

На правах рукописи

Дош

ОКУНЕВ

Данат Андреевич

**МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
МНОГОКАМЕРНОГО ЖЕЛУДКА КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ
ПУХОВОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

16 00 02 – патология, онкология и морфология животных

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук



Оренбург – 2007

Работа выполнена на кафедре ветсанэкспертизы, фармакологии и зоогигиены ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Научный руководитель

доктор биологических наук,
профессор
Тайгузин Рамиль Шамильевич

Официальные оппоненты

доктор биологических наук,
профессор
Сеитов Марат Султанович

кандидат биологических наук,
доцент
Паршина Татьяна Юрьевна

Ведущая организация (предприятие) – ФГОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится 30 мая в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220 051 01 при ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» по адресу 460795, г Оренбург, ул Челюскинцев, 18

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан «29» апреля 2007 г

Ученый секретарь
диссертационного совета,
профессор



Р И Тайгузин

1. ОБЩАЯ ХРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы. Вопросы качества получаемой продукции являются одними из самых приоритетных в животноводстве. Важным критерием определения безопасности мяса и продуктов убоя служит состояние лимфатической системы.

Установлено, что при многих инфекционных заболеваниях животных в первую очередь в патологический процесс вовлекаются лимфатические узлы и сосуды, в которых возникают специфические изменения. По ним может быть расшифрован характер болезни, ибо в зависимости от возбудителя болезни, возникает характерная и типичная картина в лимфатических узлах, что играет большую диагностическую роль.

Изучение топографии лимфатических сосудов, регионарных узлов и их связей между собой и другими тканями позволяет правильно понимать пути распространения инфекции и метастазирования злокачественных опухолей в организме животных, а также обосновано проводить ветеринарно-санитарную экспертизу туш и органов и определять рациональные доступы при хирургических заболеваниях.

Лимфатическая система сельскохозяйственных животных, в частности мелкого рогатого скота, остается наиболее слабо освещенным разделом морфологии. По лимфатической системе овцы встречаются отдельные работы: так, В. Л. Ромм (1970) – изучал пути оттока лимфы от тазовой конечности овцы, Б. Жайнаров (1979) – лимфатическую систему многокамерного желудка каракульских овец, В. Ю. Чумаков (1997) – лимфатическое русло сердца, С. С. Майнагашева (1998) – лимфатические сосуды и лимфатические узлы грудной конечности ягнят, Е. Г. Голомако (1998) – лимфатическое русло слепой кишки овцы в постнатальном онтогенезе, О. И. Тюдищева (1998) – макро- и микроанатомию лимфатического русла сычуга овцы в постнатальном онтогенезе, Е. Ю. Складнева (2002) – архитектонику лимфатического русла сетки и книжки овец на некоторых этапах постнатального онтогенеза.

У коз возрастную морфологию поверхностных лимфатических узлов изучала Л. А. Радеева (1954), лимфатическую систему желудка и тонкого отдела кишечника у коз советской шерстной породы в возрастном аспекте исследовал И. Фазылов (1983).

Нередко при проведении послеубойной экспертизы туш и органов коз используются данные топографии лимфатических узлов овец и крупного рогатого скота, хотя в их строении имеются существенные различия.

Актуальность выше перечисленных проблем и обусловила выбор наших исследований.

1.2 Цель исследования: изучение закономерностей морфологии лимфатической системы многокамерного желудка коз оренбургской пуховой породы на некоторых этапах постнатального периода онтогенеза.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Выявить топографо-морфологические особенности интраорганный лимфатического сосудистого русла многокамерного желудка коз,

2 Исследовать формирование и направление афферентных лимфатических сосудов желудка, их распределение в различных областях органа и взаимоотношение с кровеносными сосудами,

3 Установить особенности топографии регионарных лимфатических узлов,

4 Описать пути оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов многокамерного желудка коз,

5 Изучить микроскопическое строение регионарных лимфатических узлов,

6 Проследить возрастную динамику морфометрических показателей структуры лимфатической системы многокамерного желудка коз

1.3 Научная новизна работы Впервые, на достаточном количестве экспериментального материала с использованием комплекса морфологических и гистологических методов получены достоверные данные о возрастных изменениях линейных показателей всех структур лимфатической системы, макро- и микроскопического строения регионарных лимфатических узлов многокамерного желудка коз. Подробно описана топография афферентных, эфферентных лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов коз оренбургской пуховой породы.

1.4 Теоретическая и практическая значимость. Полученные результаты в значительной степени дополняют и уточняют имеющиеся сведения по морфологии лимфатической системы многокамерного желудка коз, что дает возможность по-новому понять пути распространения инфекции, метастазирования злокачественных опухолей, что крайне необходимо не только для анатомов и физиологов, но и для патологов и клиницистов.

Новые данные о топографии, форме и размерах регионарных лимфатических узлов позволяют успешно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов убоя коз

Полученные данные также могут быть использованы при написании соответствующих разделов сравнительно-анатомических руководств, учебных и справочных пособий по видовой анатомии сельскохозяйственных животных, по ветсанэкспертизе, а также в учебном процессе на ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетах и отделениях высших и средних специальных учебных заведений, а также в научно-исследовательских институтах и лабораториях, изучающих лимфатическую систему.

1.5 Реализация результатов исследования Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе и проведении научно-исследовательской работы в Хакасском государственном университете, Алтайском, Башкирском, Бурятском, Воронежском, Красноярском, Кубанском, Саратовском, Ставропольском, Омском, Оренбургском аграрных университетах, Казанской, Московской, Санкт-Петербургской, Уральской государственных академиях ветеринарной медицины, Брянской, Нижегородской, Самарской, Ульяновской, Уральской, Якутской, Ярославской государственных сельскохозяйственных академиях

1.6 Апробация работы. Основные материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на Российских научно-практических конференциях молодых ученых и специалистов, Оренбург – 2004, 2006, IX межрегиональной научно-практической конференции «Перспективные направления научных исследований молодых ученых», Троицк – 2005, международной конференции, посвященной 75-летию основания Оренбургского ГАУ, 2005

1.7 Публикации результатов исследований. Основные положения диссертационной работы изложены в материалах девяти работ, в том числе в рекомендуемой ВАК печати, опубликованных в тематических сборниках конференций по морфологии и проблемам ветеринарии

1.8 Основные положения, выносимые на защиту:

1 Особенности морфологии лимфатического русла многокамерного желудка козы

2 Пути оттока лимфы от данного органа

3 Возрастные изменения морфометрических показателей лимфатического сосудистого русла и регионарных лимфатических узлов

4 Микроскопическое строение регионарных лимфатических узлов в постнатальном онтогенезе

1.9 Объем и структура диссертации. Диссертация включает следующие разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические рекомендации, список библиографии, который содержит 170 отечественных и 66 зарубежных источники. Работа изложена на 188 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 46 рисунками и 40 таблицами

2. Материалы и методы исследований

Объектами для исследования архитектоники, макро- и микроанатомии лимфатического русла многокамерного желудка козы послужили 94 органа, полученных от клинически здоровых коз оренбургской пуховой породы 11 возрастных групп. Возраст животных определяли по первичной документации хозяйств. Материал был получен из АО «Донское» Беляевского и СПК «Загорный» Кувандыкского районов Оренбургской области

При изучении лимфатического русла многокамерного желудка козы был использован комплекс классических и современных методов: интерстициальная инъекция лимфатического русла цветными массами, препарирование, морфометрия, изготовление просветленных препаратов, приготовление гистологических срезов, фотографирование, математическая обработка полученных данных

Интерстициальная или внутритканевая инъекция лимфатических сосудов явилась одной из основополагающих методик исследования архитектоники лимфатического русла

В качестве цветной инъекционной массы в большинстве случаев мы применяли видоизмененную массу Герота (Gerota D , 1896), а также Ф. А. Стефаниса (1902)

Препарирование было также одним из основных методов для выявления внеорганных лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов многокамерного желудка коз. При выполнении методики пользовались глазными пинцетами, ножницами, скальпелями и препаровальными иглами. Для разложения и растворения жиров применяли 3%-ный раствор уксусной кислоты (Воробьев В. П., Волинский Ф. А., 1937). Так как лимфатические сосуды имеют малый диаметр, то при препарировании использовали бинокулярную лупу "МБС-2". Диаметр крупных сосудов, а также длина, ширина и толщина лимфоузлов измерялись при помощи штангенциркуля, микроскопа стереоскопического бинокулярного "МБС-9". Мелкие сосуды и капилляры измерялись с помощью окуляра-микрометра МОВ-1-15^х.

