящих лимфатических сосудов. Толщина отдельных участков капсулы достигала 1000 м. Большое количество коллагеновых волокон пронизывало корковое и мозговое вещество. Истонченное корковое вещество на отдельных участках среза было представлено грубым часто фрагментированным ретикулиновым остовом и расположенными в нем небольшими /толщиной около 25–30 м/ островками лимфатической ткани /рис.104/. Отмечалось огрубение ретикулинового остова и в мозговом веществе узла.



Рис.102 Брыжеечный лимфатический узел взрослой собаки. Срок блокады - шесть месяцев. Равномерно расширенные краевой и промежуточные синусы.
Окраска пикрофуксином, ок.7, об.8



Рис.103 Брыжеечный лимфатический узел взрослой собаки. Срок блокады - один год. Промежуточные и интерфолликулярные синусы в корковом веществе.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.8.

Наблюдалось также разрушение аргирофильной сети краевого и чаще промежуточных синусов. Это способствовало формированию неравномерных выпячиваний /рис.105/ до 450 μ в местах наибольших расширений. Некоторые мозговые синусы имели вид крупных округлых полостей.

Таким образом, в отдаленные сроки наблюдения в лимфатических узлах животных всех возрастных групп сохранялись изменения структуры, связанные с блокадой грудного протока.

В лимфатических узлах щенков и взрослых собак индекс К/М находился в пределах 0,6-1,1. В 4/5 наблюдений преобладало мозговое вещество. У старых собак постоянно мозговое вещество в три-четыре раза превосходило по площади корковое. У щенков появилось необычное для этого возраста огрубение ретикулинового остова коркового и мозгового вещества, единичные кистозные расширения синусов. У взрослых животных подобные явления распространялись лишь на небольшую часть узла. Более грубые деструктивные процессы происходили в лимфатических узлах старых собак.

Б. Медиальные подвздошные лимфатические узлы

Во всех экспериментах при вскрытии, произведенном через месяц и более после перевязки грудного протока, отека медиальных подвздошных лимфатических узлов не наблюдалось.

Количество узлов, размеры и положение их по отношению к соседним образованиям мало отличались от приведенных в норме. Так, наиболее часто /около 9/10 всех препаратов/ справа и слева или только с одной из сторон располагалось два лимфатических узла. Три узла с одной или обеих сторон было обнаружено лишь у 4-х из 39 собак. Длина единственного лимфатического узла или более крупного /при наличии нескольких узлов/ в зависимости от количества узлов каждой

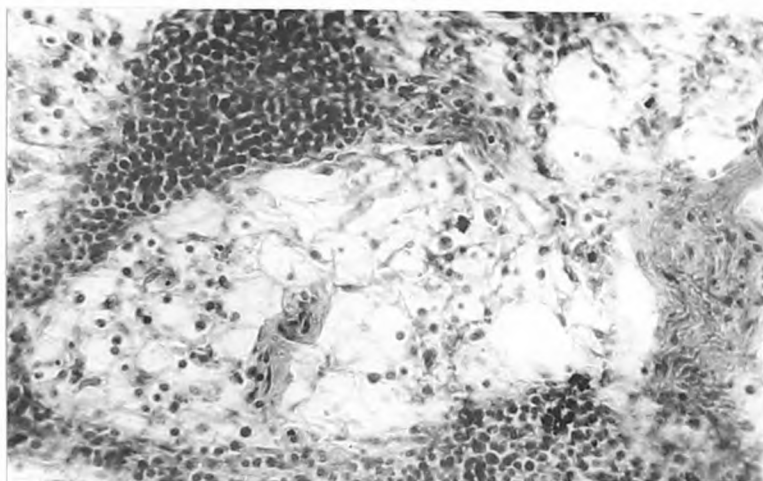


Рис. 104 Брыжеечный лимфатический узел старой собаки.
Срок блокады — один год. Дискомплексация
parenхимы узла.

Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.40

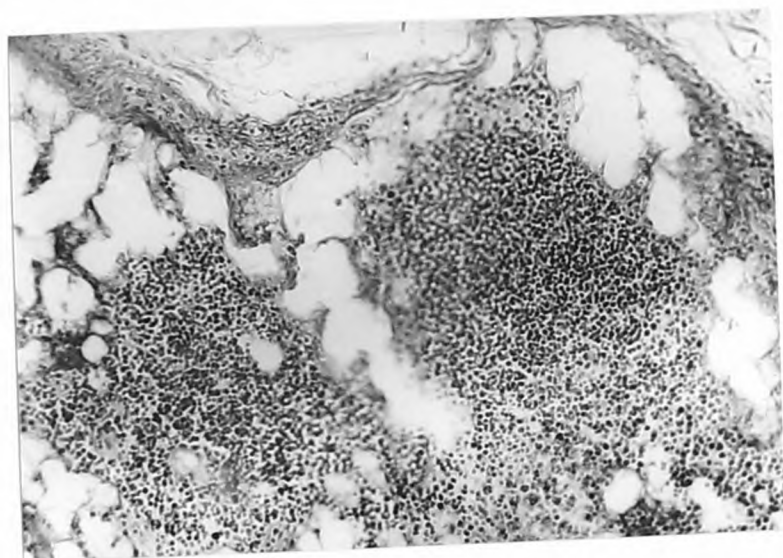


Рис.105 Брыжеечный лимфатический узел старой собаки.
Срок блокады — один год. Формирование неравно-
мерных по ширине краевого и промежуточных синусов.
Окраска азур-П-эозином, ок.7, об.20.

стороны колебались от 1,9 до 3,7 см. У крупных собак единственный лимфатический узел мог достигать длины 5 см. Ширина и толщина узлов находились в пределах 0,7-1,6 см. Как и в норме, в большинстве случаев /2/3/ передние полюсы узлов были расположены на 0,4-0,8 см впереди от глубокой окружной подвздошной вены, задние - на 0,5-1,3 см каудальнее начала наружной подвздошной артерии. При определении уровня положения узлов принималась во внимание локализация переднего полюса самого краниального из узлов и заднего - каудального. Более вентральным положением характеризовались правые лимфатические узлы.

Срок блокады - один месяц. Капсула в лимфатических узлах **Щенков** на большей части срезов имела обычный вид, лишь в двух наблюдениях в нее были включены скопления лимфоцитов. В отдельных случаях вблизи широких /до 1000 м и более/ приносящих лимфатических сосудов обнаруживались нежные коллагеновые волокна. В корковом веществе отмечалась гиперплазия лимфатической ткани, фолликулы почти не контурировались. В одном случае в паренхиме коркового вещества были найдены три округлые полости размерами 80-110 м с четкими контурами. Преобладающее по площади мозговое вещество состояло из нешироких /45-80 м/ переплетающихся лентообразных мягкотных тяжей и в два-три раза превышающих их по размерам мозговых синусов с крупнопетлистым рисунком ретикулинового остова.

Краевой синус на небольших по протяженности участках был равномерно расширен /до 80-90 м/, в три-четыре раза в сравнении с нормой. Большей величины достигали немногочисленные промежуточные синусы с бухтообразными выпячиваниями. Петли ангиофильной сети их были растянуты и часто разорваны. По окружности фолликулов обнаруживались единичные интерфолликулярные синусы шириной до 45 м с малым количеством клеточных элементов /рис.106/.

Капсула и трабекулы в лимфатических узлах в з р о с л ы х с о б а к почти не были изменены в сравнении с нормой. Лишь на ограниченных участках по периферии капсулы обнаруживалась фрагментация составляющих ее коллагеновых волокон.

Корковое вещество к этому сроку наблюдения на одних препаратах имело обычное строение, на других — оставалось истонченным. Немногочисленные оттесненные к периферии фолликулы почти не имели центров размножения. В 4/5 наблюдений в корковом веществе на небольших участках лимфатическая ткань замещалась системой синусов или открытых полостей. Ширина мягкотных тяжей обычно составляла не более 140 μ .

Только на небольшой площади лимфатического узла встречались очаговые расширения /от 50 до 130 μ / краевого и несколько чаще промежуточных и интерфолликулярных синусов. В последних двух формировались лишние ретикулинового остова лакуны размерами от 110 до 200 μ . Некоторые широкое /210-250 μ / мозговые синусы имели крупные незамкнутые петли ретикулиновой сети ввиду разрыва многих из них. В одном случае у краниального полюса узла структура коркового вещества была полностью нарушена. Участки паренхимы замещались большим количеством разнообразных по размерам полостей, которые, сливаясь, формировали каналы /рис.107/.

В капсуле лимфатических узлов с т а р ы х с о б а к отмечалась фрагментация коллагеновых волокон. Около капсулы обнаруживались лимфоциты, лежащие узкой полосой /не более 40 μ / или небольшими скоплениями среди жировых клеток.

Паренхима коркового вещества была однородна, фолликулы отсутствовали, в плато постоянно располагались жировые клетки. Мякотные тяжи шириной 30-110 μ в пределах плоскости среза казались изолированными друг от друга.

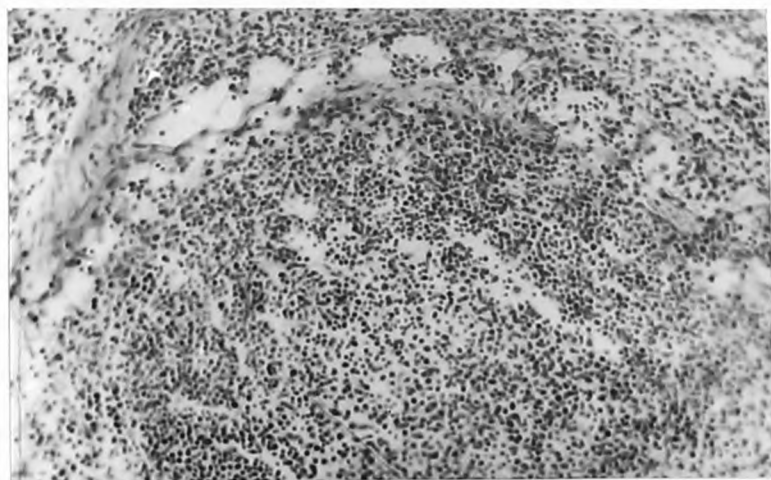


Рис.106 Медиальный подвздошный лимфатический узел шенка.
Срок блокады — один месяц. Интерфолликулярный синус.
Окраска азур-П-эозином, ок.7, об.20

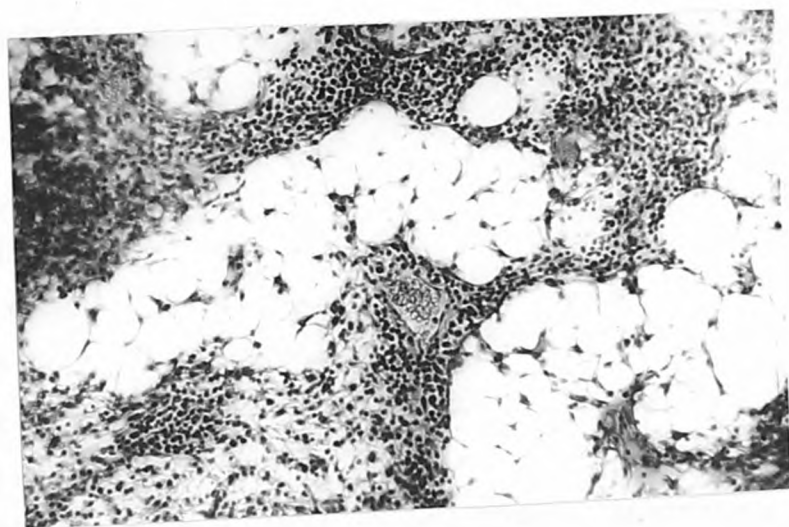


Рис.107 Медиальный подвздошный лимфатический узел взрослой
собаки. Срок блокады — один месяц.
Окраска гематоксилин-эозином, инъекция массой
Герота, ок.7, об.20

Особенностью структуры всех синусов являлось образование в них кистозных расширений /рис.103/, которые характеризовались значительными размерами /300-450 м/. В меньшей степени это касалось краевого синуса. Последний на отдельных участках был облитерирован.

Срок блокады - 6-12 месяцев и более. С увеличением срока наблюдения капсула лимфатических узлов *Щеи* и *К* становилась более массивной, отдельные участки ее достигали толщины 250 м. Коллагеновые волокна могли быть отделены друг от друга включенными в капсулу лимфоцитами /рис.109/. Вокруг приносящих сосудов также рыхло располагались отходящие от капсулы коллагеновые волокна, среди них имелись скопления лимфоцитов.

В корковом веществе в половине наблюдений, наряду с широкими однородными плато, которые содержали и немногочисленные фолликулы от 200 до 500 м в поперечнике с четкими центрами размножения, встречались участки разреженной паренхимы. В таких случаях корковое вещество пронизывалось каналами, типа широких свободных мозговых синусов с неповрежденным ретикулиновым остовом. В одном случае в плато были обнаружены крупные полости /от 100 до 250 м/ в сочетании с множеством более мелких /40-60 м/.

Мякотные тяжи мозгового вещества обычно по ширине не превышали 100 м /от 45 до 30 м/. Мозговое вещество содержало значительное количество соединительнотканых разрастаний разнообразной формы. Наблюдалось огрубение отдельных ретикулиновых волокон, ориентированных по краю мякотных тяжей.

В отличие от предыдущего срока наблюдения, наряду с равномерно расширенными краевым и промежуточными синусами, выявлялись их кистозные изменения, когда ширина просвета синусов составляла 200-250 м. Мозговые синусы были шириной 30-110 м /единичные 130-150 м/, в некоторых из них отсутствовала ретикулиновая сеть.

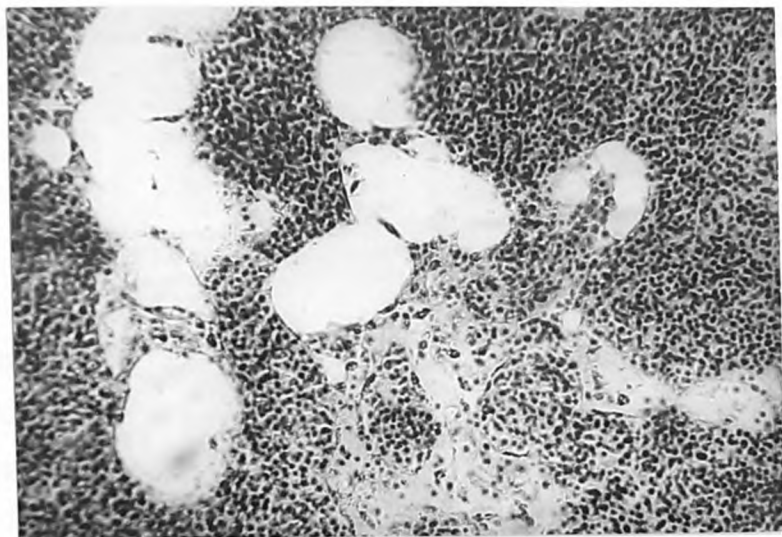


Рис.108 Медиальный подвздошный лимфатический узел старой собаки. Срок блокады — один месяц. Кистозные полости в паренхиме коркового вещества.
Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

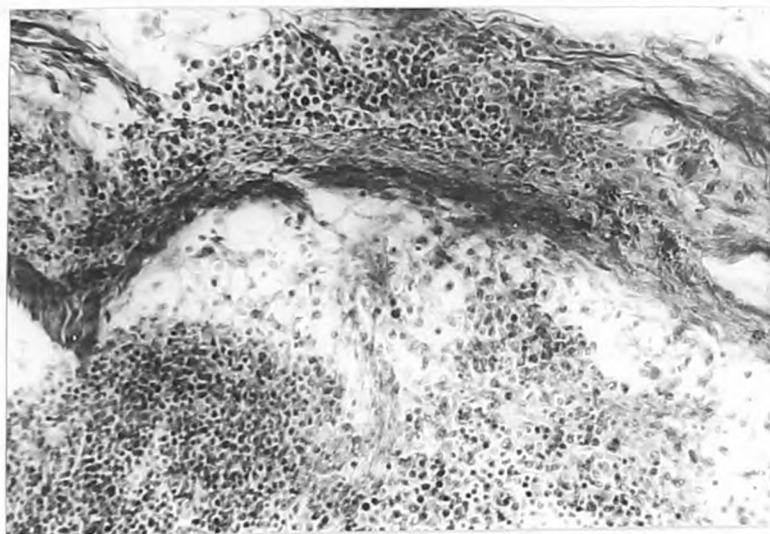


Рис.109 Медиальный подвздошный лимфатический узел щенка. Срок блокады — шесть месяцев. Лимфоциты в капсуле узла.
Окраска пикрофуксином, ок.7, об.20

На изученных препаратах взрослых собак встретились участки склерозированной, отличающейся извилистым ходом капсулы при толщине ее в пределах нормы. Лишь в местах ее расслоения /2 случая/ и фрагментации отдельных коллагеновых волокон толщина капсулы составляла 200-300 м. В 1/6 наблюдений были отмечены разрастания коллагеновых волокон вокруг приносящих лимфатических сосудов, а также единичные массивные трабекулы толщиной 120-150 м. Всегда обнаруживались "мозговые трабекулы" /С.С.Виноградова, 1970/.

