

Министерство сельского хозяйства

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Башина С.И.

**ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ
СВИНЬИ В НОРМЕ И ПРИ ВВЕДЕНИИ
В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

монография

Брянск 2015

УДК 636.4:611.3 (035.3)

ББК 46.5:28.66

Б 33

Башина С.И. Возрастная морфология селезенки свиньи в норме и при введении в рацион биологически активных добавок: монография / С.И. Башина. – Брянск.: Издательство ФГОУ ВО «Брянский ГАУ», 2015. – 118.

ISBN 978-5-88517-221-9

В монографии рассматривается морфология селезенки свиньи крупной белой породы в возрастном аспекте. Рассматривается ее реакция на некоторые адаптогенные факторы, описано изменение лимфоидных структур при даче биологически активных добавок.

Рецензенты:

заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства, Ставропольского ГАУ, доктор биологических наук, профессор Квочко А.Н.

Заслуженный работник Высшей школы РФ, профессор, доктор биологических наук Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева Тельцов Л.П.

доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия» С.Е. Яковлева

Рекомендовано к изданию решением методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии Брянской ГСХА от 18.06.2014 года протокол № 8.

ISBN 978-5-88517-221-9

© Брянский ГАУ, 2015 г.

© Башина С.И., 2015 г.

Содержание

Введение.....	4
1.1. Данные о морфологии, функции и развитии селезенки свиньи	5
1.2. Реакция селезенки на экзогенные и эндогенные факторы	18
2. Собственные исследования.....	26
2.1. Материалы и методы исследования.....	26
3. Результаты собственных исследований.....	29
3.1. Возрастные изменения морфологических показателей селезенки.....	29
3.1.1. Динамика абсолютной и относительной массы, длины и ширины селезенки.....	29
3.1.2. Характеристика толщины, обхвата, площади и индекса	34
3.1.3. Гистологическое строение селезенки.....	35
4. Морфологическая реакция структур селезенки на применение биологически активных веществ.....	61
4.1. Пероральное применение водно-спиртовой эмульсии прополиса.....	61
4.2. Пероарльное применение спирустима.....	69
4.3. Перопальное применение витамина U.....	77
Заключение.....	85
Список литературы.....	94
Приложения.....	111

ВВЕДЕНИЕ

Селезенка рассматривается как лимфатический и ретикулоэндотелиальный орган.

Некоторые авторы рассматривают селезенку как лимфатический узел, включенный в кровообращение, другие как концентрированный ретикулоэндотелиальный орган. Оба воззрения оправданы, если учесть, что ретикулоэндотелиальная система и лимфатическая тесно связаны между собой. Как известно, и сотов лимфатической ткани состоит из ретикулярных Элементов. Для понимания функций селезенки нужно точно знать ее структуру.

Как лимфатический орган, селезенка однако, отличается от лимфатических узлов тем, что через сосудистую систему находится в непосредственной связи с кровообращением, но как и ретикулоэндотелиальный орган и ее нельзя полностью отождествлять с ретикулоэндотелиальной системой. Более тонкая структура ткани структура ткани, распределение и функция клеток, а так же своеобразная капиллярная система позволяет ей выполнять специальную задачу внутри ретикулоэндотелиальной системы.

Многочисленную функцию селезенки, ее морфологию, влияние некоторых адаптогенных факторов на ее лимфоидные структуры будут нами рассматриваться изложенном далее материале.

Важнейшей является защитная функция селезенки, которая выражается, не только в захвате и нейтрализации вредных веществ и в образовании специфичных иммунных тел. Она рассматривается, как важнейший орган образования антител, что понятно, если учесть ,что она содержит не только плазматические клетки, но и большое количество ретикулоэндотелиальных элементов.

Селезенка активно участвует в кроветворении. В норме она образует лимфоциты и моноциты, значительно влияет на функцию костного мозга, после удаления селезенки меняется эритро-, лейко- и тромбопоэз.

1.1. Данные о морфологии, функции и развитии селезенки свиньи

Свинья домашняя, являясь продуктом многовековой эволюции, благодаря целенаправленной селекционно-племенной работе, приобрела ряд новых биологических и хозяйственно полезных качеств по сравнению с дикими сородичами. Она используется не только как мясопромышленное животное, но и как «модель» при постановке ветеринарно-биологических и биомедицинских экспериментов (Попов В.В., 1983).

Это свидетельствует о необходимости всесторонних и углубленных исследований биологии свиньи, в том числе морфологии, с учетом породной и возрастной принадлежности животных, которые выступают в качестве «основных проблемных задач современной ветеринарной морфологии (Юдичев Ю.Ф., 1994) и по разработке морфологических тестов с учетом периода онтогенеза и взаимосвязи особей с конкретными экологическими условиями (Тельцов Л.П., 1994; Хрусталева И.В., 1995).

Учеными накоплен значительный научный материал по строению органов и их систем у домашних животных, в том числе у свиньи (Понд и Хаупт, 1983; Слесаренко А.К., 1984; Жеребцов Н.А. с соавт., 1986; Ткачев А.А. с соавт., 1989; Тельцов Л.П. с соавт., 1995; Зайцева Е.В., Минченко В.Н., Соболев В.В., 2000; Банникова М.А., 2004; Степанова Е.В., 2005; Долин А.А., 2008; Тубол О.В., 2009; Финогенова Ю.А., 2010; Копылова С.В., 2011), однако имеющиеся сведения не в полной мере отражают морфологию иммунной системы организма свиней, которая защищает его от генетически чужеродных веществ, сохраняет генетический гомеостаз, обеспечивает функциональную целостность, повышает его устойчивость к неблагоприятным факторам среды.

В доступной нам литературе (Техвер Ю.Т., 1970; Сапин М.Р., 1982; Инаков А.К., 1985; Селезнев С.Б., 2000) содержатся

единичные; носящие фрагментарный характер сведения о строении селезенки свиньи домашней - важного периферического органа иммунной системы в постнатальном онтогенезе и реакции структур ее составляющих на введение в организм перорально некоторых биологически активных веществ (прополис, спирустим, витамин U).

Изучение возрастных преобразований строения селезенки свиней крупной белой породы направленное воздействие на ее структуру биологически активными веществами, позволит, на наш взгляд, регулировать иммунный гомеостаз организма, что представляет несомненный научный и практический интерес.

Установлено, что различные структурные элементы селезенки свиньи неодинаково реагируют с учетом возраста животных и на примененные биологически активные вещества.

Особое положение в научных исследованиях занимают свиньи крупной белой породы, разводимые в России, в том числе и Брянской области. Эта порода обладает рядом биологически и хозяйственно-полезных признаков по сравнению с другими видами, а именно: всеядность, хорошая приспособляемость к различным природным климатическим условиям, многоплодие, крупноплодность и выращивание поросят в гнезде, короткий срок биологической и хозяйственной скороспелости, небольшая продолжительность супоросности, высокий убойный выход, высокая калорийность и биологическая полноценность мяса и сала, хорошая оплата корма приростом продукции.

Одной из актуальнейших проблем современной биологии следует признать проблему, направленную на расшифровку адаптогенных факторов и преобразований органов и систем при воздействии биологически активных веществ на органы иммунной системы, в том числе селезенку.

Первые упоминания о селезенке содержатся в трактатах Гиппократов, Аристотеля и Галена. Аристотель считал, что селезенка это вторая печень, а Гален относил ее к органу полному

тайн (цитируется по Селезневу С.Б., 2000). Многие столетия вынашивались различные предположения о значении селезенки, но только в последние десятилетия было установлено, что она является не только кроветворным, но и еще периферическим органом иммунной системы (Albrecht M., 1953; Salsbury A. Y., 1967; Nossal G.I., 1973; Pabst R., 1982; Lenner A.Y., 1967; Сапин М.Р., Ревазов В.С., 1984.).

Селезенку являясь одним из периферических органов иммунной защиты, выполняет и другие не менее важные многочисленные и разнообразные функции. Многосторонняя деятельность органа состоит в том, что содержащаяся в ней ткань участвует в иммунных реакциях гуморального типа, так как в ней содержатся Т- и В-лимфоциты и плазматические клетки, синтезирующие антитела (иммуноглобулины), обеспечивающие иммунный контроль крови и оказывающихся в ней генетически чужеродных частиц - бактерий и токсинов (Balo, Bangha, 1961; Gross, Helms, 1965; Kovacs, Romhanyi, 1962; Kurtz, 1964; Hennert, 1966; Fischer Y., 1962; Gross, Masshaff, 1968).

Селезенка - это орган лимфоидной системы находящийся на пути тока крови из артериального русла в систему воротной вены, несущей кровь в печень (Porter K.P, 1960; Stutte H.L., 1967; Техвер Ю.Т., 1970; Sahi T., 1971; Aitken L.D., 1982; Сапин М.Р., 1982; Инаков А.К, 1985). Проходя через селезенку, кровь обогащается лейкоцитами, ее клетки захватывают и обезвреживают попавших в кровеносное русло болезнетворных микробов, инородные частицы (Mollendorf, 1930; Schulman V.R, 1964; Barta I., 1976; Сапин М.Р., Самойлов М.В, 1988). По исследованиям И. Штерн (1921) селезенка обладает секреторной функцией, выделяя особый гормон (лиенин), действующий тонизирующе на все органы с гладкой мускулатурой.

М.А. Блинова (1927) установила, что отсутствие селезенки не влияет на содержание сахара в крови. Продолжая изучение роли селезенки в углеводном обмене А.И. Гордиенко, С.Г.

Алексеев (1934) не подтвердили данные Блиновой. Авторы в результате своих опытов на собаках показали, что селезенка принимает активное участие в углеводном обмене. Удаление селезенки у собак ведет к уменьшению сахара в крови.

Селезенка выполняет роль органа кроветворения, так как у рыб, земноводных рептилий и птиц, и эмбрионов млекопитающих в ней образуются и созревают эритроциты, размножаются и вновь возвращаются в кровотоки Т- и В лимфоциты, морфологически бурсозависимую и тимусзависимую зоны. Наряду с печенью селезенка является «кладбищем эритроцитов», так как в красной пульпе происходит гемолиз красных кровяных клеток и тромбоцитов. В клетках ее ретикулоэндотелиальной системы происходит разрушение лейкоцитов.

Селезенка - это депо крови, у млекопитающих в ней находится в покое приблизительно 16% крови (Yancso, 1955; Куопо, 1914; Layha, 1969; Maximow, 1927; Metschnikoff, 1902; Rohr, 1949; Hiort P.F., 1960; Wallbach G., 1933; Schmidt H, 1967).

Селезенка участвует в обмене железа, так как часть железа, освободившегося при гемолизе эритроцитов используется для образования гемоглобина, а часть соединяется со специфическими белками крови, образуя гемосидерин и ферритин, которые откладываются в селезенке и печени и служат резервом железа. Селезенка стимулирует образование в печени билирубина, холестерина, белков, факторов свертывания крови, свертывания фенола, окисление тирозина (Backhausz, 1967; Undritz E, 1958; Moeschlin S, 1947; Herrath E, 1958).

Первое предположение о влиянии селезенки на процесс свертывания крови было высказано В.Я. Брайцевым в 1973 г. (цитируется по Коблову М.Ф., Сафронову С.Ю., Тюнину Г.К., 1983). По мнению советских ученых (Геллер Л.И., 1959, 1964; Макросян А.А., 1968; Мочабели М.С., Гаврилов О.К., 1981) селезенка занимает видное место среди центральных органов системы коагуляции. В.Ф. Орлянская (1981) отмечала, что современ-

ные исследования многочисленных функций селезенки показывают важную роль этого органа в биологических процессах организма. Селезенка участвует в трансплантационном иммунитете, поэтому в случае пересадки органов рекомендуется провести спленэктомию. Селезенка - «зеркало инфекции», так как при острых инфекционных болезнях могут изменяться ее цвет, объем, консистенция и внутреннее строение. В этой связи она является обязательным органом при ветеринарно-санитарной экспертизе туш животных (Хрусталева И.В. с соавт., 2000).

Прототип селезенки в виде скопления ретикулярной ткани впервые появляется у круглоротых и у двоякодышащих рыб. У первых эта ткань расположена в стенке кишечника, а у вторых - в стенке желудка. В остальных позвоночных животных селезенка является хорошо оформленным непарным органом, расположенным на большой кривизне желудка в левом подреберье. Онтогенетическое развитие селезенки долгое время было спорным и неясным. Одна группа авторов предполагала, что она развивается за счет выпячивания эпителия двенадцатиперстной кишки, другая же группа исследователей, за счет поджелудочной железы и лишь В.Н. Тонков (1939) путем сравнительно-эмбриологических исследований установил, что селезенка у всех млекопитающих животных и человека развивается из скоплений быстро размножающихся уплотненных клеток мезенхимы в области дорсальной части брыжейки. Это закладка доставляет материал и для ее стромы, и для ее пульпы, она появляется на третьем месяце эмбриогенеза. В отношении сроков закладки селезенки у сельскохозяйственных животных, данных в литературе нами не встречено. Селезенка - это орган миелоидного кроветворения, затем в нее интенсивно вселяются из красного костного мозга В-лимфоциты, из вилочковой железы Т-лимфоциты. Развиваются лимфатические фолликулы и появляется красная пульпа. Формирование селезенки заканчивается в последний месяц внутриутробного развития (Карпуть И.М., 1986; Клейменов И.С., 2000).

Селезенка является самым крупным лимфоидным органом. Она имеет сообщения не с лимфатическими сосудами, а с кровеносной системой. Форма и величина селезенки непостоянна, даже в пределах одного и того же вида животных. На форму селезенки оказывают влияние соседние органы, а так же ее форма зависит от вида и возраста животного. У млекопитающих животных, селезенка представляет собой плоский орган, на котором различают две поверхности - париетальную, прилегающую к диафрагме и брюшной стенке и висцеральную, обращенную на сторону желудка и кишечника; она имеет два конца: дорсальный, направленный к позвоночному столбу и вентральный, идущий вниз; и два края: краниальный и каудальный.

Как компактный орган, селезенка состоит из стромы и паренхимы. Строма представлена соединительной капсулой и trabeculaми. Паренхима построена в основном из ретикулярной ткани, она включает в себя белую и красную пульпу. Белая пульпа хорошо выражена в селезенке защитного типа (человек, кролик) слабо развита в депонирующей селезенке (свиньи, лошади, крупного рогатого скота). Так, объем белой пульпы из всего объема селезенки у кроликов составляет 35%, у свиней 11% (Карпуть И.М., 1986).

Селезенка домашних животных издавна служит предметом исследования многих отечественных и зарубежных ученых: анатомов, гистологов, эмбриологов, физиологов и клиницистов. Это связано, видимо с тем, что она, являясь полифункциональным органом, принимает самое активное участие в иммунологических реакциях организма, защищая его от всего генетически чужеродного. Так, П.И. Перемежко (1887) (цитируется по Лавдовскому М.Д.) нашел в селезенке зародыша крупного рогатого скота тельца сходные с тельцами сформированного органа. Гистологическое изучение селезенки началось еще во второй половине XIX столетия. Я.Е. Малинин (1887) отмечает, что основным элементом всей селезеночной мякоти является харак-

терная веретенообразная клетка, с круглым ядром, выступающая сбоку клетки в форме грыжи или наплыва. Эта клетка может вытягиваться и сокращаться. Такая селезеночная ткань, по мнению автора, обуславливает сократимость селезенки без участия гладкомышечных волокон. По данным Gh. Kitt (1910), у домашних млекопитающих животных встречаются придаточные селезенки. Как отмечает Кинсли (1914), селезенка является самым крупным лимфоидным органом позвоночных животных и отличается от лимфатических узлов тем, что не находится в сообщении с лимфатическими сосудами, но имеет обильное сообщение с кровеносной системой, благодаря чему она по функциям занимает промежуточное положение между лимфатическими узлами. Р. Диссельгорт (1927) и А.В.Немишев (1934) указывают на наличие большого количества гладкой мускулатуры как в самой капсуле селезенки, так и перекладинах ее стромы. А.А. Захарин (1932) пишет, что пространство между перекладинами заполнено различного цвета жидкой консистенции пульпой, основу которой составляет ретикулярная ткань. Сама пульпа представляет собой скопления различного рода кровяных клеток. У взрослых животных в ней обнаруживают лимфоциты, лейкоциты, тромбоциты, капельки нейтрального жира и липоидного вещества, ядерные красные кровяные клетки и фагоциты. Что касается лимфатических путей, то в пульпе их нет, лимфатические сосуды встречаются только в капсуле и могут быть в трабекулах. Г.И. Меняев (1954) констатирует, что у большинства млекопитающих животных селезенка представляет собой плоский, от красного до темно-коричневого цвета орган, расположенный между листками серозной оболочки брюшины, под которой лежит капсула, состоящая из сплошной соединительной ткани с примесью эластических и гладких мускульных волокон, местами толстых, характерно извивающихся и образующих сеть. Капсула его врастает внутрь органа, образуя различной толщины трабекулы. А.Н. Немилов (1934) к капсуле селезенки относит и

листки серозной оболочки, покрывающие ее сверху.

Г.Ф. Иванов (1950) отмечает, что у свиней селезенка имеет вытянутую языкообразную форму. На висцеральной поверхности селезенки от дорсального до вентрального конца посередине тянется гребень, делящий всю поверхность на две почти равные части: переднюю, прилегающую к желудку и заднюю, прилегающую к кишечнику. Гребень несет на себе ворота селезенки. Париетальная поверхность выпукла и прилегает к брюшной стенке. Располагается селезенка слева от желудка. Дорсальный конец лежит под позвоночными концами последних двух-трех ребер и граничит с левой почкой. Селезенка иногда бывает разделена на грозди, которые соединяются ветвями селезеночных сосудов или же делятся глубокими бороздами на доли (дольчатая селезенка).

По В.В. Терентьеву (1950), у лягушки связана не с желудком, а с прямой кишкой, будучи подвешенной с последней на брыжейке. Селезеночная артерия лягушки в виде одного ствола отходит от общей внутриносной артерии. У гаттерии, по его данным, селезенка имеет удлинненную форму. У хвостатых амфибий, рептилий и птиц сохраняется передний участок, поэтому селезенка лежит около желудка. У змей рядом с главной селезенкой имеются еще две придаточные части, представляющие, очевидно, результат разделения первоначального общего зачатка. От них по направлению к средней кишке отходит еще третья лопасть, направляющая вглубь петли образованной желудком и началом средней кишки, и представляющая собой новообразования. Д.Р. Камерон (Cameron, 1952) указывает, что способностью к регенерации обладают лимфатические узлы и селезенка. Г.И. Меняев (1954) пишет, что у рыб и хвостатых амфибий селезенка является только кроветворным органом, вырабатывающим эритроциты. Иногда она у рыб состоит из скоплений лимфоидной ткани, но не редкосконцентрирована в одном большом компактном теле. У наземных позвоночных животных это всегда

плотный орган, заложенный между листками серозной оболочки большого сальника. У плацентарных млекопитающих, как он отмечает, имеет место редукция лопастей селезенки. Однако лопастной характер органа наблюдается даже у приматов. При редукции часть, соответствующая передней лопасти совершенно исчезает.

По А.И. Акаевскому, М.И. Лебедеву (1971) и Н.В. Зеленовскому (1995), у свиньи селезенка вытянутая, длинная, с суженными концами, на поперечном разрезе треугольная с ясно выступающими фолликулами. Имеет висцеральную и париетальную поверхности. Длина 38-45 см, ширина 5-8 см, относительная масса 0,1-0,3%. Располагается в левом подреберье на большой кривизне желудка. В.К. Бирих и Г.М. Удовин (1972) проследили изменение относительной массы селезенки у телят до годовалого возраста. З.С. Хлыстова и Г.И. Подопригора (1978; 1982) исследовали возрастные изменения лимфоидной ткани селезенки безмикробной крысы постнатальный период онтогенеза а также изучили развитие лимфатических фолликулов и дифференцировку лимфоцитов селезенки у плодов человека. Белая пульпа рассматривается как организованный лимфоидный компонент селезенки, отграниченный от маргинальной зоны и красной пульпы. Тимусзависимая зона - периартериальная лимфоидная муфта состоит из интегрирующих ретикулярных клеток и Т-лимфоцитов. В селезенке происходит дифференцировка Т-хелперов. Тимусзависимая зона представлена перифолликулярной зоной и светлым центром, состоящим из дендритных ретикулярных клеток, бластов больших и средних В-лимфоцитов. Р.И. Агафоновым и А.М. Дыгай (1981) установлено, что селезенка крыс расположена слева под диафрагмой. Масса органа равна 0,75 - 1,0 гр., относительная масса 0,52%.