Просветляли препараты по методу Д. А. Жданова (1940). Материал, отобранный для просветления, отмывали от формалина в проточной воде 12-24 часа. Затем отбеливали 30 минут-1 час в 3%-ном растворе перекиси водорода, промывали в воде и обезживали в спиртах возрастающей концентрации (70°, 80°, 96°, 100°). В каждом из спиртов препараты выдерживались три дня, а затем помещались в метиловый эфир салициловой кислоты до полного просветления.

Кроме того, нами применялась упрощенная методика просветления препаратов по В. Ю. Чумакову (1997). Для этого, после фиксации в 10%-ном растворе формалина, промывки и обезживания в спиртах возрастающей концентрации, кусочки тканей сначала помещали на 24 часа в 1-2%-ный раствор гидроксида калия, а затем в глицерин до полного просветления.

Чтобы изучить гистопографию лимфатического русла, а также взаимоотношение его с кровеносными сосудами, из различных участков органов и регионарных лимфатических узлов готовились гистологические срезы. Гистологический материал заливался в парафиновые блоки по методикам, изложенным в руководствах Б. Ромейс (1954), В. Г. Елисеевым с соавт. (1967), Г. А. Меркуловым (1969), О. В. Волковой и Ю. К. Елецким (1982). Полученные срезы окрашивались по Ван-Гизону, гематоксилин-эозином и импрегнировались по методу Гордона-Свитса. Препараты изучались и сразу фотографировались под микроскопом МСД 500 с цифровой видеокамерой.

Весь полученный материал протоколировался и обрабатывался методами вариационной статистики (Меркурьева Е. К., 1970; Садовский Н. В., 1975), а также при помощи стандартной компьютерной программы Microsoft Excel 2003.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Возрастная морфология лимфатической системы рубца

3.1.1. Возрастные особенности строения лимфокапиллярного русла рубца коз. Начальное лимфатическое русло рубца, как и других преджелудков, представлено лимфатическими капиллярами, залегающих во всех слоях стенки данного органа.

Истоками лимфатического русла слизистой оболочки рубца являются лимфатические капилляры и их пальцеобразные выступы, количество которых заметно меньше, чем в слизистой оболочке сетки и книжки. Лимфатические капилляры рассматриваемой оболочки рубца извилисты и, соединяясь между собой, формируют мелкопетлистую капиллярную сеть, петли которой овальной, полигональной и прямоугольной формы, а их длинники в основном направлены от свободного края сосочка рубца к его основанию.

Лимфатическая капиллярная сеть сосочка рубца располагается под эпителием каждой из его сторон и связывается множеством поперечных анастомозов.

Лимфатические капилляры и их сети слизистой оболочки рубца множеством анастомозов сообщаются с лимфатическими капиллярами и сосудами подслизистого слоя.

Лимфатическая система подслизистого слоя начинается слегка извилистыми лимфатическими капиллярами. Сплетения последних дают начало капиллярной сети, петли которой преимущественно полигональной и вытянуто-овальной формы, с неопределенной ориентацией их длинников.

В мышечной оболочке рубца лимфатические капилляры располагаются в соединительной ткани между пучками мышечных волокон. Залегая в нескольких, лежащих друг над другом плоскостях и, анастомозируя между собой, они формируют капиллярную сеть, петли которой прямоугольной или овальной формы. Длинники этих петель ориентированы параллельно направлению пучков мышечных волокон.

В серозной оболочке рубца обнаружены лимфатические капилляры с пальцеобразными выступами. Соединяясь между собой, они формируют редкую сеть, форма и ориентация которой, зависит, в какой области она залегает. Так, петли лимфатической капиллярной сети серозной оболочки участков рубца, находящихся вдали от венечных и продольных его желобов, имеют прямоугольную и ромбовидную форму, с ориентацией длинников параллельно отводящим сосудам. Сети же лимфатических капилляров серозной оболочки рубца, расположенных около продольных и венечных желобов, имеют петли чаще овальной или многоугольной формы, с неопределенной ориентацией их длинников.

Морфометрические показатели лимфатических капилляров рубца увеличиваются прямо пропорционально возрасту животного и характеризуются волнообразным ростом. Наибольший диаметр имеют лимфатические капилляры серозной оболочки рубца, а наименьший лимфатические капилляры мышечной оболочки.

3.1.2 Возрастная архитектоника лимфатических посткапилляров рубца. Лимфатические посткапилляры рубца формируются из сетей лимфатических капилляров или образуются при слиянии нескольких отдельных капилляров. Лимфатические посткапилляры залегают во всех оболочках рубца и при этом отмечено, что они располагаются в непосредственной близости с кровеносными посткапиллярами и имеют аналогичную им направленность.

Капиллярные лимфатические сети слизистой оболочки сосочков рубца дают начало лимфатическим посткапиллярам подслизистого слоя органа. Со-

единяясь, последние образуют сплетение, чаще прямоугольной, полигональной и реже овальной формы

В мышечной оболочке рубца на месте слияния нескольких капилляров или из их сетей, формируются лимфатические посткапилляры, которые залегают между поперечным и продольным слоями мышечной оболочки. Лимфатические посткапилляры последней, анастомозируя между собой, образуют сплетение, с ячейками полигональной формы.

Из сети лимфатических капилляров серозной оболочки рубца образуются лимфатические посткапилляры, располагающиеся под серозной оболочкой. Они, сливаясь между собой, образуют посткапиллярные сети, петли которых в большинстве случаев многоугольной и неправильно овальной формы. Длинники этих петель, даже на одном участке рубца, имеют разнообразную ориентацию.

В ходе исследования было отмечено, что ширина лимфатических посткапилляров с возрастом изменяется неравномерно. Максимальные темпы роста нами были выявлены в возрасте от новорожденности до шести месяцев. В дальнейшем с 9 до 48 месяцев постнатального развития происходило стойкое и равномерное снижение темпов роста ширины данных сосудов.

3.1.3 Формирование интраорганных лимфатических сосудов рубца и их возрастные морфологические особенности. Лимфатические сосуды рубца возникают при слиянии нескольких лимфатических посткапилляров или являются продолжением их сетей и, залегая во всех оболочках рубца, имеют свои топографо-морфологические особенности.

В результате соединения лимфатических посткапилляров подслизистого слоя рубца, образуются лимфатические сосуды первого порядка, формирующие лишь иногда сплетения.

Парные лимфатические сосуды первого порядка, сливаясь, создают лимфатические сосуды второго порядка, которые после своего возникновения на довольно большом расстоянии идут между продольным и циркулярным слоями мышечной оболочки, затем, пронизывая последний, вливаются в лимфатическое русло серозной оболочки.

Из сплетения лимфатических посткапилляров мышечной оболочки рубца берут начало лимфатические сосуды первого порядка, которые, соединяясь, формируют лимфатические сосуды второго порядка, направляющихся в подсерозный слой органа.

На месте слияния лимфатических посткапилляров серозной оболочки рубца возникают лимфатические сосуды первого порядка, которые также лежат в подсерозном слое.

Лимфатические сосуды первого порядка серозной оболочки рубца, анастомозируя между собой, образуют крупнопетлистые сети. Последние, принимая восходящие лимфатические сосуды мышечной оболочки, становятся лимфатическими сосудами второго порядка. Объединяясь с аналогичными сосудами подслизистого слоя, они формируют лимфатические сосуды третьего порядка, которые, сплетаясь, дают начало более крупным афферентным сосудам.