К постоянным изменениям в паренхиме можно было отнести истончение и "вымывность" лимфоцитов коркового вещества на участках шириной 150-180 м, которые имели вид широких синусов с крупнопетлистым рисунком ретикулинового остова. Ширина свободных мозговых синусов в два-три раза превышала размеры мякотных тяжей /рис. II/0/. В отдельных случаях наблюдалось огрубение ретикулиновых волокон, расположенных по краю тяжей.

Краевые и промежуточные синусы могли быть расширены до 120-250 м даже при сохранении их ретикулинового остова. Постоянно обнаруживались единичные полости или поликистоз. Кисты чаще формировались за счет промежуточных синусов, размер их варьировал от 90 до 280 м. В одном случае такая кистозная полость имела очень большие размеры /400x600 м/.

У старых собак, наряду с участками плотной склерозированной капсулы, встречались зоны ее разволокнения, где среди коллагеновых волокон располагались жировые клетки; ширина капсулы достигала 400-600 м. Коллагеновые волокна окружали приносящие лимфатические сосуды. Отмечался варикоз стенки последних. Массивные "хиларные" и "мозговые" трабекулы прослеживались постоянно.

Аналогичными предыдущим срокам наблюдения были изменения структуры лимфатической паренхимы узла. Еще более истончалось корковое вещество /рис. III/. Мякотные тяжи имели вид небольших "островков".

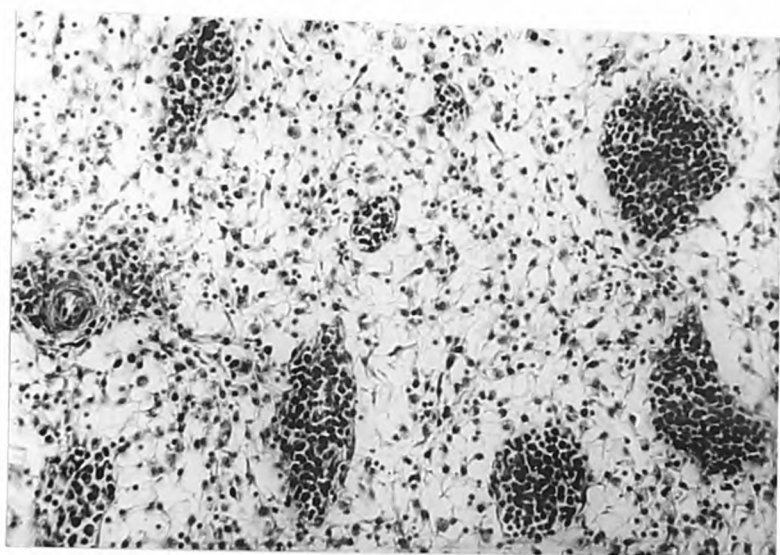


Рис. IIO Медиальный подвздошный лимфатический узел взрослой собаки. Срок блокады — один год. Мозговое вещество. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

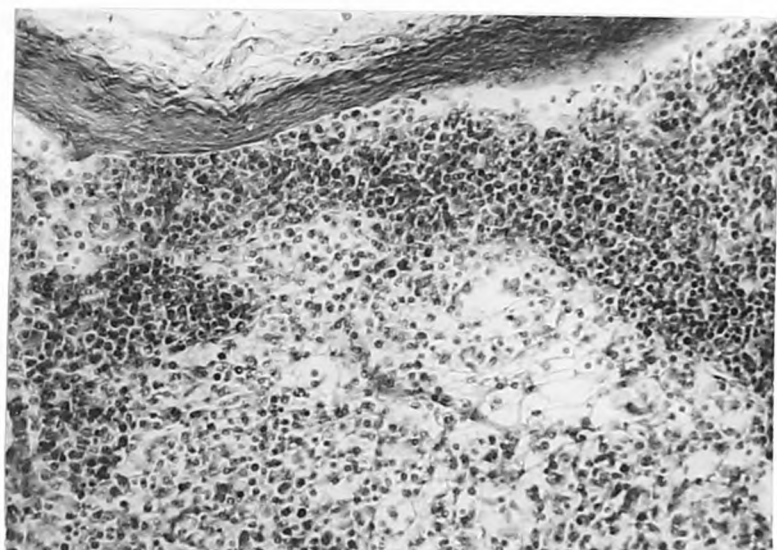


Рис. III Медиальный подвздошный лимфатический узел старой собаки. Срок блокады — шесть месяцев. Истончение коркового вещества. Окраска пикрофуксином, ок.7, об.20

По краям их часто располагались коллагеновые волокна.

Значительных размеров достигали краевой и промежуточные синусы /до 120 μ /. Краевой мог переходить непосредственно в широкие мозговые синусы. Ретикулиновый остов синусов составляли грубые аргирофильные волокна. Петли ретикулиновой сети оставались незамкнутыми.

В одном случае половина площади среза лимфатического узла была занята жировыми клетками, другая — представлена однородной лимфатической тканью с многочисленными, очень крупными /до 800 μ / кистозными полостями.

Следовательно, в отдаленные сроки после перевязки грудного протока не изменялась лишь топография медиальных подвздошных лимфатических узлов. Перестройка структуры обнаруживалась постоянно у животных всех возрастных групп. Ввиду истончения коркового вещества индекс К/М у щенков и взрослых собак через месяц после операции не превышает 0,5; у старых животных — 0,3. Данный показатель уменьшается с возрастанием срока эксперимента и даже у щенков и взрослых собак в трети наблюдений составляет не более 0,4. В корковом и мозговом веществе вблизи капсулы лимфатического узла по ходу приносящих лимфатических сосудов обнаруживается большое количество коллагеновых волокон. Среди них в жировой клетчатке, окружающей узел, могут иметься скопления лимфоцитов. Наряду с участками равномерно расширенных синусов формируются их лакунообразные выпячивания. Подобные изменения структуры лимфатических узлов взрослых собак постоянны, но распространяются лишь на часть узла. В сравнении со щенками у половозрелых животных еще более истончено корковое вещество и мякотные тяжи. Последние у старых животных выглядят небольшими "островками", отделенными от синусов коллагеновыми волокнами. Именно в этой возрастной группе встречались лимфатические узлы, структура которых полностью нарушена, так как паренхима узла

оказывается замещенной жировыми клетками и однородной лимфатической тканью с многочисленными крупными кистозными полостями.

В. Лимфатические узлы прекардиального средостения

1. Лимфатические узлы, расположенные по ходу левой подключичной артерии

В области прекардиального средостения через месяц и более после операции при обычной методике инъекция лимфатических сосудов обнаруживалось постоянное поступление окрашенной массы из каудальной культи грудного протока в лимфатические узлы, расположенные около левой подключичной артерии. В норме подобного распространения инъекционной массы не встречалось. Более чем на 1/3 всех препаратов размеры большего из узлов данной группы достигали 1,9-1,9x0,7-1,1x0,4-0,8 см. Количество узлов несколько превышало таковое в норме. Более чем в 2/3 наблюдений в исследуемой области локализовалось не менее двух лимфатических узлов.

Топографические взаимоотношения лимфатических узлов с сосудами и нервами прекардиального средостения оставались подобными описанным в норме.

Срок блокады — один месяц. Лимфатические узлы *щ е н к о* в лишь в одном случае имели строение, близкое к состоянию нормы. В остальных наблюдениях значительно отличалась структура как мозгового, так и коркового вещества при относительной стабильности соединительнотканного остова. Паренхима коркового вещества была губчатой /рис. II2/ за счет наличия в ней большого количества мелких полостей, расположенных в плато лимфатической ткани. Имеющиеся фолликулы были довольно крупными, но лишь в единичных из них четко определялись центры размножения. Немногочисленные мягкотные тяжи мозгового вещества имели ширину 30-35 м.

Значительно увеличивались размеры краевого синуса. На некоторых срезах он достигал величины 130 м. Особенностью структуры краевого и промежуточных синусов являлось наличие в них множественных расширений размерами от 200 до 250-300 м. В таких участках синусы напоминали каналы, так как не содержали ретикулиновой сети. Свободные мозговые синусы по ширине преобладали над мягкотными тяжами в три-четыре раза /90-140 м/.

У взрослых собак обычное строение сохраняли капсула и трабекулы лимфатических узлов. В различных случаях степень изменений в паренхиме лимфатического узла была неодинакова. В 1/6 наблюдений корковое плато истончалось на всем протяжении и узел по строению напоминал мозговое вещество /рис. II3/. Как правило, часть площади коркового вещества узла была неизменной, другая - заменялась системой синусов. В плато лимфатической ткани и вблизи фолликулов встречались полости размерами от 60 x 80 м до 140 x 250 м. В одних участках они располагались более густо, в других - были единичными на фоне неизменной паренхимы.

В лимфатических узлах данной группы, в связи с блокадой грудного протока, особенно увеличивались размеры всех синусов /до 160-200 м и более/. Мозговые синусы часто становились непосредственным продолжением широких краевых.

В лимфатических узлах старых собак склерозированная капсула иногда достигала толщины 250 м.

В корковом веществе обнаруживались жировые клетки и пылевые скопления. Оно было истончено и сдавлено промежуточными и мозговыми синусами. Фолликулы отсутствовали. Мякотные тяжи имели вид небольших, редко расположенных островков лимфатической ткани. Как в корковом, так и в мозговом веществе обнаруживались лакуны различных размеров /от 60x80 м до 200x460 м - рис. II4/. По краям их встречались утолщенные ретикулиновые волокна.

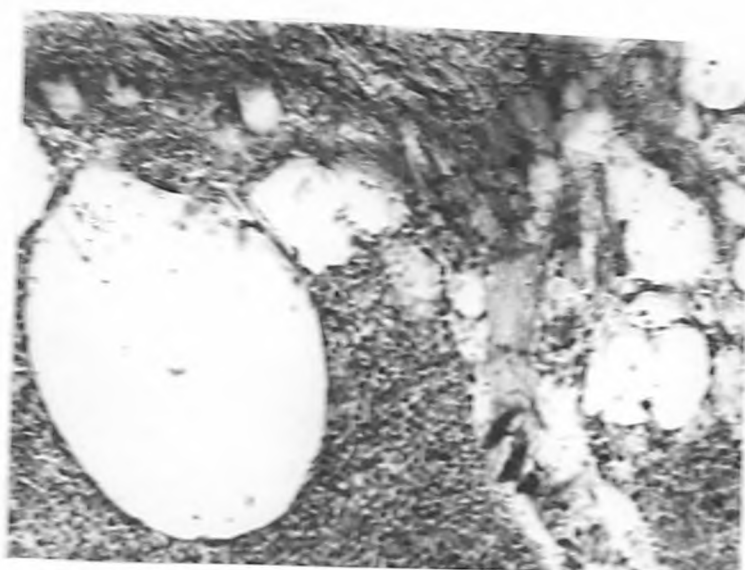


Рис. III2 Лимфатический узел прекардиального средостения пса. Срок блокады — один месяц. Корковое вещество. Окраска пикрофуксином, ок.7, об.20

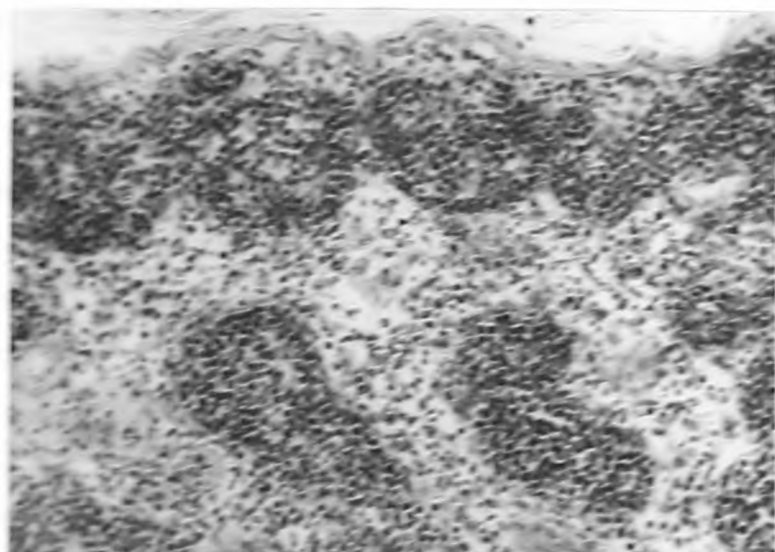


Рис. III3 Лимфатический узел прекардиального средостения взрослой собаки. Срок блокады — один месяц. Корковое вещество. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

Просвет краевого и промежуточных синусов был неравномерен по ширине на протяжении среза узла. Во всех синусах наблюдались вдающиеся в сторону паренхимы округлые полости с наибольшим размером 300–450 м. В них постоянно отсутствовала ретикулиновая сеть.

Срок блокады – 6–12 месяцев. В отдаленный период наблюдения у щенков увеличивалось количество и размеры сосудов, которые связывали культю протока с данной группой лимфатических узлов. К узлу подходили многочисленные крупные /300–1000 м и более/ приносящие лимфатические сосуды. Последние и в самой капсуле узла достигали значительных размеров /рис. II 5/. На гистологическом срезе они имели форму овалов, причем наибольшим размером /400–550 м/ располагались параллельно капсуле. Последняя в этих участках была расслоенной.

Изменения структуры паренхимы, отмеченные в предыдущий период наблюдения, нарастали. Фолликулы отсутствовали. Кортикальное и мозговое вещество не дифференцировались, так как часто весь узел был представлен системой сообщающихся синусов и каналов; сохранившаяся паренхима встречалась лишь в виде небольших участков.

У взрослых собак в отдаленный период наблюдения большее развитие, чем в норме, получала соединительная ткань. Капсула лимфатических узлов была неравномерна по толщине в различных отделах узла. Максимальная ширина ее составляла 180 м. Коллагеновые волокна располагались довольно плотно, между ними в самой капсуле встречались пылевые скопления. Последние обнаруживались и среди лимфоцитов в жировой клетчатке вблизи капсулы лимфатического узла. Отмечалось увеличение калибра приносящих лимфатических сосудов.