Е.А. Березина (1984) описала строение селезенки у уток в норме. Дана характеристика белой и красной пульпы. Автор отмечает, что у птиц, по сравнению с млекопитающими более чет-

кое разделение Т- и В- зависимых зон. Hartwig Н. (1985) описал у млекопитающих два типа селезенки, один из которых выполняет функцию депо крови, а другой - защитную функцию. М.Р. Сапин и Г.М. Харин (1985) исследовали гистологическое строение селезенки у павианов гамадрилов в онтогенезе, у животных пяти возрастных групп. Они пишут, что имеет место сходство возрастных особенностей строения селезенки павианов гамадрилов селезенки человека и лабораторных животных. В течение пренатального онтогенеза происходит созревание и усовершенствование структуры этого органа. В селезенке плодов отсутствуют герминативные центры. Селезенка этих обезьян на протяжении второй половины внутриутробного развития и в начале постнатального онтогенеза является универсальным органом гемопоэза, где происходит пролиферация и дифференцировка различных клеток крови. После полового созревания лимфоидная ткань достигнув наивысшего развития, подвергается инволюции. Полнокровие органа более присуще плодам и молодым животным. Н.А. Жарикова с соавт. (1986) у обезьян, кошек, собак, крыс и кроликов выявили общую закономерность морфогенеза органов иммунной системы, в том числе селезенки.

И.М. Карпуть (1986) констатирует, что селезенка относится к лимфоидным органам, имеет сложное строение и выполняет различные функции. Подопытные животные легко переносят спленэктомия, так как в селезенке нет клеток, которые бы отсутствовали в других органах. В отличие от лимфоузлов, она располагается не на пути лимфатических, а на пути кровеносных сосудов. У человека селезенка закладывается на третьем месяце эмбриогенеза, а в отношении сроков ее закладки у сельскохозяйственных животных сведений в литературе не имеется.

Красная пульпа у крупного рогатого скота формируется в эмбриональный период. Лимфоидные фолликулы появляются после рождения. Основой красной и белой пульпы является ретикулярная ткань, клетки которой выполняют фагоцитарную и

гемосидеринообразующую функции. В селезенке животных соотношение между Т- В- лимфоцитами примерно одинаковое - 1:1 - 1:2. С диагностической целью нередко прибегают к пункциям селезенки.

С.Б. Селезнев (19861, 1996, 2000) провел большую научно- исследовательскую работу по изучению морфологии органов иммунной системы у птиц и млекопитающих (грызуны хищники). Он отмечает, что периферические органы, в том числе селезенка, контролирует внутреннюю среду организма, формирует муфты, проходя через которые кровь и лимфа фильтруются и очищаются. Периферические органы иммунной системы растут до периода морфофункциональной зрелости организма. Он выделяет четыре основные пути эволюции органов иммунной системы позвоночных: сегрегация, дифференциация, полимеризация и трансформация. К.А. Зуфаров и К.Р. Тухтаев (1989) в своей монографии «Органы иммунной системы» обобщают многолетний опыт исследования этих органов у человека и животных в норме, при различных антигенных воздействиях и при заболеваниях. Центральные (костный мозг, тимус) и периферические (селезенка, лимфоузлы и др.) органы этой системы рассматриваются как единое целое в структурном и функциональном отношении.

Т.М. Шивачева и А.И. Хаджиолов (1987) выявили сезонные изменения морфологии селезенки у европейского суслика, которые связаны с иммунной реактивностью организма. Р.Р. Мулахметова (1988) изучила клеточный состав белой и красной пульпы селезенки у соболя и серебристо-черной лисицы, а также соединительно-тканый остов этого органа. Выявлены видо-вые различия в развитии паренхимы органа, с возрастом разрастается строма, утолщается капсула и трабекулы. Автор делает вывод, что каждый период онтогенеза имеет соответствующую структурную предпосылку для перехода к следующему периоду развития организма.

М.Р. Сапин и Г.В. Буланова (1988) описали в селезенке эллипсоидные макрофагально-лимфоидные муфты. Они пишут о том, что иммунный аппарат селезенки имеет более сложное анатомическое строение, чем другие периферические органы иммунной системы. В широких синусоидах селезенки кровь протекает медленно и макрофаги захватывают, отмеченные каким-то образом чужеродные компоненты и переносят их через стенки синусоидов в красную пульпу, где происходит разрушение и утилизация всех генетически чужеродных веществ, удаленных из крови.

В.Т. Мурников, Е.С. Отоп, С.Н. Ефремов, В.Г. Безгачев (1989) исследовав морфологию иммунной системы, в том числе селезенки свиней постнатальном онтогенезе, пришли к выводу, что ее гистоструктура у новорожденных поросят не завершена. Селезенка, как периферический орган иммуннопоэза окончательно формируется к 65-суткам жизни поросят. Работами Э.И. Волькович с соавторами (1992) показано, что в красной пульпе селезенки мышей можно выделить несколько морфологически и функционально различных зон. Ю.А. Чельшев с соавт. (1995) описывают гистологическое строение селезенки, ее остов и паренхиму, состоящую из белой и красной пульпы. Ретикулярная строма последней пронизана синусоидами. Белая пульпа представлена скоплениями Т- лимфоцитов вокруг артерий выходящих из трабекул Лимфатические фолликулы в центре имеют реактивные центры с макрофагами и В-лимфоцитами. Скопление последних находятся по периферии фолликула. Между фолликулами и красной пульпой находятся краевая или маргинальная зона.

Г.И. Борисова и Ю.Н. Чернявский (1994) установили, что центральная артерия селезенки у кролика является типичной артериолой. Э.Т. Шадиев с соавт. (1992) изучили строение и реактивное изменение сосудов селезенки у кроликов. В.А. Кокорев(1999) отмечает, что селезенка у плодов свиньи наиболее интенсивно растет в середине и в конце внутриутробного развития.

И.Э. Шешина (1999) установила возрастные особенности микроструктуры тимуса и селезенки серебристо-черной лисицы в различные периоды выращивания щенков: подсосный, при смешанном кормлении, при пересадке, переходе на хозяйственный рацион. Выявлена активация структурной организации этих органов в различные возрастные периоды выращивания щенков и обнаружена взаимосвязь клеточного состава лимфоидной и соединительной тканей в центральном и периферическом органах иммунной системы. В.А. Четвертных и Е.В. Березина (1981) изучили формирование лимфоидной ткани селезенки, лимфоузлов, фабрициевой сумки птиц и лимфоидных образований кишечника млекопитающих в возрастном аспекте и при антигенном воздействии. Е.В. Зайцева с соавт. (2000) указывает, что масса селезенки свиньи, как и других органов, зависит от степени двигательной активности животных. И.С. Клейменов (2000) описал макроскопическую характеристику селезенки у новорожденных поросят. Он приводит ее форму, цвет, длину, ширину, абсолютную и относительную массу и толщину капсулы у нормотрофиков и гипотрофиков. Описана гистоструктура этого органа в обеих группах животных: остов, красная и белая пульпа. Автор отмечает, что у новорожденных поросят селезенка как орган полностью не сформирована. В.В. Смоляк (2000), проводя комплексные исследования на органном, макро-микроскопическом уровнях пришел к выводу, что разный уровень степени внутриутробного роста и развития телят влияет на структуру иммунокомпетентных органов (тимуса и селезенки) у новорожденных особей.

1.2. Реакция селезенки на экзогенные и эндогенные факторы

В последние годы большое внимание исследователей привлекает изучение влияния на организм биологически активных веществ, в том числе прополис, спирустим, витамин U. Они исследуются в самых различных направлениях биологической, медицинской и ветеринарной науки. Но работ, касающихся изучения влияния на органы иммунокомпетенции не достаточно и они являются, в основном односторонними и посвящены чаще всего конкретному вопросу.

В литературе содержатся сведения о комплексных препаратах, получаемых из синезеленых водорослей *Spirulina platensis*. По данным А.А. Архипова (2000), они характеризуются универсальным набором БАВ, обладающих широким спектром благотворного влияния на функцию желудочно-кишечного тракта, печени, гемопоэз, белковый, липидный и витаминно-минеральный обмен, иммунный статус у людей (Джулакян У.Л., 2011; Обухова Л.Е., 2009). Согласно исследованию Р.Т. Маннаповой (2000), прополис, как в отдельности, так и в комплексе способствует в различной степени выраженности активизации защитных сил организма и созданию в нем прочного иммунного баланса. Витамин U, как и другие витамины, в малых дозах обеспечивают нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме животных (Серяков И.С., 2000).

Поскольку в литературе практически отсутствуют данные о влиянии биологически активных веществ на структурно-функциональную организацию селезенки свиней, то мы приводим сведения о реакции ее стромально - паренхиматозных структур на эндогенные и экзогенные факторы, в том числе антропогенного происхождения, у лабораторных животных. В этой связи Н.М. Новиков (1977), А.М. Чернух и П.А. Душкин (1980), Бахмет А.А. (2010), Стаценко Е.А. (2009), указывают,

что вилочковая железа и селезенка крыс и мышей являются подходящей моделью для морфологического изучения различных воздействий на них и последующего сравнения с таковыми у человека, а М.Р. Сапин и Г.М. Харин (1985) отмечают, что современные представления о макро- и микроскопическом строении селезенки основаны на многочисленных исследованиях этого органа у человека и лабораторных животных.

Г.М. Дурнова и А.С. Капланский (1983) отмечают, что при гиподинамии у крыс масса селезенки уменьшилась на 39%, отмечены изменения гистологического строения органа. Восстановление структуры и функции органа во время периода адаптации к гиподинамии не происходит, однако после окончания стресс-фактора эритропоэтическая функция селезенки нормализуется. О.И. Федулов (1984) пишет, что гипоксия у крыс приводит к изменению лимфоидной ткани селезенки, которая в основном происходит с 7 по 28 сутки эксперимента. Н.В. Кердиваренко и Е.М. Каун (1985) изучили особенности строения селезенки и лимфатических узлов крысы при воздействии секрета надлопаточных желез жабы. Я.Я. Боднар с соавт. (1986) при динамических нагрузках выявили дистрофические изменения паренхимы и функциональное напряжение селезенки у крыс. Л.А. Витолинь с соавт. (1986) в селезенке мышей обнаружили высокую порлиферативную активность клеток лимфоидной ткани при инфицировании животных вирусом гриппа. После введения человеческого гамма-глобулина крысам Д.С. Гордон с соавт. (1986), отмечали снижение серотонина и катехоламинов в красной пульпе, уменьшение числа внутрифолликулярных клеток. Н.В. Кердиваренко с соавт. (1986) на белых крысах установили статистически достоверное повышение митотической активности клеток селезенки в Т-зонах и В-зонах под влиянием жабьего яда - зоотоксина. Е.И. Митюнина с соавт. (1986) на белых крысах определили оптимальную дозу излучения гелий-неонового лазера, при которой происходит ускорение трансформации

лимфоцитов в бласты с селезенки. К.Р. Тухтаев с соавт. (1986) при сальмонеллезной инфекции в селезенке лабораторных животных выявили гипертрофию и гиперплазию Т- и В- зависимых зон. Ю.П. Хуссар с соавт. (1986) при хронической формалиновой интоксикации крыс обнаружили дегенеративно-деструктивные, а также компенсаторно-адаптивные изменения и подавления пролиферации клеток иммунной ткани селезенки. При ацидозе у собак и кошек, по данным М.Д. Жалсараева с соавт. (1988), отмечается сокращение селезенки, увеличивается площадь соединительной ткани при одновременном уменьшении площади фолликулов и красной пульпы. Б.И. Коган с соавт. (1988) выявили, что при гиподинамии отмечается уменьшение массы селезенки ее линейных размеров и изменение структуры. В.И. Ноздрин и В.Л. Горячкина (1992) после введения лабораторным грызунам ретиноевой кислоты (активная форма витамина А) наблюдали увеличение массы селезенки, повышение содержания лимфоидной ткани, появляются мелкие, затем увеличиваются в размерах лимфатические узелки. Изучив филогенез лимфоидной ткани ряда органов, в том числе селезенки, у позвоночных животных И.М. Пестова с соавт. (1988) пришли к выводу, что реакция лимфоидной ткани имеет значительные сходства, но и определенные различия в разных иммунных органах. Т.Б. Петрова и Б.П. Самодуров (1988) установили, что введение антибиотиков (тетрациклина и пенициллина) беременным крысам вызывает нарушения формирования структур селезенки у потомства. П.Ф. Степанов с соавт. (1988) в эксперименте на собаках показали, что респираторный ацидоз вызывает изменения в строении селезенки, а в лимфоидных узелках исчезают лимфоциты, отмечается размытость границ с красной пульпой. Н.Г. Мельник, С.Н. Иванов и В.И. Дашутин (1989) установили, что условия выращивания свиней влияют на рост и развитие селезенки и тимуса, так масса этих органов значительно меньше у свиней полученных и выращиваемых на комплексе по сравне-

нию с традиционной технологией содержания.

А.А. Ткачевым, Л.С. Ткачевой и С.С. Лобыревым (1989) изучено влияние условий гиподинамии и активного моциона на морфофункциональное состояние ряда органов свиней крупной белой породы, в том числе и селезенки. Они отмечают наличие индивидуальной изменчивости абсолютной и относительной массой этого органа. При этом, при гиподинамии оба эти показателя были больше, что свидетельствует, по мнению авторов, о снижении резистентности организма, который стремится мобилизовать свои защитные силы. Т.И. Вихрук (1992) на собаках показал, что интенсивные физические нагрузки приводят к изменениям органов иммунной системы на клеточном и тканевом уровнях, применение иммуностимуляторов предотвращает эти явления. По К.А. Дживаняну и К.С. Тер-Огоняну (1992) отмечена реакция селезенки на удаление печени и поджелудочной железы у петушков, которая проявляется увеличением объема белой пульпы. М.В. Карзов с соавт. (1992) констатирует, что при введении биоактивных соединений крысам в селезенке стимулируются пролиферативные процессы, увеличиваются размеры иммунокомпетентных клеток. По О.С. Кульбах и Т.Н. Надьярновой (1992) рентгеновское облучение и радиация изменяет клеточный состав селезенки мышей. К.Т. Саакян и Г.М. Мелтонян (1992) отмечают, что при гипербарии в периферических органах иммуногенеза у крыс отмечается угнетение антителообразования. К.Р. Тухтаев с соавт. (1992) на белых крысах установили, что хронический гепатит ведет к гипертрофии В - зависимых зон селезенки, повышению пролиферации и активности их клеток. Ю.П. Хуссар с соавт. (1992) на крысах показали, что формалиновый стресс приводит к деструкции и гибели лимфоидных клеток, снижению их пролиферации, исчезновению лимфоидных фолликулов селезенки.

Г.Г. Аминовас соавт. (1994) пришли к выводу, что интенсивность физических нагрузок влияет на лимфоидную ткань се-

лезенки мышей. Т.Д. Батюто и Э.И. Валькович (1994) в опыте на крысах установили, что введение тетрациклина в различные сроки беременности приводит к задержке развития стромы и заселения клетками лимфоидного ряда селезенки плодов, а также отмечаются структурные изменения этого органа у матери.

По данным Е.С. Ежковой с соавт. (1994) при включении пушным зверям клеточного содержания кормовых добавок отмечаются видовые и возрастные изменения клеточного состава лимфоидной ткани селезенки. М.В. Казымова и В.А. Четвертных (1994) выявили, что облучение родительских пар приводит к уменьшению массы лимфоидных органов, слабой колонизации клетками Т-зависимых зон селезенки и недоразвитию лимфоидных узелков. При иммунизации эритроцитами барана все реакции не достигают величин нормы. Инфракрасное лазерное излучение, по наблюдениям И.К. Капеносова с соавт. (1994), приводит к иммуностимулирующему влиянию этого фактора на иммунные органы, в том числе и селезенки крыс-самцов. Исследованиями Б.В. Криштофоровой и И.Н. Филиппенко (1994) установлено, что применение побуждающего движения курам белый леггорн приводит к более раннему морфологическому становлению иммунокомпетентных структур селезенки и других лимфоидных органов. А.Д. Рахишев и Т.М. Досаев (1994) показали различное влияние на лимфоидную ткань селезенки адрен- и холинергической иннервации; так как первая одерживает пролиферацию лимфоидной ткани, а при стрессе преобладает второе влияние что ведет к увеличению объема белой пульпы и в стимуляции иммуногенеза. У кроликов, по данным Ю.Н. Чернявского и Б.И. Борисовой (1994), происходит изменение внутренней структуры селезенки при их содержании в районе углехимических предприятий по сравнению с животными, содержащимися в загородной зоне.

По данным Т.Л. Бекировой (1996), внутриутробное инфицирование плодов крыс грибом *Raecilomycesviridis* приводит к

изменению морфологических и морфометрических структурных компонентов селезенки. При этом различные структурные элементы селезенки не одинаково реагируют на инфицирование грибами. Т.И. Вихрук и М.Г. Ткачук (1996) в ходе эксперимента на крысах определили рациональный режим тренировочных нагрузок, под влиянием которых в селезенке возрастает число лимфоидных узелков, повышается доля молодых лимфоидных и делящихся клеток. Г.Л. Радцева с соавт. (1999) выявили, что редкоземельные металлы, свинец, кадмий, кобальт и другие при остром и хроническом воздействии вызывает в селезенке белых крыс гиперплазию ретикулярной основы гипертрофию лимфоидных узелков и гемосидероз. И.И. Торянин (1996) выявил реакцию красной пульпы селезенки у крыс на тотальное рентгеновское и лазерное облучение. В 1998 году Д.Е. Григоренко, М.Р. Сапиным было установлено, что после облучения мышей ускоренными ионами углерода изменяется отношение красной и белой пульпы селезенки. К.А. Сидорова (1998) выявила в селезенке у овец на фоне ионизирующей радиации увеличение объема соединительно-тканых элементов и сосудов, синусов красной пульпы, уменьшение объема фолликулов без центров размножения Г.Ю. Стручко (1998) после удаления селезенки у крыс наблюдал нарушение дифференцировки Т-лимфоцитов, что ведет к снижению противомикробной резистентности.

По данным В.И. Великанова (1999), в селезенке и лимфатических узлах дойных коров при хроническом облучении в результате аварии на Чернобыльской АЭС через шесть лет развиваются аллергические, атрофические изменения лимфоидной ткани и прогрессирующее разрастание ретикулярной и соединительной ткани с последующей гиалинизацией.

А.А. Гайдаш, А.С. Пуликов, Т.Г. Брюхавец, Л.Е. Сухова (1999), используя 4% добавку цеолита в рационе свиней и крыс установили увеличение весовых индексов селезенки на 20%, тимуса на 10% и брыжеечных лимфоузлов на 30%. В селе-

зенке объем белой пульпы у крыс составил в опыте 38,5% в контроле 29,5%, в основном за счет гипертрофии маргинальной зоны фолликулов. Г.Л. Радцева с соавт. (199) пишут, что при ингаляции кобальта в составе пыли в селезенке белых крыс отмечается гемосидероз, гиперплазия лимфоидной ткани увеличение герминативных центров, угнетение эритропоэза, гранулоцитопоза, появление значительного количества эозинофилов. Т.М. Аверина (2000) в селезенке крыс в условиях гиподинамии выявила уменьшение площади сечения лимфоидных узелков и количества лимфоцитов. Б.С. Гильдиева и П.Р. Алимходжаева (2000) отмечают, что при введении черепахам кортикостероидных гормонов угнетаются иммунокомпетентные клетки селезенки, и снижается их количество. По данным Ф.В. Судзиловского и О.Н. Груздевой (2000), примененная ими физическая нагрузка крысам привела к уменьшению площади сечения белой пульпы, увеличению соединительно-тканного остова, уменьшению маргинальной зоны и площади сечения красной пульпы. Трабекулы перерождаются в жировую ткань, в красной пульпе много тучных клеток. Происходит истощение морфологических и функциональных резервов селезенки

М.Г. Ткачук (2000) на крысах установил, что ход восстановительных процессов в селезенке и в тимусе зависит от индивидуальной реакции животных на физическую нагрузку. Показано, что иммунологические сдвиги можно корректировать при помощи самих физических нагрузок и используя антиоксидантные средства.