3.1.4 Возрастные особенности строения афферентных лимфатических сосудов рубца. Афферентные лимфатические сосуды рубца париетальной и висцеральной поверхностей идут в направлении правого и левого продольного, правых и левых дорсальных и вентральных желобов рубца, где, сливаясь в более крупные коллекторы, впадают в регионарные лимфатические узлы рубца правосторонние срединные, право- и левосторонние преддверные

Ширина афферентных лимфатических сосудов рубца коз увеличивается прямо пропорционально возрасту животного и характеризуется не ритмичными темпами роста. Максимальные изменения нами обнаружены в период от новорожденности до трех месяцев

3.1.5 Топография и возрастные морфометрические особенности регионарных лимфатических узлов рубца. Правосторонний срединный лимфатический узел рубца является постоянным, в большинстве случаев (72,7%) располагается на середине правого продольного желоба, в 14,5% он находится ближе к правым венечным желобам рубца и в 12,8% случаев наблюдается в непосредственной близости к области преддверия рубца. Размеры его колеблются от $3,05 \times 1,88 \times 0,88$ мм у новорожденных до $22,7 \times 13,68 \times 6,76$ мм у животных в возрасте 48 месяцев

Правосторонние преддверные лимфатические узлы (один-три) являются постоянными и располагаются на париетальной поверхности преддверия рубца, чуть вентральнее входного отверстия пищевода в рубец, по ходу правой рубцовой артерии и вены. Размеры их варьируют от $2,37 \times 1,10 \times 0,72$ мм у новорожденных до $14,66 \times 9,02 \times 5,25$ мм у 48 месячных животных

Левосторонние преддверные лимфатические узлы рубца расположены на висцеральной поверхности преддверия рубца или на его дорсальной кривизне, немного каудальнее от входного отверстия пищевода в рубец. Размеры их колеблются от $2,15 \times 0,94 \times 0,72$ мм у новорожденных до $13,92 \times 7,96 \times 4,56$ мм у месячных животных

3.1.6 Пути оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов рубца. Эфферентные лимфатические сосуды, покидая правосторонний срединный лимфатический узел рубца, распространяются по правому продольному желобу в дорсокраниальном направлении. В 92,7% случаев они впадают в правосторонние преддверные лимфатические узлы рубца, а в 7,3% соединяются вместе с эфферентными сосудами право- и левосторонних преддверных лимфатических узлов и участвуют в формировании общего желудочного лимфатического ствола

От левосторонней преддверной группы лимфатических узлов рубца лимфа в 21,8% случаев, по одному-двум эфферентным сосудам, поступает в правосторонние преддверные узлы рубца. В 78,2% сосуды, сливаясь с эфферентными ветвями правосторонних срединных и преддверных узлов рубца, а в некоторых случаях и с эфферентными сосудами книжки и сетки, образуют желудочный лимфатический ствол

Эфферентные лимфатические сосуды правосторонней преддверной группы рубца отдельно либо в составе с эфферентными сосудами правосторонних

срединных, левосторонних преддверных лимфатических узлов рубца, сетки и книжки, также участвуют в создании желудочного лимфатического ствола

Ширина эфферентных лимфатических сосудов увеличивается прямо пропорционально возрасту животного. Наиболее заметные изменения ширины сосудов были отмечены в возрасте от новорожденности до трех месяцев, что подтверждается достаточно высоким критерием достоверности. В молочный период и период полового созревания животного темпы роста ширины сосудов падают. Затем темпы роста поднимаются, и в 18 месяцев абсолютный прирост составляет 1,23 раза, после чего нами наблюдается стойкая тенденция к его снижению.

3.2 Возрастная морфология лимфатической системы сетки

3.2.1 Возрастные особенности строения лимфокапиллярного русла сетки коз. Корнями лимфатической системы слизистой оболочки сетки являются лимфатические капилляры и их пальцеобразные выступы, иницирующие в области свободного края стенок и дна ячеек. Сливаясь друг с другом, лимфатические капилляры стенки ячеек сетки, формируют мелкопетлистые сети, с петлями овальной, прямоугольной и полигональной формы и длинниками, ориентированных от верхушки к основанию стенки ячейки.

Эти сети располагаются под эпителием каждой из сторон последней и соединяются между собой посредством множества поперечных анастомозов.

Лимфатические капилляры в области дна ячейки сетки образуют капиллярные сети с ячейками полигональной или треугольной формы, которые в отличие от капиллярных сетей стенок ячейки сетки, определенной направленно-сти не имеют.

В подслизистом слое сетки лимфатические капилляры формируют сеть, петли которой имеют неправильную многоугольную форму, без определенной их ориентации.

В мышечной оболочке сетки залегают лимфатические капилляры продольного и циркулярного мышечных слоев.

Отмечено, что лимфатические капилляры продольного мышечного слоя располагаются между пучками мышечных волокон и идут соответственно их направлению, однако могут залегать в различных плоскостях данного слоя. Так, одни лимфатические капилляры прилегают ближе к подслизистому слою, другие – находятся в плоскости между продольным и поперечным мышечными слоями.

Лимфатические капилляры продольного и циркулярного мышечных слоев сетки, соединяясь, образуют капиллярные сети, находящиеся в плоскости каждого слоя, с петлями преимущественно прямоугольной формы и длинниками, ориентированных по ходу мышечных волокон. На месте слияния нескольких лимфатических капилляров формируются лакуны веретенообразной формы.

Истоками лимфатической системы серозной оболочки сетки являются слегка извилистые лимфатические капилляры с пальцеобразными выступами, которые в дальнейшем дают начало капиллярным лимфатическим сетям. Петли

этой сети чаще прямоугольной или полигональной формы и ориентированы параллельно ее продольной оси

3.2.2 Возрастная архитектоника лимфатических посткапилляров сетки. Лимфатические посткапилляры слизистой оболочки стенки ячейки сетки возникают из лимфатических капиллярных сетей или объединения нескольких лимфатических капилляров данного участка органа. Направляясь от верхушки стенки ячейки к ее основанию, они вливаются в лимфатические посткапилляры подслизистого слоя. Необходимо отметить, что последние также принимают лимфатические капилляры области дна ячейки. В подслизистом слое лимфатические посткапилляры создают сплетения, петли которых чаще прямоугольной или полигональной формы, без определенной направленности.

В мышечной оболочке сетки лимфатические посткапилляры образуются в результате соединения двух-четырех лимфатических капилляров, а также начинаются из лакун, которые они образуют. Лимфатические посткапилляры дают начало посткапиллярным сетям, расположенным между продольным и поперечным мышечными слоями, с петлями многоугольной формы, без определенной ориентации их длинников.

В серозной оболочке лимфатические посткапилляры формируют крупнопетлистую сеть, с петлями полигональной формы и длинниками, ориентированных продольной оси органа.

3.2.3 Формирование интраорганных лимфатических сосудов рубца и их возрастные морфологические особенности. Внутриорганные лимфатические сосуды сетки представлены сосудами первого, второго и третьего порядков, присутствующих в каждой оболочке данного органа.

В месте слияния лимфатических посткапилляров и их сетей подслизистого слоя, формируются лимфатические сосуды первого порядка, которые на всем протяжении образуют сплетения с цепочкообразным расположением петель овальной формы и длинниками, направленными по ходу ячеек. Из сплетения данных сосудов возникают парные лимфатические сосуды второго порядка, идущие сначала в подслизистом слое. Затем, чаще под острым, реже – под прямым углом, они прободают оба слоя мышечной оболочки и в подсерозном слое сливаются с лимфатическими сосудами второго порядка последнего.

Лимфатические сосуды первого порядка мышечной оболочки сетки создаются в результате слияния ее лимфатических посткапилляров. Данные сосуды пронизывают перпендикулярно поперечный мышечный слой и, соединяясь с одноименными сосудами продольного мышечного слоя, идут вдоль мышечных волокон последнего, сопровождая кровеносные сосуды и впадают в лимфатическое русло подсерозного слоя сетки.

Лимфатические посткапилляры серозной оболочки, сливаясь, дают начало лимфатическим сосудам первого порядка, которые, совместно с посткапиллярами участвуют в образовании подсерозного лимфатического сосудистого сплетения. Петли его овальной, реже многогранной формы, ориентированы параллельно продольной оси сетки. Принимая и сливаясь с лимфатическими сосудами и посткапиллярами мышечной оболочки, лимфатические сосуды первого порядка серозной оболочки сетки формируют сосуды второго порядка. За-

тем, соединяясь с лимфатическими сосудами подслизистого слоя, они иницируют лимфатические сосуды третьего порядка. Последние, объединяясь друг с другом, в составе афферентных сосудов впадают в регионарные лимфатические узлы.