Изменения структуры паренхимы были выражены в меньшей степени, чем у щенков. Имелись случаи, когда корковое вещество узла сохранялось в виде широких плато с единичными фолликулами, а мякотные

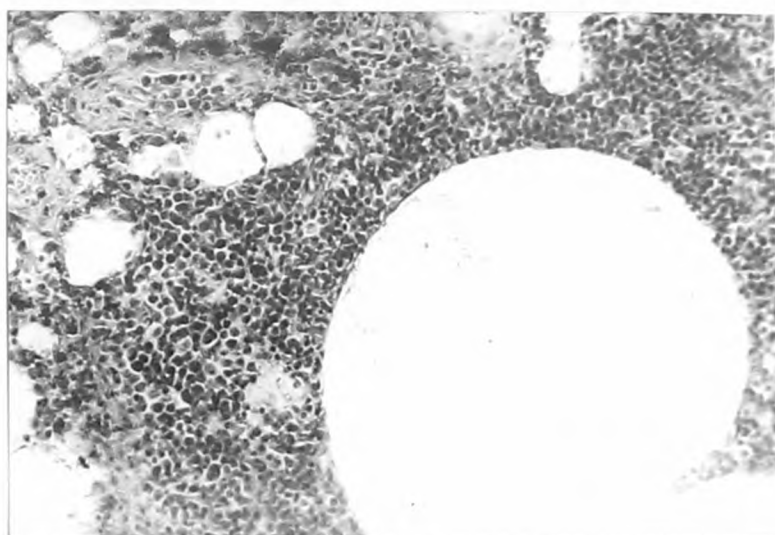


Рис. II4 Лимфатический узел прекардиального средостения старой собаки. Срок блокады - один месяц. Кортик. вещество. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

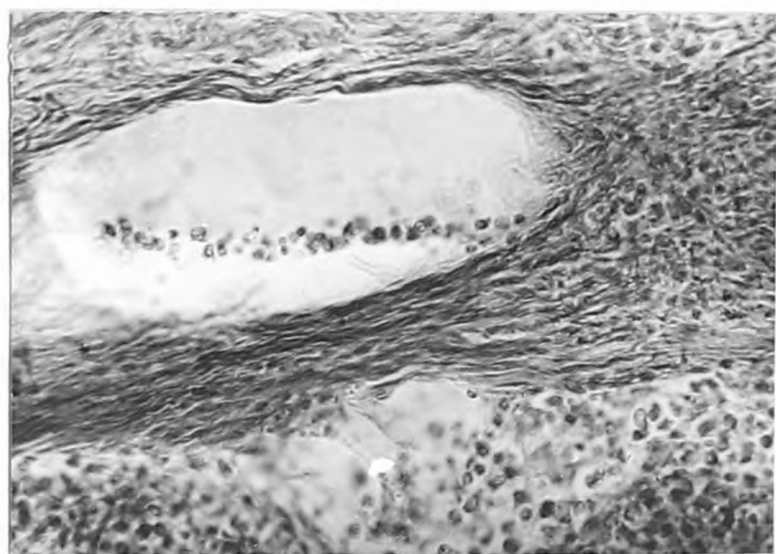


Рис. II5 Лимфатический узел прекардиального средостения щенка. Срок блокады - шесть месяцев. Широкие приносящие лимфатические сосуды в капсуле узла. Окраска гематоксилин-эозином, ок.7, об.20

тяжи достигали ширины 80-90 м. В половине наблюдений в исследуемых лимфатических узлах отмечалась редукция лимфатической ткани.

Как и в предыдущей возрастной группе, у взрослых собак увеличивались размеры и количество синусов, но ретикулиновый остов их обычно сохранялся, открытые каналы и полости были немногочисленными. При разрушении ретикулиновой сети синусов с трансформацией последних в каналы, по краям их, как правило, встречались коллагеновые волокна.

В лимфатических узлах старых собак массивная капсула часто содержала пылевые скопления. Коллагеновые волокна от капсулы направлялись вглубь узла и замещали значительные участки паренхимы.

В результате дискомплексации лимфатической ткани корковое и мозговое вещество узла не дифференцировались. Небольшие участки паренхимы ограничивались коллагеновыми или трубчатыми ретикулиновыми волокнами.

Краевой синус в одних участках облитерировался, в других — замещался широкими лакунообразными полостями. В некоторых увеличенных промежуточных и мозговых синусах сохранялась крупнопетлистая ретикулиновая сеть.

Таким образом, выявленные особенности структуры лимфатических узлов прекардиального средостения, расположенных около левой подключичной артерии, свидетельствуют об активном лимфотоке, возникающем в данной области после перевязки грудного протока на уровне третьего-четвертого грудных позвонков. В этой группе узлов особенно страдает паренхима коркового вещества. Наиболее значительно в сравнении с нормой уменьшается индекс К/М в лимфатических узлах щенков. В 2/3 наблюдений он не превышает 0,4-0,7. В меньшей степени редуцируется корковое вещество в лимфатических узлах взрослых собак, у которых индекс К/М в большинстве случаев находится в пре-

делах 0,9-1,5. У старых собак мозговое вещество всегда в четыре-пять раз превосходит корковое. Последнее в ряде случаев отсутствует. Ввиду значительного увеличения притока лимфы к лимфатическим узлам ценков паренхимы их в отдаленные сроки эксперимента может замещаться системой сообщающихся синусов, а также открытым каналам и полостей. У взрослых собак также увеличивается число синусов, размеры и занимаемая ими площадь. Однако, в отличие от ценков ретикулиновый остов, как правило, сохранен. У старых собак в условиях эксперимента наблюдается дисконфлексация паренхимы, формирование неравномерно расширенных открытых синусов и крупных кистозных полостей.

2. Лимфатические узлы, расположенные около передней полой вены

В области второго участка средостения вблизи передней полой вены в отдаленные сроки эксперимента во всех случаях /за исключением трех препаратов/ располагался один лимфатический узел. Форма, размеры его, варианты топографических взаимоотношений с близлежащими сосудами прекардиального средостения, так же как и количество, были аналогичными описанным в норме для животных всех возрастных групп.

Узел имел овальную или веретенообразную форму, длина его не превышала 2,4 см; ширина - 1,1 см, толщина - 0,7 см. Лимфатический узел наиболее часто выступал из-за передней полой вены влево и лишь в четырех случаях соприкасался с ней всей вентральной поверхностью. Краниальный полюс узла в большинстве случаев /более чем у 4/5 всех животных данного срока наблюдения/ находился каудальнее начала левой общей сонной артерии или соответствовал ему; каудальный, как правило, локализовался впереди от правого предсердия.

Срок блокады — один месяц. Лимфатические узлы щенков подвергались изменениям структуры в значительно меньшей степени, чем предыдущая группа узлов. Сохранял обычное строение соединительно-тканый остов узла. Кортное вещество располагалось в виде незамкнутого кольца по периферии узла. Его составляли плато с не-многочисленными фолликулами, диаметр которых обычно не превышал 300 м и лишь единичные достигали 500 м. Иногда в самой паренхиме по периферии фолликулов встречались участки разреженной паренхимы, напоминавшие интерфолликулярные синусы, равномерные по своей ширине /30-45 м/ на всем протяжении. В мантийных тканях обнаруживались пылевые скопления.

Особенностью строения узлов в данный период наблюдения являлись единичные расширения краевого синуса /до 130 м/, особенно в местах его перехода в промежуточный. Ретикулиновый остов синусов при этом имел обычное строение. В мозговом веществе встречались участки, где ширина синусов достигала 120-200 м.

У взрослых собак большая часть коркового вещества имела строение, близкое к описанному в норме. Только в двух случаях встретились фолликулы с размытыми контурами, так как по окружности их располагались интерфолликулярные синусы. Они начинались непосредственно от краевого и имели ширину от 25 до 40 м на всем протяжении.

Небольшие по протяженности участки расширения краевого и промежуточных синусов /в два-три раза в сравнении с нормой/ были найдены на двух препаратах. Ретикулиновый остов всех синусов сохранял обычное строение.

Выявление у старых собак особенности строения капсулы, трабекул, а также паренхимы лимфатического узла были

связаны с возрастом животных. В некоторых участках коркового и мозгового вещества паренхимы узла полностью замещалась соединительной тканью; среди коллагеновых волокон располагались пылевые скопления.

В одном случае по всей окружности узла располагался широкий /75-110 м/ краевой синус. Ширина промежуточных синусов не отличалась от таковой в норме и была равномерна на протяжении среза. Наблюдалась облитерация просвета синусов и замещение ретикулиновой сети грубыми коллагеновыми волокнами.

Срок блокады - 6-12 месяцев. С увеличением срока эксперимента, а, следовательно, и возраста животных большее развитие получал соединительнотканый остов узла. На некоторых препаратах в широкой капсуле встречались довольно крупные /до 400 м/ приносящие лимфатические сосуды. В мозговом веществе постоянно обнаруживалось значительное количество соединительной ткани. Структура паренхимы коркового и мозгового вещества была подобна описанной в норме у взрослых собак.

В половине наблюдений вблизи мест впадения приносящих лимфатических сосудов краевой синус и смежные с ним промежуточные выглядели свободными и были расширены /не более 80 м/.

У взрослых собак структура соединительнотканного остова и паренхимы в основном соответствовала описанной в норме. Лишь иногда /около 1/5 наблюдений/ в корковом веществе обнаруживались участки, занимающие не более четверти всей площади препарата, которые содержали множество свободных синусов с незначительным количеством клеточных элементов /рис.116/. Некоторые из них были замещены открытыми полостями шириной от 50 до 80 м.

На большей части препаратов отмечалось лишь незначительное увеличение размеров всех синусов. Ретикулиновый остов их оставался без изменений.

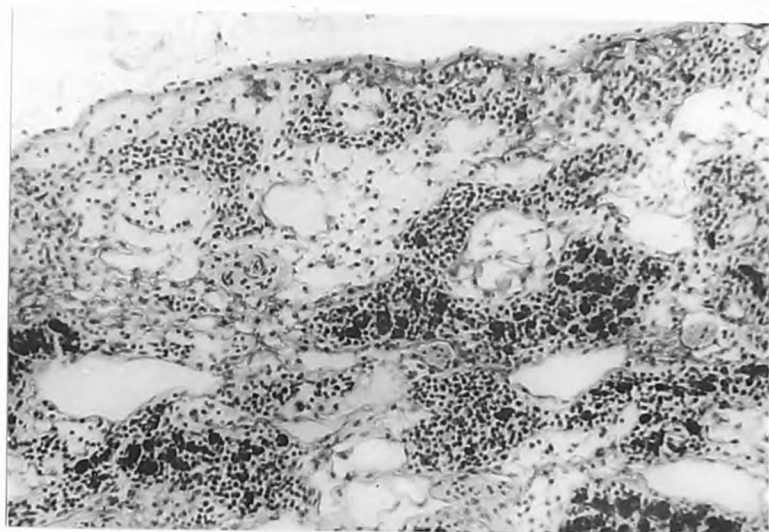


Рис.116 Лимфатический узел прекардиального средостения
 взрослой собаки. Срок блокады — один год. Диском-
 пенсация паренхимы коркового вещества.
 Инфекция массой Герота. Окраска гематоксилин-
 эозином, Ок.7, об.20

В лимфатических узлах старых собак склерозированная капсула и отдельные трабекулы достигали толщины 100-120 м. В капсулу часто были вклучены жировые клетки, пылевые скопления, лимфоциты. В таких участках ширина ее могла быть более 200 м.

Паренхима коркового вещества отличалась однородностью, фолликулы отсутствовали; постоянно прослеживались массивные прослойки коллагеновых волокон. Особенности строения мозгового вещества, как и в предыдущем сроке наблюдения, могли быть расценены как возрастные. Увеличение размеров синусов носило очаговый характер.

В итоге, в отдаленные сроки блокады грудного протока топография данной группы лимфатических узлов оставалась без изменений, структура мало отличалась от описанной в норме. Индекс К/М почти не изменялся и находился у щенков и взрослых собак в пределах 0,4-1,1, у старых животных был не более 0,7. Через месяц после

блокады протока у щенков имелись участки расширения краевого синуса, ретикулиновый остов которого был сохранен и имел единичные неширокие интерфолликулярные синусы. Подобные изменения структуры взрослых собак менее постоянны. В более поздние сроки эксперимента отклонения от обычного строения лимфатических узлов редки и носят очаговый характер. Особенности строения лимфатических узлов старых собак, отмеченные в данный период наблюдений, могут быть расценены как возрастные.

Г. Лимфатические узлы правой подмышечной впадины

При изучении лимфатических узлов правой подмышечной впадины в отдаленные сроки после блокады грудного протока дополнительных вариантов топографии данных узлов выявлено не было. Наибольшие размеры их оставались в пределах 1,5-2,0 см.

На рассмотренных гистологических препаратах структура лимфатических узлов не отличалась от таковой в норме.

Резюме

В отдаленные сроки после блокады грудного протока состояние животных всех возрастных групп полностью нормализуется.

К четвертой неделе с момента операции развиваются коллатеральные пути лимфооттока. В начальном отделе протока обнаруживаются лимфovenозные анастомозы с поясничными венами и трансдиафрагмальные корри; в интрааортальной части — увеличение количества боковых ветвей, сопровождающих основной ствол протока, и анастомозов между ними; отмечено наличие лимфovenозных анастомозов с непарной и межреберными венами, широкие лимфатические сосуды к бифуркационным и трахеобронхиальным лимфатическим узлам. В области культи, как правило, формируется сеть мелких лимфатических сосудов, отток от которой осуществляется в лимфатические узлы, расположенные

по коду подключичной артерии и передней полой вены. С помощью них происходит отток лимфы в вены правой и левой стороны шеи и средостения. Наблюдается непосредственная связь лимфатических сосудов, сформированных из сети культи, с мелкими венами средостения системы передней полой вены. Отмечены возрастные отличия в развитии коллатерального лимфотока. У щенков через месяц после блокады грудного протока в каждом случае имелось сочетание нескольких разнообразных путей оттока лимфы от сети культи, в то время как у взрослых и старых животных преобладающим был какой-то один путь. С увеличением срока эксперимента происходила стабилизация лимфатического русла с развитием одних путей и редукцией других.

Во всех группах лимфатических узлов в отдаленные сроки наблюдения сохраняются изменения структуры, возникшие в связи с блокадой грудного протока. Отмечено постоянное уменьшение индекса К/М, причем в наибольшей степени в лимфатических узлах прекардиального средостения, расположенных около левой подключичной артерии. Менее значительны морфологические изменения в лимфатических узлах брюшной полости у щенков и взрослых собак. Они характеризуются огрубением ретикулиннового остова, прорастанием коллагеновых волокон в корковое вещество, наличием единичных, равномерно расширенных синусов. Грубые деструктивные процессы происходят в лимфатических узлах старых собак, у которых наблюдаются истинные изменения в краевом и промежуточных синусах. Паренхима коркового вещества на отдельных участках замещена крупными полостями.

В наибольшей степени изменяется структура лимфатических узлов прекардиального средостения, расположенных около левой подключичной артерии. У щенков лимфатическая паренхима их может быть полностью вытеснена системой сообщающихся синусов и открытых полостей. Наблю-

дается трансформация синусов в каналы. У взрослых животных, в отличие от щенков, при увеличении числа синусов, размеров и занимаемой ими площади, как правило, в синусах сохраняется ретикулиновый остов. У старых собак наблюдается формирование неравномерных по ширине открытых синусов, крупных кистозных полостей. Лимфатические узлы правой подмышечной впадины сохраняют обычную морфологию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние десятилетия в связи с расширением круга вмешательства на органах заднего средостения и в области шеи увеличилась частота повреждений грудного протока /Smith & Woliver, 1941; Hodge, 1948; Lampson, 1948; Villinger, 1953; Baffes & Potts, 1954; Baron, Riardon, 1954; Goorwitch, 1955; MaLoney & Spenser, 1956; Schmidt, 1959; Н.М.Угненко, 1966/. При травмах протока, осложненных хилотораксом, в ряде случаев наблюдается тяжелое состояние пострадавших вплоть до летального исхода /Clark, 1954; Klepser & Berry 1954/.

Причиной лимфостаза могут быть различные патологические процессы, развивающиеся в непосредственной близости от главной магистрали /Emerson, 1950; Römer & Römer, 1963; Roy & oth, 1967; Römer & oth, 1968/. Нередко производится перевязка протока после его катетеризации в диагностических и лечебных целях /Bierman & oth, 1953; Linder Blomstrand, 1958; Burn & oth, 1962; Werner, 1965; И.В.Таткало, 1970; Clauss & Breed, 1970/. Между тем, клинические наблюдения показывают, что нередко последствием блокады основного коллектора лимфы или его корней могут быть хилезный асцит, отеки нижних конечностей, тяжелые нарушения функций внутренних органов /Grewe & Beck, 1952; Б.В.Петровский, 1960; Л.Л.Зербино, 1968/.