Н.М. Фомина (2000) исследовала влияние гиподинамии и дозированного принудительного движения на строение селезенки и других лимфоидных органов у телочек различного возраста. Установлено, что реакция каждого органа находится в прямой зависимости от двигательной активности животных. Ограничение движения приводит к задержке роста и развития лимфоидной ткани, повышает разрастание соединительно-тканного остова, что

ослабляет иммунно-биологическую реактивность организма. Дозированное движение снижает негативное влияние гиподинамии и повышает уровень естественных механизмов защиты.

Анализ литературных источников по морфологии селезенки, как периферического органа иммунной системы, выполняющего многочисленные и разнообразные функции, у свиньи домашней в возрастном аспекте в норме изучено не достаточно полно, а имеющиеся сведения носят разрозненный и фрагментарный характер. Мы не встретили данных о строении селезенки у этого вида животных под влиянием тех или иных факторов. Имеющиеся данные литературы посвящены в основном изучению строения селезенки и реакции ее стромально-паренхиматозных структур на экзогенные и эндогенные факторы, в том числе антропогенные, у лабораторных животных.

2. Собственные исследования

2.1. Материалы и методы исследования

Материалом для выполнения работы послужили 35 органов от клинически здоровых свиней крупной белой порода семи возрастных групп постнатального онтогенеза, принадлежащих учебно-опытному хозяйству «Кокино» Брянской государственной сельскохозяйственной академии (табл. 1). Условия кормления и содержания животных соответствовали зоотехническим требованиям.

Таблица 1 - **Возрастные этапы и количество исследованных свиней**

Этапы постнатального онтогенеза	Количество исследованных животных
Новорожденности (1-2 сут.)	5
Неонатальный (30 сут.)	5
Ювенальный (60 сут.)	5
Полового созревания (6 мес.)	5
Морфофункциональной зрелости (8 мес.)	5
Продуктивной зрелости (10 мес.)	5
Геронтологический (2,5-3 года)	5
ИТОГО	35

При подборе возрастных групп животных учитывались критические фазы их жизни, которые характеризуются морфологическими, функциональными и метаболическими изменениями в организме (Пирогов Н.И., 1852; Свечин К.Б., 1957; Смирнов К.М., 1972; Кирилов О.М., 1975; Бигдан А.К., 1981; Хомяков Л.Г., 1987; Тельцов Л.П., Ильин П.А., 1993).

Одновременно исследована реакция стромально - паренхиматозных структур селезенки свиней контрольной (три головы) и опытной (три головы) групп при применении перорально биологически активных веществ.

В первом опыте исследован орган 6-месячных животных после дачи им водно-спиртовой эмульсии прополиса в дозе 1,5

мл на 1 кг массы тела 1 раз в день в течение 60-ти суток; во втором - исследован орган 10-ти месячных животных после скармливания им спирустима в дозе 75 мг на 1 кг сухого вещества в течение 5-ти месяцев; в третьем - исследован орган 10-ти месячных животных после скармливания им витамина U (метил метионин) в дозе 45 мг на 1 кг сухого корма в течение 60-ти суток. Всего селезенка контрольных и опытных животных исследована от 18 голов. При достижении необходимого возраста был произведен убой животных.

Перед убоем всех животных взвешивали поодиночке, и умерщвление производили на убойной площадке фермы. После обескровливания вскрывали брюшную полость и извлекали селезенку, удаляли связки с сосудами, нервами и лимфоузлы, производили визуальный осмотр органа и взятия линейных и весовых показателей. При изучении строения органа применен комплексный метод исследования с использованием анатомических, гистологических, морфо- метрических, экспериментальных и статистических методик. Определяли ее цвет, консистенцию, абсолютную массу и относительную массу к массе животного, длину, ширину (вентрального и дорсального концов), толщину, обхват, объем, площадь (рис. 1). Площадь селезенки (см²) рассчитывали путем наложения ее париетальной поверхности на миллиметровочную бумагу.

Индекс селезенки (ИС) рассчитывали по формуле:

$$ИС = \frac{\text{ширина органа}}{\text{длина органа}} \times 100\%$$

предложенной А. К. Инаковым (1985), который позволяет судить о форме органа, (удлиненная, промежуточная, округлая).

Массу органа определяли на весах ВЛКТ-500 м с точностью до 0,01 г, линейные промеры при помощи циркуля и линейки с ценой деления 1 мм.

Всего изучено 11 макро-, микрометрических промеров селезенки.

Для гистологических исследований кусочки органа брали в строго определенных местах вентрального и дорсального концов размером 1x1 см. Материал фиксировали в 12% растворе нейтрального формалина. После промывки кусочков в проточной и дистиллированной воде готовили срезы толщиной 5-10 мкм на микротоме-криостате МК-25 с последующим окрашиванием гематоксилин-эозином. Гистологические срезы были изготовлены и изучены из 106 объектов исследования

На гистологических препаратах определялась толщина капсулы, толщина серозной оболочки, ширина трабекул, толщина стенки центральной артерии. Было подсчитано количество фолликулов, диаметр фолликулов, дифференцировав их в зависимости от величины и сроков появления на малые - до 0,60 мкм, средние 0,60-1,20 мкм и большие 1,20 мкм и более. На основании этих параметров были определены: площадь фолликулов, диаметр и площадь герминативных центров, толщина и площадь маргинальной зоны.

Измерение соединительных оболочек и диаметра фолликулов производили окуляр - микрометром МОВТ- 15х при помощи микроскопа МБИ-1 при объективе 20. Количество фолликулов определяли в поле зрения микроскопа МБИ-1, при увеличении 20x7.

Фотографирование морфологических препаратов производили фотоаппаратом «Зенит-Е», микронасадкой МФН-2, используя фотопленку «Микрат- 200». Название анатомических структур и образований приведены в соответствии с международной анатомической номенклатурой (1994). Для проведения морфометрического анализа руководствовались указаниями, изложенными Е.К. Меркурьевой (1970), А.В. Бондариним (1974) и Г.Г. Автандиловым (1990).

Результаты исследований протоколировали, зарисовывали и фотографировали. Статистическая обработка проводилась в программе Excel.

Достоверность полученных данных определяли по таблице Стьюдента.

3. Результаты собственных исследований

3.1. Возрастные изменения морфометрических показателей селезенки свиньи

3.1.1. Динамика абсолютной и относительной массы, объема, длины и ширины селезенки

Селезенка свиней крупной белой породы представляет собой плоско удлинённый орган малиново-красного цвета, плотной консистенции. На ней различают париетальную и висцеральную поверхности и округленные концы дорсальный и вентральный (рис. 2).

Расположена она на большой кривизне желудка и крепится на желудочно-селезеночной связке. На висцеральной поверхности имеются ворота, через которые проходят сосуды и нервы и расположены лимфатические узлы

Цифровой материал об абсолютной и относительной массе, длине и объеме органа представлен в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что у свиней от рождения и до геронтологического возраста включительно происходит естественный рост абсолютной массы органа. На протяжении всего периода она значительно варьирует у животных разных возрастов, достигая наибольшей величины у особей геронтологического возраста у которых она в 168,5 раза больше чем у новорожденных. Разница между показателями абсолютной массы у новорожденных и всех других возрастных групп является статистически достоверной. Обращает на себя внимание тот факт, что у животных 8-ми месячного возраста абсолютная масса уменьшается на 47,9 гр., или 1,4 раза по сравнению с особями 6-ти месячного возраста. У особей 10-ти месячного возраста она опять возрастает 51,3 раза по сравнению с животными 8-ми месячного возраста.

Относительная масса селезенки так же подвержена индивидуальным и возрастным колебаниям (приложение 1). Разница

между всеми возрастными группами и новорожденными является статистически недостоверной.

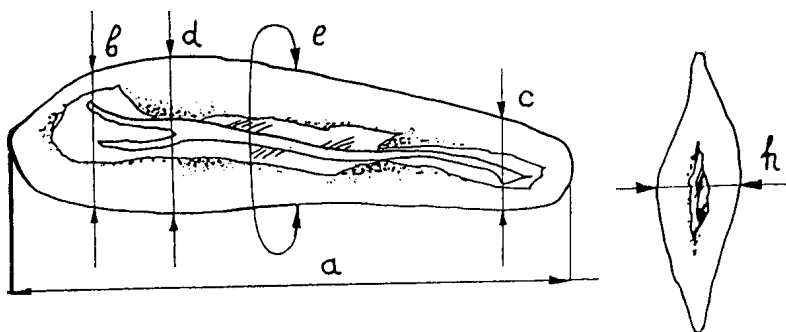


Рис. 1. Места взятия промеров селезенки

- a- длина
- b- ширина у дорсального конца
- c- ширина у вентрального конца
- d- ширина на уровне ворот
- e- обхват
- h- толщина

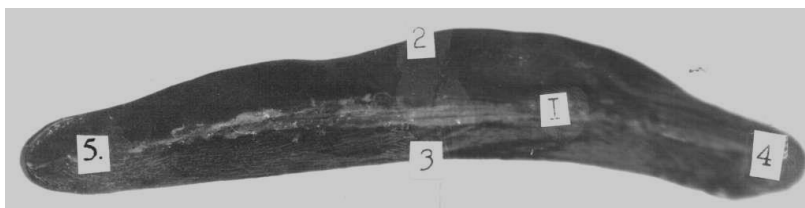


Рис. 2. Внешний вид селезенки со стороны висцеральной поверхности 60- суточного поросенка Фото:
1- ворота; 2 - краниальный край; 3 - каудальный край;
4- дорсальный и 5- вентральный концы

Таблица 2 - Возрастные изменения массы, длины и объема селезенки

Возраст	Масса абсолютная, гр	Масса относительности, %	Длина, см	Объем, см ³
	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$
1-2 суток	$\frac{1,66 \pm 0,15}{18,10}$	$\frac{0,13 \pm 0,01}{15,38}$	$\frac{7,66 \pm 0,15}{18,10}$	$\frac{2,38 \pm 0,18^{***}}{14,71}$
30 суток	$\frac{9,86 \pm 0,42^{***}}{8,42}$	$\frac{0,11 \pm 0,01}{18,18}$	$\frac{15,92 \pm 0,08}{6,72}$	$\frac{11,68 \pm 0,86^{***}}{14,81}$
60 суток	$\frac{25,73 \pm 1,16^{***}}{8,98}$	$\frac{0,15 \pm 0,01}{6,67}$	$\frac{17,04 \pm 3,81^{***}}{44,72}$	$\frac{28,80 \pm 0,80^{***}}{5,56}$
6 месяцев	$\frac{160 \pm 17,03^{***}}{21,29}$	$\frac{0,21 \pm 0,04}{28,5}$	$\frac{31,7 \pm 2,80^{***}}{12,52}$	$\frac{155,67 \pm 29,59^{***}}{26,86}$
8 месяцев	$\frac{112,11 \pm 6,07^{***}}{10,98}$	$\frac{0,15 \pm 0,01}{13,33}$	$\frac{41,00 \pm 0,65^{***}}{3,17}$	$\frac{108,00 \pm 5,69^{***}}{10,54}$
10 месяцев	$\frac{154,28 \pm 7,30^{***}}{9,46}$	$\frac{0,13 \pm 0,01}{15,38}$	$\frac{45,09 \pm 0,46^{***}}{2,02}$	$\frac{149,40 \pm 7,56^{***}}{10,12}$
2,5-3 года	$\frac{279,70 \pm 17,80^{***}}{12,73}$	$\frac{0,12 \pm 0,01}{10,00}$	$\frac{52,86 \pm 1,98^{***}}{7,49}$	$\frac{262,00 \pm 15,62^{***}}{11,92}$

Примечание: ***- $p < 0,001$

Исследуя показатели длины, мы видим, что рост идет равномерно (приложение 3) и в геронтологическом возрасте длина составляет 52,86 см, что в 3 раза больше по сравнению с периодом новорожденности. При этом длина селезенки бывает различной даже у особей одного возраста. Разница является достоверной по всем возрастным группам.

Анализируя цифровые данные объема, мы видим, что этот показатель увеличивается с возрастом неравномерно, в геронтологическом возрасте он в 110 раз больше, чем при рождении. Однако в особей 8-ми месячного возраста этот показатель уменьшается в 1,4 раза по сравнению с животными 6-ти месячного возраста, а у 10-ти месячных животных он возрос в 1,3 раза по отношению к 8-ми месячным свиньям.

Таблица 3 - Возрастные изменения ширины селезенки,
 $M \pm m$ Cv

Возраст	Ширина, см		
	у вентрального конца	у дорсального конца	на уровне ворот
1-2 суток	$0,82 \pm 0,06$ 14,00	$1,10 \pm 0,03$ 5,45	$1,20 \pm 0,07$ 11,67
30 суток	$2,28 \pm 0,04^{***}$ 3,00	$2,30 \pm 0,04^{***}$ 3,91	$2,36 \pm 0,09^{***}$ 7,20
60 суток	$2,58 \pm 0,02^{***}$ 8,91	$2,98 \pm 0,12^{***}$ 7,72	$4,26 \pm 0,05^{***}$ 7,94
6 месяцев	$2,83 \pm 0,23^{***}$ 11,66	$4,67 \pm 0,12^{***}$ 3,64	$4,60 \pm 0,21^{***}$ 6,30
8 месяцев	$3,34 \pm 0,09^{***}$ 5,69	$4,40 \pm 0,14^{***}$ 6,36	$4,42 \pm 0,10^{***}$ 4,30
10 месяцев	$3,86 \pm 0,18^{***}$ 9,34	$5,58 \pm 0,15^{***}$ 5,20	$6,44 \pm 0,16^{***}$ 5,12
2,5-3 года	$5,64 \pm 0,33^{***}$ 11,70	$6,52 \pm 0,37^{***}$ 11,35	$7,60 \pm 0,62^{***}$ 16,32

Примечание: ***- $p < 0,001$

Из таблицы 3 видно, что у свиней от рождения до геронтологического возраста происходит естественный равномерный рост ширины органа (приложение 2). При рождении он составил $0,82 \pm 0,06$ см у вентрального конца, что на $0,28$ см меньше чем у дорсального конца. В 30-суточном возрасте он составляет $2,28 \pm 0,04$ см, что на $1,46$ см больше чем при рождении и на $0,02$ см меньше чем у дорсального конца. В 60-суточном возрасте он составил $2,58 \pm 0,23$ см, что на $1,76$ см больше чем при рождении и на $0,4$ см, чем у дорсального конца. У особей 6-ти месячного возраста ширина у вентрального конца составляет $2,83 \pm 0,23$ см, что на $1,84$ см меньше чем у дорсального и на $2,01$ см больше чем при рождении. В 8 месяцев этот показатель равнялся $3,34 \pm 0,09$ см, что на $2,5$ см больше чем при рождении и на $1,06$ см меньше чем у дорсального конца.

Таблица 4 - Возрастные изменения толщины, обхвата, площади и индекса селезенки

Возраст	Толщина, см ✓	Обхват, см ✓	Площадь, см ²	Индекс, %
1-2 суток	$\frac{0,50 \pm 0,04}{18}$	$\frac{3,36 \pm 0,05}{2,98}$	$\frac{9,11 \pm 0,26}{5,71}$	$\frac{13,40 \pm 0,87}{12,99}$
30 суток	$\frac{0,26 \pm 0,16}{123,10}$	$\frac{5,51 \pm 0,17^{***}}{6,17}$	$\frac{36,20 \pm 0,62^{***}}{3,45}$	$\frac{13,80 \pm 0,66^{***}}{9,64}$
60 суток	$\frac{0,84 \pm 0,05}{11,90}$	$\frac{7,50 \pm 0,36^{***}}{9,47}$	$\frac{69,13 \pm 1,86^{***}}{5,68}$	$\frac{14,10 \pm 0,56}{7,87}$
6 месяцев	$\frac{1,23 \pm 0,12^{***}}{13,82}$	$\frac{9,37 \pm 0,73^{***}}{10,99}$	$\frac{139,00 \pm 8,50^{***}}{8,78}$	$\frac{13,88 \pm 0,60}{6,05}$
8 месяцев	$\frac{1,18 \pm 0,11^{***}}{18,64}$	$\frac{14,10 \pm 1,08^{***}}{15,39}$	$\frac{180,0 \pm 11,42^{***}}{12,68}$	$\frac{9,40 \pm 0,24^{***}}{5,21}$
10 месяцев	$\frac{1,30 \pm 0,13^{***}}{19,23}$	$\frac{14,12 \pm 0,55^{***}}{7,79}$	$\frac{217,20 \pm 10,46^{***}}{96,27}$	$\frac{11,40 \pm 0,24^*}{4,30}$
2,5-3 года	$\frac{1,52 \pm 0,14^{***}}{18,42}$	$\frac{14,86 \pm 1,25^{***}}{16,76}$	$\frac{324,14 \pm 8,54^{***}}{5,27}$	$\frac{12,20 \pm 0,58}{9,59}$

Примечание: *-p<0,05; **-p<0,01; ***-p<0,001

В 10-ти месячном возрасте ширина у вентрального конца составляет $3,86 \pm 0,18$ см, что на 3,04 см больше чем при рождении и на 1,72 см больше чем у дорсального конца.

На геронтологическом этапе ширина селезенки у вентрального конца составляет $5,64 \pm 0,33$, что на 0,88 см меньше чем у дорсального конца и на 4,82 см больше чем при рождении

Следует отметить, что ширина у дорсального конца была незначительно больше чем у вентрального конца во всех возрастных группах, и разница является не достоверной. А разница между показателями 1-2 суточного возраста по сравнению с последующими этапами является достоверной у обоих концов селезенки.

Ширина на уровне ворот с возрастом незначительно варьирует. При рождении она составляет $1,20 \pm 0,07$ см, на 1,16 см меньше чем в 30-суточном возрасте. В 6-месячном возрасте она

составляет $4,60 \pm 0,21$ см, что на 3,4 см больше чем при рождении и больше на 0,18 см, чем у особей 8 месячного возраста. Ширина на уровне ворот у особей 10-ти месячного возрасте составляет $6,44 \pm 0,16$ см, что за 5,24 см больше чем при рождении и на 1,16 см меньше чем в 2,5-3 года. Разница ширины селезенки на уровне ворот между животными всех возрастных групп по сравнению с новорожденными является достоверной.

Обращает на себя внимание тот факт, что среди трех точек измерений наибольшей ширина была на уровне ворот во все возрастные периоды особей постнатального онтогенеза.

3.1.2. Характеристика толщины, обхвата, площади и индекса

Анализируя таблицу 4 можно отметить, что толщина селезенки подвержена возрастным изменениям. Вначале этот показатель значительно варьирует. Наименьшую величину он составил в 30 суточном возрасте - $0,26 \pm 0,16$ см, что в 19 раз меньше чем при рождении и в 3,2 раза меньше чем у особей 60-суточного возраста. Далее также рост идет неравномерно. В 6-ти месячном возрасте этот показатель составил $1,23 \pm 0,12$ см, что в 1,04 раза больше чем у особей 8- месячного возраста, и в 1,05 меньше чем в 10-месячном возрасте. В геронтологический период толщина селезенки составляет $1,52 \pm 0,14$ см, что в 3,04 раза больше чем при рождении. Начиная с 60-ти суточного возраста разница во все возрастные периоды, была статистически достоверной по отношению к 1-2 суточным особям.