3.2.4 Возрастные особенности строения афферентных лимфатических сосудов сетки. Отток лимфы от сетки происходит в следующем порядке

Так, от диафрагмальной поверхности сетки иницируют 5-18 лимфатических сосудов третьего порядка, которые, сливаясь, образуют три-пять более крупных по диаметру афферентных сосудов, впадающих в правосторонние краниальные узлы сетки

В 14,5% случаев один-два афферентных сосуда диафрагмальной поверхности сетки, в частности ее дорсальной части, соединяются с афферентными сосудами, идущими от висцеральной поверхности рубца и впадают в правосторонние преддверные узлы рубца

Кроме того, в 16,4% случаях отток от диафрагмальной поверхности, а, в частности, ее вентральной части, выполнялся одним-двумя сосудами в фундальные лимфатические узлы сычуга

От висцеральной поверхности сетки отток лимфы производился 5-14 лимфатическими сосудами третьего порядка, которые, объединяясь, дают начало двум-шести афферентным сосудам, распространяющихся в следующих направлениях: в 83,6% случаев афферентные сосуды диафрагмальной поверхности сетки впадали в преджелудочный лимфатический узел, в 16,4% в левосторонний краниальный узел сетки, в 50,9% случаев один-два афферентных сосуда, собирающих лимфу с висцеральной поверхности, завершались в краниальном узле книжки. Также, в 7,3% случаев афферентные сосуды, отводящие лимфу от дорсальной части висцеральной поверхности сетки, сливались с афферентными сосудами висцеральной поверхности преддверия и дорсального мешка рубца, после чего впадали в левосторонние преддверные лимфатические узлы рубца

3.2.5 Топография и возрастные морфометрические особенности регионарных лимфатических узлов сетки. Регионарные лимфатические узлы первого этапа представлены правосторонними краниальными, левосторонними краниальными и преджелудочным лимфатическими узлами

Правосторонние краниальные лимфатические узлы сетки постоянные, в количестве одного-двух располагаются в области рубцовосеткового желоба или в области шейки книжки в листках малого сальника, рядом с левой желудочной артерией и веной. Размеры их колеблются от 3,48×2,08×0,92 мм у новорожденных до 12,93×8,55×3,82 мм у животных в возрасте 48 месяцев

Краниальный левосторонний лимфатический узел сетки расположен в области сеткокнижкового отверстия, чуть каудальнее краниального правостороннего лимфоузла сетки. Этот узел непостоянный и наблюдается в 21,8% случаев. Размер данного узла варьирует от 2,03×1,5×1,07 мм у новорожденных до 13,25×7,45×4,13 мм у животных в возрасте 48 месяцев

Преджелудочный лимфатический узел непостоянный и наблюдается на 83,6% препаратов. Локализуется он в области рубцовосеткового отверстия рядом с правосторонними краниальными узлами сетки. Размер его составляет $5,28 \times 3,22 \times 1,23$ мм у новорожденных и $17,03 \times 11,09 \times 4,73$ мм у 48 месячных животных.

Линейные показатели данных узлов в постнатальном периоде развития увеличиваются неравномерно. Наиболее интенсивно длина, ширина и толщина изменяются в возрастных группах от рождения до трех-шести и от 12 до 18 месяцев, а наиболее динамично развивающимся показателем является длина данных узлов. В возрасте 108 месяцев происходит снижение промеров всех лимфатических узлов по сравнению с предыдущими возрастными группами.

3.2.6 Пути оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов сетки. Лимфа из регионарных лимфатических узлов сетки выносится по эфферентным сосудам во многих направлениях.

Так, от краниального правостороннего лимфатического узла сетки в большинстве случаев (70,9%) лимфа оттекает в преджелудочный лимфоузел. В 21,8% случаев один, реже два эфферентных сосуда данного узла впадают в правосторонние преддверные узлы рубца.

Кроме того, в 7,3% случаев эфферентные сосуды, выходящие из краниального правостороннего узла сетки, соединяясь с эфферентными сосудами преддверных узлов рубца, участвуют в создании чревного лимфатического ствола.

Из краниального левостороннего лимфатического узла сетки эфферентные сосуды в 34,5% случаев идут в преджелудочный лимфоузел, а в 65,5% отток от данного узла выполнялся в правосторонние преддверные узлы рубца.

Эфферентные сосуды преджелудочного лимфатического узла в 82,3% случаев следуют в правосторонние преддверные узлы рубца, в 14,1% случаев участвуют в образовании чревного лимфатического ствола и в 3,6% случаев минуя желудочный лимфатический ствол, впадают в поясничную цистерну.

3.3 Возрастная морфология лимфатической системы книжки

3.3.1 Возрастные особенности строения лимфокапиллярного русла книжки коз. Внутриорганный лимфатический русло слизистой оболочки книжки представлено лимфатическими капиллярами и их сплетениями различной величины, расположенных более густо, чем в слизистой оболочке других преджелудков.

Лимфатические капилляры данной оболочки книжки, соединяясь, образуют капиллярные сети, которые в каждом листочке книжки двойные, то есть располагаются в подэпителиальном слое каждой из сторон листочка. Эти капиллярные сети функционируют, не обособлено, а соединяются посредством множества поперечных анастомозов.

Петли данных сетей преимущественно полигональной, реже прямоугольной формы, без определенной ориентации. Необходимо отметить, что лимфатические капиллярные сети книжки обладают большим количеством слепоначинающихся булавовидных и гроздевидных выростов.

Начало лимфатической системы в подслизистом слое книжки представлено чуть извилистыми лимфатическими капиллярами. Лимфатические капилляры данного слоя, соединяясь, образуют лимфатическую сеть, петли которой преимущественно многоугольной или вытянуто овальной формы, с неопределенной ориентацией их длинников.

В мышечной оболочке книжки установлено наличие лимфатических капилляров и их сетей продольного, поперечного мышечных слоев и капиллярной сети, залегающей в соединительнотканной прослойке между этими слоями.

Лимфатические капилляры циркулярного и продольного мышечных слоев расположены по ходу мышечных волокон и соединены поперечными анастомозами. Образующиеся при этом сплетения, имеют ячейки разнообразной формы. Необходимо отметить, что лимфатическая сеть, расположенная между мышечными слоями определенной ориентации и формы длинников не имеет.

Корнями лимфатического русла серозной оболочки книжки коз являются лимфатические капилляры, имеющие извилистую форму и небольшое число булавовидных выростов. Объединяясь, они дают начало редкой крупнопетливой сети, с ячейками полигональной формы, длинники которой не имеют определенного направления.

3.3.2 Возрастная архитектура лимфатических посткапилляров книжки. Лимфатические посткапилляры залегают во всех оболочках книжки, в непосредственной близости с кровеносными посткапиллярами и имеют в большинстве случаев такую же направленность, что и последние.

Образуются лимфатические посткапилляры в результате слияния лимфатических капиллярных сетей или нескольких одиночных капилляров. При этом ширина посткапилляров несколько увеличивается и отмечается более выраженной прямолинейностью их хода, по сравнению с таковыми у капилляров. В слизистой оболочке листочков книжки из капиллярных сетей образуются лимфатические посткапилляры, залегающие в непосредственной близости с венами подслизистого слоя листочка.

В мышечной оболочке лимфатические посткапилляры, собирая лимфу от капиллярных сетей продольного и циркулярного мышечного слоя, создают между этими слоями сеть, с петлями полигональной формы.

Лимфатические посткапилляры серозной оболочки книжки возникают в результате соединения между собой нескольких лимфатических капилляров и залегают в подсерозном слое органа.