Многие авторы моделировали подобные состояния в эксперименте для разработки рациональных методов лечения повреждений грудного протока /Danese & oth, 1962; Gupta & oth, 1971; А.К.Георгадзе, 1972/.

или изучения окольных путей лимфотока /Е.Я.Виренков, 1961; А.Н. Грязнова, 1962; Л.С.Беспалова, А.А.Архипович, 1966/.

В литературе почти отсутствуют данные об изменении в этих условиях структуры и функции лимфатических узлов. Однако, особое место, занимаемое последними в лимфатической системе /Rouviere et Valette 1937; Yoffey, 1954; Policard, 1963; Л.В.Пупышев, 1965; П.М.Трясучев, 1968/, дает право предполагать, что при блокаде грудного протока состояние узлов различной локализации может быть своеобразным критерием степени нарушения или компенсации лимфотока в исследуемой области.

Особый интерес представляет изучение перестройки лимфатического русла в возрастном аспекте.

Объектом настоящего исследования была избрана собака - животное, наиболее часто используемое для экспериментальных целей.

Как известно /Я.А.Рахимов, 1967/, необходимым условием правильности постановки опытов и трактовки полученных результатов является точное знание топографии и строения изучаемых органов и систем подопытных животных. Вместе с тем, анатомия лимфатической системы собаки подробно изложена лишь в монографии Baum /1918/, на которой базируется большинство последующих зарубежных и отечественных работ /Miller *α. oth.*, 1964; А.И.Акаевский, М.И.Лебедев, 1971/. Поэтому перед проведением экспериментальной части исследования представлялось необходимым уточнение деталей топографии различных отделов грудного протока собаки и выявление топографоанатомических и морфологических особенностей некоторых регионарных лимфатических узлов в возрастном аспекте. Для этих целей было использовано 30 собак различного возраста.

Макро- и микроскопическому изучению были подвергнуты пять групп лимфатических узлов: 1/ брыжейки тощей кишки, 2/ медиальные подвздошные, 3/ лимфатические узлы, расположенные в

прекардиальном средостении около передней полой вены, 4/ по ходу левой подключичной артерии, 5/ правый подмышечный узел.

Выбор перечисленных групп узлов диктовался условиями предстоящего эксперимента. В ранние сроки блокады грудного протока в зоне наибольшего застоя лимфы оказывались наружные подмышечные и лимфатические узлы брюшной тощей кишки, находящиеся на путях формирования корней протока. На основании материалов литературы можно судить о наличии хилосрефлюкса, возникающего в сторону указанных групп лимфатических узлов в ранние сроки блокады грудного протока /Berageau et al., 1964; Mistilis et al., 1965/. Авторы высказывают предположение о том, что данные узлы становятся барьером на пути возникающего в эти сроки блокады протока ретроградного тока лимфы /Takashima, Benninghoff, 1966, 1970/.

Коллатерали, развивающиеся в грудной полости, как правило, оказываются связанными с лимфатическими узлами средостения. Окольный ток лимфы через узлы и сосуды последнего наблюдали в эксперименте Binet /1925/, Д.А.Иванов /1937/, Freeman /1942/. В оттоке лимфы от культи грудного протока, прежде всего, могут участвовать лимфатические узлы, расположенные в непосредственной близости от нее, т.е. локализованные в прекардиальном средостении по ходу левой подключичной артерии и передней полой вены. Правый подмышечный узел остается интактным, он и являлся контрольным для каждого эксперимента.

При изучении топографии регионарных лимфатических узлов учитывалось количество их, входящее в определенную группу. Обязательным было определение размеров каждого из узлов, формы и скелетотопии, взаимоотношений с соседними образованиями.

Изучение топографии и строения грудного протока и регионарных лимфатических узлов позволило выявить как общие закономерности

строения этих компонентов лимфатической системы собак, так и некоторые возрастные особенности.

Г р у д н о й п р о т о к собаками имеет постоянное расширение начального отдела, расположенное на уровне от третьего-четвертого поясничных до первого поясничного-тринадцатого грудного позвонков. Это соответствует данным *Baum/1918/, Bradley/1948/, Miller & Oth/1964/*.

Для всех возрастных групп характерна значительная изменчивость форм цистерны млечного сока, среди которых наиболее часто встречалась ампуловидная /2/5 случаев/ и мешковидная /1/5 наблюдений/, реже – веретенообразная, эллипсоидная, удлинённая, равномерно расширенная, в форме песочных часов. В 2/5 наблюдений цистерну сопровождали боковые ответвления лимфатических сосудов или заменявшее их широко-сетчатое сплетение.

Для грудного отдела протока собаки характерна относительная стабильность строения его супрааортального отрезка при значительной изменчивости интеразиатического. Последний на всем протяжении мог быть представлен двумя анастомозирующими ветвями или одним основным стволом, сопровождаемым длинными или короткими боковыми сосудами. Реже встречались сплетениевидная /1/10 наблюдений/ и рассыпная /1/10/ форма данного отдела грудного протока. Интересно отметить, что у щенков, как правило, имеется большее число основных лимфатических стволов, сопровождающих их коротких или длинных боковых ветвей и анастомозов интеразиатического отрезка грудного протока.

Л и м ф а т и ч е с к и е у з л ы брюшной полости топографически связаны с брюшной аортой, ее пристеночными или висцеральными ветвями. Вдоль краниальной брюшной артерии располагаются самые крупные лимфатические узлы собаки – брыжейки тощей кишки, которые отличаются постоянством количества и формы в сравнении с

медиальными подвздошными. Последние являются пристеночными, локализующимися вблизи аорты на участке между начальными отделами глубокой окружной и наружной подвздошной артерий в числе от одного до трех с каждой стороны.

Лимфатические узлы прекардиального средостения, лежащие по ходу левой подключичной артерии, отличаются значительными колебаниями в количестве /от одного до пяти/ и наименьшими размерами. Постоянным можно считать их расположение в четырехугольнике, ограниченном краниально левой внутренней грудной артерией, каудально дугой аорты, вентрально-левым диафрагмальным нервом, дорзально-стволом левой подключичной артерии. В противоположность им узел, лежащий около передней полой вены, справа от плечеголовной артерии, постоянно /за исключением одного препарата/ являлся единственным в данной области.

Лимфатический узел правой подмышечной области прилежит к большой круглой мышце и находится на близком расстоянии /0,15-1,3 см/ от угла, образованного слиянием плечевой и подлопаточной вен. Встретившийся в 1/5 наблюдений добавочный узел этой области имел свои особенности топографии в каждом отдельном случае.

Лимфатические узлы щенков постоянно отличались относительно большими размерами.

Рассмотренные группы лимфатических узлов неодинаковы и по своему микроскопическому строению. Медиальные подвздошные и подмышечные узлы характеризуются постоянным преобладанием мозгового вещества у животных всех возрастных групп. Индекс, показывающий соотношение коркового и мозгового вещества, в лимфатических узлах брыжейки тощей кишки менее постоянен и колеблется от 0,5 до 1,7. У взрослых животных индекс К/М в 7/10 наблюдений меньше единицы, и только у собак старше семи лет мозговое вещество занимает всегда

большую часть площади среза гистологического препарата. Для лимфатических узлов прекардиального средостения соотношения коркового и мозгового вещества зависят от возраста животного. Это проявляется в уменьшении площади коркового вещества у старых собак, причем возрастная редукция коркового вещества особенно значительна в лимфатических узлах, расположенных по ходу левой подключичной артерии. Индекс К/М уменьшается с 4,8 /щенки/ до 0,4 /животные старше семи лет/.

Наиболее часто наблюдается деление на сегменты паренхимы медиальных подвздошных и подмышечных лимфатических узлов. Частичная сегментация коркового вещества встречается в лимфатических узлах брыжейки тощей кишки и прекардиального средостения, лежащих около передней полой вены, в то время как в лимфатических узлах, расположенных по ходу левой подключичной артерии, трабекулы почти отсутствуют.

Отмечается сходство в строении стромы медиальных подвздошных и подмышечных лимфатических узлов. Соединительнотканная основа их особенно хорошо развита. Уже у щенков капсула достигает толщины 29-66 м, трабекулы 36-46 м, а наиболее широкие - даже 100 м. Для этих же узлов взрослых собак характерно врастание жировых клеток в капсулу и распространение их по ходу трабекул в паренхиму узла, а для подмышечных - еще и массивное, соединительнотканное "околохиллярное" утолщение. Большое количество соединительной ткани наблюдается в мозговом веществе в виде утолщенных/у старых животных до 130-170 м/ мозговых трабекул. В этой же возрастной группе встречается фрагментация коллагеновых волокон в капсуле подмышечных лимфатических узлов. По мнению А.М.Абрикосова /1933/, атрофия и фиброз узлов обусловлены их чрезмерной функцией. И.Л.Кривский /1967/ считает инволюцию узлов результатом ярко выраженных защитных процессов.

Менее развита соединительная ткань в лимфатических узлах прекардиального средостения. Они не имеют деления на сегменты, толщина капсулы не превышает 40-49 μ даже у старых собак, а единичных трабекул взрослых животных - 30-35 μ . Лишь в узлах, расположенных около передней полой вены, у собак 5-7 лет и старше наблюдается разрастание соединительной ткани в мозговом веществе вокруг мякотных тяжей, содержащих большое количество пылевых клеток.

В лимфатических узлах брыжейки тощей кишки капсула равномерна на всем протяжении, содержание эластических волокон в ней большее, чем в узлах других групп. Для этих узлов характерно проникновение жировых клеток со стороны капсулы глубоко в паренхиму лимфатического узла /у животных старших возрастных групп/, но полного жирового перерождения узла, описанного Кривским, обнаружить не удалось.

Лимфатические узлы брюшной полости обладают хорошо дифференцированным корковым и мозговым веществом. Корковое вещество узлов брыжейки тощей кишки у щенков и взрослых собак, как правило, представлено многочисленными крупными /до 750 μ / первичными и вторичными фолликулами, лежащими в несколько рядов на всем протяжении среза гистологического препарата. В медиальных полвздошных такое расположение фолликулов сохраняется лишь у щенков, по периферии узла они лежат в один ряд под капсулой. Плато лимфатической ткани почти отсутствуют. С возрастом происходит редукция фолликулов с истончением коркового вещества, которое принимает вид плотной однородной паренхимы. Неодинаково строение мозгового вещества в разных группах. В брыжеечных узлах мякотные шнуры узки и часто имеют вид "островков" у животных различного возраста. В них можно встретить скопления макрофагов, содержащих жировые капли. Мякотные тяжи в медиальных полвздошных узлах шире, четко ограничены ретикулиновыми волокнами, лежащими вдоль их края. Островковая форма тяжей отмечена лишь у животных старших возрастных групп.

В лимфатических узлах прекардиального средостения щенков и взрослых собак корковое вещество имеет вид широких однородных плато с единичными фолликулами; последние часто встречаются в узлах около передней полой вены. В лимфатических узлах, расположенных по ходу левой подключичной артерии, паренхима более однородна. Процессы старения в этих группах лимфатических узлов /около передней полой вены и по ходу левой подключичной артерии/ проявляются неодинаково. В первых — в виде скопления большого количества пылевого пигмента в мозговом и корковом веществе с последующим фиброзом узла, во вторых — резкого истончения коркового вещества, "вымывания" паренхимы узла, замены ее системой широких сообщающихся синусов. Следует отметить, что пылевые клетки и скопления обнаруживаются и в лимфатических узлах молодых животных. Эта особенность была отмечена М.Н. Шваревой /1956/, Кривским, изучавшими бронхиальные и бифуркационные лимфатические узлы собак. По данным *Kubic et Tomboš* /1953/, лимфатические узлы, расположенные около передней полой вены, также являются регионарными для легких.

Подмышечные лимфатические узлы по структуре паренхимы можно сравнить с медиальными подвздошными, они отличаются от последних лишь меньшими размерами фолликулов и мягкотных тяжей.

В брыжеечных, медиальных подвздошных и подмышечных лимфатических узлах достаточно хорошо представлены все виды синусов, а с возрастом наблюдается равномерное нарастание их размеров. Особенностью медиальных подвздошных лимфатических узлов является наличие в ряде случаев целевидных "интерфолликулярных" синусов. Последние наиболее хорошо развиты в узлах брыжейки тощей кишки, сливаются друг с другом, располагаясь по периферии фолликулов.

Синусы узлов прекардиального средостения щенков имеют много общего: неравномерность развития краевого, наличие лишь единичных

промежуточных синусов, незначительные размеры /не более 70 м/ синусов мозгового вещества. Возрастные изменения лимфопроводящих путей этих узлов различны. В лимфатических узлах, лежащих около передней полой вены, происходит незначительное нарастание размеров всех синусов, а в узлах, расположенных по ходу левой подключичной артерии, — увеличение размеров мозговых синусов при частичной редукции краевого и промежуточных.

Для изучения изменений в структуре регионарных лимфатических узлов и перестройки различных отделов грудного протока в условиях затрудненного оттока лимфы был выполнен эксперимент на 79 собаках.

Блокада грудного протока создавалась путем его перевязки и иссечения участка длиной 2–2,5 см в области прекардиального средостения на уровне третьего-четвертого грудных позвонков. В послеоперационном периоде велось наблюдение за общим состоянием животных, особенностями поведения, изменением веса. Результаты опытов постоянно сопоставлялись с данными, полученными при исследовании узлов и протока в норме.

35 собак /14 щенков, 15 взрослых и 6 старых животных/, умерших в течение первой недели после операции, составили группу ранних сроков.

В первую серию данной группы вошли животные /23/, наблюдаемые в первые-третьи сутки после операции, когда были наиболее выражены явления застоя лимфы. Это связано с тем, что в данные сроки блокады грудного протока еще не получают достаточного развития пути компенсаторного лимфообращения /Х.Р.Ахриев, 1968; А.К.Полонский, 1968; М.И.Глисева, 1970/.

Во вторую серию опытов включены собаки /12/ со сроком 7 суток после выключения протока. В указанный период возможна частичная компенсация лимфотока, так как начинают функционировать предше-

ствующие коллатерали /М.Г.Привес, 1946; А.И.Брауде, 1957/.

Собаки различного возраста переносят данное вмешательство неодинаково. В первые трое суток особенно тяжелым было состояние щенков; к пятым-седьмым суткам у них, как и у взрослых животных, наступала нормализация функций. У старых собак состояние приближалось к дооперационному лишь через 10-12 дней и позднее.

Клинические наблюдения подтверждены результатами патологоанатомического вскрытия. У щенков в эти сроки определялась отечность клетчатки /забрюшинной и заднего средостения/ около почек, поджелудочной железы, по ходу задней полой вены, грудной и брюшной аорты, особенно в области ее бифуркации. В полости брюшины постоянно имелась хилезная жидкость /100-300 мл/, количество которой уменьшалось к седьмым суткам. У взрослых собак все описанные явления были менее выражены и исчезали через неделю. У старых - отек клетчатки и переполнение лимфатических сосудов принимали затяжной характер. По мнению Д.А.Еданова /1965/, Л.В.Чернышенко и А.А.Сушко /1973/, необходимым условием резорбции является биологическая активность стенки лимфатических капилляров. В ранние сроки эксперимента у щенков более значительно, чем у взрослых собак, проявляется повышенная порозность стенки последних /Ю.А.Немчинова, 1972/. Несмотря на большую интенсивность развития коллатерального оттока лимфы, недостаточность лимфообращения в первые трое суток в данной возрастной группе особенно тяжела. Наблюдаемый у щенков хилезный асцит Д.Л.Зербино /1963/ считает наиболее резким ее проявлением. Меньшая степень выраженности застойных явлений у взрослых собак может быть объяснена быстрой приспособляемостью их капиллярного звена лимфатического русла к изменившимся условиям лимфооттока /Немчинова/.