Обхват от рождения до геронтологического периода имеет естественный равномерный и статистически достоверный рост, достигая своего максимума в геронтологический период, в котором этот показатель в 4,4 раза больше, по сравнению с периодом новорожденности.

Рост площади селезенки происходит интенсивно и без ко-

лебаний. При рождении она составляет $9,11 \pm 0,26 \text{ см}^2$, что в 3,9 раза меньше чем в 30 суточном возрасте и в 7,5 раза меньше чем у особей 60-суточного возраста.

С 60 суточного возраста до 6-месячного идет значительный рост показателя, в последнем он составляет $139,00 \pm 8,50 \text{ см}^2$, что в 15,25 раза больше чем при рождении и меньше в 1,2 чем в 8-ми месячном возрасте и в 1,5 чем в 10-ти месячном. В геронтологическом возрасте показатель площади составил $324,14 \pm \text{см}^2$, что в 35,5 раз больше чем при рождении. Разница показателей от рождения по всем периодам является статистически достоверной.

Индекс селезенки от рождения до геронтологического периода варьирует от 9,40 у 8-ми месячных животных до 14,10% у 60-ти суточных. Несмотря на имеющиеся индивидуальные развития между возрастными группами разница является существенной.

3.1.3. Гистологическое строение селезенки

Соединительнотканый остов селезенки представлен опорносократительным аппаратом, состоящим из капсулы, которая покрыта серозной оболочкой и системы многочисленных, различной толщины трабекул. Капсула и трабекулы состоят из плотной волокнистой соединительной и клеток гладкой мышечной тканей. Соединительной ткани капсулы и трабекул преобладают эластические волокна. Мышечной ткани больше содержится в селезенке депонирующего типа (свиньи и др.) трабекулы формируют внутри органа своеобразный сетевидный каркас. В наиболее массивных трабекулах проходят трабекулярные кровеносные сосуды (рис. 3-7).

Как показали наши исследования в селезенке животных этапа новорожденности отсутствуют лимфоидные фолликулы

(рис. 8, а и б). Впервые они выявлены у 30-ти суточных поросят, что видно из таблиц 7 и 8. При этом в вентральном конце органа появляются только малые фолликулы, а в дорсальном - малые и средние. Большие фолликулы появляются в обоих концах селезенки в 6-ти месячных особей, а средние - в 30-суточном возрасте. В геронтологический период в обоих концах селезенки происходит уменьшение малых и больших фолликулов (рис. 4), а количество средних фолликулов в вентральном конце селезенки увеличивается, а в дорсальном - уменьшается.

Можно отметить, что наибольшее число фолликулов отмечается в 6-ти месячном возрасте - периоде полового созревания (рис. 5), причем у дорсального конца их больше.

Анализируя данные таблицы 9, следует заметить, что с возрастом происходит естественный рост диаметра фолликулов. С 30-суточного по геронтологический возраст происходит равномерное увеличение малых с $0,23 \pm 0,02$ до $0,50 \pm 0,02$ мкм. Разница с момента образования с другими возрастными группами была достоверной. Диаметр средних и больших фолликулов с 6-ти месячного возраста по геронтологический период диаметр средних и больших фолликулов варьирует. Средних от $0,85 \pm 0,05$ до $1,10 \pm 0,03$ мкм, больших от $1,28 \pm 0,03$ до $1,89 \pm 0,09$ мкм. У животных 8-ми месячного возраста отмечается спад диаметра средних и больших фолликулов. В средних он составляет $0,85 \pm 0,05$ мкм, что на 0,11 мкм меньше чем при образовании и на 0,25 больше чем в геронтологический период. У больших фолликулов спад показателя составляет $1,28 \pm 0,03$ мкм, что на 0,61 мкм меньше чем в геронтологический период и на 0,50 мкм меньше чем в момент образования. Разница с момента образования и у особей 8-ми и 10-ти месячного возраста является статистически достоверной. Достоверная разница средних фолликулов отмечается у особей геронтологического периода и момента образования.

Данные таблицы 10 показывают, что диаметр всех трех

видов фолликулов с возрастом от периода новорожденности и по геронтологический период увеличивается, хотя с некоторыми колебаниями в определенные возрастные периоды.

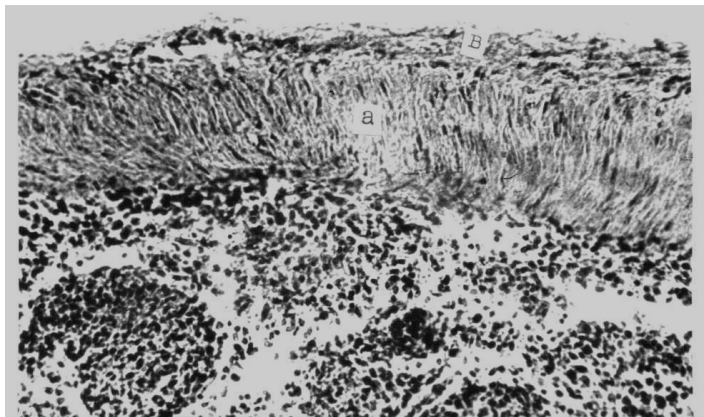


Рис. 3. Капсула селезенки 10-месячного возраста; а – капсула, в – серозная оболочка Гематоксилин-эозин. Ок. 10. об. 40

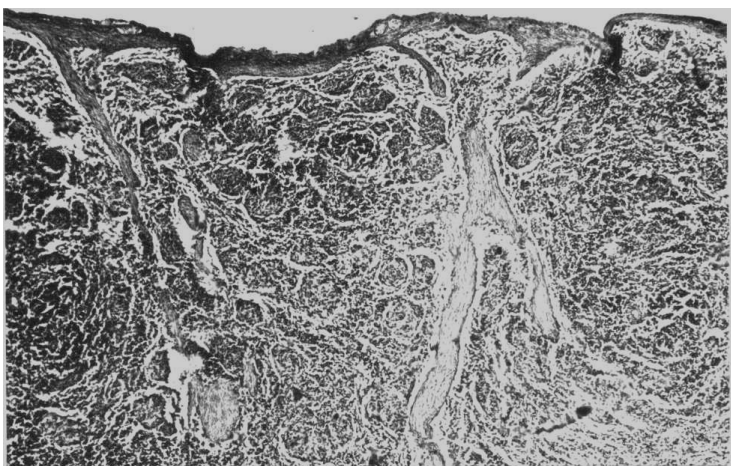


Рис. 4. Структура селезенки в 60-суточном возрасте.
Гематоксилин - эозин. Ок.10. об.10

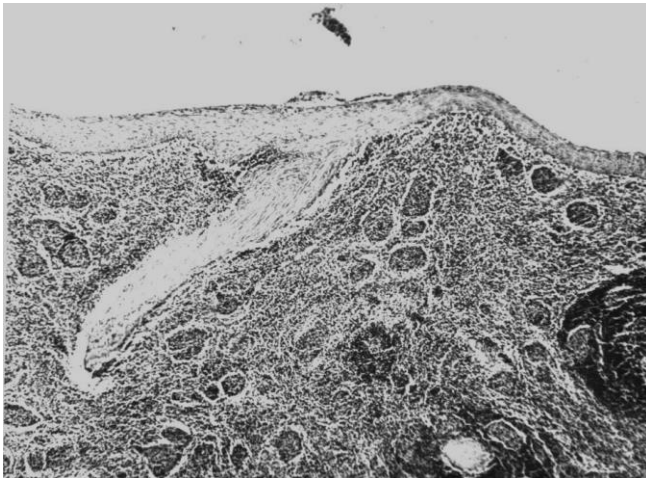
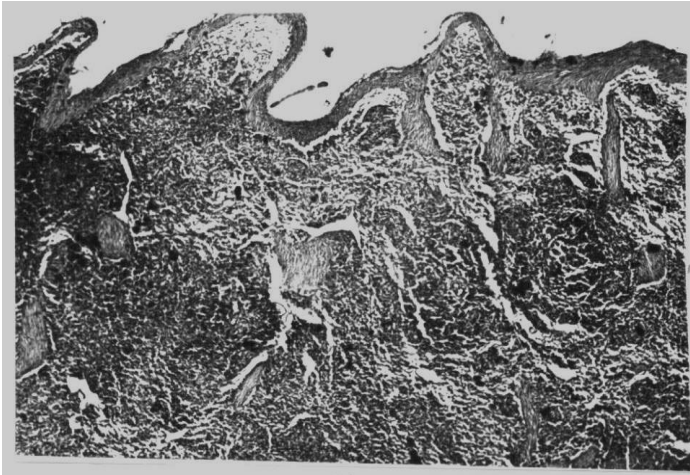


Рис. 5. Соединительно – тканый остов селезенки
6-месячного животного. Гематоксилин – эозин. Ок. 10. об. 10

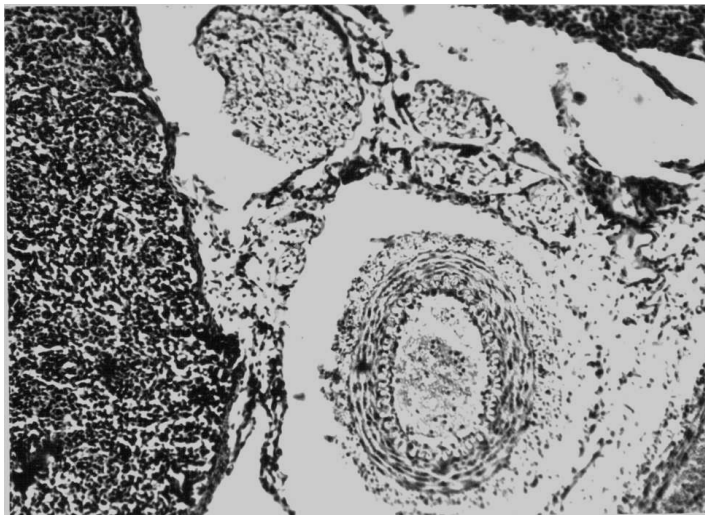


Рис. 6. Трабекулярная артерия.
Гематоксилин - эозин. Ок. 10. об. 10

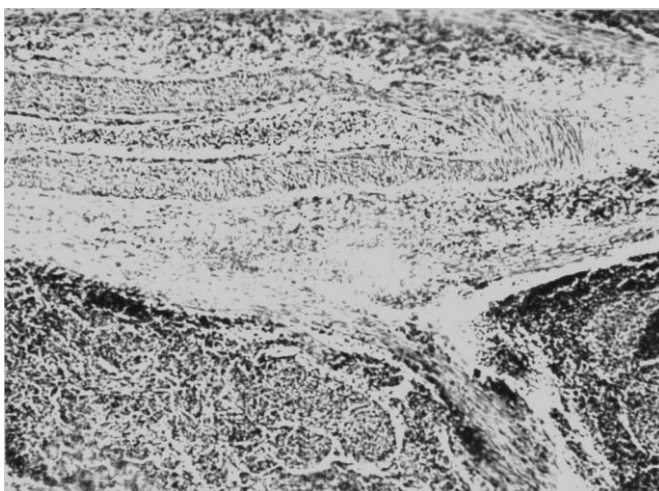


Рис. 7. Трабекулярная артерия.
Гематоксилин – эозин. Ок. 10. об. 10

Таблица 5 – Возрастные изменения соединительно-тканного остова селезенки на дорсальном конце

Возраст	Толщина капсулы, мкм		Толщина серозной оболочки, мкм		Ширина трабекулы, мкм	
	$\bar{M} \pm m$	Cv	$\bar{M} \pm m$	Cv	$\bar{M} \pm m$	Cv
1-2 суток	<u>0,28±0,01</u>	10,71	<u>0,14±0,02</u>	21,43	<u>0,26±0,01</u>	11,54
30 суток	<u>0,43±0,02</u> ^{***}	11,63	<u>0,21±0,02</u> ^{**}	19,05	<u>0,51±0,01</u> ^{***}	5,90
60 суток	<u>0,42±0,02</u> ^{***}	9,52	<u>0,19±0,04</u>	47,40	<u>0,63±0,04</u> ^{***}	11,11
6 месяцев	<u>0,52±0,08</u> ^{**}	23,10	<u>0,10±0,02</u>	30,00	<u>0,56±0,03</u> ^{***}	7,14
8 месяцев	<u>0,57±0,07</u> ^{**}	24,60	<u>0,26±0,04</u> ^{**}	30,86	<u>0,85±0,08</u> ^{***}	18,82
10 месяцев	<u>1,25±0,10</u> ^{***}	16,00	<u>0,64±0,11</u> ^{***}	32,81	<u>1,57±0,14</u> ^{***}	17,85
2,5-3 года	<u>1,48±0,05</u> ^{***}	6,10	<u>0,40±0,05</u> ^{***}	25,00	<u>1,16±0,01</u> ^{***}	1,72

Примечание: *-p<0,01; **-p<0,05; ***-p<0,001

Таблица 6 - Возрастные изменения соединительно-тканного остова селезенки в вентральном конце

Возраст	Толщина капсулы, мкм		Толщина серозной оболочки, мкм		Ширина трабекулы, мкм	
	$\bar{M} \pm m$	Cv	$\bar{M} \pm m$	Cv	$\bar{M} \pm m$	Cv
1-2 суток	<u>0,27±0,03</u>	3,70	<u>0,12±0,02</u>	41,70	<u>0,28±0,01</u>	3,60
30 суток	<u>0,41±0,01</u>	4,90	<u>0,15±0,04</u>	47,40	<u>0,53±0,09</u>	32,10
60 суток	<u>0,51±0,02</u> ^{***}	5,90	<u>0,15±0,02</u>	26,70	<u>0,71±0,07</u>	19,72
6 месяцев	<u>0,37±0,08</u>	29,72	<u>0,08±0,01</u>	25,00	<u>0,52±0,01</u>	38,46
8 месяцев	<u>0,65±0,05</u> ^{***}	16,92	<u>0,38±0,05</u> ^{***}	26,32	<u>0,89±0,09</u>	19,10
10 месяцев	<u>1,26±0,04</u> ^{***}	7,14	<u>0,60±0,013</u> ^{**}	43,3	<u>1,72±0,19</u>	22,10
2,5-3 года	<u>1,54±0,03</u> ^{***}	3,90	<u>0,35±0,03</u> ^{***}	17,14	<u>1,18±0,05</u>	8,50

Примечание: *-p<0,05; **-p<0,01; ***-p<0,001

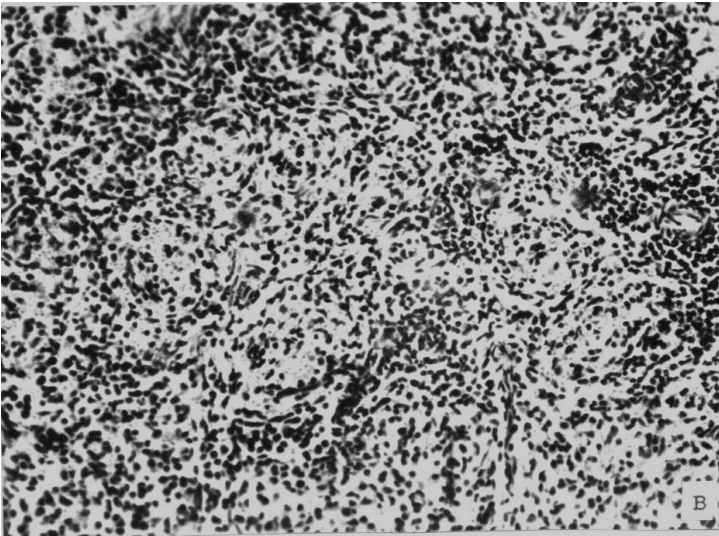
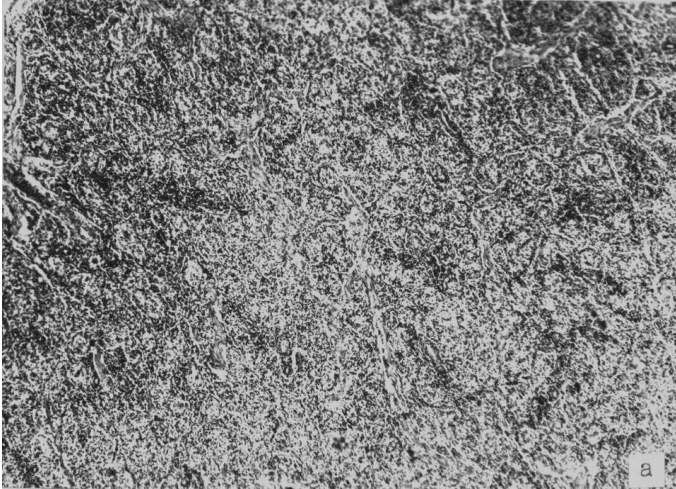


Рис. 8. Структура селезенки в 1- суточном возрасте.
Гематоксилин - эозин; а – ок. 10. об. 10; б – ок.10. об. 40

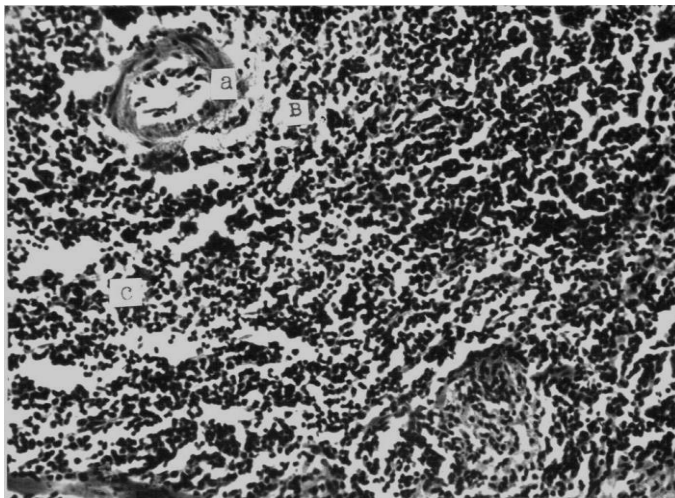


Рис. 9. Структура лимфатического фолликула в 10-месячном возрасте; а - центральная артерия; в - герминативная зона; с - маргинальная зона. Гематоксилин – эозин. Ок. 10. об. 40

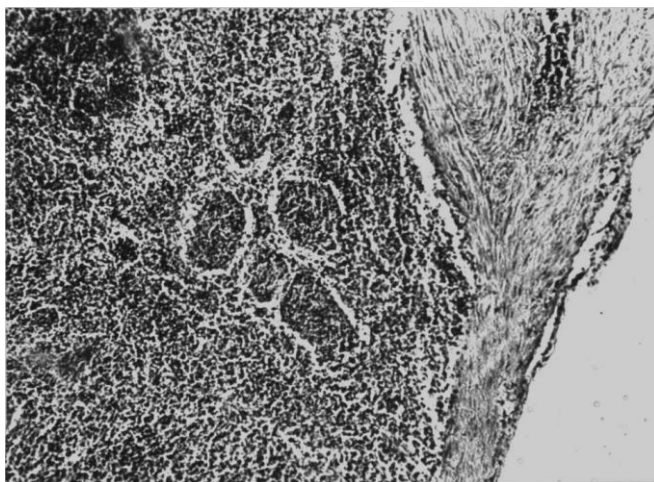


Рис. 10. Структура селезенки в геронтологическом возрасте. Гематоксилин - эозин. Ок. 10. об. 10