3.3.3 Формирование интраорганных лимфатических сосудов рубца и их возрастные морфологические особенности. Из сетей лимфатических посткапилляров листочка, а также на месте слияния нескольких посткапилляров возникают лимфатические сосуды первого порядка, которые располагаются в подслизистом слое листочка. Направляясь от свободного края листочка к его основанию, они на всем протяжении принимают лимфатические капилляры и посткапилляры из окружающей лимфатической сети сплетения. Данные сосуды идут как правило парно и сопровождают листочковую артерию и вену. Затем, лимфатические сосуды первого порядка подслизистого слоя листочка книжки пронизывают циркулярный и продольный слои мышечной оболочки, принимая

ют соответствующие посткапилляры и сосуды последних, входят в серозную оболочку и сливаются с ее лимфатическими сосудами

В серозной оболочке органа на месте слияния лимфатических посткапилляров образуются лимфатические сосуды первого порядка, залегающих в подсерозном слое книжки. Сливаясь с лимфатическими сосудами мышечной оболочки, они уже в составе сосудов второго порядка соединяются с восходящими лимфатическими сосудами подслизистого слоя и становятся лимфатическими сосудами третьего порядка. Последние дают начало афферентным сосудам, идущим к регионарным лимфатическим узлам книжки.

3.3.4 Возрастные особенности строения афферентных лимфатических сосудов книжки. С краниальной части париетальной поверхности книжки пять-девять непарных лимфатических сосудов третьего порядка сливаясь, образуют один-три афферентных сосуда, которые впадают в краниальный узел книжки.

С краниальной части висцеральной поверхности книжки лимфа в 61,9% случаев собирается в один-три афферентных сосуда, идущих в краниодорсальном направлении, также в краниальный лимфатический узел книжки.

Необходимо отметить, что часть афферентных лимфатических сосудов краниальной части париетальной и висцеральной поверхностей книжки в 30,9% случаев вливается в преджелудочный лимфатический узел, а с краниальной части париетальной поверхности книжки в 7,2% случаев отток осуществляется одними-двумя афферентными сосудами, вливающимися в правосторонний краниальный лимфатический узел сетки.

С каудальной части париетальной поверхности данного органа берут начало один-два афферентных сосуда. Последние идут к правосторонним узлам малой кривизны сычуга.

От каудальной части висцеральной поверхности книжки отходят один-три афферентных сосуда, распространяющиеся в каудовентральном направлении и заканчивающиеся в левосторонней группе лимфатических узлов малой кривизны сычуга.

Афферентные лимфатические сосуды, в количестве пяти-деяти, отводящие лимфу от фундального участка книжки, впадают в различные узлы: в 38,1% случаев в фундальный узел книжки, в 21,8% случаев в краниальный лимфоузел книжки, в 16,4% случаев в преджелудочный и в 23,7% случаев в правосторонние (13,8%) и левосторонние (9,9%) узлы малой кривизны сычуга.

3.3.5 Топография и возрастные морфометрические особенности регионарных лимфатических узлов книжки. Регионарными лимфатическими узлами первого этапа для книжки являются краниальный и фундальные лимфатические узлы.

Краниальный узел книжки непостоянный и встречается в 85,4% случаев. Он располагается в листках малого сальника, в непосредственной близости с шейкой книжки и области сеткорубцового отверстия. Размеры его колеблются от $3,43 \times 2,05 \times 1,23$ мм у новорожденных до $21,43 \times 10,85 \times 6,78$ мм у животных в возрасте 48 месяцев.

Фундальные лимфатические узлы в количестве одного-трех лежат одиночно или в виде цепочки по дорсальной кривизне книжки, рядом с левой желудочной артерией и веной, непостоянны и встречаются на 38,1% препаратов

Рост морфометрических показателей регионарных лимфатических узлов книжки идет неравномерно. Наиболее интенсивно линейные показатели всех лимфатических узлов книжки изменяются в период от рождения до девяти и с 8 до 24 месяцев жизни животного. Проанализировав все линейные показатели узлов, мы пришли к выводу, что самым крупным регионарным лимфатическим узлом книжки во всех возрастных группах является краниальный лимфатический узел книжки, а наименьшими размерами обладают фундальные

3.3.6 Пути оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов книжки. В ходе исследования нами выявлены следующие варианты оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов книжки

Так, на 58,1% исследованных органокомплексах, эфферентные сосуды, покидая краниальный узел книжки, впадают в правосторонние преддверные узлы рубца

В 27,3% случаев один-два эфферентных сосуда от краниального узла книжки завершаются в преджелудочном лимфатическом узле

На 10,9% препаратов эфферентные сосуды краниального лимфатического узла, вместе с эфферентными сосудами преджелудочного и правых преддверных узлов рубца, участвуют в образовании желудочного лимфатического ствола

Кроме того, в 3,7% случаев один эфферентный сосуд от краниального узла книжки вливается в правосторонние краниальные узлы сетки

От фундальных лимфатических узлов книжки один-три эфферентных сосуда в 70,9% случаев вливаются в краниальные узлы книжки, а в 29,1% эти сосуды отводят лимфу в преджелудочный лимфатический узел

Эфферентные лимфатические сосуды книжки в постнатальном периоде онтогенеза развиваются неритмично. Значительные изменения ширины этих сосудов нами обнаружены в возрастных группах новорожденные – шесть месяцев. Равномерный рост сосудов нами обнаружен в период от девяти до 48 месяцев постнатального развития.

3.4 Возрастная морфология лимфатической системы сычуга

3.4.1 Возрастные особенности строения лимфокапиллярного русла сычуга коз. Корнями лимфатической системы слизистой оболочки всех отделов сычуга козы являются синусоидные лимфатические капилляры, иницирующие у поверхности слизистой оболочки булавовидными расширениями. Наибольшее количество синусоидных капилляров находится в слизистой оболочке малой кривизны сычуга и меньше их в области большой кривизны данного органа. Два - пять синусоидных капилляра, сливаясь между собой, образуют лимфатический капилляр, который, непосредственно продолжается в сеть капилляров слизистой оболочки, петли которой чаще овальной формы. Тем не менее, единой сети капилляры не образуют, а лишь формируют отдельные фрагменты из нескольких петель в циркулярных складках слизистой оболочки

Наибольшую ширину имеют капилляры на малой кривизне в пилорической части органа, а наименьшую – на париетальной и висцеральной поверхностях тела сычуга и области его дна. Наиболее мелкие петли выявлены в пилорическом отделе, на малой кривизне сычуга, более крупные петли отмечены на париетальной и висцеральной поверхностях тела сычуга и самые большие – в области дна.

В подслизистом слое слизистой оболочки лимфатические капилляры создают параваскулярную сеть и располагаются в большинстве случаев парами или в одиночку по обеим сторонам кровеносных сосудов подслизистого артериального и венозного сплетений и анастомозируют между собой в плоскости кровеносных сосудов. Максимальная ширина данных капилляров нами отмечена в области малой кривизны, особенно в пилорическом отделе, меньшую ширину имеют лимфатические капилляры на париетальных и висцеральных поверхностях тела сычуга, а минимальную – в области его дна.

Лимфатические капилляры данного слоя, анастомозируя между собой, образуют петли многоугольной или овальных форм. Наиболее густые сети обнаружены в подслизистой основе циркулярных складок слизистой оболочки, наиболее редкие – на боковых стенках и в области дна.

В мышечной оболочке сычуга выражены три сети лимфатических капилляров. В циркулярном слое они располагаются в разных плоскостях, а петли этой сети расположены параллельно мышечным пучкам данного слоя. Наиболее густая сеть лимфатических капилляров обнаружена в пилорической части и в области привратника, так как в этих отделах сычуга циркулярный мышечный слой развит лучше. Более редкая сеть выявлена в области малой кривизны, париетальной и висцеральной поверхностей органа. Самая разреженная сеть лимфатических капилляров циркулярного мышечного слоя нами выявлена в области дна сычуга.

Лимфатические капилляры продольного мышечного слоя, соединяясь между собой, образуют сеть, петли которой чаще полигональной или неправильной формы. Наиболее густая она отмечена в пилорической области и со стороны малой кривизны. Наиболее крупные размеры имеют петли в области дна сычуга. Лимфатические капилляры, располагающиеся в соединительно-тканной прослойке между продольным и циркулярными мышечными слоями, соединяясь между собой, образуют сеть, петли которой полигональной или овальной формы, а их длинники не имеют определенного направления.

Лимфатические капилляры серозной оболочки располагаются в соединительной ткани, ближе к продольному мышечному слою и, соединяясь между собой, формируют в серозной оболочке сеть капилляров, петли которой полигональной формы. Длинники этих петель ориентированы вдоль продольной оси органа.