При изучении различных отделов грудного протока самая ранняя мобилизация и разнообразие видов коллатерального от-

тока лимфы отмечены у щенков. Через сутки постоянно обнаруживались трансдиафрагмальные коллатерали /корни/, а к третьему-седьмому дню они могли приобретать форму сплетения. К этому сроку выявлялось большое количество боковых ветвей и анастомозов между ними в интеразигаортальном отделе грудного протока, который особенно часто у животных младшей возрастной группы приобретал сплетенную или рассыпную форму. В отток лимфы включались пристеночные лимфатические узлы; в отдельных случаях обнаруживались лимфенозные соустья. Такая активная компенсация лимфообращения в определенной степени объясняется "высокой энергией лимфооттока" /Д.А.Жданов, 1952/, а также функционированием предсуществующих путей /М.Г.Привес, 1944/. Интересно отметить, что Н.М.Угненко /1966/ и А.К.Георгалдзе /1972/ особую роль в становлении коллатерального тока лимфы в ранние сроки эксперимента придают развитию трансдиафрагмальных корней, но цитируемые авторы отмечали их появление в более поздние сроки блокады грудного протока. Данный факт следует объяснить тем, что в рассматриваемых работах не учитывался возраст животных, в частности, не были взяты для исследования щенки.

У взрослых собак перечисленные приспособительные механизмы лимфооттока развивались менее интенсивно. В первые трое суток имелось лишь расширение всех отделов грудного протока. Трансдиафрагмальные корни обнаруживались значительно позднее. У старых собак, в отличие от щенков и молодых животных, лимфостаз усиливал старческий варикоз лимфатических сосудов. Проток отличался неравномерностью ширины просвета на протяжении и углообразной извилистостью. В одном случае ограничение компенсаторных приспособлений привело даже к разрыву ствола и развитию хилоторакса.

Количество лимфатических узлов в каждой из изучаемых групп, а также их топографические взаимоотношения

с соседними образованиями не имели отличий от описанных в норме. Характер и степень изменений структуры узлов в значительной мере зависели от их локализации и возраста животных.

Как и следовало ожидать, резко выраженный застой лимфы в первые-третьи сутки после операции отмечался в брыжеечных и медиальных подвздошных лимфатических узлах. Постоянным было увеличение размеров данных узлов на протяжении всего периода наблюдения. В прекардиальном средостении лишь на седьмые сутки появлялась незначительная отечность узлов, расположенных по ходу левой подключичной артерии.

Лимфостаз приводил к однотипным изменениям структуры лимфатических узлов брюшной полости, более выраженным в медиальных подвздошных. Капсула и трабекулы разрыхлялись. Кортиковое вещество оказывалось истонченным, сдавленным и оттесненным к периферии. Уменьшение его площади приводило к снижению индекса K/M , особенно в медиальных подвздошных лимфатических узлах, для которых данное соотношение не превышало 0,3 ни в одной возрастной группе. Наблюдалось нарастание размеров всех синусов и увеличение количества интерфолликулярных. Разрыв части аргирофильных волокон синусов способствовал формированию в них широкопетлистого ретикулинового остова. Наряду с уменьшением размеров макротных тяжей в два-четыре раза происходило и "вымывание" клеточных элементов из синусов, а в медиальных подвздошных узлах нередко обнаруживались участки, заполненные коагулированной лимфой.

Степень изменений структуры узлов находилась в прямой зависимости от возраста животных. У щенков застой лимфы в первые-третьи сутки эксперимента сопровождался резко выраженной хилезной имбибрицией и лимфоцитарной инфильтрацией жировой клетчатки, расположенной вокруг капсулы узлов. Восстановление структуры данных групп лимфатических узлов у щенков и взрослых собак начиналось уже к

концу первой недели после блокады грудного протока, в то время как у старых животных к этому сроку явления декомпенсации нарастали. Они проявлялись в увеличении размеров крупных лакунообразных расширений синусов, которые не имели ретикулинового остова и содержали белковый коагулят. Контуры таких полостей были четкими за счет ориентации вдоль их краев грубых ретикулиновых волокон.

Отмеченные локальные различия степени и характера изменений структуры пристеночных и висцеральных узлов брюшной полости в эксперименте могут быть объяснены их функциональными особенностями. Периодическое депонирование лимфы на высоте процесса пищеварения является физиологичным для брыжеечных лимфатических узлов /Д.А.Иданов, 1952; Б.В.Рожественский, 1961/. Кроме того, С.У.Джумабаев /1971/ считает возможным в условиях застоя лимфы возникновение "перетока" в брыжеечных лимфатических узлах с распространением хилезной жидкости в сторону узлов забрюшинного пространства и таза.

В лимфатических узлах прекардиального средостения, особенно в тех, которые расположены около левой подключичной артерии, у щенков через 3-4 дня, у взрослых собак - на седьмые сутки эксперимента отмечалось быстрое нарастание размеров краевого, промежуточных и мозговых синусов. Все синусы выглядели более свободными в сравнении с таковыми в норме; количество клеточных элементов в них уменьшалось. Обнаруживались единичные лакунообразные расширения синусов, а также полнокровие венозных сосудов и капилляров. В лимфатических узлах, локализующихся около передней полой вены, эти явления были выражены в значительно меньшей степени.

Приведенные морфологические данные позволяют судить об активизации лимфотока в области прекардиального средостения уже в ранние сроки после перевязки грудного протока. Это соответствует результатам топографоанатомических исследований *Kishi* /1932/, В.П.Голева /1949/, Иданова и других, обративших внимание на участие ука-

занных групп узлов в восстановлении прерванного тока лимфы при блокаде грудного отдела протока. Наблюдаемое венозное полнокровие лимфатических узлов также может быть косвенным признаком увеличения притока к ним лимфы. Об этом свидетельствуют анатомофизиологические исследования Л.В.Пупышева /1963/. Автор считает узлы своеобразными органами, приспособленными к перераспределению жидкости между кровеносным и лимфатическим руслами.

В лимфатических узлах правой подмышечной впадины ни в одном из наблюдений не было выявлено изменений в топографии и структуре.

Группы поздних сроков составили 39 собак /15 щенков, 17 взрослых, 7 старых/, умерщвленных через один, шесть месяцев, год и более после операции.

В первую серию были включены результаты экспериментов /13/ длительностью один месяц. Согласно данным литературы, в этот период происходит образование различного вида коллатералей. Д.Е.Быренков и Л.А.Минасян /1973/ отмечают, что наиболее четко они определяются через 25 дней после операции.

Во вторую серию были объединены собаки со сроком шесть месяцев /13/, год и более /13/ после выключения грудного протока, так как к этому времени происходит полное восстановление лимфотока /Быренков, Минасян/.

В отдаленные сроки эксперимента состояние животных всех возрастных групп полностью нормализовалось. При вскрытии отека брюшной полости тощей кишки, забрюшинной жировой клетчатки, выпота в брюшной полости не обнаруживалось.

Уже через месяц после операции по протяжению грудного протока собак наблюдалось развитие разнообразных окольных путей. В начальном отделе протока коллатерали были представлены трансдиафрагмальными корнями и лимфовенозными анастомозами с поясничными венами. Интрааортальная часть протока характеризова-

лась наличием многочисленных боковых ветвей, сопровождавших основной ствол протока, и увеличением числа анастомозов между ними. Обнаруживались лимфовенозные соединения с непарной и межреберными венами. В некоторых случаях широкие лимфатические сосуды направлялись к бифуркационным и трахеобронхиальным узлам. В прекардиальном средостении в области каудальной культи протока постоянно формировалось сплетение лимфатических сосудов в спайках между культей протока, пристеночной плеврой и грудной аортой. Отток лимфы от данного сплетения осуществлялся, как правило, в узлы прекардиального средостения, расположенные по ходу левой подключичной артерии, передней полой вены и от них — в вены правой или левой стороны шеи и средостения. Имелась и непосредственная связь сплетения лимфатических сосудов каудальной культи с мелкими венами средостения /системы передней полой/ через венозные сосуды самого грудного протока. Это совпадает с данными Л.Д.Зербино /1967, 1972/, полученными при исследовании лимфатической системы при злокачественных опухолях.

Подобное разнообразие путей компенсаторного лимфообращения подтверждает общепринятое мнение о наличии в лимфатической системе большого числа предсуществующих коллатеральных путей и анастомозов, которые включаются в ток лимфы лишь при повышении давления в главных коллекторах /М.Г.Привес, 1946; Д.А.Иданов, 1952; В.Х.Фраучи, 1957, 1968 и другие/.

Через полгода и в более поздние сроки после операции происходит дальнейшее преобразование развившихся путей коллатерального лимфооттока и стабилизация лимфатического русла.

Наиболее ярко возрастные отличия в процессе перестройки лимфатической системы проявляются к концу первого месяца после блокады грудного протока. В данный период у щенков наблюдается сочетание нескольких направлений оттока лимфы от сети культи, в то время как у взрослых и старых животных преобладает один какой-либо путь. С

увеличением срока эксперимента варианты коллатерального лимфатического русла у животных различных возрастных групп становились более однотипными, происходило развитие одних путей и редукция других. У старых собак возможности компенсаторного лимфообращения постоянно оставались значительно сниженными.

В изучаемых группах лимфатических узлов в отдаленные сроки сохранялись изменения структуры, возникшие в связи с блокадой грудного протока. В меньшей степени они были выражены в лимфатических узлах брюшной полости у щенков и взрослых собак. Отмечалось утолщение и склерозирование капсулы, распространение большого количества коллагеновых волокон от капсулы в корковое вещество, огрубение ретикулинового остова всех отделов лимфатического узла, а также частичный разрыв его в области синусов. Формировались равномерно расширенные краевые, промежуточные и интерфолликулярные синусы с единичными лакунообразными выпячиваниями. В мозговом веществе также происходило уменьшение ширины мягкотных тяжей, огрубение и частичный разрыв ретикулиновых волокон синусов. Этому предшествовала /через месяц после операции/ гиперплазия синусного аргирофильного каркаса. Наблюдая данный процесс в условиях усиленной функции лимфатических узлов /Д.С.Цивьян-Малагинова, 1962/ или при хронической недостаточности кровообращения /Б.А.Клишевич, 1970/, авторы указывают, что следствием гиперплазии синусного аргирофильного каркаса является замедление тока лимфы в синусах. Застой ведет к сгущению лимфы и образованию белкового коагулята с последующим выключением отдельных участков внутриузловых микроциркуляторного русла.

У взрослых животных подобная морфологическая перестройка охватывала лишь часть лимфатического узла, у щенков признаки ее обнаруживались более часто и в разных отделах узла. Грубые деструктивные изменения имелись в узлах старых собак. Наряду со значительным

уменьшением площади коркового вещества, ширины мягкотных тяжей, склерозированием узлов встречались кистозные расширения в краевом и промежуточных синусах, а лимфатическая паренхима на отдельных участках замещалась крупными полостями.

Все указанные преобразования структуры узлов, вызванные блокадой грудного протока, в большей степени были выражены в медиальных подвздошных лимфатических узлах, в меньшей — в узлах брыжейки тощей кишки.

Начиная с месяца после перевязки грудного протока и в последующий период наблюдения, в большей степени, чем у предыдущих групп, изменялось строение узлов прекардиального средостения, особенно у тех, которые располагались около левой подключичной артерии.

Характер морфологической перестройки данных узлов свидетельствует о постоянном и активном их участии в оттоке лимфы от культи грудного протока. Характерным для данных узлов является своеобразная "дискомплексация" паренхимы коркового вещества с постепенной заменой ее системой сообщающихся синусов. Последние трансформировались в "открытые синусы" или каналы, стенки которых образованы утолщенными ретикулиновыми волокнами и клетками эндотелия. В наибольшей степени подобные изменения выражены в лимфатических узлах щенков. У взрослых собак ретикулиновый остов преобладающего большинства синусов сохранен, у старых — деструктивные явления наиболее грубы. Наблюдается формирование неравномерных по ширине открытых синусов и крупных кистозных полостей.

Описанные изменения в лимфатических узлах вблизи передней поллой вены ограничены и непостоянны. Это, по-видимому, может быть объяснено тем, что они менее интенсивно и не во всех случаях участвуют в оттоке лимфы от заблокированного грудного протока.

В качестве общей закономерности морфологической перестройки узлов разной локализации следует отметить их склерозирование, огру-

бение и фрагментацию ретикулинового остова, уменьшение индекса К/М. Утолщение и нарушение целостности аргирофильного каркаса узлов *Orsos* /1926/, *Denz* /1947/, А.И.Смирнова-Замкова /1940/ и другие расценивают как признаки, отражающие снижение обменных процессов в узле, а наличие большого количества коллагеновых волокон в корковом веществе лимфатических узлов, по мнению *Furuta* /1947/, свидетельствует об их прогрессирующей инволюции.

Таким образом, строение регионарных лимфатических узлов отражает этапы перестройки лимфообращения, происходящие в исследуемых областях. Характер и степень изменений структуры лимфатических узлов определяется их локализацией и возрастом животных. Состояние изученных регионарных лимфатических узлов является своеобразным критерием, позволяющим судить о компенсаторных возможностях лимфатического русла в целом при блокаде главного коллектора лимфы — грудного протока.

ВЫВОДЫ

1. В грудном протоке собаки следует различать три отдела: брюшной, грудной и шейный. Наиболее изменчивы по строению цистерна млечного сока, интеразигоаортальный отрезок и конечная часть протока при относительной стабильности его супрааортального участка.

2. У молодых животных строение протока особенно вариабельно. С возрастом происходит стабилизация числа основных лимфатических стволов и сопровождающих их коротких и длинных боковых ветвей. Количество анастомозов между ними уменьшается.

3. Из изученных регионарных лимфатических узлов собаки наиболее постоянны по числу, размерам, форме и положению висцеральные узлы брыжейки тощей кишки и узел прекардиального средостения, находящийся около передней полой вены. Значительной изменчивостью отличаются узлы, расположенные по ходу левой подключичной артерии. Промежуточное место занимают медиальные подвздошные и узлы правой подмышечной области.

4. Отличия в гистотопографии рассмотренных групп лимфатических узлов проявляются в неодинаковом развитии лимфатической паренхимы и системы синусов, а также в различном индексе К/М. Медиальные подвздошные и подмышечные узлы животных всех возрастных групп характеризуются постоянным преобладанием мозгового вещества. В узлах брыжейки тощей кишки равномерно представлены корковое и мозговое вещество. Изменение их соотношений в зависимости от возраста животных постоянно для лимфатических узлов прекардиального средостения.

5. Возрастная инволюция перечисленных групп лимфатических узлов зависит от их локализации. В медиальных подвздошных и подмышечных наблюдается разрастание соединительной ткани, в брыжеечных — развитие "жирового хилуса", в околокавальных узлах прекардиального средостения — склерозирование; в узлах, расположенных около левой подключичной артерии, — увеличение числа и размеров синусов.

6. В ранние сроки блокады грудного протока для щенков и взрослых собак характерно постоянное наличие трансдиафрагмальных корней /коллатералей/, большого количества боковых ветвей и анастомозов интеразиатического отдела протока, включение в лимфоток пристеночных лимфатических узлов грудной полости. Чем меньше возраст животных, тем активнее и раньше развиваются указанные явления. У старых собак подобные компенсаторные механизмы ограничены.

7. В поздние сроки блокады наиболее разнообразна перестройка лимфатического русла в прекардиальном средостении. Отток лимфы от культи протока происходит через лимфатические узлы, расположенные около левой подключичной артерии и передней полой вены, или путем включения в лимфоток мелких вен средостения.

8. Блокада грудного протока не вызывает изменений количества, формы и топографии рассмотренных групп лимфатических узлов, но ведет к преобразованию их строения во все периоды наблюдения. Уменьшается площадь коркового вещества и, соответственно, индекс К/М. Частично разрушается синусный аргирофильный каркас узлов. Степень выраженности данных явлений зависит от срока эксперимента, локализации узлов, возраста животных и отражает этапы перестройки лимфообращения в исследуемых областях.

9. В ранние сроки эксперимента в узлах брюшной полости резко выражен застой лимфы, что приводит к сдавлению паренхимы коркового вещества. Восстановление структуры лимфатических узлов у щенков и

у взрослых собак начинается через неделю после операции, у старых животных и указанному сроку явления декомпенсации нарастают. В грудной полости происходят постепенное выключение в лимфоток лимфатических узлов перикардального средостения. У щенков и взрослых собак это проявляется в увеличении размеров краевого и некоторых промежуточных синусов. Перестройка дренажной системы у старых животных менее интенсивна и непостоянна.