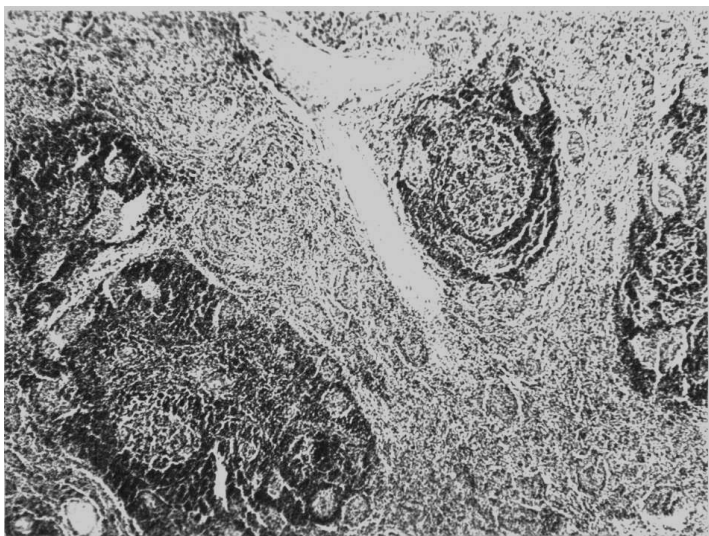
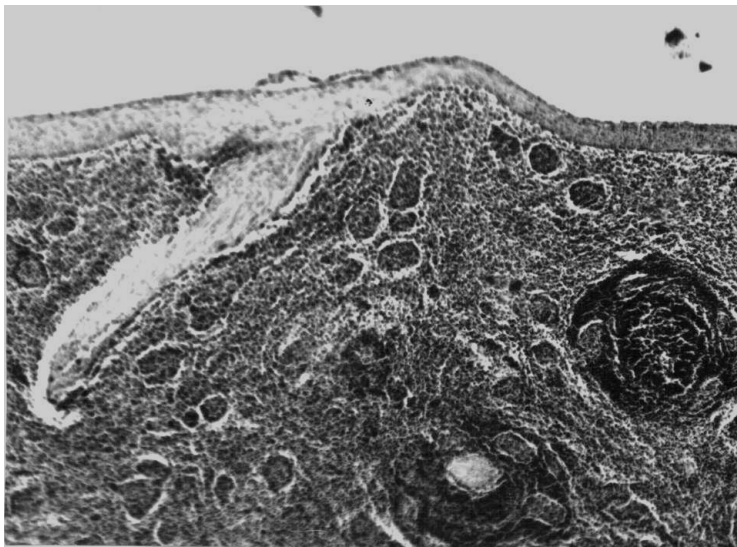


Рис. 11. Лимфатические фолликулы селезенки свиней 6- месячного возраста. Гематоксилин - эозин. Ок. 10. об. 10

Таблица 7 - Количество фолликулов в вентральном конце селезенки, $M \pm m$ Cv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{6,80 \pm 0,58}{17,20}$	-	-
60 суток	$\frac{2,00 \pm 0,32^{**}}{31,25}$	-	-
6 месяцев	$\frac{19,00 \pm 2,52}{1873}$	$\frac{2,33 \pm 1,33}{81,11}$	$\frac{5,33 \pm 1,20}{31,89}$
8 месяцев	$\frac{7,20 \pm 0,86}{24,57}$	$\frac{6,40 \pm 0,51^{**}}{15,95}$	$\frac{1,60 \pm 0,60}{75,00}$
10 месяцев	$\frac{9,00 \pm 1,17}{25,88}$	$\frac{6,20 \pm 0,73^{**}}{23,70}$	$\frac{1,60 \pm 0,40}{50,00}$
2,5-3 года	$\frac{6,80 \pm 0,97}{28,52}$	$\frac{5,20 \pm 0,58}{22,50}$	$\frac{1,40 \pm 0,24}{35,00}$

Примечание: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$;

Таблица 8 - Количество фолликулов в дорсальном конце селезенки, $M \pm m$ Cv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{9,00 \pm 0,32}{7,00}$	$\frac{3,20 \pm 0,37}{23,43}$	-
60 суток	$\frac{1,80 \pm 0,37}{40,55}$	$\frac{2,20 \pm 0,37}{34,09}$	-
6 месяцев	$\frac{11,33 \pm 1,33}{16,68}$	$\frac{10,67 \pm 1,20}{32,69}$	$\frac{3,33 \pm 0,88}{37,53}$
8 месяцев	$\frac{10,00 \pm 0,84}{16,70}$	$\frac{8,20 \pm 1,07}{26,09}$	$\frac{2,60 \pm 0,68}{52,30}$
10 месяцев	$\frac{10,60 \pm 0,93}{17,45}$	$\frac{7,80 \pm 0,58}{15,00}$	$\frac{2,60 \pm 0,24}{18,84}$
2,5-3 года	$\frac{8,40 \pm 0,81}{19,28}$	$\frac{2,80 \pm 0,37}{26,78}$	$\frac{2,80 \pm 0,37}{26,78}$

Примечание: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$;

Таблица 9 – Диаметр фолликулов у вентрального края се-
лезенки в возрастной динамике

Возраст	Малых $\underline{M \pm m}$ Cv	Средних $\underline{M \pm m}$ Cv	Больших $\underline{M \pm m}$ Cv
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\underline{0,23 \pm 0,02}$ 21,73	-	-
60 суток	$\underline{0,28 \pm 0,02}$ 14,28	-	-
6 месяцев	$\underline{0,36 \pm 0,02}$ 8,33	$\underline{0,96 \pm 0,04}$ 5,20	$\underline{1,78 \pm 0,09}$ 7,30
8 месяцев	$\underline{0,37 \pm 0,02}$ 8,10	$\underline{0,85 \pm 0,05}$ 11,76	$\underline{1,28 \pm 0,03}^{***}$ 4,68
10 месяцев	$\underline{0,43 \pm 0,02}$ 6,97	$\underline{0,88 \pm 0,07}$ 15,90	$\underline{1,37 \pm 0,07}^{**}$ 9,48
2,5-3 года	$\underline{0,50 \pm 0,02}$ 10,00	$\underline{1,10 \pm 0,03}$ 4,54	$\underline{1,89 \pm 0,09}$ 9,52

Примечание: **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$

Таблица 10 - Диаметр фолликулов в дорсальном конце се-
лезенки, $\underline{M \pm m}$ Cv

Возраст	Малые	Средние	Большие
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\underline{0,24 \pm 0,04}$ 29,16	$\underline{0,76 \pm 0,05}$ 13,15	-
60 суток	$\underline{0,31 \pm 0,02}$ 16,12	$\underline{0,91 \pm 0,05}$ 10,98	-
6 месяцев	$\underline{0,42 \pm 0,02}$ 4,76	$\underline{0,93 \pm 0,03}$ 4,30	$\underline{1,74 \pm 0,14}$ 11,49
8 месяцев	$\underline{0,34 \pm 0,03}$ 17,64	$\underline{0,87 \pm 0,05}$ 11,49	$\underline{1,25 \pm 0,03}$ 4,80
10 месяцев	$\underline{0,42 \pm 0,03}$ 16,66	$\underline{0,80 \pm 0,06}$ 13,75	$\underline{1,53 \pm 0,06}$ 7,84
2,5-3 года	$\underline{0,50 \pm 0,04}$ 16,00	$\underline{1,12 \pm 0,03}$ 5,35	$\underline{2,16 \pm 0,08}$ 7,40

Примечание: *- $p < 0,01$; **- $p < 0,05$; ***- $p < 0,001$

Анализируя таблицы 11 и 12 следует отметить, что площадь фолликулов с возрастом изменяется (приложение 8а и 8б). Площадь малых фолликулов на дорсальном конце селезенки с возрастом колеблется от $0,46 \pm 0,14$ мкм² до $1,71 \pm 0,28$ мкм². Наименьшая величина приходится на особей 60-суточного возраста, что на $0,21$ мкм меньше чем в момент появления. Что связано с интенсивным вселением фолликулов в красную пульпу в неонатальный период и изменением их числа. Разница в момент образования с другими возрастными группами была достоверной в 6-ти месячном и геронтологическом возрастах.

Площадь средних фолликулов растет интенсивно и равномерно с 30-суточного по геронтологический период она составляет $0,03 \pm 0,01$ по $6,19 \pm 0,61$ мкм². Разница является статистически достоверной.

Площадь больших фолликулов подвержена вариации. В момент образования она составляет она составляет $8,49 \pm 3,51$ мкм² что на 07 мкм² меньше чем в геронтологический период. С 8-ми до 10-ти месячного возраста показатель падает и составляет $4,68 \pm 0,67$ мкм². Разница является недостоверной.

По данным общих подсчетов таблиц 11 и 12 следует отметить, что общая площадь фолликулов в дорсальном конце является больше на $17,97$ мкм².

Важной составной частью лимфатических узелков селезенки является центральная артерия, которая является артериолой, вокруг нее расположены периартериолярные муфты - Т- зона.

Анализируя таблицу 13 можно заметить, что с момента образования фолликулов по геронтологический период идет интенсивный рост толщины стенки от $0,08 \pm 0,01$ до $0,26 \pm 0,01$ мкм на дорсальном конце. В 8-ми месячном возрасте отменяется спад - $0,12 \pm 0,01$ см, что в 1,1 раз больше чем у особей 6-ти месячного возраста в 1,5 раза меньше чем в 10-ти месячном возрасте. Разница показателя между первой возрастной группой и последующими является достоверной, исключая ювенальный

период. На вентральном конце селезенки толщина стенки центральной артерии с 30-суточного по геронтологический период увеличивается в 4,1 раз. С момента образования по 6-месячный возраст идет интенсивный рост с $0,06 \pm 0,00$ до $0,14$ мкм.

Таблица 11 - Площадь фолликулов в дорсальном конце селезенки, $M \pm m$ Cv

Возраст	Малые	Средние	Большие
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$0,46 \pm 0,14$ 60,86	$0,03 \pm 0,01$ 33,33	-
60 суток	$0,25 \pm 0,04$ 32,00	$1,39 \pm 0,22^{***}$ 31,65	-
6 месяцев	$1,84 \pm 0,40^{**}$ 30,97	$2,48 \pm 0,77^{**}$ 43,95	$8,49 \pm 3,51$ 58,42
8 месяцев	$0,93 \pm 0,21$ 45,16	$4,91 \pm 0,93^{***}$ 37,88	$4,68 \pm 0,94$ 40,17
10 месяцев	$1,47 \pm 0,30$ 40,81	$3,95 \pm 0,46^{***}$ 23,03	$4,84 \pm 0,67$ 27,68
2,5-3 года	$1,71 \pm 0,28^{***}$ 33,33	$6,19 \pm 0,61^{***}$ 19,70	$9,19 \pm 2,49$ 54,29

Примечание: *- $p < 0,01$; **- $p < 0,05$; ***- $p < 0,001$

Таблица 12 - Площадь фолликулов в вентральном конце селезенки, $M \pm m$ Cv

Возраст	Малые	Средние	Большие
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$0,31 \pm 0,08$ 51,61	-	-
60 суток	$0,11 \pm 0,01$ 18,18	-	-
6 месяцев	$1,90 \pm 0,32^{***}$ 23,68	$1,61 \pm 0,86$ 75,15	$8,15 \pm 3,60$ 62,57
8 месяцев	$0,76 \pm 0,07^{***}$ 19,73	$3,73 \pm 0,67$ 35,92	$1,98 \pm 0,68$ 70,20
10 месяцев	$1,36 \pm 0,23^{***}$ 16,91	$4,06 \pm 1,03$ 50,73	$2,22 \pm 0,41$ 36,93
2,5-3 года	$1,38 \pm 0,27^{***}$ 39,13	$5,13 \pm 0,59^{***}$ 23,00	$3,91 \pm 0,66$ 34,01

Примечание: *- $p < 0,01$; **- $p < 0,05$; ***- $p < 0,001$

Таблица 13 - Толщина стенки центральной артерии селезенки (мкм), $M \pm m$

Сv

Возраст	На дорсальном конце	На вентральном конце
1-2 суток	-	-
30 суток	$0,08 \pm 0,01$ 25,00	$0,06 \pm 0,01$ 16,66
60 суток	$0,09 \pm 0,01$ 33,33	$0,09 \pm 0,02$ 33,33
6 месяцев	$0,14 \pm 0,01^{***}$ 7,14	$0,14 \pm 0,02^{***}$ 14,28
8 месяцев	$0,12 \pm 0,01^{**}$ 25,00	$0,11 \pm 0,01^{****}$ 18,18
10 месяцев	$0,18 \pm 0,01^{***}$ 11,11	$0,18 \pm 0,01^{***}$ 11,11
2,5-3 года	$0,26 \pm 0,01^{***}$ 7,69	$0,25 \pm 0,01^{***}$ 4,00

Примечание: **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$ - относительно новорожденного периода.

В 8-ми месячном возрасте этот показатель снижается до $0,11 \pm 0,01$ мкм, а затем снова идет равномерный рост по $0,25 \pm 0,01$ мкм геронтологического периода. Разница с момента образования и последующих возрастных групп была достоверной, исключая ювенальный период (приложение 7).

Во все возрастные периоды, кроме особей 6-месячного возраста центральная артерия представлена одним сосудом. У подвинков 6-ти месячного возраста встречается одиночная центральная артерия у одного животного (20 %), в двух (40 %) она представлена двумя сосудами (рис. 6), и в двух тремя сосудами (рис. 7).

Герминативный центр (светлый) по строению и функциональному назначению соответствует фолликулам лимфатического узла и является тимусзависимым участком. Здесь имеются лимфобласты, многие, из которых находятся на стадии митоза

дендритные клетки, фиксирующие антиген и сохраняющие его в течение длительного времени, а также свободные макрофаги, содержащие помещенные продукты распада лимфоцитов в виде окрашенных телец.

Строение светлого центра отражает функциональное состояние лимфоузла и может значительно изменяться при инфекциях и интоксикациях. Центр окружен плотными лимфоцитарным ободком - мантийной зоной.

Исследуя таблицу 14 видно, что диаметр герминативных центров малых фолликулов на дорсальном конце с 60-ти суточного возраста по геронтологический период варьирует от $0,18 \pm 0,02$ до $0,31 \pm 0,02$ мкм (приложение 2). В 6-ти месячном возрасте этот показатель составляет $0,17 \pm 0,03$ мкм, что на $0,05$ мкм меньше чем у особей 60-суточного возраста и на $0,11$ мкм меньше чем в 8-ми и 10-ти месячном возрасте. Разница с момента образования является достоверной в 8-ми месячном возрасте и в геронтологический период.

Анализируя диаметр герминативных центров средних фолликулов, следует заметить, что с 6-ти месячного по последний период он составляет $0,47 \pm 0,06$ до $0,58 \pm 0,02$ мкм. Наименьшая величина была в 8-ми месячном возрасте - $0,44 \pm 0,02$ мкм меньше чем у особей 10-ти месячного возраста. Разница является не достоверной как с момента появления, так и по всем показателям.

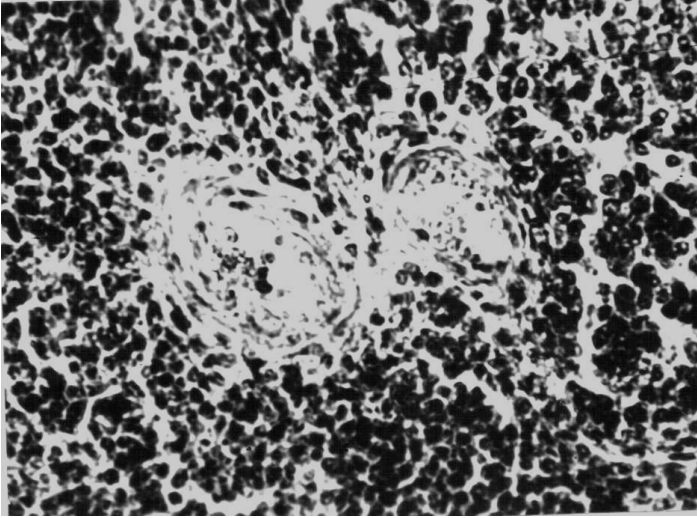


Рис.12. Двойная центральная артерия с эритроцитами.
Гематоксилин – эозин. Ок. 10. об. 40

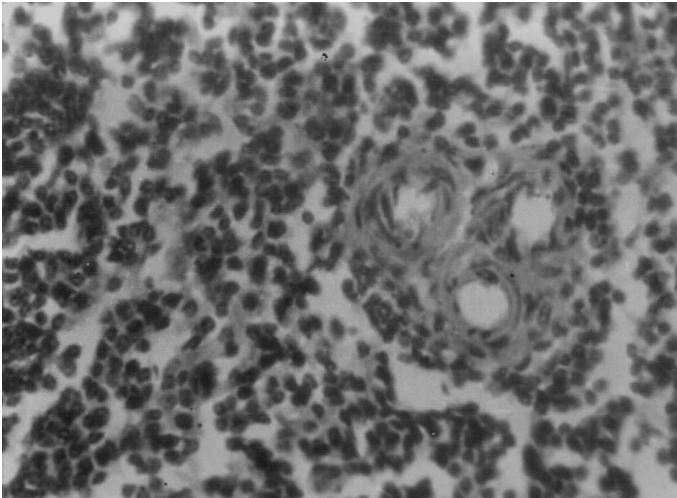


Рис. 13. Тройная центральная артерия.
Гематоксилин – эозин. Ок. 10. об. 40

Таблица 14 - Диаметр герминативных центров на вентральном конце селезенки (мкм), $M \pm m$ Cv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$0,18 \pm 0,02$ 11,11	-	-
60 суток	$0,22 \pm 0,00$ 4,54	-	-
6 месяцев	$0,17 \pm 0,03$ 29,41	$0,47 \pm 0,06$ 17,02	$0,96 \pm 0,06$ 9,37
8 месяцев	$0,28 \pm 0,02^{***}$ 14,28	$0,44 \pm 0,02$ 6,81	$0,78 \pm 0,02^{**}$ 3,84
10 месяцев	$0,30 \pm 0,02^{***}$ 13,33	$0,50 \pm 0,05$ 20,00	$0,80 \pm 0,01^{**}$ 2,50
2,5-3 года	$0,31 \pm 0,02^{***}$ 9,67	$0,58 \pm 0,02$ 8,62	$0,84 \pm 0,02$ 4,26

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,001$;

Наибольший диаметр герминативных центров больших фолликулов составил $0,96 \pm 0,06$ мкм у особей 6-ти месячного возраста, что на $0,18$ мкм больше чем в 8-ми месячном возрасте, на $0,16$ мкм, чем в 10-ти месячном и на $0,12$ мкм, чем в геронтологический. Разница является достоверной в 2-х случаях: в 8-ми и 10-ти месячном возрасте.

Анализируя цифровые данные таблицы 15 следует отметить, что диаметр герминативных центров малых фолликулов на вентральном конце варьирует от $0,13 \pm 0,01$ до $0,33 \pm 0,03$ мкм (приложение 9а). При рождении этот показатель составляет $0,18 \pm 0,01$ мкм, что на $0,13$ мкм меньше чем в геронтологический период, на $0,15$ мкм меньше чем в 10-ти месячном возрасте, на $0,12$ мкм, чем в 8-ми месячном. Наименьшая величина является в 6-ти месячных животных $0,13 \pm 0,01$ мкм, что на $0,09$ мкм меньше, чем у животных 60 суточного возраста. Разница показателя диаметра герминативных центров от рождения по всем возрастным группам является достоверной.

Таблица 15 - Диаметр герминативных центров на дорсальном конце селезенки (мкм), $M \pm m$ Сv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$0,18 \pm 0,01$ 11,11	$0,45 \pm 0,02$ 6,66	-
60 суток	$0,22 \pm 0,01^{**}$ 13,63	$0,49 \pm 0,03$ 12,24	-
6 месяцев	$0,13 \pm 0,01^{***}$ 15,38	$0,42 \pm 0,01$ 4,76	$0,98 \pm 0,02$ 3,06
8 месяцев	$0,30 \pm 0,03^{**}$ 16,66	$0,53 \pm 0,05$ 16,98	$0,80 \pm 0,01^{****}$ 1,25
10 месяцев	$0,33 \pm 0,03^{***}$ 18,18	$0,53 \pm 0,05$ 18,86	$0,81 \pm 0,01^{****}$ 1,23
2,5-3 года	$0,31 \pm 0,02^{***}$ 12,90	$0,66 \pm 0,03^{****}$ 9,09	$0,84 \pm 0,01^{****}$ 3,57

Примечание: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,01$.

Диаметр герминативных центров средних фолликулов так же имеет значительные колебания, наименьшая величина приходится на особей 6-ти месячного возраста - $0,42 \pm 0,01$ мкм, что на 0,03 мкм меньше чем при рождении и на 0,21 мкм меньше чем в геронтологическом возрасте. Разница по сравнению с моментом появления является достоверной лишь у особей последней возрастной группы.