3.4.2 Возрастная архитектоника лимфатических посткапилляров сычуга. Лимфатические посткапилляры образуются при слиянии нескольких лимфатических капилляров. Стенка их состоит из одного слоя эндотелиоцитов, однако в отличие от капилляров, в них находятся клапаны, обеспечивающие

однонаправленный ток лимфы. Данные структуры лимфатического русла располагаются во все оболочках сычуга.

В результате исследований мы установили, что лимфатические посткапилляры сычуга в различные возрастные периоды увеличиваются в ширине неодинаково и имеют некоторые возрастные особенности. В начале жизни животного посткапилляры сычуга имеют один из самых больших линейных показателей, по сравнению с таковым в преджелудках коз. Однако темпы роста ширины лимфатических посткапилляров сычуга намного ниже, чем в рубце, сетке и книжке. Наиболее заметные изменения лимфатических посткапилляров отмечаются в возрастных группах от рождения до шести месяцев и от 18 до 36 месяцев постнатального развития. После 36 месяцев темпы роста данных сосудов значительно снижаются.

3.4.3 Формирование интраорганных лимфатических сосудов сычуга и их возрастные морфологические особенности. Соединяясь между собой, лимфатические посткапилляры образуют лимфатические сосуды, которые находятся в подслизистом слое, в мышечной и серозной оболочках органа. Стенка лимфатических сосудов усложняется, в ней появляется непрерывная базальная мембрана и слой гладких мышечных клеток.

В подслизистой основе имеются только лимфатические сосуды первого порядка, образованные от слияния 2-5 лимфатических посткапилляров. Анастомозируя между собой, они формируют подслизистое сплетение, которое лежит в более глубоких слоях подслизистого слоя, чем сеть лимфатических капилляров. Наиболее крупные петли данного сплетения наблюдаются в области дна, средней и нижней трети париетальной и висцеральной поверхностей данного органа, а самые мелкие – в складках слизистой оболочки пилорической части сычуга и на участках прилегающих к его малой кривизне. Форма петель лимфатических сосудов первого порядка в большинстве случаев овальная или полигональная. Ширина лимфатических сосудов первого порядка в различных отделах подслизистого слоя сычуга неодинакова. Например, в области малой кривизны и в пилорической части париетальной и висцеральной поверхностей сычуга лимфатические сосуды обладают большей шириной, а в области его дна – наименьшей.

Проходя мышечную оболочку косо, последние принимают ее лимфатическое русло и вливаются в лимфатические сосуды серозной оболочки.

Лимфатические сосуды серозной оболочки делятся на три порядка. Сосуды первого порядка, сливаясь по два-четыре, образуют сосуд второго порядка. В свою очередь, два-три сосуда второго порядка, объединяясь, дают начало сосудам третьего порядка, которые продолжают до краев малой и большой кривизны.

Изменение ширины интраорганных лимфатических сосудов сычуга в исследуемый период происходит неравномерно. Значительные изменения ширины этих сосудов нами выявлены в молочный период и период полового созревания, при чем наиболее интенсивно увеличивались интраорганные сосуды первого порядка. В дальнейшем темпы роста снижаются и к 48 месяцам постнатального онтогенеза практически останавливаются.

3.4.4 Возрастные особенности строения афферентных лимфатических сосудов сычуга. Афферентные лимфатические сосуды сычуга коз формируются при слиянии сосудов третьего порядка и выходят к большой и малой кривизне сычуга из подсерозного и серозного слоев органа. В листках большого и малого сальника они распространяются в различных направлениях и достигают регионарных лимфатических узлов. Ход данных сосудов очень variabelен, они могут идти параллельно с кровеносными сосудами, либо их пересекать.

Рост ширины афферентных лимфатических сосудов в постнатальном периоде онтогенеза идет неодинаково. Данные сосуды максимально развиваются в молочном периоде и периоде полового созревания, однако даже в период физиологической зрелости они имеют высокие показатели абсолютного прироста. Наибольшая ширина афферентных интраорганных сосудов нами выявлена в пилорической части малой кривизны сычуга, а наименьшая – в кардиальной части большой кривизны сычуга, что отмечается во всех возрастных группах.

3.4.5 Топография и возрастные морфометрические особенности регионарных лимфатических узлов сычуга. Регионарные лимфатические узлы первого этапа сычуга представлены дорсальными право- и левосторонними (книжносычужными, срединными, пилорическими), вентральными (фундальными и подпривратниковыми) и узлами двенадцатиперстной кишки.

Дорсальная пилорическая правосторонняя группа лимфатических узлов, непостоянная, встречается в 43,6% случаев. В количестве одного-двух, они располагаются в пилорической части на уровне 1/2-2/3 малой кривизны сычуга по ходу правой желудочной артерии. Данные лимфатические узлы в большинстве случаев овальной (61,8%) формы, реже округлой (38,2%).

Дорсальная левосторонняя пилорическая группа лимфатических узлов представлена одним-двумя лимфатическими узлами, расположенными по ходу правой желудочной артерии в листках малого сальника сычуга, ближе к пилорусу. Эта группа лимфатических узлов является непостоянной и встречается в 58,1% случаев.

Дорсальная срединная группа лимфатических узлов также представлена левосторонними и правосторонними лимфатическими узлами. Она располагается в листках малого сальника на 1/2 малой кривизны сычуга по ходу левой желудочной артерии. Размеры данной группы узлов колеблются от 5,29×3,55×1,22 мм у новорожденных до 23,7×11,15×4,73 мм у животных в возрасте 48 месяцев.

Дорсальная право- и левосторонняя группа книжносычужных лимфатических узлов (один-два) – непостоянная и встречается в 49,1% и 58,1% случаев соответственно. Она расположена по ходу левой желудочной артерии, в листках малого сальника кардиальной зоны малой кривизны сычуга. Размеры книжносычужной группы узлов составляют от 3,13×2,15×0,87 мм у новорожденных до 12,23×6,97×3,07 мм у животных в возрасте 48 месяцев.

Фундальные лимфатические узлы сычуга (один-два) непостоянные и встречаются в 56,3% случаев. Топография данных узлов variabelна. На большинстве препаратов эти узлы располагались в листках большого сальника на большой кривизне сычуга. В некоторых случаях эти узлы находились в складке, образованной соединением рубца, сетки и сычуга листками сальника. Кроме

того, в 3,6% случаев фундальные узлы были обнаружены в срединной части дна сычуга. Размеры их варьируют от $4,62 \times 3,35 \times 1,05$ мм у новорожденных до $17,58 \times 8,63 \times 4,87$ мм у коз в возрасте 48 месяцев.

Подпривратниковые лимфатические узлы (один-два) – непостоянны и наблюдались на 21,8% препаратов. Они располагаются в листках сальника на большой кривизне сычуга, в трех-четыре сантиметрах от пилоруса у взрослых животных. Размеры их колеблются от $1,76 \times 1,11 \times 0,92$ мм до $6,63 \times 4,43 \times 2,83$ мм.

Поджелудочнодвенадцатиперстные лимфатические узлы располагаются в сальнике, у начала двенадцатиперстной кишки, по ходу желудочнодвенадцатиперстной артерии. Лимфатические узлы этой группы непостоянны, встречаются в 38,1% случаев, овальной формы. Размеры их варьируют от $4,28 \times 2,64 \times 1,85$ мм у новорожденных до $12,53 \times 8,25 \times 4,64$ мм у коз 48 месяцев.

Наиболее интенсивно рост всех регионарных лимфатических узлов сычуга нами выявлен в возрастных группах от рождения до трех-шести месяцев и от 12 до 18 месяцев. В возрасте 108 месяцев идет снижение всех морфометрических показателей, по сравнению с предыдущими группами. Наиболее крупными является срединный лимфатический узел, а самыми мелкими подпривратниковые лимфатические узлы.

3.4.6 Пути оттока лимфы из регионарных лимфатических узлов сычуга. Лимфа из регионарных лимфатических узлов сычуга выносится эфферентными сосудами в различном направлении.

Из пилорической группы лимфатических узлов сычуга, один-три эфферентных сосуда, двигаясь между листками малого сальника в краниодорсальном направлении, в 38,1% случаев впадают в группу дорсальных срединных лимфатических узлов сычуга. В 61,9% случаев эфферентные сосуды от этой группы узлов сливаются с эфферентными сосудами срединной, книжносычужной групп и в составе одного-двух лимфатических сосудов направляются по дорсальной кривизне книжки в краниальный узел книжки (43,6%) или в преджелудочный лимфоузел (18,3%).