10. В отдаленный период наблюдения в меньшей степени изменена структура пристеночных и висцеральных узлов брюшной полости. Более глубокие преобразования происходят в лимфатических узлах перикардального средостения, расположенных по ходу левой подключичной артерии. Для щенков характерна замена паренхимы узлов системой сообщающихся синусов с последующей трансформацией их в "открытые каналы", для взрослых собак — увеличение количества и размеров синусов, старых — формирование крупных кистозных полостей.

II. Степень изменений структуры лимфатических узлов различной локализации в условиях выключения грудного протока отражает этапы восстановления лимфотока и поэтому может служить своеобразным критерием компенсаторно-приспособительных возможностей лимфатического русла.

Указатель литературы

1. Абрикосов А.И. Частная патологическая анатомия. М., Медгиз, 1938.
2. Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии. М., 1973.
3. Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. М., 1962.
4. Акаевский А.И., Лебедев М.И. Анатомия домашних животных. М., 1971.
5. Александрович В.В. Топографическая анатомия лимфатической системы легких и их регионарных лимфатических узлов. Докт. дисс. Алма-Ата, 1958.
6. Александрович В.В., Ваганова А.В., Лемин И.И., Сырлыбаева М.И., Кленов К.А. К топографии грудного лимфатического протока у собак. Казахский мед. ин-т. 34-я итоговая науч. конференция. Алма-Ата, 1962, 51-52.
7. Аллахвердов С.Х. Ранение грудного протока с благоприятным исходом у ребенка. Вестник хирургии им. Грекова, 1966, 97, 3, 119-119.
8. Антонова В.И. Реактивные изменения в интрамуральных ганглиях желчного пузыря собак при перевязке грудного лимфатического протока. Тр. 22 науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1964, 1, 379-386.
9. Антонова В.И. К вопросу об изменении внутриорганный лимфатической системы желчного пузыря собаки после перевязки грудного лимфатического протока. Материалы 24 науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1966, 7-3.
10. Антонова В.И., Елисеева М.И., Ларионова Г.И., Поводорезкина Л.И., Сухарев А.И., Тихонова Л.П. Влияние перевязки грудного лимфатического протока на нервный аппарат органов пищеварения и мышц тазовых конечностей собак. Мат-лы 25-й научной конференции Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1967, 19-20.
11. Артемьева И.Г. К вопросу о судебно-медицинском исследовании грудного лимфатического протока. Сб. науч. раб. асп. и клинич. орд. центр. ин-та усов. врачей. М., 1953, 2, 169-176.
12. Артемьева И.Г. К вопросу о судебно-медицинском исследовании грудного лимфатического протока. Автореф. канд. дисс. М., 1954.
13. Архангельский С.А. Некоторые данные к характеристике возрастных периодов жизни собаки. В кн.: Бюллетень морфологии и физиологии. Благовещенск, 1962, 29-37.
14. Ахриев Х.Р. Крово-лимфообращение тонкой кишки в эксперименте. /Экспериментально-морфологическое исследование/. Автореф. канд. дисс. М., 1963.
15. Барышников К.И. Хирургический эксперимент на собаках. М.-Л., 1928.

16. Беспалова Л.С. О распределении лимфатических сосудов и узлов в брыжейке тонкой и толстой кишок человека и некоторых млекопитающих. Труды II Украинской конф. анат., гистол. и топографоанатомов. Харьков, 1958, 23-24.
17. Беспалова Л.С. Эволюция регионарных лимфатических узлов органов желудочно-кишечного тракта у млекопитающих. В кн.: Материалы о морфо-функциональных особенностях лимфатической системы. Киев, 1966, 41-51.
18. Беспалова Л.С. Пути лимфоттока от тонкой кишки у человека и некоторых млекопитающих животных. Докт. дисс. Киев, 1967.
19. Беспалова Л.С. Материалы сравнительно-анатомического исследования лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих и их значение в учении об эволюции лимфатической системы человека. В кн.: Морфогенез сосудистой и нервной систем. Киев, 1967, 19-33.
20. Беспалова Л.С. Вариабельность лимфатических узлов как отражение их развития у млекопитающих. В кн.: Общие закономерности морфогенеза и регенерации. Киев, 1968, 23-24.
21. Беспалова Л.С., Архипович А.А. Об особенностях путей лимфоттока от органов в условиях экспериментального выключения грудного лимфатического протока. В кн.: Вопросы коллатерального кровообращения в функционально-анатомическом освещении. Stanislaw, 1962, 11-12.
22. Беспалова Л.С., Архипович А.А. О развитии окольных путей лимфоттока после выключения грудного лимфатического протока. В кн.: Материалы о морфо-функциональных особенностях лимфатической системы. Киев, 1966, 51-59.
23. Бородин Ю.И., Кузина Г.П., Трясучев П.М. Об архитектонике ретикулярной стромы лимфатических узлов. В кн.: Вопросы экспериментальной морфологии лимфатической системы и соединительнотканного каркаса. Новосибирск, 1968, 79-84.
24. Бородин Ю.И., Трясучев П.М., Пупинев Л.В., Томчик Г.В. К морфо-функциональной характеристике соматических лимфоузлов собаки. Архив анат., гистол. и эмбриол., 1970, 59, 12, 36-44.
25. Бочаров А.А. О преобразовании лимфатического русла после удаления подкожных лимфатических узлов у кролика. В кн.: Пластичность и реактивность сосудистой системы. Фрунзе, 1969, 21-22.
26. Бочаров А.А. Лимфатическое русло конечности кролика после экстирпации подколенного узла. Автореф. канд. дисс., Л., 1970.
27. Брауде А.М. Некоторые данные о компенсаторной перестройке лимфатической системы. Доклады АН СССР, 1957, 113, 6, 1354-1356.
28. Бредин Л.П. Последствия перевязки грудного лимфатического протока в шейном отделе у животных. Сб. науч. работ студентов. Ивановский мед. ин-т. Иваново, 1960, 3, 28-30.

29. Вахтель В.С. Лимфообращение при травматических повреждениях конечностей /экспериментальные исследования на собаках/. Вестник рентген. и радиол., 1946, 26, 4, 3-11.
30. Вахтель В.С. О лимфообращении при экстирпации лимфатических узлов. Хирургия, 1949, 3, 16-20.
31. Вергилесов С.В. К морфологии начала грудного протока и его расширения у млекопитающих. В кн.: Тр. Томского университета. Томск, 1909, 35, 1-32.
32. Виноградова С.С. Регионарные особенности соединительнотканного остова лимфатических узлов человека. Архив анат., гистол. и эмбриол., 1970, 59, 12, 45-53.
33. Выренков Е.Я. Лимфатическая система некоторых органов в условиях эксперимента на животных. Труды XI Всесоюзного съезда анат., гистол. и эмбриол. /Киев, 2-9 июля 1953/. Харьков, 1961, 200-202.
34. Выренков Е.Я., Брагин Б.И. К методике фотодокументации лимфатических сосудов. В кн.: Ивановский мед. ин-т. Список № 10 авторов науч.-исследовательских работ, законченных в 1955г. Иваново, 1955, 65-66.
35. Выренков Ю.Е., Минасян Л.А. Перевязка грудного лимфатического протока в эксперименте. Вопросы функциональной анатомии лимфатической системы. М., 1973, 56-57.
36. Георгадзе А.К. К вопросу анатомии и топографии грудного лимфатического протока у собак. Мат-лы третьей научной конференции клиник ММСИ и клинической больницы № 50. М., 1970, 123-125.
37. Георгадзе А.К. К вопросу патогенеза и лечения патологии грудного лимфатического протока. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 143-160.
38. Георгадзе А.К. Повреждения и некоторые патологические состояния грудного лимфатического протока. /Клинико-экспериментальное исследование/. Автореф. докт. дисс., М., 1972.
39. Гиндзе Б.К. Анатомия животных. М., 1937, 242-243.
40. Голев В.П. Анатомические изменения лимфатической сети некоторых органов, полученные в опытах на животных. Тр. Ижевского мед. ин-та. Ижевск, 1949, 3, 12-27.
41. Гольдштейн Д.Б. Материалы к изучению лимфатической системы методом прививочной лимфографии. Казань, 1949.
42. Грязнова А.В. К вопросу о лимфо-венозных анастомозах между грудным протоком и непарной веной у собаки. Архив анат., гистол. и эмбриол., 1955, 31, 3, 93-95.
43. Грязнова А.В. К анатомии начальной части грудного протока у человека. В кн.: Сб. автореф. науч.-исследоват. работ, законченных в 1955г. Иваново, 1956, 10, 163-164.
44. Грязнова А.В. К вопросам о вариантах грудного протока в грудном отделе. Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1957, 44, 3, 51-55.

45. Грязнова А.В. К вопросу о лимфо-венозных анастомозах между грудным протоком и непарной веной у некоторых млекопитающих. В кн.: Сб. науч. трудов. Ивановский мед. ин-т. Иваново, 1961, 23, 267-271.
46. Грязнова А.В. К вопросу о перевязке грудного лимфатического протока у собак. Архив анат., гист. и эмбриол., 1962, 52, 5, 90-97.
47. Гундобин Н.П. *Die Lymphdrüsen. Jahrbuch f. Kinderheilkunde* 1906, Bd. 64, 529-539.
48. Гурикая Ш.А. Лимфатическая система тонкой кишки и ее брыжейки в норме и после резекции. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1961, 2, 33-35.
49. Гурикая Ш.А. Динамика формирования лимфатической системы в рубце стенки тонкой кишки и сальника с методом "биологической инъекции". Автореф. дисс. М., 1963.
50. Давыдов С.И. Опыт применения советского синтетического латекса для инъекции кровеносных сосудов, полых органов и лимфатической системы. Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1955, 32, 1, 64-65.
51. Джумабаев С.У. Характеристика лимфообращения в условиях экспериментальной непроходимости основного пути оттока лимфы. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1969, 3, 20-22.
52. Джумабаев С.У. Изменение лимфообращения при экспериментальной окклюзии основного пути оттока лимфы. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 64-72.
53. Добросердов Н.В. Методика инъекции лимфатической системы. Тр. Курского мед. ин-та. Курск, 1946, 2, 1, 45-52.
54. Долгова М.А. Возрастные особенности конструкции кровеносных сосудов и лимфатических узлов кролика. Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1970, 59, 11, 63-71.
55. Дроздова А.В. Коллатеральное лимфообращение в тонкой кишке в условиях неполной десимпатизации и дифференциации. Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1953, 30, 4, 63-63.
56. Дроздова А.В. Лимфатическая система тонкой кишки и брыжейки и развитие коллатерального лимфообращения при портокавальном анастомозе и перевязке воротной вены. Арх. анат., гистол. и эмбриол., 1959, 37, 9, 99-104.
57. Дроздова А.В. Коллатеральное лимфообращение тонкой кишки и влияние на его развитие нарушений иннервации и венозного оттока. Докт. дисс., Ленинград, 1960.
58. Елисеева М.И. Морфологические изменения лимфатических сосудов тонкой кишки собаки при затрудненном лимфооттоке. Тр. Смоленского мед. ин-та. Вопросы морфологии. Смоленск, 1963, 22, 87-87.

59. Елисеєва М.И. Состояние лимфатической системы и внутриорганного нервного аппарата тонкого кишечника в условиях нарушенного лимфообращения. Автореф. канд.дисс., Смоленск, 1970.
60. Еланов Д.А. Новейшие методы исследований лимфатической системы, их результаты и задачи. В кн.: Анатомия лимфатической системы. Сб. оригинальных работ, посвящ. памяти проф. Г.М. Иосифова. Воронежский мед. ин-т. Воронеж, 1937, 6, 40-70.
61. Еланов Д.А. Функциональная анатомия лимфатической системы. Горький, 1940.
62. Еланов Д.А. Анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов туловища у человека и млекопитающих животных. Докт. дисс., Горький, 1942.
63. Еланов Д.А. Хирургическая анатомия грудного протока и главных лимфатических коллекторов и узлов туловища. Горький, 1945.
64. Еланов Д.А. Общая анатомия и физиология лимфатической системы. Л., 1952.
65. Еланов Д.А. Патоморфология корней лимфатической системы в свете функции лимфообразования. Архив патол., 1965, 27, 6, 3-13.
66. Еланов Д.А. Новые данные о функциональной анатомии лимфатических узлов. Тезисы УП Всесоюз. съезда анат. гист. и эмбриол., Тбилиси, 1966, 15-17.
67. Зербино Д.Д. Общий и местный застой лимфы, его механизмы и наиболее частые причины. Врачебное дело, 1965, 3, 61-65.
68. Зербино Д.Д. Патологическая анатомия и патогенез некоторых видов недостаточности лимфообращения. Автореф. докт. дисс., Львов, 1965.
69. Зербино Д.Д. Новые данные к общей гистопатологии лимфатических сосудов. Арх. патол., 1967, 29, 7, 9-14.
70. Зербино Д.Д. Лимфорея, хилус-рефлекс, хилорея, хилурия и лимфатические свищи. Клинич. хирургия, 1968, 7, 7-11.
71. Зербино Д.Д. Исследование лимфатической системы при злокачественных опухолях. Хирургия, 1972, 5, 105-110.
72. Зуев А.Д. О влиянии перевязки *ductus thoracicus* на азотный метаболизм у собак. Дисс. СПб., 1939.
73. Ибатуллин И.А. К динамике образования окольных путей при пересечении грудного лимфатического протока. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 99-107.
74. Ибатуллин И.А. Топография различных отделов грудного протока. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 130-137.
75. Иванова Е.И., Лядова Н.Д., Оленева Е.Н. Внеорганный лимфатическая система толстой кишки собаки. Тр. Пермского мед. ин-та Пермь, 1971, 106, 66-70.

76. Иконникова Н.А. Влияние денервации на коллатеральное лимфообращение в тазовых конечностях собаки. В кн.: Тр.Ижевского мед.ин-та. Ижевск, 1954, 15, 13-18.
77. Иконникова Н.А. Влияние резекции седалищного нерва на коллатеральное лимфообращение тазовых конечностей собак. /Экспериментально-морфологическое исследование/. Автореф. канд. дисс. Ижевск, 1953.
78. Ионов Н.Б. Два случая изолированного повреждения лимфатического грудного протока, осложненного хилотораксом. Здоровоохранение Казахстана, 1966, 10, 34-34.
79. Иосифов Г.М. Способ инъекции лимфатических сосудов. Русский врач, 1904, 3, 10, 357-359.
80. Иосифов Г.М. Значение расширения грудного протока для движения лимфы. Русский врач, 1904, 29, 1009-1010.
81. Иосифов Г.М. Лимфатическая система человека с описанием аденоидов и органов движения лимфы. Изв. Томского универ., Томск, 1914, 59.
82. Иосифов Г.М. *Das Lymphgefäßsystem des Menschen*, 1930.
83. Иосифов Г.М. Сравнительно-анатомический очерк лимфатической системы и ее филогенетическое развитие. Арх. анат. гист. и эмбриол., 1931, 10, 1, 12-16.
84. Иткин Б.З. Топографическая анатомия грудного лимфатического протока и некоторых других крупных лимфатических сосудов собак, крупного рогатого скота и лошадей. В кн.: Московская ветеринарная академия. Тр. Москва-Кузьминки, 1960, 26, 227-236.
85. Карпович А.Н. Интраорганные и экстраорганные лимфатические сосуды тонкого кишечника у собак в норме. Матер. науч. конф. Красноярского мед. ин-та. Красноярск, 1967, 8, 30-31.
86. Кленов Н.А. Топографическая анатомия лимфатической системы илеоцекального отдела кишечника. Автореф. дисс. Алма-Ата, 1967.
87. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Системная анатомия домашних животных с основами гистологии. М., 1931.
88. Климов А.Ф. Анатомия домашних животных. М., 1955, 1, 456-457.
89. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных. М., 1955, 2, 169-203.
90. Клишевич Б.А. Особенности перестройки путей циркуляции лимфы в лимфатических узлах при хронической недостаточности кровоснабжения. Арх. анат. гистол. и эмбриол., 1970, 59, II, 56-61.
91. Ковалевский К.Л. Лабораторное животноводство. М., 1958.
92. Комаровский Ю.Т. Варианты взаимоотношений грудного протока с сосудами и нервами шеи. В кн.: Тез. докл. У Всесоюзного съезда ант. гистол. и эмбриол., Л., 1949, 98-99.