Показатели герминативных центров больших фолликулов так же подвержены колебаниям. Наименьший показатель составляет $0,80 \pm 0,01$ мкм в 8-ми месячном возрасте, что на 0,10 мкм меньше чем в момент образования на 0,04 мкм в геронтологический период. Разница между моментом появления и остальными возрастными группами является достоверной.

По данным общих среднестатистических подсчетов таблицы 14 и таблицы 15 диаметра разница герминативных центров между вентральной и дорсальным концом не значительная и является недостоверной.

Анализируя таблицу 16 следует отметить, что наибольшая величина площади герминативных центров малых фолликулов

приходится на этап полового созревания - $0,90 \pm 0,52$ мкм², что в 4,7 раз больше чем в момент образования и в 1,8 раз больше чем в геронтологический период. Разница между возрастными группами с моментом образования является достоверной в 8-ми, 10-ти месячном и геронтологическом возрасте.

Площадь герминативных средних фолликулов с возрастом увеличивается от $0,41 \pm 0,29$ до $1,39 \pm 0,21$ мкм². Разница является достоверной в последней группе.

Площадь герминативных центров больших фолликулов наиболее большая была у особей 6-ти месячного возраста $3,24 \pm 1,60$ мкм², что в 4,2 раза больше чем в геронтологический период, что связано с изменением числа фолликулов и их дифференцировкой. Разница является статистически не достоверной.

Исследуя данные таблицы 17, следует отметить, что площадь малых герминативных центров заметно варьирует на протяжении с момента появления до 2,5-3 лет. Наименьшая величина приходится на $0,09 \pm 0,02$ мкм², что на $0,14$ мкм², чем при образовании и на $0,56$ мкм², меньше чем в геронтологический период. Наибольшая величина приходится на особей 10-ти месячного возраста - $0,93 \pm 0,19$ мкм². Разница является достоверной во всех возрастных группах, исключая этап половой зрелости. Площадь герминативных центров средних и больших фолликулов так же варьирует в зависимости от числа фолликулов и их площади. Площадь герминативных центров средних фолликулов с момента образования до геронтологического возраста изменяется от $0,66 \pm 0,31$ до $1,97$ мкм², больших фолликулов от $2,86 \pm 0,73$ до $1,56 \pm 0,24$ мкм². Разница является достоверной у животных 10-ти месячного возраста и геронтологического, между площадью средних фолликулов в момент образования.

Маргинальная зона располагается вокруг герминативного центра, в ней содержатся Т-и В - лимфоциты и макрофаги. Полагают, что в функциональном отношении эта зона - одни из участков кооперативного взаимодействия разных типов клеток в

иммунном ответе. Расположенные в данной зоне В-лимфоциты в результате этого взаимодействия и стимулированные соответствующем антигеном полиферируют и дифференцируются в антителообразующие плазматические клетки, накапливающиеся в тьяжах красной пульпы.

Исследуя данные таблицы 18, следует отметить, что толщина маргинальной зоны с момента образования фолликулов до геронтологического возраста увеличивается в 3,8 раза. С 30-ти суточного по 6-ти месячный период идет равномерный рост толщины маргинальной зоны от $0,05 \pm 0,01$ до $0,14 \pm 0,05$ мкм. В 8-ми месячном возрасте идет резкий спад, величины и составляет - $0,09 \pm 0,03$ мкм и до геронтологического периода снова идет равномерный рост до $0,19 \pm 0,013$ мкм. Разница является достоверной между моментом появления и геронтологическим периодом. Толщина маргинальной зоны средних фолликулов варьирует с момента появления и геронтологическим периодом: $0,44 \pm 0,10$ - $0,52 \pm 0,03$ мкм. Наименьшая величина отмечена у особей 10-месячного возраста - $0,37 \pm 0,06$ мкм, что на $0,07$ мкм меньше чем в 8-ми месячном возрасте. Разница является недостоверной. Толщина маргинальной зоны больших фолликулов с момента появления до геронтологического периода составляет $0,97 \pm 0,27$ - $1,06 \pm 0,08$ мкм. Наименьший показатель был в 8 месяцев - $0,50 \pm 0,04$ мкм, что на $0,06$ мкм меньше чем у особей 10-ти месячного возраста. Разница является не достоверной.

Анализируя таблицу 19, мы видим, что толщина маргинальной зоны на дорсальном конце является достоверной у малых фолликулов в шести месячном возрасте ив геронтологическом периоде по сравнению в момент образования. Наименьшая величина приходится на особей 8-ми месячного возраста - $0,03 \pm 0,01$ мкм, что на $0,02$ мкм меньше чем в момент образования. Наибольшая величина составила в 6-ти месячном возрасте - $0,28 \pm 0,04$ мкм, разница является достоверной.

Толщина маргинальной зоны средних фолликулов варьи-

рует от $0,27 \pm 0,09$ до $0,47 \pm 0,05$ мкм, больших - от $0,45 \pm 0,03$ до $0,63 \pm 0,17$ мкм. Разница в обоих случаях является недостоверной по отношению к моменту образования.

Таблица 16 - Площадь герминативных центров на вентральном конце селезенки (мкм^2), $\underline{M \pm m}$ Cv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,19 \pm 0,05}{52,63}$	-	-
60 суток	$\frac{0,05 \pm 0,02^{**}}{80,00}$	-	-
6 месяцев	$\frac{0,90 \pm 0,52}{81,11}$	$\frac{0,41 \pm 0,29}{97,56}$	$\frac{3,24 \pm 1,60}{70,06}$
8 месяцев	$\frac{0,44 \pm 0,06^{***}}{27,27}$	$\frac{0,98 \pm 0,10}{20,40}$	$\frac{0,82 \pm 0,30}{74,39}$
10 месяцев	$\frac{0,70 \pm 0,06^{***}}{17,14}$	$\frac{1,34 \pm 0,39}{58,20}$	$\frac{0,79 \pm 0,19}{46,83}$
2,5-3 года	$\frac{0,49 \pm 0,08^{***}}{32,65}$	$\frac{1,39 \pm 0,21^{**}}{30,93}$	$\frac{0,76 \pm 0,15}{38,15}$

Примечание: * - $p < 0,01$; ** - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$

Таблица 17 - Площадь герминативных центров на дорсальном конце селезенки (мкм^2), $\underline{M \pm m}$ Cv

Возраст	Малых	Средних	Больших
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,23 \pm 0,03}{26,08}$	$\frac{0,51 \pm 0,08}{29,41}$	-
60 суток	$\frac{0,09 \pm 0,02}{44,44}$	$\frac{0,44 \pm 0,11}{47,72}$	-
6 месяцев	$\frac{0,36 \pm 0,25}{97,22}$	$\frac{0,66 \pm 0,31}{66,66}$	$\frac{2,86 \pm 0,73}{36,01}$
8 месяцев	$\frac{0,75 \pm 0,15}{41,33}$	$\frac{1,35 \pm 0,38}{57,03}$	$\frac{1,28 \pm 0,32}{50,78}$
10 месяцев	$\frac{0,93 \pm 0,19}{40,86}$	$\frac{1,89 \pm 0,52}{54,49}$	$\frac{1,32 \pm 0,13}{19,69}$
2,5-3 года	$\frac{0,65 \pm 0,09}{27,69}$	$\frac{1,97 \pm 0,48}{48,22}$	$\frac{1,56 \pm 0,24}{31,41}$

Примечание: ** - $p < 0,01$;

Исследуя данные таблицы 20, следует отметить, что возрастные изменения площади маргинальной зоны малых фолликулов на вентральном конце является достоверной в 6-ти и 8-ми месячном возрастах и варьирует от $0,04 \pm 0,1$ до $0,89$ мкм². Площадь маргинальной зоны средних фолликулов с момента образования до геронтологического периода растет равномерно от $1,53 \pm 0,47$ мкм², соответственно увеличивается в 2,4 раза. Разница достоверна в геронтологическом периоде.

Разница площади маргинальной зоны больших фолликулов является достоверной во всех случаях по отношению показателя в момент образования, и варьирует от $1,09 \pm 0,42$ до $9,44 \pm 1,71$ мкм².

Анализируя таблицу 21 следует отметить, что площадь маргинальной зоны малых фолликулов дорсального конца на протяжении всех периодов варьирует от $0,20 \pm 0,07$ мкм² до $1,48 \pm 0,18$ мкм². Разница является достоверной в период полового созревания и в геронтологическом возрасте.

Площадь маргинальной зоны средних фолликулов варьирует от $0,71 \pm 0,15$ до $4,22$ мкм². Разница в момент образования является достоверной с группой 8-ми месячного и геронтологического возраста.

Площадь маргинальной зоны больших фолликулов подвергается изменениям от $3,39 \pm 0,79$ до $7,63 \pm 2,34$ мкм². Разница является не существенной.

По общим подсчетам таблиц 20 и 21, следует отметить такой факт, что площадь маргинальной зоны на дорсальном конце больше на $8,74$ мкм, чем на вентральном конце селезенки.

Белая пульпа - совокупность лимфоидной ткани селезенки. Она представлена скоплениями Т-лимфоцитов вокруг артерии, выходящих из трабекулы (тимусзависимая зона). Лимфатические фолликулы - тимуснезависимая зона. В центральной части фолликулов (центр размножения, реактивный центр) присутствуют макрофаги, дендритные клетки и В-лимфоциты.

Скопления В-лимфоцитов расположены по периферии фолликула. Граница между фолликулом и красной пульпой называется краевой, или маргинальной зоной.

Таблица 18 - Толщина маргинальной зоны на вентральном конце селезенки

Возраст	Малых фолликулов	Средних фолликулов	Больших фолликулов
	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,05 \pm 0,01}{60,00}$	-	-
60 суток	$\frac{0,06 \pm 0,02}{66,66}$	-	-
6 месяцев	$\frac{0,14 \pm 0,05}{57,14}$	$\frac{0,44 \pm 0,10}{34,09}$	$\frac{0,97 \pm 0,27}{40,20}$
8 месяцев	$\frac{0,09 \pm 0,03}{55,55}$	$\frac{0,41 \pm 0,05}{24,39}$	$\frac{0,50 \pm 0,04}{14,00}$
10 месяцев	$\frac{0,11 \pm 0,04}{63,63}$	$\frac{0,37 \pm 0,06}{29,72}$	$\frac{0,56 \pm 0,07}{23,21}$
2,5-3 года	$\frac{0,19 \pm 0,03}{26,31}$	$\frac{0,52 \pm 0,03}{11,53}$	$\frac{1,06 \pm 0,08}{16,03}$

Примечание: **- $p < 0,01$ мкм

Таблица 19 – Толщины маргинальной зоны на дорсальном конце селезенки

Возраст	Малых фолликулов	Средних фолликулов	Больших фолликулов
	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$	$\frac{M \pm m}{Cv}$
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,05 \pm 0,01}{60,00}$	$\frac{0,31 \pm 0,06}{38,70}$	-
60 суток	$\frac{0,09 \pm 0,02}{44,44}$	$\frac{0,42 \pm 0,05}{23,80}$	-
6 месяцев	$\frac{0,28 \pm 0,04}{21,42}$	$\frac{0,47 \pm 0,05}{14,89}$	$\frac{0,63 \pm 0,17}{38,09}$
8 месяцев	$\frac{0,03 \pm 0,01}{33,33}$	$\frac{0,34 \pm 0,08}{47,05}$	$\frac{0,45 \pm 0,03}{11,11}$
10 месяцев	$\frac{0,09 \pm 0,02}{44,44}$	$\frac{0,27 \pm 0,09}{70,37}$	$\frac{0,73 \pm 0,06}{16,43}$
2,5-3 года	$\frac{0,18 \pm 0,02}{16,66}$	$\frac{0,46 \pm 0,02}{8,69}$	$\frac{1,32 \pm 0,08}{12,87}$

Примечание: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$; ***- $p < 0,001$

Таблица 20 - Площади маргинальной зоны на вентральном конце

Возраст	Малых фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$	Средних фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$	Больших фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,12 \pm 0,04}{66,66}$	-	-
60 суток	$\frac{0,04 \pm 0,1}{75,00}$	-	-
6 месяцев	$\frac{1,01 \pm 0,35}{49,50}$	$\frac{1,53 \pm 0,47}{43,79}$	$\frac{9,44 \pm 1,71}{25,63}$
8 месяцев	$\frac{0,38 \pm 0,06}{34,21}$	$\frac{2,73 \pm 0,53}{42,85}$	$\frac{1,09 \pm 0,42}{77,06}$
10 месяцев	$\frac{0,71 \pm 0,29}{83,09}$	$\frac{2,68 \pm 0,74}{55,22}$	$\frac{1,43 \pm 0,24}{16,78}$
2,5-3 года	$\frac{0,89 \pm 0,20}{43,82}$	$\frac{3,74 \pm 0,06}{24,86}$	$\frac{3,06 \pm 0,58}{37,58}$

Примечание: *-p<0,05; **-p<0,01;

Таблица 21 - Возрастные изменения площади маргинальной зоны у вентрального края

Возраст	Малых фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$	Средних фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$	Больших фолликулов $\frac{M \pm m}{Cv}$
1-2 суток	-	-	-
30 суток	$\frac{0,24 \pm 0,13}{108,33}$	$\frac{0,99 \pm 0,31}{61,61}$	-
60 суток	$\frac{0,20 \pm 0,07}{70,00}$	$\frac{0,71 \pm 0,15}{42,25}$	-
6 месяцев	$\frac{1,48 \pm 0,18}{17,56}$	$\frac{1,82 \pm 0,48}{36,81}$	$\frac{5,63 \pm 2,86}{71,75}$
8 месяцев	$\frac{0,23 \pm 0,06}{52,17}$	$\frac{3,57 \pm 0,79}{42,40}$	$\frac{3,39 \pm 0,79}{46,90}$
10 месяцев	$\frac{0,51 \pm 0,16}{64,70}$	$\frac{2,03 \pm 0,67}{66,00}$	$\frac{3,53 \pm 0,56}{32,01}$
2,5-3 года	$\frac{1,05 \pm 0,21}{40,00}$	$\frac{4,22 \pm 0,23}{10,66}$	$\frac{7,63 \pm 2,34}{61,20}$

Примечание: *-p<0,05; ***-p<0,001

Красная пульпа селезенки – обширная часть селезенки, расположенная между лимфатическими фолликулами. Состоит из ретикулярной ткани с находящимися в ней свободными клеточными элементами: клетками крови, плазматическими клет-

ками и макрофагами. В красной пульпе встречаются многочисленные артериолы, капилляры и своеобразные венозные синусы, в их полости депонируются самые разнообразные клеточные элементы.

Анализируя цифровые данные таблицы 22 видно, что красная и белая пульпа это взаимозависимые величины (приложение 10 а, б), следует отметить, что при рождении красная пульпа составляет 100%. В момент образования белая пульпа составляет $0,50 \pm 0,19$ мкм² и до геронтологического периода она достигает величины в 20 раз больше, чем в начале. Исходная величина красной пульпы в 1-2 суточном возрасте $48,37 \pm 0,00$ мкм. Далее с возрастом идут изменения величины, за счет увеличения или снижения белой пульпы. Так наименьшая величина приходится на особой 6-ти месячного возраста $32,34 \pm 1,26$ мкм², что составляет 66% белой пульпы от исходной величины. С возрастом площадь красной пульпы уменьшается до $37,96 \pm 0,90$ мкм², что составляет 21% от площади белой пульпы. Площадь белой пульпы так же варьирует от $0,50 \pm 0,19$ до $10,41 \pm 0,90$ мкм², что зависит от числа фолликулов и их площади.

Разница в моменты образования с другими возрастными группами является достоверной в 6-ти, 10-ти и геронтологическом возрасте. Разница красной пульпы при рождении и остальными возрастными группами является достоверной.

Площадь белой пульпы варьирует от $1,16 \pm 0,18$ до $17,09 \pm 2,25$ мкм², что зависит от количества фолликулов и их площади. Наименьшая величина приходится на животных 60-суточного возраста, что составляет 3,32 % от площади красной пульпы.

В 6-ти месячном возрасте величина белой пульпы повышается в 6,07 раз по сравнению с исходными данными и в 1,2 раза больше чем 8-ми и 10-ти месячном возрастах.

Таблица 22 - Возрастные изменения площади пульпы

Возраст	на вентральном конце		на дорсальном конце	
	белая пульпа $\bar{M} \pm m$ Cv	красная пульпа $\bar{M} \pm m$ Cv	белая пульпа $\bar{M} \pm m$ Cv	красная пульпа $\bar{M} \pm m$ Cv
1-2 суток	-	$48,37 \pm 0,00$ 0,00	-	$48,37 \pm 0,00$ 0,00
30 суток	$0,50 \pm 0,19$ 78,00	$47,87 \pm 0,19$ 0,81	$2,11 \pm 0,30$ 28,43	$46,26 \pm 0,30$ *** 1,29
60 суток	$0,82 \pm 0,17$ 42,68	$47,55 \pm 0,17$ ** 0,73	$1,61 \pm 0,18$ 34,65	$46,78 \pm 0,18$ *** 46,78
6 месяцев	$16,03 \pm 1,26$ *** 11,10	$32,34 \pm 1,26$ *** 5,50	$12,81 \pm 2,78$ *** 30,67	$35,56 \pm 2,78$ *** 11,05
8 месяцев	$0,53 \pm 0,75$ 28,3	$42,39 \pm 0,71$ *** 3,34	$10,47 \pm 0,75$ *** 14,32	$37,91 \pm 0,75$ *** 3,98
10 месяцев	$7,41 \pm 1,62$ *** 43,72	$40,96 \pm 1,62$ *** 7,91	$10,26 \pm 0,87$ *** 16,95	$37,89 \pm 0,68$ *** 3,90
2,5-3 года	$10,41 \pm 0,90$ *** 17,29	$37,96 \pm 0,90$ *** 4,74	$17,09 \pm 2,25$ *** 26,27	$31,28 \pm 2,25$ *** 14,35

Примечание: *-p<0,05; **-p<0,01; ***-p<0,001- относительно новорожденного периода

Разница показателя белой пульпы при образовании является достоверной между показателями других групп, исключая ювенальный период.

Разница показателей красной пульпы при рождении со всеми возрастными группами является достоверной.

По общим среднестатистическим подсчетам можно сделать вывод, что площадь белой пульпы была больше у дорсального конца селезенки, что объясняется эксцентричным расположении ворот, у основания которых находится наибольшее внедрение числа фолликулов.

4. Морфологическая реакция структур селезенки на применение биологически активных веществ

4.1. Пероральное применение водно-спиртовой эмульсии прополиса

В современном животноводстве одним из перспективных направлений, обеспечивающих повышение продуктивности животных, является применение биологически активных веществ природного происхождения (Васин А.Д., 1981).

К ним относится прополис и препараты приготовленные на его основе. Препарат «водно-спиртовая эмульсия прополиса» рекомендован к применению в ветеринарии и животноводстве, в качестве лечебно-профилактического средства для респираторных и желудочно-кишечных заболеваний молодняка свиней

Имеющиеся публикации Соболев В.Е., Гамко Л.Н., 2000 г, Маннапова Р.Т., 1998 г, посвящены действию препарата прополиса на морфологию органов пищеварительной и эндокринной систем. Относительно слабо освещены вопросы влияния препарата прополиса на морфологию органов иммунной системы в частности лимфоидных структур селезенки.

Благодарю аспиранта кафедры кормления, разведения и генетики Соболева Владислава Евгеньевича за предоставленный материал для морфологических и гистологических исследований.

Использование этого препарата показало, что различные структуры селезенки по-разному реагируют на это вещество.

Анализируя цифровые данные таблицы 23 видно, что линейные показатели селезенки опытной и контрольной группы являются различными.

Абсолютная масса селезенки на 20 г больше в опытной группе, что относительно к контролю составляет 112,5%.

Масса относительная селезенки была одинаковой как в опытной, так и в контрольной группе и составила $0,21 \pm 0,03\%$.