Эфферентные лимфатические сосуды срединной группы лимфатических узлов, в количестве от одного до трех в 21,8% случаев вливаются в книжносычужную группу лимфатических узлов сычуга. В 63,6% случаев эфферентные сосуды от этой группы узлов, объединяясь с однотипными сосудами книжносычужной и пилорической групп, формируют один-два ствола, идущих в краниальный узел книжки. Также в 14,6% случаев данные сосуды, распространяясь с шейки книжки на ее дорсальную кривизну, впадают в фундальные лимфатические узлы этого органа.

Эфферентные сосуды, отводящие лимфу от дорсальной книжносычужной группы лимфатических узлов, в 27,2% случаев впадают в дорсальную срединную группу, в 50,9% случаев в краниальный лимфатический узел книжки, в 16,3% случаев в фундальный лимфатический узел книжки. Необходимо отметить, что в 5,6% случаев отток от этой группы узлов осуществлялся в преджелудочный лимфатический узел.

Продвижение лимфы от вентральных фундальных лимфатических узлов сычуга выполняется через один-три эфферентных сосуда, имеющих разнооб-

разные пути следования. Так, в большинстве случаев (70,9%) эфферентные сосуды от данной группы, распространяясь в краниодорсальном направлении рядом с левой желудочносальниковой артерией, входили в краниальный лимфоузел книжки, в 25,5% случаев в преджелудочный лимфатический узел. Однако на 3,6% препаратов эфферентные сосуды от этих узлов направляются в правосторонний срединный лимфатический узел рубца.

От вентральных подпривратниковых лимфатических узлов рубца один-два эфферентных сосуда, распространяясь в каудовентральном направлении параллельно с правой желудочносальниковой артерией, достигают поджелудочнодвенадцатиперстных лимфатических узлов, либо самостоятельно поднимаются в краниодорсальном направлении и входят в порталные узлы печени.

Лимфа от узлов двенадцатиперстной кишки одним-двумя сосудами вливается в порталные узлы печени.

Рост ширины эфферентных лимфатических сосудов в постнатальном онтогенезе происходит неравномерно. Наиболее интенсивно ширина данных сосудов возрастает в период от рождения до трех месяцев, что подтверждается критерием достоверности. В дальнейшем темпы роста снижаются, однако колеблются в большом интервале. На всем протяжении жизни животного ширина эфферентных сосудов малой кривизны превышает таковую у сосудов, располагающихся в большой кривизне органа.

3.5 Микроскопическое строение лимфатических узлов желудка коз

3.5.1 Капсула лимфатических узлов желудка

Лимфатические узлы снаружи покрыты хорошо выраженной соединительнотканной капсулой, состоящей из нескольких слоев. В области ворот узла ее толщина заметно увеличивается, образуя воротное утолщение дисперсного типа. Необходимо отметить, что для лимфатических узлов многокамерного желудка характерно наличие двух, трех, а иногда и четырех воротных утолщений. Толщина капсулы составляет 74,92 мкм у новорожденных, 88,65 мкм у трехмесячных животных, 93,6 мкм у животных в возрасте 6 месяцев, 94,95 мкм в — 9 месяцев, 101,7 мкм — у взрослых коз.

Наружный рыхлый слой представляет аморфное переплетение коллагеновых и эластических волокон, причем доля эластических волокон незначительная. Среди этих волокон располагаются единичные адвентициальные клетки, фиброциты и фибробласты, а также проходят нервные пучки и волокна, кровеносные сосуды.

Промежуточный слой капсулы образован плотной сетью коллагеновых и эластических волокон, между которыми находятся немногочисленные волокна гладкой мышечной ткани. Эластические волокна в этом слое более развиты, а все волокна данного слоя имеют четкое направление, параллельное внешним контурам узла.

Внутренний тонкий слой представлен плоскими эндотелиоподобными береговыми клетками, ядра которых вытянутые, достигают 2-4 мкм. Данный слой является выстилкой краевого или подкапсульного синуса.

Вглубь от капсулы узла, в количестве двух-шести, отходят корковые трабекулы, являющиеся продолжением волокнистых и клеточных структур промежуточного и внутреннего слоев капсулы, имеющие радиальное направление

Следует отметить, что коллагеновые и эластические волокна данных образований имеют четкую ориентацию и идут параллельно продольной оси трабекул, а масса эластических волокон в них возрастает. Толщина корковых трабекул, особенно в области их основания, превалирует над таковым параметром мозговых трабекул, однако они более короткие, чем мозговые.

Мозговые трабекулы лимфатических узлов коз оренбургской пуховой породы являются продолжением воротного утолщения капсулы узла

При рассмотрении их структуры обращает на себя внимание, что они массивны, глубоко проникают в строю узла и содержат, как правило, сосудистые и сосудисто-нервные пучки. В отличие от корковых трабекул они не имеют определенного направления и на срезе выглядят в виде оленьих рогов или петель

Капсулярно-трабекулярный аппарат для лимфатических узлов служит основой и в процессе постнатального онтогенеза развивается неравномерно. Так, у новорожденных коз капсула лимфатических узлов желудка тонкая, а трабекулы практически отсутствуют, однако уже в три месяца происходит значительный рост как капсулы, так и трабекулярного аппарата. У животных в возрасте 12-18 месяцев капсула и трабекулы органа становятся оформленными, и их относительный объем в площади всего среза узла уже мало изменяется в последующей жизни животного.

3.5.2 Корковое вещество лимфатических узлов желудка

Лимфоидная паренхима узлов коз состоит из коркового и мозгового вещества. Корковое вещество сформировано диффузной лимфоидной тканью. В нем различают лимфоидные узелки и корковое плато, включающее межузелковую и тимусзависимую паракортикальную зону.

Лимфоидные узелки (фолликулы) представляют плотные скопления клеток лимфоидной ткани, главным образом лимфоцитарного ряда.

Узелки коркового вещества обычно овальной (65,5%), реже округлой (34,5%) формы, четко дифференцированы от окружающей лимфоидной ткани за счет многочисленных ретикулиновых волокон.

Они располагаются как внутри, так и снаружи узелка. Вокруг узелков нами выявлено четыре-пять рядов мелкопетливистой ретикулиновой сети. Отвечаясь от этих сферических структур, тонкие ретикулиновые волокна направляются радиально к центру узелка и формируют более редкую, крупнопетливистую сеть.

В лимфатических узлах многокамерного желудка коз мы обнаружили лимфатические узелки без светлых центров (первичные) и лимфатические узлы со светлыми центрами (вторичные).

Количество, размеры и соотношение лимфоидных узелков в лимфатических узлах желудка коз различно и зависит от топографии узла и возраста животного. Так, у новорожденных животных мы не обнаружили лимфоидных

узелков, однако в возрасте трех месяцев в корковом веществе они были нами выявлены со светлыми центрами, которые располагались в один ряд У животных в возрасте 12 месяцев лимфоидные узелки занимали несколько рядов, в которых просматривались узелки, как со светлыми, так и без светлых центров Контуры лимфоидных узелков были отчетливыми

Рост коркового вещества в постнатальном онтогенезе происходит неравномерно У новорожденных животных мы не отмечали дифференцировку лимфоидной ткани на корковое и мозговое вещества В возрасте одного месяца корковое вещество еще слабо развито, наблюдается образование лимфоидных узелков и разрастание лимфатической ткани в межузелковой зоне У половозрелых животных имеет место максимальное развитие коркового вещества Затем происходит снижение доли коркового вещества, которое связано с его возрастной редукцией

3.5.3 Мозговое вещество лимфатических узлов желудка

В глубине лимфатических узлов располагается мозговое вещество, состоящее из мязотных тяжей и полостей синусов

Относительная доля мозгового вещества в лимфатических узлах желудка коз изменчива и зависит от локализации узла и возраста животного

Мязотные тяжи представляют участки лимфоидной ткани, лежащие по ходу небольших кровеносных сосудов в мозговом веществе, соединяясь друг с другом, они образуют трехмерную сеть Мязотные тяжи имеют ретикулярную основу и содержат клетки лимфоцитарного ряда