93. Комаровский Ю.Т. Классификация вариантов скелетотопии и формы шейного отдела грудного протока. В кн.: Сб.реферат.науч. работ кафедры топограф.анатом. и операт.хирургии Львовского мед.ин-та, Львов, 1950, I, 189-190.
94. Кривский И.Л. Возрастные особенности конструкции лимфатических узлов собаки. Канд.дисс., М., 1967.
95. Крылова Н.В. Некоторые закономерности морфологии выносящих сосудов висцеральных лимфатических узлов брюшной полости млекопитающих. Арх.анат.гист.и эмбриол., 1959, 37, 10, 67-73.
96. Курдюмов Н.А. Формы отводящих лимфатических путей некоторых животных в сравнительноанатомическом освещении. Тр.Одесского мед.ин-та. Одесса, 1962, 16, 228-233.
97. Лурье А.С. Случай пересадки грудного протока в вену при удалении опухоли пищевода. /Демонстрация/. Хирургия, 1955, 12, 76-76.
98. Лурье А.С. Перевязка грудного протока при операциях на пищеводе. Грудная хирургия, 1963, 5, 74-76.
99. Мальцева Г.К. Внутриорганный лимфатическая система диафрагмы собаки. Вопросы анатомии лимфатической системы. Ленинград, 1952, 148-157.
100. Малюк В.И. К морфологии кровоснабжения грудного протока у человека и собаки. В кн.: Функциональная анатомия сосудистой системы. Науч.тр.Львовского общества анат.гист. и эмбриол., Киев, 1964, 2, 127-136.
101. Мартикян М.С. Модель биологической инъекции хилезной массой лимфатических сосудов матки и ее связочного аппарата в эксперименте. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 61-63.
102. Мартикян М.С., Джумабаев С.У., Полонский А.К. О хирургическом доступе к лимфатической цистерне собак. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 43-44.
103. Медунин Н.В. Экспериментальные фистулы грудного протока и лимфатических сосудов конечности собаки и методы забора лимфы из лимфатических сосудов кошек и собак. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1960, 4, 2, 69-71.
104. Минаева Н.А. Связь субарахноидального пространства с лимфатическими сосудами, лимфатическими узлами и некоторыми органами грудной и брюшной полостей. В кн.: Вопросы эксперим.морфологии лимфатической системы и соединительнотканного каркаса. Новосибирск, 1968, 62-66.
105. Немилов А.В. Некоторые данные о старческих изменениях в лимфатических узлах млекопитающих. Русский архив анат.гист.и эмбриол., 1937, 16, 2, 187-204.
106. Немчинова В.А. Внутриорганный лимфатическое русло тощей и подвздошной кишки собаки в норме и при блокаде грудного протока. Автореф.канд.дисс., Свердловск, 1972.

107. Новодережкина Л.Н. Реактивные изменения нервных клеток в интрамуральных ганглиях двенадцатиперстной кишки собак при перевязке грудного протока. Труды Смоленского мед.ин-та. Смоленск, 1964, 22, 396-402.
108. Новодережкина Л.Н., Свистелин Л.П. Патоморфологические изменения нервных элементов поджелудочной железы у собак с перевязкой грудного лимфатического протока. Мат-лы 23-й научн. конф. Смоленского мед.ин-та. Смоленск, 1965, 73-80.
109. Огнев Б.В. Об одновременном изменении крово- и лимфообращения. Хирургия, 1967, 10, 120-128.
110. Огнев Б.В. Теоретическое и практическое значение нового этапа в изучении лимфатической системы. В кн.: Лимфатическая система в норме и патологии. М., 1967, 5-17.
111. Огнев Б.В. Морфологическая и функциональная взаимосвязь кровеносной и лимфатической системы. В кн.: Нарушение крово- и лимфообращения в проблеме хронической венозной недостаточности нижних конечностей. М., 1970, 4-5.
112. Оленева Е.Н., Иванова Е.И., Лядова Н.Д., Филиппович Л.Н. К сравнительной анатомии узлов. Тр.Пермского мед.ин-та. Пермь, 1971, 106, 7-19.
113. Оленева Е.Н., Минкина Н.А. Пути оттока лимфы от каудальной кишки собаки. Тр.Пермского мед.ин-та. Пермь, 1971, 106, 73-80.
114. Пачес А.И. Ранение грудного протока во время операций. Матер. I-го съезда хирургов Таджикистана. Душанбе, 1963, 183-190.
115. Перельсан М.И., Дубров Э.Я. Хирургическая тактика при хилотораксе. Вестник хирургии им.Грекова, 1966, 9, 56-59.
116. Петровский Б.В. Хирургия средостенья. М., 1960.
117. Пищальников Э.А. Внеорганный лимфатическая система тонкого кишечника собаки. Тр.Пермского мед.ин-та. Пермь, 1971, 106, 51-53.
118. Плитниченко Б.Г. Лимфатическая система илеоцекального отдела кишечника собаки в норме и при застое лимфы. Автореф. канд.дисс. Пермь, 1971.
119. Подборнов А.М. Об окольном хилезном обращении в остром опыте на брыжейке тонкой кишки. В кн.: Лимфатическая система в эксперименте и клинике. М., 1971, 93-98.
120. Подборнов А.М. Об окольном хилусном обращении в остром и хроническом опытах после блокады лимфатических сосудов брыжейки. Автореф. канд.дисс.. М., 1972.
121. Пожарисский К.М. Морфологические основы нарушений ритма сердечной деятельности при коронарном атеросклерозе. Л., 1969, 36-38.
122. Полонский А.К. Динамика изменений лимфатической системы толстой кишки при механической окклюзии воротной вены, функциональной блокаде правого сердца и перевязке грудного лимфатического протока. Канд.дисс.. М., 1963.

123. Привес М.Г. Регенерация лимфатических сосудов после удаления лимфатических узлов. Сб. работ по военно-полевой и общей хирургии, посвящ. 30-летию деятельности проф. Смирнова А.В. Л., 1944, 103-111.
124. Привес М.Г. О коллатеральном лимфообращении. Сб. науч. тр. Красноярского мед. ин-та. Красноярск, 1946, 207-212.
125. Привес М.Г. О коллатеральном лимфообращении. Сб. тр. посвящ. 50-летию науч. педагогической и общественной деятельности проф. В.Н. Тонкова. Л., 1947, 38, 203-212.
126. Привес М.Г. Развитие окольных путей лимфоттока в условиях нарушения иннервации. Ученые записки 1-го Ленинградского мед. ин-та им. И.П. Павлова. Л., 1959, 3, 65-73.
127. Пупышев Л.В. Анатомо-физиологические исследования связей между кровеносной и лимфатической системами в лимфоузле. Канд. дисс. Новосибирск, 1963.
128. Пупышев Л.В. Об обменной функции лимфатических узлов. В кн.: Вопросы нормальной и патологической морфологии. Новосибирск, 1965, 45, 62-64.
129. Рахимов Я.А. Анатомия грудного лимфатического протока у собак и обезьян. В кн.: Тр. первой науч. конф. анат., гист. и эмбриол. Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1961, 60-64.
130. Рахимов Я.А. Анатомия грудного протока млечопитающих. Автореф. докт. дисс., Душанбе, 1967.
131. Рахимов Я.А. Грудной проток млечопитающих. Душанбе, 1968.
132. Рзаев Н.А. Влияние перевязки грудного протока на скорость восстановления уровня белков и азотистых веществ при белковой недостаточности. Тр. Азербайджанского научно-исследовательского ин-та гематологии и переливания крови. Баку, 1964, 6, 23-34.
133. Рождественский Е.В. Локальные различия лимфатических узлов человека. В кн.: Тезисы докладов VI Всесоюзного анат., гистол. и эмбриол. / Киев, 8-14 июля 1953/, Харьков, 1961, 303-311.
134. Садовский Н.Б. Топографическая анатомия домашних животных. М., 1960.
135. Саноцкий А.С. Основы анатомии домашних млечопитающих. М., Л., 1931.

- I36. Сапин М.Р. К вопросу об исследовании внутреннего строения лимфатических узлов человека. В кн.: Вопросы функциональной анатомии сосудистой системы. М., 1973, 152-153.
- I37. Семенов Г.В. Топографическая и патологическая анатомия лимфатической системы сигмовидной кишки. Канд.дисс., Алма-Ата, 1967.
- I38. Славензон Л.Д. Некоторые вопросы строения и функции лимфатических узлов. Канд.дисс., Л., 1955.
- I39. Славензон Л.Д. К вопросу о регионарных особенностях лимфатических узлов кролика. Донецкое науч.общество анат.гистол. и эмбриол. Донецк, 1956, 44-46.
- I40. Смирнова-Замкова А.И. Аргирофильная ткань и ее изменение в процессе старения организма. Архив патол., анат. и патол. физиол., 1940, 6, 1-2, 31-37.
- I41. Степанов Б.Н. Хроническая фистула кишечного лимфатического протока кошки. В кн.: Проблемы морфологии. Тр.Новосибирского мед.ин-та. Новосибирск, 1953, 32, 82-92.
- I42. Стефанов С.Б. Согласованный набор морфометрических сеток для стереологических измерений с повышенным быстродействием и планируемой достоверностью. Пушино-на-Оке, 1972.
- I43. Сухарев А.И. Реактивные изменения нервных элементов в икроножной мышце собаки при перевязке грудного лимфатического протока. Тезисы докл. 2-й науч.конф.Смоленского мед.ин-та. Смоленск, 1963, 323-324.
- I44. Сухарев А.И. Морфология двигательных нервных окончаний в мышцах тазовых конечностей животных при затрудненном оттоке лимфы. В кн.: Тр.22-й науч.конф.Смоленского мед.ин-та. Смоленск, 1965, 2, 228-237.
- I45. Сухарев А.И. Влияние общего и регионарного застоя лимфы на структуру лимфатического русла и нервные элементы мышц тазовых конечностей. /Экспериментальное исследование/. Автореф. канд.дисс., Смоленск, 1967.
- I46. Таткало И.В. Некоторые вопросы дренажа шейного отдела грудного лимфатического протока в условиях клиники. Автореф.докт. дисс., Ереван, 1970.
- I47. Томусяк Т.Л. Регенерация лимфатических сосудов при их хирургическом повреждении. Канд.дисс., Черновцы, 1966.

148. Томусяк Т.Л. Некоторые общие закономерности в регенерации лимфатических сосудов различного диаметра после их хирургического повреждения. Экспериментальная хирургия и анестезиология. 1971, 4, 24-26.
149. Трушеников Н.В. О влиянии перевязки *ductus thoracicus* на газообмен у животных. Дисс., СПб, 1891.
150. Трясучев П.М. Рентгеноанатомическое исследование подчелюстных лимфатических узлов собаки в условиях нормального и увеличенного оттока жидкости из подпаутинного пространства в лимфатическую систему. В кн.: Вопросы экспериментальной морфологии лимфатической системы и соединительнотканного каркаса. Новосибирск, 1968, 154-157.
151. Угненко Н.М. Влияние перевязки грудного протока на различных его уровнях на жизнедеятельность животных. В кн.: Тез. докл. 21-й науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1963, 234-235.
152. Угненко Н.М. Значение лимфовенозных соединений в окольном лимфообращении при перевязке грудного протока. В кн.: Матер. 23-й науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1964, I, 143-150.
153. Угненко Н.М. Варианты окольного лимфообращения после перевязки грудного протока в грудной полости на разных уровнях в эксперименте. Матер. 24-й науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1966, 361-362.
154. Угненко Н.М. К вопросу о регенерации лимфатических сосудов. Матер. 25-й науч. конф. Смоленского мед. ин-та. Смоленск, 1967, 368-369.
155. Угненко Н.М. О хилотораксе /Обзор литературы/. Хирургия, 1969, 45, 4, 141-144.
156. Угненко Н.М. Некоторые аспекты этиологии, диагностики и лечения хилоторакса /Обзор литературы/. Вестник хирургии им. Грекова, 1972, 108, 3, 126-129.
157. Умбрумянц О.А. Разрывы грудного протока при тупой травме грудной клетки. Хирургия, 1966, 4, 116-117.
158. Успенский А.В. О влиянии перевязки *ductus thoracicus* на химический и морфологический состав крови /Экспериментальное исследование/. Дисс., СПб, 1888.
159. Финкельштейн М.О. К вопросу о коллатеральном лимфообращении при облитерации грудного лимфатического протока у кошек. В кн.: Тез. докл. 14-й науч. сессии Куйбышевского мед. ин-та. Куйбышев, 1953, 120-121.
160. Финкельштейн М.О. О коллатеральном лимфообращении при экспериментальной облитерации грудного лимфатического протока. Хирургия, 1961, II, 116-118.
161. Флоренсов В.А. К сравнительной морфологии лимфатических узлов. Сб. посвящ. 30-летию существования Иркутского мед. ин-та. Иркутск, 1951, 40-53.

162. Фраучи В.Х. Типы грудного протока и лимфoвенoзные анастомoзы. Канд.дисс., М., 1938.
163. Фраучи В.Х. К морфологии грудного протока человека. В кн.: Материалы к анатомии сосудистой системы и внутренних органов. Сб. науч. раб. каф. топограф. анат. и оператив. хирургии Северо-Осетинского мед. ин-та. Орджоникидзе, 1957, 6, 57-77.
164. Фраучи В.Х. Лимфoвенoзные анастомoзы в проблеме метастазирования. В кн.: Материалы к изучению сосудистой системы и внутренних органов. Северо-Осетинский мед. ин-т. Сб. науч. раб. каф. топограф. анат. и оператив. хирургии. Орджоникидзе, 1957, 4, 5-46.
165. Фраучи В.Х. К итогам трехсотлетней дискуссии по проблеме лимфoвенoзных анастомoзов. В кн.: Вопросы морфологии и экспериментальной хирургии сосудистой системы. Науч. тр. каф. топограф. анат. и оператив. хирургии Казанского мед. ин-та. Казань, 1963.
166. Хлопин Н. О влиянии перевязки грудного протока на усвоение жира у собак. Дисс., СПб, 1892.
167. Хромов Б.М. Анатомия собаки. Л., 1972, 115-123.
168. Чепелева М.А. Патология лимфатических узлов. Киев, 1962.
169. Чернышенко Л.В., Сушко А.А. Лимфатическая система в норме и патологии. Киев, 1973.
170. Чигаев Н.Ф. Попытка выяснить значение лимфатических желез в организме собаки /экспериментальное исследование/. Дисс., СПб, 1895.
171. Цивьян-Палагинова Л.С. Компенсаторно-приспособительные преобразования и порoобразование лимфатических узлов в условиях измененного лимфoоттока от органа. Архив анат., гистол. и эмбриол., 1962, 52, 5, 69-82.
172. Шварева М.Н. Возрастные особенности строения лимфатических узлов у собак. Реф. науч. раб. Пермского отд. Всесоюз. общ. анат., гистол. и эмбриол., Пермь, 1956, 113-114.
173. Шегал З.И. К вопросу об анатомии *ductus thoracicus* у собак. В кн.: Воронежский Университет. Тр. клиники. Воронеж, 1930 6, 87-91.
174. Исупов И.А. Восстановительная хирургия лимфатической системы в эксперименте. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1963, 6, 42-48.
175. Ярослав С.В., Глаголев В.П., Семененко Б.М. Влияние автономной нервной системы на лимфoотделение. Мед. журнал АН УССР, 1933, 9, 4, 1374-1390.