Длина селезенки в контрольной группе увеличилась на 1,53 см, что составляет 95,1%. Ширина дорсального конца составляет в опыте $4,37 \pm 0,23$ см, что на 0,03 см меньше относительно контроля. Ширина вентрального конца в опыте составила $2,77 \pm 0,26$ см, что на 0,06 см меньше чем в контроле. Ширина на уровне ворот, как в контроле; так и в опыте была одинаковой и составила $4,60 \pm 0,21$ см. Толщина селезенки в опыте составила $1,53 \pm 0,26$ см, что на 0,35 см больше чем в контроле, относительно контроля этот показатель составляет 129%.

Обхват селезенки на 1,07 см был больше в опыте и составил $10,30 \pm 1,04$ см, что относительно контроля 104,3%.

Объем селезенки в опыте составил $175 \pm 12,58$ см³, что на 19,33 см³ больше чем в контроле, относительно контроля этот показатель составляет 88,95%. Площадь селезенки составляет 97,28% от контрольной группы, что соответственно равно $135,22 \pm 12,48$ %.

В опытной группе индекс селезенки составил - $15,63 \pm 1,86$ %, что на 1,75% больше чем в контроле. Разница между линейными показателями является не достоверной.

Из представленных материалов таблицы 24 следует отметить, что все цифровые данные в контрольной группе, как у вентрального, так и дорсального концов были больше. Толщина капсулы в контроле составила $0,52 \pm 0,08$ мкм у вентрального конца и $0,37 \pm 0,08$ мкм дорсального конца, что на 0,15 и 0,07 мкм больше чем в опытной группе, по отношению к контролю этот показатель составляет 128% и 118%.

Толщина серозной оболочки вентрального конца в контроле составила $0,10 \pm 0,02$ мкм, что на 0,03 мкм больше чем в опыте, а у дорсального конца этот показатель одинаковый - $0,08 \pm 0,01$ мкм. Процент к контролю составляет 41 и 100%.

Ширина трабекулы на дорсальном конце, как в контроле, так и в опыте была одинаковой $0,52 \pm 0,01$ мкм, а на вентральном конце на 0,13 мкм в контроле больше, от $0,43 \pm 0,02$ до $0,56 \pm 0,03$

мкм. Относительно контроля величины составляет 76 и 100%.

Исследуя показатели толщины стенки центральной артерии, следует отметить, что в контрольной группе эта величина была одинаковой как на вентральном, так и на дорсальном конце - $0,14 \pm 0,01$ мкм. Процент к контролю составляет 92,85 и 85,7 %.

Площадь белой пульпы в контрольной группе больше на 17,79 мкм² у вентрального конца и на 1,54 мкм у дорсального. Процент к контролю составляет 44,99 и 87,97 %.

Площадь красной пульпы соответственно ниже в контрольной группе, то составляет $16,03 \pm 1,26$ мкм² - на вентральном и $35,56 \pm 2,78$ мкм² на дорсальном. Процент к контролю составляет 210,97 и 104,33 %.

Разница во всех случаях является недостоверной, кроме показателя фасной пульпы на вентральном конце.

Исследуя таблицу 25 следует отметить, что число малых фолликулов на вентральном конце больше на 3 шт в контрольной группе. На дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе на 1,12 шт. Процент к контролю составляет 84,21 и 109,8 %.

Число средних фолликулов больше в контрольной группе на обоих концах, а именно: на вентральном на 0,02 шт, на дорсальном на 1,77 шт, процент к контролю составляет 99,14 и 83,41 %.

Число больших фолликулов в опытной группе больше. На вентральном конце на 0,87 шт, на дорсальном на 2,47 шт. Отношение опыта к контролю составляет 116,22 и 174,17 %. Разница во всем показателям была несущественной.

Диаметр малых фолликулов на вентральном конце на 0,04 мкм больше в контрольной группе. На дорсальном конце этот показатель превышает в опытной группе на 0,01 мкм. Процент к контролю составляет 88,88 и 102,22 %.

Диаметр средних фолликулов больше в контрольной группе. На вентральном конце на 0,11 мкм. Причем разница яв-

ляется достоверной. На дорсальном конце этот показатель увеличивается на 0,12 мкм, разница достоверна. Процент к контролю составляет 111,45 и 112,90 %.

Диаметр больших фолликулов увеличивается в опытной группе на обоих концах. Так, на вентральном конце он больше на 0,82 мкм. На дорсальном конце на 0,72 мкм, Процент к контролю составляет 188,17 и 176,59 %. В обоих случаях разница является достоверной.

Диаметр герминативных центров малых фолликулов больше в контрольной группе. На вентральном конце на 0,05 мкм, на дорсальном конце на 0,04 мкм. Процент к контролю составляет 77,27 и 46,47 %.

Диаметр герминативных центров средних фолликулов на вентральном конце опытной группы больше на 0,03 мкм. На дорсальном конце в контрольной группе этот показатель больше на 0,04 мкм. Процент к контролю составляет 106,81 и 91,30 %. Разница является несущественной.

Диаметр герминативных центров больших фолликулов больше в опытной группе на дорсальном конце на 0,2 мкм. На вентральном конце этот показатель больше в контрольной группе на 0,07 мкм, разница является достоверной. Процент к контролю составляет 118,34 и 93,33 %.

Толщина маргинальной зоны малых фолликулов больше в опытной группе. На вентральном конце на 0,01 мкм, на дорсальном на 0,05 мкм. Разница между показателями является несущественной. Процент к контролю составляет 107,14 и 117,85 %.

Толщина маргинальной зоны средних фолликулов достоверно больше в опытной группе. На вентральном конце на 0,16 мкм, на дорсальном на 0,15 мкм, процент к контролю составляет 136,36 и 131,91 %.

Толщина маргинальной зоны больших фолликулов в опытной группе вентральном конце уменьшается на 0,06 мкм. На дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе

на 0,06 мкм, процент к контролю составляет 93,81 и 107,93 %. Разница является недостоверной.

Площадь малых фолликулов в контрольной группе больше на 0,65 мкм² на вентральном конце, на дорсальном конце этот показатель превышает в опыте на 0,66 мкм². Процент к контролю составляет 67,5 и 135,8 %. Разница во втором случае является достоверной.

Площадь средних фолликулов на вентральном конце в опытной группе на 0,17 мкм больше. На дорсальном конце этот показатель в контрольной группе на 0,7 мкм больше. Процент к контролю составляет 110,5 и 34,27 %. Разница в обоих случаях является недостоверной.

Площадь больших фолликулов в опытной группе больше на вентральном конце на 3,19 мкм, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается в контрольной группе на 0,57 мкм². Процент к контролю составляет 139,14 и 93,28 %. Разница в обоих случаях является несущественной.

Площадь герминативных центров малых фолликулов в контрольной группе больше чем в опытной как на дорсальном, так и на вентральном концах. В первом случае показатель увеличивается на 0,56 мкм², а во втором на 0,17 мкм². Процент к контролю составляет 264,7 и 189,47 %. Разница в обоих случаях недостоверна.

Площадь герминативных центров средних фолликулов так же в контрольной группе на вентральном конце больше на 0,06 мкм². У дорсального конца эта величина больше на 0,31 мкм². Разница несущественная в обоих случаях. Процент к контролю составляет 117,14 и 188,57 %.

Таблица 23 - Линейные показатели селезенки свиней при применении прополиса

Показатели	Группы	Опыт	Контроль	% к контролю
		$M \pm m$ Cv	$M \pm m$ Cv	
Масса абсолютная, г		180 ± 15,28 12,00	160 ± 30,55 27,00	112,5
Масса относительная, %		0,21 ± 0,02 14,30	0,21 ± 0,04 28,60	100
Длина, см		30,17 ± 3,42 16,04	31,7 ± 2,80 12,52	95,17
Ширина дорсального конца см		4,37 ± 0,23 7,60	4,40 ± 0,14 16,40	99,31
Ширина вентрального конца, см		2,77 ± 0,26 13,40	2,83 ± 0,22 11,70	97,87
Ширина на уровне ворот, см		4,60 ± 0,21 16,30	4,60 ± 0,21 16,30	100
Толщина, см		1,53 ± 0,26 24,20	1,18 ± 0,11 18,64	129,66
Обхват, см		10,30 ± 1,40 14,40	9,37 ± 0,73 11,00	109,92
Объем, см ³		175 ± 12,58 10,20	155,67 ± 29,59 26,90	112,41
Площадь, см ²		135,22 ± 12,48 13,04	139,00 ± 8,5 12,2	97,28
Индекс, %		15,63 ± 1,86 16,83	13,88 ± 0,60 6,05	112,60

Таблица 24 - Гистологические показатели селезенки свиней при скармливании прополиса

Померы	Опыт		Контроль		% к контролю	
	$M \pm m$ Cv		$M \pm m$ Cv		вентральный конец %	дорсальный конец %
	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец	дорсальный конец		
Толщина капсулы, мкм	0,37 ± 0,06 24,32	0,30 ± 0,03 13,33	0,52 ± 0,08 23,10	0,37 ± 0,08 29,73	71,15	81,00
Толщина серозной оболочки, мкм	0,07 ± 0,01 14,30	0,08 ± 0,01 25,00	0,10 ± 0,02 30,00	0,08 ± 0,01 25,00	41,00	100,00
Ширина трабекул, мкм	0,43 ± 0,02 4,65	0,52 ± 0,01 3,85	0,56 ± 0,03 7,14	0,52 ± 0,01 3,85	76,78	100,00
Толщина стенки центральной артерии, мкм	0,13 ± 0,01 15,40	0,12 ± 0,01 16,70	0,14 ± 0,02 14,28	0,14 ± 0,02 7,15	92,85	85,71
Площадь белой пульпы, мкм ²	14,55 ± 2,29 9,60	11,27 ± 3,06 38,42	32,34 ± 1,26 5,50	12,81 ± 2,78 30,67	44,99	87,97
Площадь красной пульпы, мкм ²	33,82 ± 2,29 9,66	37,10 ± 3,06 11,70	16,03 ± 1,26 11,10	35,56 ± 2,78 11,05	210,97	104,33

Примечание: * - $p < 0,05$; *** - $p < 0,001$

Таблица 25 - Характеристика лимфоидных фолликулов селезенки свиней при скармливании прополиса

Группы Показатели	Опыт $\overline{M \pm m}$ Сv		Контроль $\overline{M \pm m}$ Сv		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец
Число фолликулов:						
-малых	$\frac{16 \pm 1,53}{18,20}$	$\frac{12,45 \pm 0,88}{37,53}$	$\frac{19 \pm 2,52}{17,20}$	$\frac{11,33 \pm 1,33}{16,68}$	84,21	109,88
-средних	$\frac{2,31 \pm 1,20}{32,69}$	$\frac{1,89 \pm 0,93}{17,45}$	$\frac{2,33 \pm 1,33}{81,11}$	$\frac{10,67 \pm 1,20}{32,69}$	99,14	83,41
-больших	$\frac{6,20 \pm 1,07}{26,09}$	$\frac{5,80 \pm 0,58}{15,00}$	$\frac{5,33 \pm 1,20}{31,89}$	$\frac{3,33 \pm 0,88}{37,53}$	116,32	174,17
Диаметр фолликулов, мкм						
-малых	$\frac{0,32 \pm 0,01}{6,25}$	$\frac{0,46 \pm 0,03}{8,70}$	$\frac{0,36 \pm 0,02}{8,33}$	$\frac{0,45 \pm 0,02}{6,70}$	88,88	102,22
-средних	$\frac{1,07 \pm 0,02}{1,90}$	$\frac{1,05 \pm 0,03}{3,81}$	$\frac{0,96 \pm 0,01^{**}}{2,08}$	$\frac{0,93 \pm 0,01^*}{4,30}$	11,45	112,90
-больших	$\frac{1,75 \pm 0,12}{9,71}$	$\frac{1,66 \pm 0,12}{10,24}$	$\frac{0,93 \pm 0,03^{**}}{4,30}$	$\frac{0,94 \pm 0,02^{***}}{3,20}$	188,17	176,59
Диаметр герминативных центров, мкм						
-малых фолликулов	$\frac{0,17 \pm 0,03}{29,41}$	$\frac{0,13 \pm 0,01}{15,40}$	$\frac{0,22 \pm 0,05}{31,82}$	$\frac{0,17 \pm 0,06}{47,10}$		
-средних фолликулов	$\frac{0,47 \pm 0,06}{17,02}$	$\frac{0,42 \pm 0,01}{4,80}$	$\frac{0,44 \pm 0,03}{9,10}$	$\frac{0,46 \pm 0,03}{10,90}$	106,81	91,30
-больших фолликулов	$\frac{1,29 \pm 0,27}{17,02}$	$\frac{0,98 \pm 0,02}{3,10}$	$\frac{1,09 \pm 0,08}{11,01}$	$\frac{1,05 \pm 0,02^*}{2,86}$	118,34	93,33
Толщина маргинальной зоны						
-малых фолликулов	$\frac{0,15 \pm 0,05}{46,70}$	$\frac{0,33 \pm 0,03}{15,15}$	$\frac{0,14 \pm 0,05}{57,14}$	$\frac{0,28 \pm 0,04}{21,43}$	107,14	117,85
-средних фолликулов	$\frac{0,62 \pm 0,06}{13,39}$	$\frac{0,62 \pm 0,02}{4,84}$	$\frac{0,44 \pm 0,10}{34,10}$	$\frac{0,47 \pm 0,05}{14,90}$	136,36	131,91
-больших фолликулов	$\frac{0,91 \pm 0,19}{29,70}$	$\frac{0,81 \pm 0,16}{20,60}$	$\frac{0,97 \pm 0,27}{40,21}$	$\frac{0,63 \pm 0,17}{38,10}$	93,81	107,93
Примечание: * - $p < 0,5$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$						

Продолжение таблицы 25

Группы Показатели	Опыт M_{tm} Cv		Контроль M_{tm} Cv		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец
Площадь фолликулов, мкм						
-малых	$1,35 \pm 0,31$ 32,59	$2,50 \pm 0,23$ 12,8	$2,00 \pm 0,22^{**}$ 15,5	$1,84 \pm 0,40$ 30,98	67,5	135,8
-средних	$1,78 \pm 0,47$ 37,10	$0,85 \pm 0,05$ 8,24	$1,61 \pm 0,86$ 75,16	$2,48 \pm 0,77$ 43,95	110,5	34,27
-больших	$11,34 \pm 2,16$ 26,90	$7,92 \pm 2,89$ 51,64	$8,15 \pm 3,60$ 62,58	$8,49 \pm 3,66$ 62,58	139,14	93,28
Площадь герминативных цент- ров, мкм ²						
-малых фолликулов	$0,34 \pm 0,4$ 44,12	$0,19 \pm 0,04$ 26,32	$0,90 \pm 0,52$ 81,11	$0,36 \pm 0,25$ 97,22	264,7	189,47
-средних фолликулов	$0,35 \pm 0,12$ 5,07	$0,35 \pm 0,22$ 37,14	$0,41 \pm 0,29$ 97,56	$0,66 \pm 0,31$ 66,70	117,14	188,57
-больших фолликулов	$3,35 \pm 0,43$ 18,21	$2,73 \pm 0,86$ 44,69	$3,24 \pm 1,60$ 70,10	$2,86 \pm 0,73$ 36,01	96,71	104,76
Площадь маргинальной зоны, мкм ²						
-малых	$0,99 \pm 0,41$ 17,36	$2,31 \pm 0,26$ 15,58	$1,01 \pm 0,35$ 49,50	$1,48 \pm 0,17^{***}$ 17,57	98,00	143,91
-средних	$1,45 \pm 0,40$ 39,31	$0,51 \pm 0,18$ 49,02	$1,84 \pm 0,65$ 5,0	$0,47 \pm 0,05$ 14,89	78,80	108,5
-больших	$8,07 \pm 2,13$ 40,52	$5,19 \pm 2,06$ 56,10	$0,97 \pm 0,27^*$ 40,21	$0,63 \pm 0,17$ 38,10	831,95	82,38
Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$						

Площадь герминативных центров больших фолликулов на вентральном конце больше в опытной группе на $0,11 \text{ мкм}^2$. На дорсальном конце этот показатель больше в контрольной группе на $0,13 \text{ мкм}^2$. Процент к контролю составляет 96,71 и 104,76%. Разница несущественная в обоих случаях.

Площадь маргинальной зоны малых фолликулов на вентральном конце больше в контрольной группе на $0,02 \text{ мкм}^2$. На дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе на $0,83 \text{ мкм}^2$. Разница является статистически достоверной.

Площадь маргинальной зоны средних фолликулов на вентральном конце больше на $0,3 \text{ мкм}^2$. У дорсального конца этот показатель больше на $0,04 \text{ мкм}^2$. Процент к контролю составляет 78,80 и 108,5 %. Разница в обоих случаях является недостоверной.

Площадь маргинальной зоны больших фолликулов больше в опытной группе, как на вентральном, так и на дорсальном концах. В первом случае показатель на 7,1 мкм. Разница является достоверной. На дорсальном конце этот показатель больше на $4,56 \text{ мкм}^2$. Разница не достоверна. Процент к контролю составляет 831,95 и 823,8%.

4.2. Пероральное применение спирустима

Спирустим-уникальный биологически-активный, белково-витаминный, экологически чистый препарат микроскопического растения-сине-зеленой водоросли спирулины, выращиваемой биотехнологическими способами в искусственных условиях.

Рекомендуется животным в качестве биологически активной добавки для укрепления иммунной системы животного, нормализации обмена веществ.

Использование препарата «спирустим» в составе рационов некоторых видов домашних животных и птице в ряде исследований свидетельствует о положительном его влиянии на некоторые продуктивные качества молодняка свиней (Захарченко Г.Д., 2000г.). Приношу благодарность Захарченко Галине Дмитриевне, аспирантке кафедры кормления, разведения и генетики за предоставленный для исследований материал.

Анализируя данные таблицы 26, следует отметить, что абсолютная масса органа увеличивается у особей опытной группы на 35,33 г. Процент к контролю к контролю составляет 127,17 %.

Относительная масса в опытной группе больше на 0,04 %, чем в контроле, Процент к контролю составляет 125,00 %.

Длина селезенки также увеличивается в опытной группе на 3,56 см. Процент к контролю составляет 1,12 %.

Ширина у дорсального конца увеличивается в контрольной группе на 0,16 мкм, от $3,87 \pm 0,35$ до $4,03 \pm 0,27$ мкм. Процент к контролю составляет 96,2 %.

Ширина у вентрального конца увеличивается в контрольной группе на 0,97 см. Процент к контролю составляет 78,44 %.

Ширина на уровне ворот в опытной больше на 0,33 см. Процент к контролю составляет 107,02 %.

Толщина органа является одинаковой как вентрального, так и дорсального концов и составляет- $1,83 \pm 0,09$ см.

Обхват увеличивается в контрольной группе на 35,34 см. Процент к контролю составляет 114,5 %.

Площадь органа увеличивается также в опытной группе на $22,08 \text{ см}^2$. Процент к контролю составляет 118,64 %.

Индекс селезенки на 1,33 % больше в контрольной группе, чем в опытной. В отношении линейных показателей селезенки, несмотря на имеющиеся индивидуальные различия между опытом и контролем эти изменения были недостоверны, а в отношении такого показателя как ширина у дорсального конца, разница является достоверной.

Анализируя показатели таблицы 27 при скормливании спрустима, видно, что толщина капсулы увеличивается в контрольной группе. На вентральном конце на 0,06 мкм, а на дорсальном, на 0,06 мкм. Процент к контролю составляет 86,95 и 87,75 %.

Толщина серозной оболочки так же больше у особой контрольной группы. На вентральном конце на 0,06 мкм. Процент к контролю составляет 85,00 и 65,21 %.

Ширина трабекулы на вентральном конце обеих групп является одинаковой- 0,64 мкм, а на дорсальном конце этот показатель больше в контрольной группе на 0,22 мкм. Процент к контролю составляет 100,00 и 65,62 %.