Следует отметить, что ретикулярные клетки, расположенные в мязотных тяжах, формировали неравномерные, но плотные мелкопетлистые сети, без определенного их направления

В период постнатального онтогенеза развитие мозгового вещества идет неравномерно После рождения до одного месяца мозговое вещество в лимфатических узлах желудка коз слабо развито, отсутствуют выраженные мязотные тяжи и синусы, однако в возрасте трех месяцев происходит интенсивный рост мозгового вещества

ВЫВОДЫ

1 Внутриорганный лимфатический русло многокамерного желудка коз состоит из ортоградно расположенных лимфатических капилляров, посткапилляров и интраорганных лимфатических сосудов трех порядков

2 Лимфатические капилляры, посткапилляры и интраорганные лимфатические сосуды первого порядка присутствуют во всех оболочках и отделах многокамерного желудка и в пределах каждой оболочки формируют сети с определенной архитектурой присущей для каждой оболочки и отдела желудка

3 Аfferентные лимфатические сосуды всех отделов многокамерного желудка формируются из слияния интраорганных сосудов третьего порядка серозной оболочки, ход которых в большинстве случаев аналогичен направлению кровеносных сосудов

4. Лимфатическая система многокамерного желудка коз представлена лимфатическими узлами рубца, сетки, книжки и сычуга

4 1 Лимфатические узлы рубца образованы тремя группами узлов правосторонним срединным, правосторонними и левосторонними преддверными узлами

4 2 Регионарные лимфатические узлы сетки представлены правосторонними и левосторонними краниальными и преджелудочным лимфатическими узлами

4 3 Регионарными лимфатическими узлами книжки являются краниальный и фундальный лимфатические узлы

4 4 Регионарные лимфатические узлы сычуга представлены дорсальными право- и левосторонними (книжносычужными, срединными, пилорическими), вентральными (фундальными и подпривратниковыми) и узлами двенадцатиперстной кишки

5 Лимфа от регионарных лимфатических узлов многокамерного желудка оттекает по эфферентным лимфатическим сосудам в различных направлениях

5 1 Из регионарных лимфатических узлов сычуга лимфа выносится в краниальный лимфатический узел книжки, преджелудочный лимфатический узел, фундальные узлы книжки, а также в поджелудочнодвенадцатиперстные и портальные лимфатические узлы

5 2 Из регионарных лимфатических узлов книжки отток лимфы осуществляется в правосторонние преддверные лимфатические узлы рубца, преджелудочный лимфатический узел, краниальный узел книжки и непосредственно в желудочный лимфатический ствол

5 3 Из регионарных лимфатических узлов сетки отток лимфы осуществляется в преджелудочный лимфатический узел, правосторонние преддверные лимфатические узлы рубца и непосредственно в желудочный лимфатический ствол и поясничную цистерну

5 4 Из регионарных лимфатических узлов рубца лимфа выносится в правосторонние преддверные узлы рубца и непосредственно в желудочный лимфатический ствол

6 Лимфатические узлы желудка козы представляют компактные органы, состоящие из соединительнотканного остова, ретикулярной и лимфоидной тканей Первый представлен капсулярно-трабекулярным аппаратом, включающий капсулу, корковые и мозговые трабекулы органа Между ними располагается лимфоидная ткань, состоящая из коркового и мозгового вещества и систем синусов Строма узла состоит из ретикулярной ткани, в состав которой входит ретикулярные клетки и волокна

7 Линейные показатели всех структур лимфатической системы многокамерного желудка коз увеличиваются прямо пропорционально возрасту животных и характеризуются неравномерным ростом Наиболее интенсивно линейные показатели возрастают в период от рождения до шести месяцев В возрасте 48 месяцев отмечается стабилизация всех морфометрических показателей регионарных лимфатических узлов желудка коз оренбургской пуховой породы

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Результаты проведенных нами исследований являются основой для определения путей распространения патологических процессов, путей метастазирования опухолевых клеток и вовлечения в них лимфатических узлов

2 При разработке патогенеза заболеваний многокамерного желудка животных, методов терапии и хирургических вмешательств на этом органе следует исходить из существования тесных связей между многокамерным желудком и соседними органами (печень, поджелудочная железа, селезенка, двенадцатиперстная кишка)

3 Топографию лимфатических сосудов и узлов, размеры, форму, цвет лимфатических узлов необходимо учитывать при изучении этиологии и патогенеза заболеваний многокамерного желудка и эффективности методов терапии, а также при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных.

4. Сведения о морфологических особенностях лимфатической системы многокамерного желудка коз рекомендуются при написании соответствующих разделов учебников, учебных пособий, монографий и справочных руководств по возрастной, сравнительной, видовой анатомии, гистологии, ветсанэкспертизе, хирургии и лимфологии, учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий со студентами ветеринарных, зооинженерных и биологических факультетов высших учебных заведений

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1 Тайгузин Р Ш Лимфатические узлы многокамерного желудка коз оренбургской пуховой породы /Р Ш. Тайгузин, Д А Окунев// Материалы Российской научно-практической конференции «Проблемы устойчивости биоресурсов теория и практика», посвященной 50-летию освоения целинных земель Сб науч тр ОГАУ. - Оренбург, 2004 - № 4 - С 30-32

2 Тайгузин Р Ш Регионарные лимфатические узлы сычуга коз оренбургской пуховой породы на некоторых этапах постнатального онтогенеза /Р.Ш Тайгузин, Д А Окунев //Материалы конференции посвященной 75-летию основания Оренбургского государственного аграрного университета Сб науч тр ОГАУ - Оренбург, 2005 - № 2(6) - С 28-30

3 Окунев Д А Возрастные изменения морфометрических показателей регионарных лимфатических узлов рубца коз оренбургской пуховой породы /Д А Окунев //Материалы IX научно-практической конференции «Перспективные направления научных исследований молодых ученых», посвященной 75-летию УГАВМ - Троицк, 2005 - С 111-113

4 Окунев Д А Возрастная морфология лимфатических узлов сетки коз оренбургской пуховой породы /Д А Окунев //Материалы второй научно-практической конференции «Проблемы устойчивости биоресурсов теория и практика» Сб науч тр ОГАУ.- Оренбург, 2006 - № 1(9) - С 104-106

5 Окунев Д А Внутриорганный лимфатический русло сычуга козы оренбургской пуховой породы /Д А Окунев // Сборник научных трудов

Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. - Чебоксары, 2006 - С 114-115

6 Окунев Д А Лимфатические сосуды и регионарные лимфатические узлы книжки коз оренбургской пуховой породы /Д А Окунев //Сборник научных трудов Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов - Чебоксары, 2006 - С 115-117

7 Окунев Д А К микроанатомии лимфатических узлов сычуга коз оренбургской пуховой породы /Д А. Окунев //Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК» - Ульяновск, 2006 - С 193 - 196

8 Тайгузин Р Ш Возрастная морфология лимфатической системы легких и преджелудков коз оренбургской пуховой породы /Р Ш Тайгузин, Э Г Хабибуллин, Д.А Окунев //Вестник Оренбургского государственного университета - Оренбург, 2006 - № 12(62), приложение - С 250 - 254

9 Окунев Д.А Особенности микроскопического строения регионарных лимфатических узлов желудка коз оренбургской пуховой породы в постнатальном периоде развития /Д А Окунев //Краткие сообщения региональной конференции молодых ученых и специалистов оренбургской области Вестник Оренбургского государственного университета - Оренбург, 2006 - № 13(63) - С 174-175

Окунев Данат Андреевич

**МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
МНОГОКАМЕРНОГО ЖЕЛУДКА КОЗ ОРЕНБУРГСКОЙ ПУХОВОЙ
ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

16 00 02 – патология, онкология и морфология животных

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук**

Подписано в печать 26 04 2007
Формат 60×84/16 Усл печ л 1,0 Печать оперативная
Бумага офсетная Гарнитура Times
Заказ № 2692 Тираж 100 экз

Издательский центр ОГАУ
460795, г Оренбург, ул Челюскинцев, 18
Тел (3532)77-61-43

Отпечатано в Издательском центре ОГАУ