176. Archimband J.P. 40 dissections of the thoracic duct; its termination in the living human being.
Lyon. Med. 1969, 222, 211-214
177. Asellius G. Цит. по I. Rusznyak, M. Földy, Gy. Szabo, 1957.
178. Assadourian R., Sarles J.C., Pietri H. Interruption totale et durable du courant lymphatique par thermocoagulation du canal thoracique a son origine chez le lapin. Rev. Franc. etudes clin. et biol., 1969, 14, 711-714.
179. Baffes T.G., Potts W.J. Postoperative chylothorax.
Ann. Surg., 1954, 139, 501.
180. Bank S., Fischer G., Marks I.W., Groll A. The lymphatics of the intestinal mucosae. Amer. Journ. Digest. Diseases. 1967, 12, 6, 619-632
181. Baron C., Reardon M. Chylothorax following blow to abdomen.
Journ. Thor. Surg., 1954, 28, 11
182. Baum H. Das Lymphgefäßsystem des Hundes. Hirschwald, Berlin, 1918
183. Baum H., Trautmann A. Das Lymphgefäßsystem der Säugetiere. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Leipzig, 1933
184. Baum H. Цит. по Д.А.Меданову, 1940

185. Berageau J., Bismuth V., Despreycurley J.P., Bourdon R.
La lymphographie dans les chyluries.
J. Radiol. Electrol., 1964, 45, 529-531
186. Biedl A., Decastello A.
Über Änderungen des Blutbildes nach Unterbrechung
der Lymphzuflusses.
Pflüg. Arch. Physiol., 1901, 86, 259
187. Bierman H.R., Byron R.L., Kelly E.H., Gilfillan R.S., White L.P.,
Freeman H.E., Petrakis H.L.
The characteristics of thoracic duct lymph in man
Jour. Clinic. Invest., 1953, 32, 7-9, 637-649
188. Binet L. Sur l'existence chez le chien de vaisseaux
lymphatiques allant directement du canal thoracique
a certains ganglions du mediastin.
C.R. de la Soc. de Biol., 1925, 2, 1150-1151.
189. Blacklock A., Robinson C.S., Cunningham R.S., Gray H.E.
Experimental study on lymphatic blockage.
Arch. Surg, Chicago, 1937, 34, 1049-1071
190. Blomstrand R., Forsgren L.
Vitamin K - ^3H in man. Its intestinal absorption
and transport in the thoracic duct lymph.
Intern. Z. Vit. Forsch. 1968, 38, 15, 45-64
191. Blümel G., Piza F. Experimentelle Untersuchungen zur
Frage der Ligatur des Ductus thoracicus.
Bruns Beitr. Klin. Chir., 1960, 200, 4, 482-491.

192. Bradley O.C. Topographical anatomy of the dog.
Edinburgh-London, 1948, 293-298.
193. Bradley O.C. and Grahame T. Topographical Anatomy of
the Dog. New York, 1959
194. Bruni A.C., Zimmerl U. Anatomia degli animali domestici
Milano, 1951, 2, 391-405
195. Burn J.I., Watne A.L., Moore G.E. The role of
the thoracic duct lymph in cancer dissemination.
Brit. Jour. Canc., 1962, 16, 608-615
196. Busch B. Die Anatomie des Hundes. 1957, 6, 1, 4-6.
197. Clark O.R. Traumatic chylothorax. Amer. Med. Assoc.
Arch. Surg., 1954, 68, 848-852.
198. Clauss R.H. a. Breed E.S. Controlled rate of drainage
of thoracic duct lymph.
Amer. Journ. Surg. 1970, 119, 610-612.
199. Co-Tui I.S., Barcham, Shafiroff B.G. Ligation of
the thoracic duct and the posthemorrhage plasma
protein level.
Surgery. Gynec. Obst, 1949, 89, 37-41
200. Dahlgren S. Anatomy of the thoracic duct from
the standpoint of surgery for chylothorax.
Acta Chir. Scand., 1963, 125, 201-206.
201. Danese C., Bower R., Howard J. Experimental anastomoses
of lymphatics. Arch. Surg., 1962, 1, 6-9.

202. Denz F. Age changes in lymph nodes. *J. Path. Bact.*, 1947, 59, 575-591.
203. Dobberstein J., Koch T. Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Leipzig, 1954
204. Dumont A., Mulholland J. Effect of thoracic duct to esophagus shunt in dogs with vena caval constriction. *Am. J. Physiol.*, 1963, 204(2), 289-290.
205. Dunn R.F., Barts H.V., Ward P.H. Studies on the lymph node-venous communications. *Lymphology*, 1972, 5, 1, 15-23.
206. Ellenberger, W. Systematische und topographische Anatomie des Hundes. Berlin, 1891
207. Emerson G.L. Supradiaphragmatic thoracic duct cyst. *New Engl. Journ. Med.*, 1950, 242, 15, 575-578.
208. Ferreira A. O sistema linfatico do estomago e as suas vias de drenagem. *Arch. Anat. Antrop. (Lisboa)*, 1968, 34, 5-116.
209. Freeman L.W. Lymphatic pathways from the intestine in the dog. *Anat. Rec.*, 1942, 82, 543-550.
210. Furuta W. An experimental study of lymph node regeneration in rabbits. *Amer. Journ. Anat.*, 1947, 80, 437-505.
211. Gerota D. Zur Technik der Lymphgefäßinjection. Eine neue Injektionsmasse für Lymphgefäße. *Anat. Anz.*, 1896, 216-224.

212. Geerwitch J. Traumatic chylothorax and thoracic duct ligation. Surgery, 1955, 29, 467-479
213. Grau H. Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin, 1943, 746-808.
214. Grau H. Über das Lymphgefäßsystem. Die Lymphknoten. Forsch. und Fortsch. 1961, 2, 44-46
215. Gray I.H. Studies of the regeneration of lymphatic vessels. J. Anat., 1940, 74, 309-335.
216. Grewe H.E., Beck F. Spätfolgen des Chylothorax und Indication zum operativen Eingriff am Ductus thoracicus. Zbl. Chir., 1952, 77, 645
217. Gupta R.L., Chakrabarty A., Behadur V. Establishment of thoracic duct lymph drainage in experimentally produced obstructive jaundice Indian Journ. Med., 1971, 59, 8, 1262-1269
218. Gurit u. Stannius. Цит. по Blumel G., Fiss F., 1960
219. Henle Цит. по Г.М.Косицкому, 1904
220. Herbst G. Цит. по Я.А.Рахимову, 1968
221. Hodge G.B. Surgical management of thoracic duct injuries. Surgery, 1948, 24, 805-810
222. Inaba E. Does ligating the thoracic duct and all the other lymph paths entering into the blood circulation at the anguli venosi act fatally to animals? Tohoku Journ. Exp. Med., 1935, 27, 109-116

223. Kausell H.W., Reeve T.S., Stein A.A., Alley R.D.,
Stranahan A. Anatomic and pathologic studies
of the thoracic duct.
Jour. Thorac. Surg., 1957, 34, 4, 631-642
224. Kishi S. Die die Lymphströmung ableitenden Wege nach der
Unterbrechung des Ductus thoracicus in der
Brusthöhle.
Arb. Anat. Inst. Kaiser. Univ. Kyoto, 1932, 2, 50-54
225. Klopsch R.G., Berry J.F. The diagnosis and surgical
management of chylothorax with the aid of
lipophilic dyes. Dis. Chest., 1954, 25, 409-426.
226. Kothari M.L., Mehta Lops, Kothari J.
Functional significance of the evolution, and
the anatomy of the mammalian thoracic duct.
Indian Journ. Med. Sci., 1970, 24, 7, 414-418
227. Kretschmann H.J. Die morphologisch - funktionellen
Beziehungen zwischen Aorta und Trunci lumbales,
Cisterna chyli, Ductus thoracicus beim Hund.
Morphologischen Jahrbuch, 1958, 99, 3, 662-678
228. Kubie J., Tömböl T.
Über die Abflussfolge der regionalen Lymphknoten
der Lunge des Hundes. Acta Anat., 1958, 33, 116-121
229. Kurylcio L., Panicka A., Modrzewski Z. Odmiłny anatomiczne
czosa szyjnej przewodu piersiowego u człowieka.
Polski Przegl. Chir., 1972, 44, 1, 67-74

230. Lampson R.S. Traumatic chylothorax; review of literature and report of case treated by mediastinal ligation of thoracic duct.
Journ. Thor. Surg., 1948, 17, 778-779
231. Latarjet et Gabrielle La ligature du canal thoracique chez le chien. Applications anatomiques et thoraciques.
Lyon, Chir., 1926, 23, 369-380
232. Lee F.C. Establishment of collateral circulation following ligation of the thoracic duct.
Bull. Johns Hopkins Hosp., 1922, 32/33; 21
233. Lemos P.C.P. and Kuroba M.T.H. Sobre a poracao terminal do ductus thoracicus no cão.
Rev. hosp. clin. fac. med. s. Paulo, 1969, 24, 2, 93-98
234. Linder E., Blomstrand R. Technic for collection of thoracic duct lymph of man. Proc. Soc. Exp. Biol. s. Med.
1958, 97, 3, 653-657
235. Loubatieres A. Sur les consequences de la ligature du canal thoracique chez le chien. Mise evidence d'anastomoses lympho-veineuses sous-diaphragmatiques.
C.R. Soc. biol., 1955, 149, 7, 786-789
236. Malek P. Вопросы патофизиологии лимфатической системы.
Прага, 1968
237. Maloney J.V., Spencer F.C. The non operative treatment of traumatic chylothorax.
Surgery, 1956, 40, 121-128

238. Marshall W.H., Nejazaki T., Abrams H.L.
Abnormal protein loss after thoracic duct ligation
in dogs. New Eng. J. Med., 1965, 11, 1092-1094
239. Miller M.R., Christensen G.C., Evans H.E.
Anatomy of the dog.
Philadelphia, London, 1964, 450-464
240. Mistilis S.P., Skyring A.P., Stephen D.P.
Intestinal lymphangiectasia: mechanism of enteric
loss of plasma protein and fat.
Lancet, 1965, 1, 77-79
241. Naito E. Effect of ligation of thoracic duct and both
jugular trunks; experiments on dogs.
Arch. f. Jap. Chir., 1932, 9, 1, 955-956
242. Nose Z. Effect of ligation of thoracic duct and of left
jugular trunk on circulation of lymph.
Arch. f. Jap. Chir., 1932, 9, 1, 131-133
243. Orsós F. Das Bindegewebegerüst der Lymphknoten in normalen
and pathologischen Zustand. Beitr. path. Anat.,
1926, 75, 15-134
244. Osogoe B. Changes in the cellular architecture of a lymph
node after blocking its lymphatic circulation.
Jour. Anat., 1969, 104, 3, 495-506
245. Pensa A. Studio sulla morfologia e sulla topografia della
cisterna chيلي e del ductus thoracicus nell'uomo
ed in altri mammiferi.
Ric. Lab. Anat. Roma, 1908, 14, 1-36

246. Pequet J. Цит. по J. Rusznyak, M Pöldy, Gy. Szabo, 1957
247. Pereira I.M. Le probleme des anastomoses lymphatico-veineuses. Bull. Assoc. Anat., 1966, 133, 805-816
248. Pietri H., Assadourian R., Bourde I., Chevrot L.
La circulation lymphatique apres obstruction du canal thoracique chez le chien
Journ. Radiol. Electr. Med. Nucl., 1971, 52, 203-204
249. Policard A. Physiologie et pathologie du systeme lymphoide.
Paris, 1963
250. Politanowski M., Bartkowski S., Dynowski J.
Treatment of lymphedema of the limbs by lymphatic-venous fistula. Surgery, 1969, 66, 639-643.
251. Попеско П.
Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных. Братислава, 1962, 2, 168 -189
252. Racugno V., Cossu P. Lymphographic images of the thoracic duct in normal and pathologic conditions. Radiol. Med. (Torino) 1969, 55, 721-736
253. Reichert F.L. Regeneration of the lymphatics.
Arch. Surg., 1926, 13, 871-881.
254. Royi-Vamos P. Lymphgefäßsystem des Dünndarms und seine Rolle im Fetttransport.
Acta Med. Hung., 1956, 9, 153-159
255. Ritter K. Über Ductus thoracicus und Chylothorax. Munch. Med. Wschr., 1968, 110, 42, 2444-2450

256. Rodrigues A., Carvalho R., Pereira S.
Le canal thoracique et ses voies collaterales.
C.R. Ass. Anat., 1933, 28, 566-577
257. Römer K.H., Römer C.H. Der Chylothorax. Zbl. Chir.,
1963, 88, 70-80
258. Römer K.H., Römer C.H., Schilling W.
Doppelseitiger spontanchylothorax bei mediastinalen
Lymphangiom. Zbl. Chir., 1968, 93, 116-122
259. Rouviere H., Valette G. Physiologie du systeme lymphatique.
Paris, 1937
260. Rouviere H., Valette G.
Regeneration of lymph nodes and establishment of
lymph circulation after interruption of lymphatic
vessels.
Ann. d'Anat. Path., 1937, 14, 79-106
261. Roy P.H., Carr D.T., Payne W.S.
The problem of chylothorax. Mayo Clin. Proc.,
1967, 42, 8, 457-467
262. Rusznyak J., Földi M., Szabo Gy.
Физиология и патология лимфообращения.
Akademiai Kiado, Budapest, 1957
263. Sarles H., Pietri H., Sarles J.C., Assadourian R., Devaux M.D.
Absorption of lipids following thoracic duct
obstruction in the rabbit.
Digestion, 1968, 1, 22-26

264. Schmidt A. Chylothorax. Acta Chir. Scand., 1959, 118, 5-12
265. Schulze W. Untersuchungen über die capillaren und postcapillaren venen lymphatischer Organe. Z.f. Anat, 1925, 76, 421-437
266. Servelle M. Pathology of the thoracic duct. Jour. Cardiovasc. Surg., 1963, 4, 702-727
267. Shrewsbury M. Rate of flow and cell count of thoracic duct lymph in the mouse. Res. Soc. Exp. Biol. a. Med., 1958, 99, 1, 53-54
268. Smith D.D., Woliver E. Traumatic chylothorax. Arch. Surg., 1941, 43, 627-632
269. Spinola. ИИТ. ПО А.В.Зыеву, 1839
270. Spira A. Die Lymphknotengruppen (Lymphcentra) bei den Säugern-ein Homologisierungsversuch. Anat. Ana, 1962, 111, 4, 294-364
271. Symbas, Panagiotis H., Cooper T., Ganther G.E., Willman Sr., Vallec L. Lymphatics of the heart. Arch. Pathol., 1966, 81, 6, 573-575
272. Takashima T., Benninghoff D.L. Lymphaticovenous communications and lymph reflux after thoracic duct obstruction. Investig Radiol., 1966, 1, 188-197
273. Takashima T., Benninghoff D. Experimental thoracic duct obstruction in dogs. Japan. Circul. Journal, 1970, 34, 5, 387-390

274. Teichman L. Das Saugadersystem von anatomischer Standpunkte. Leipzig, 1861
275. Tilak S.P., Howard I.M. The influence of the dual circulation on the viability of lymph nodes following interruption of their blood or lymph supply.
Surg. Gynec. Obstet., 1964, 119, 349-352
276. Vajda J., Ersebet Fehér, Csanyi K. Effects of mechanical insufficiency and increased peripheral offer in the mesenteric lymphatic region.
Acta Morph. Acad. Sci. Hung., 1968, 17, 2, 95-104
277. Villinger R. Verletzungen des Ductus thoracicus bei Eingriffen am Sympathicus.
Der Chirurg., 1955, 24, 224
278. Werner B. Thoracic duct cannulation in man.
Acta Chir. Scand., 1965, 353, 30-32
279. Wirth W., Fromhold H. Der Ductus thoracicus und seine Variationen. Lymphographische studie.
Fortschr. Geb. Röntgenstr. und Nuklearmed., 1970, 112, 4, 450-459
280. Yoffey J.M. The Lymphatic system.
The Medical Press., 1954, 28, 374-377
281. Yoffey J.M. a. Courtice P.G.
Lymphatics, lymph and lymphoid tissue.
Harvard university press, Cambridge, 1956.