Толщина стенки центральной артерии в опытной группе увеличивается, на вентральном конце на 0,01 мкм, а на дорсальном, на 0,03 мкм.

Площадь белой пульпы увеличивается в опытной группе: на вентральном конце на 0,93 мкм², а на дорсальном на 0,43 мкм². Процент к контролю составляет 115,34 и 108,33 %.

Площадь красной пульпы у обеих групп и концов различная. На вентральном конце опытной группы по сравнению с контролем этот показатель уменьшается на 0,9 мкм², а на дорсальном в опытной группе увеличивается на 0,02 мкм². Процент к контролю составляет 97,17 и 100,04 %.

Все гистологические показатели, несмотря на различия между опытом и контролем были недостоверны, исключая толщину стенки центральной артерии, где разница является достоверной.

Анализируя цифровые данные таблицы 28, следует отметить следующее, что при скормливании спирустима число малых фолликулов увеличивается в опытной группе на 1,6 шт. - на вентральном конце, а на дорсальном на 2,3 шт.

Процент к контролю составляет 120,00 и 127,7 %. Разница является не достоверной.

Число средних фолликулов на вентральном конце обеих групп одинаково - 3,0 шт., а на дорсальном этот показатель увеличивается в опытной группе на 1 шт. Разница в обоих случаях является не достоверной. Процент к контролю составляет 100 и 176,92 %.

Число фолликулов увеличивается в контрольной группе, на вентральном конце на 0,3 шт., а на дорсальном на 1,3 шт., при чем разница является достоверной только в первом случае. Процент к контролю составляет 81,25 и 50,00 %.

Анализируя диаметр малых фолликулов видно, что этот показатель на вентральном конце увеличивается в опытной группе на 0,02 мкм, а на дорсальном конце этот показатель в

этой группе уменьшается на 0,02 мкм. Разница в обоих случаях является незначительной. Процент к контролю составляет 103,57 и 96,55 %.

Диаметр средних фолликулов в опытной группе на вентральном конце уменьшается на 0,37 мкм, а на дорсальном конце этот показатель в опытной группе увеличивается на 0,21 мкм, при чем разница является достоверной. Процент к контролю составляет 64,76 и 124,13 %.

Диаметр больших фолликулов в опытной группе на вентральном конце больше на 0,02 мкм, чем в контроле, а на дорсальном этот показатель увеличивается в опытной группе на 0,02 мкм. Разница между опытом и контролем является незначительной в обоих случаях. Процент к контролю составляет 98,47 и 101,52 %.

Анализируя диаметр герминативных центров видно, что на вентральном конце обеих групп этот показатель является одинаковым - 0,31 мкм, а на дорсальном превышает на 0,01 мкм в контроле. Разница между опытом и контролем не существенная. Процент к контролю составляет 100,00 и 97,05 мкм. Диаметр герминативных центров средних фолликулов является достоверно больше в опытной группе у обоих концов. На вентральном, на 0,14 мкм, а на дорсальном, на 0,11 мкм. Процент к контролю составляет 135,00 и 125,58 %.

Таблица 26 - Линейные показатели селезенки свиней при скармливании спирустима

Показатели	Группы	Опыт $\bar{M} \pm m$ Cv	Контроль $\bar{M} \pm m$ Cv	% к контролю
Масса абсолютная, гр		$165,33 \pm 24,97$ 21,40	$130,00 \pm 5,00$ 5,45	127,17
Масса относительная, %		$0,20 \pm 0,04$ 25	$0,16 \pm 0,01$ 50	125,00
Длина, см		$32,73 \pm 0,79$ 3,40	$29,17 \pm 0,70$ 3,35	1,12
Ширина на дорсальном конце, см		$3,87 \pm 0,35$ 12,70	$4,30 \pm 0,27$ 9,70	96,02
Ширина на вентральном конце, см		$3,53 \pm 0,38$ 15,30	$4,50 \pm 0,38^{**}$ 12	78,44
Ширина на уровне ворот, см		$5,03 \pm 0,12$ 3,40	$4,70 \pm 0,44$ 9,36	107,02
Толщина, см		$1,83 \pm 0,09$ 6,60	$1,83 \pm 0,09$ 9,40	100
Обхват, см		$12,60 \pm 0,06$ 0,63	$11,00 \pm 0,84$ 10,82	114,5
Объем, см ³		$163,67 \pm 25,51$ 22,04	$128,33 \pm 5,67$ 6,24	127,53
Площадь, см ²		$140,25 \pm 8,20$ 8,30	$118,17 \pm 12,84$ 15,40	118,64
Индекс, %		$13,00 \pm 1,00$ 10,85	$14,33 \pm 1,20$ 11,90	90,71

Таблица 27 - Гистологические показатели селезенки свиней при скармливании спирустима

Промеры	Опыт $\bar{M} \pm m$ Cv		Контроль $\bar{M} \pm m$ Cv		% к контролю	
	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец, %	дорсальный конец, %
	Толщина капсулы, мкм	$0,40 \pm 0,03$ 10	$0,43 \pm 0,09$ 27,91	$0,46 \pm 0,08$ 26,10	$0,49 \pm 0,14$ 40,82	86,95
Толщина серозной оболочки, мкм	$0,34 \pm 0,07$ 29,41	$0,30 \pm 0,05$ 23,33	$0,40 \pm 0,05$ 17,5	$0,46 \pm 0,14$ 71,74	85,00	65,21
Ширина трабекул, мкм	$0,64 \pm 0,07$ 15,63	$0,46 \pm 0,03$ 9,52	$0,64 \pm 0,05$ 12,5	$0,64 \pm 0,08$ 17,20	100	65,62
Толщина стенки центральной артерии, мкм	$0,14 \pm 0,01$ 8,3	$0,14 \pm 0,01$ 7,14	$0,13 \pm 0,01$ 7,70	$*0,11 \pm 0,00$ 0	92,30	12,27
Площадь белой пульпы, мкм ²	$6,99 \pm 1,08$ 21,90	$6,76 \pm 1,06$ 22,20	$6,06 \pm 0,41$ 9,60	$6,24 \pm 0,18$ 0	115,34	108,33
Площадь красной пульпы, мкм ²	$41,38 \pm 1,08$ 3,70	$41,61 \pm 1,06$ 3,60	$42,28 \pm 0,39$ 1,30	$41,59 \pm 0,18$ 0,60	97,87	100,04

Примечание: *-p<0,05; ***-p<0,001

Таблица 28 - Характеристика лимфоидных фолликулов селезенки свиней при скармливании спирустима

Группы Показатели	Опыт $M \pm m$ Cv		Контроль $M \pm m$ Cv		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец
Число фолликулов, шт						
-малых	<u>$9,6 \pm 1,00$</u> 9,4	<u>$10,6 \pm 0,58$</u> 15,04	<u>$8 \pm 1,1$</u> 30,69	<u>$8,3 \pm 0,94$</u> 17,42	120	127,7
-средних	<u>$3,0 \pm 1,04$</u> 25,08	<u>$2,3 \pm 1,34$</u> 82,10	<u>$3,0 \pm 2,5$</u> 67,13	<u>$1,3 \pm 0,60$</u> 16,07	100	176,92
-больших	<u>$1,3 \pm 0,03$</u> 3,81	<u>$1,3 \pm 0,03$</u> 3,81	<u>$1,6 \pm 0,05^{***}$</u> 5,71	<u>$2,6 \pm 1,40$</u> 33,10	81,25	50,00
Диаметр фолликулов, мкм						
-малых	<u>$0,58 \pm 0,01$</u> 1,72	<u>$0,56 \pm 0,02$</u> 5,40	<u>$0,56 \pm 0,02$</u> 5,40	<u>$0,58 \pm 0,02$</u> 3,45	103,57	96,55
-средних	<u>$0,68 \pm 0,05$</u> 7,95	<u>$1,08 \pm 0,05$</u> 6,50	<u>$1,05 \pm 0,05$</u> 5,71	<u>$0,87 \pm 0,07$</u> 10,34	64,76	124,13
-больших	<u>$1,29 \pm 0,02$</u> 2,32	<u>$1,33 \pm 0,04$</u> 4,51	<u>$1,31 \pm 0,05$</u> 5,34	<u>$1,31 \pm 0,01$</u> 1,53	98,47	101,52
Диаметр герминативных центров, мкм						
-малых фолликулов	<u>$0,31 \pm 0,02$</u> 6,45	<u>$0,33 \pm 0,01$</u> 0,10	<u>$0,31 \pm 0,02$</u> 6,50	<u>$0,34 \pm 0,08$</u> 11,80	100	97,05
-средних фолликулов	<u>$0,54 \pm 0,04$</u> 9,25	<u>$0,54 \pm 0,02$</u> 5,60	<u>$0,40 \pm 0,01^*$</u> 5,0	<u>$0,43 \pm 0,01^*$</u> 4,70	135,00	125,58
-больших фолликулов	<u>$0,81 \pm 0,02$</u> 9,30	<u>$0,81 \pm 0,01$</u> 2,50	<u>$0,81 \pm 0,05$</u> 8,64	<u>$0,76 \pm 0,02$</u> 3,95	100,06	106,57
Толщина маргинальной зоны						
-малых фолликулов	<u>$0,27 \pm 0,02$</u> 11,11	<u>$0,25 \pm 0,03$</u> 16	<u>$0,23 \pm 0,01$</u> 8,70	<u>$0,25 \pm 0,02$</u> 12	117,39	100,00
-средних фолликулов	<u>$0,51 \pm 0,08$</u> 21,60	<u>$0,54 \pm 0,03$</u> 7,41	<u>$0,47 \pm 0,06$</u> 17,02	<u>$0,44 \pm 0,06$</u> 18,20	108,51	122,72
-больших фолликулов	<u>$0,50 \pm 0,03$</u> 10	<u>$0,52 \pm 0,05$</u> 13,50	<u>$0,48 \pm 0,07$</u> 20,83	<u>$0,56 \pm 0,03$</u> 8,93	104,16	92,85
Примечание: ***- $p < 0,01$, **- $p < 0,05$						

Продолжение таблицы 28.

Группы Показатели	Опыт $M \pm m$ Cv		Контроль $M \pm m$ Cv		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец
Площадь фолликулов, мкм						
-малых	$2,57 \pm 0,16$ 8,95	$2,38 \pm 0,36$ 21,01	$2,01 \pm 0,34$ 22,03	$2,04 \pm 0,30$ 21,10	127,86	116,66
-средних	$2,62 \pm 0,55$ 29,40	$2,11 \pm 0,85$ 57,35	$1,89 \pm 0,53$ 39,15	$0,76 \pm 0,14$ 26,32	138,62	277,63
-больших	$1,81 \pm 0,47$ 37,02	$48,2 \pm 0,54$ 9,90	$2,19 \pm 0,48$ 31,51	$3,62 \pm 0,51$ 19,90*	82,64	50,27
Площадь герминативных цент-ров, мкм ²						
-малых фолликулов	$0,74 \pm 0,13$ 24,32	$0,88 \pm 0,04$ 6,82	$0,63 \pm 0,14^{**}$ 30,16	$0,89 \pm 0,33$ 52,81	117,46	98,87
-средних фолликулов	$0,65 \pm 0,09$ 20	$0,51 \pm 0,19$ 52,94	$0,38 \pm 0,07$ 26,32	$0,19 \pm 0,05$ 36,84	171,05	268,42
-больших фолликулов	$0,68 \pm 0,17$ 36,80	$0,71 \pm 0,19$ 38,03	$0,82 \pm 0,09$ 15,90	$1,20 \pm 0,18$ 20,83	82,92	56,16
Площадь маргинальной зоны, мкм ²						
-малых фолликулов	$1,83 \pm 0,08$ 7,86	$1,95 \pm 0,34$ 24,62	$1,38 \pm 0,21$ 21,01	$1,15 \pm 0,06$ 6,96	132,60	169,56
-средних фолликулов	$1,96 \pm 0,51$ 36,73	$1,60 \pm 0,66$ 58,75	$1,51 \pm 0,46$ 43,05	$0,57 \pm 0,10$ 24,60	129,80	280,70
-больших фолликулов	$1,12 \pm 0,30$ 37,5	$0,96 \pm 0,35$ 52,10	$1,37 \pm 0,40$ 41,61	$2,42 \pm 0,37^{**}$ 21,50	81,75	39,66

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Диаметр герминативных центров больших фолликулов на вентральном конце обеих групп одинаков - 0,81 мкм, а на дорсальном увеличивается в опытной группе на 0,05 мкм, разница является несущественной. Процент к контролю составляет 100,00 и 106,57 %.

Толщина маргинальной зоны малых фолликулов в опытной группе на вентральном конце увеличивается на 0,04 мкм, а на дорсальном конце обеих групп и этот показатель является одинаковым - 0,25 мкм. Разница между опытом и контролем является несущественной. Процент к контролю составляет 117,39 и 100,00 %.

Толщина маргинальной зоны средних фолликулов в опытной группе увеличивается, на вентральном конце на 0,04

мкм, а на дорсальном на 0,10 мкм. Разница является несущественной. Процент к контролю составляет 108,51 и 122,72 %.

Толщина маргинальной зоны больших фолликулов в опытной группе увеличивается на вентральном конце на 0,02 мкм, а на дорсальном этот показатель увеличивается в контроле на 0,04 мкм. Разница между группами является недостоверной. Процент к контролю составляет 104,16 и 92,85 %.

Площадь малых фолликулов увеличивается в опытной группе. На вентральном конце на 0,54 мкм², а на дорсальном на 0,34 мкм². Разница между группами является несущественной, процент к контролю составляет 127,86 и 116,66 %.

Площадь средних фолликулов так же увеличивается в опытной группе. На вентральном конце на 0,37 мкм², а на дорсальном на 1,35 мкм², Разница является недостоверной. Процент к контролю составляет 138,62 и 277,63 %.

Площадь больших фолликулов увеличивается в контрольной группе. На вентральном конце на 0,38 мкм², а на дорсальном на 1,8 мкм². Разница является достоверной между показателями дорсального конца. Процент к контролю составляет 82,64 и 50,27 %.

Площадь герминативных центров малых фолликулов является достоверно больше в опытной группе вентрального конца на 0,11 мкм, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается на 0,01 мкм. Процент к контролю составляет 117,46 и 98,87 %.

Площадь герминативных центров средних фолликулов увеличивается в опытной группе, на вентральном конце на 0,27 мкм², а на дорсальном на 0,32 мкм². Разница является не достоверной, процент к контролю составляет 171,05 и 268,42 %.

Площадь герминативных центров больших фолликулов увеличивается в контрольной группе, на вентральном конце на 0,14 мкм², а на дорсальном на 0,49 мкм². Разница между группами является несущественной, процент к контролю составляет

132,60 и 169,56 %.

Площадь маргинальной зоны средних фолликулов так же увеличивается в опытной группе, на вентральном конце на 0,45 мкм², а на дорсальном, на 1,03 мкм². Разница между группами являются недостоверной. Процент к контролю составляет 129,80 и 280,70 %.

Площадь маргинальной зоны больших фолликулов увеличивается в контрольной группе на обоих концах. На вентральном на 0,25 мкм², а на дорсальном на 1,46 мкм². Разница между опытом и контролем является достоверной между показателями дорсального конца. Процент к контролю составляет 81,75 и 39,66%.

4.3. Пероральное применение витамина U

Витамин U относится к группе витаминоподобных веществ. Был обнаружен в сырых овощах. Данное соединение образуется из метионина (одной из незаменимых кислот). Поскольку их сок способствует заживлению язвы желудка, выделенный из него витамин назвали витамин U (ulkus-язва).

Данный витамин хорошо растворяется в воде, неустойчив к длительному воздействию повышенных температур, щелочей, однако неплохо сохраняется в кислой среде. Существующие работы по действию репарата посвящены изучению витамина U и его влиянию на продуктивность и эффективность использования обменной энергии у молодняка при сухом способе кормления (Артюхова Г.Д., 1999 г).

Анализируя цифровые данные таблицы 29 видно, что все показатели подвергаются некоторые изменениям. Так абсолютная масса на 19 г больше в опытной группе. Относительная так же была на 0,02 % больше в опытной группе.

Длина на 1,03 см больше в опытной группе. Обхват на уровне ворот больше в контрольной группе на 1,02 см.

Разница ширины по отношению к опытной группе является, достоверной на вентральном конце; которая в опытной группе была меньше на 1,7 см. Толщина на уровне ворот так же больше в контрольной группе на 01,13 см.

Объем селезенки в опытной группе так же больше на $15,67 \text{ см}^3$ в опытной группе.

Площадь селезенки в опытной группе является больше на $7,6 \text{ см}^2$.

Индекс селезенки в контрольной группе составил 12 % в опытной-13 %. Несмотря на имеющиеся индивидуальные различия, разница между линейными показателями в опыте и контроле были несущественными; кроме ширины вентрального края.

Анализируя таблицу 30, видно, что толщина капсулы увеличивается в контрольной группе на вентральном конце на 0,15 мкм, а на дорсальном конце этот показатель является больше в опытной группе на 0,01 мкм.

Толщина серозной оболочки достоверно увеличивается в контрольной группе: на вентральном конце на 0,19 мкм, а на дорсальном, на 0,26 мкм. Процент к контролю составляет 147,5 и 177,5 %.

Ширина трабекулы также является достоверной больше в опытной группе. На вентральном конце на 1,13 мкм, на дорсальном на 1,21 мкм. Процент к контролю составляет 150,99 и 177,5 %.

Толщина стенки центральной артерии у вентрального конца обеих групп является одинаковой - 0,13 мкм, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается в опытной группе на 0,04 мкм. Процент к контролю составил 100,00 и 133,33 %.

Площадь белой пульпы увеличивается в опытной группе на вентральном конце на $4,51 \text{ мкм}^3$, а на дорсальном на $1,44 \text{ мкм}^3$. Процент к контролю составляет 180,41 и 111,89 %.

Площадь красной пульпы достоверно больше является на вентральном конце контрольной группы на $5,14 \text{ мкм}^3$, а на дор-

сальном на 1,44 мкм³. Процент к контролю составляет 86,97 и 96,02 %.

Анализируя цифровые данные таблицы 31 видно, что число малых фолликулов насчитывается больше в опытной группе на обоих концах селезенки: на вентральном на 1,03 шт., на дорсальном на 6,7 шт. Разница является достоверной между контролем и опытом на дорсальном конце. Процент к контролю составляет 114,10 и 180,72 %.

Число средних фолликулов на вентральном конце в обеих группах одинаково - 5,33 шт., а на дорсальном этот показатель увеличивается в опытной группе на 1,03 шт. Процент к контролю составляет 100,00 и 119,43 %.

Число больших фолликулов увеличивается в опытной группе на вентральном конце в 2 раза, причем разница между контролем и опытом является достоверной, а на дорсальном конце этот показатель был незначительно больше в контрольной группе на 0,3 шт. Процент к контролю составляет 200,00 и 90,90 %.

Диаметральных малых фолликулов увеличивается в контрольной группе на вентральном конце на 0,06 мкм, на дорсальном конце на 0,02 мкм. Разница между контролем и опытом является не достоверной. Процент к контролю составляет 82,35 и 95,55 %.

Диаметр средних фолликулов увеличивается в опытной группе на обоих концах, на вентральном на 0,06 мкм, а на дорсальном, на 0,11 мкм. Разница между обеими группами является не существенной. Процент к контролю составляет 121,97 и 111,45 %.

Диаметр больших фолликулов так же увеличивается в опытной группе, как на дорсальном, так и на вентральном конце. На вентральном, на 0,16 мкм, на дорсальном на 0,15 мкм. Процент к контролю составляет 110,73 и 110,00 %. Разница является недостоверной.

Диаметр герминативных центров малых фолликулов явля-

ется достоверно больше на вентральном конце контрольной группы на - 0,09 мкм, а на дорсальном, на 0,08 мкм. Процент к контролю составляет 145,00 и 78,94 %.

Диаметр герминативных центров средних фолликулов на вентральном конце у обеих групп одинаков и составляет $0,49 \pm 0,01$ мкм, а на дорсальном конце этот показатель больше у контрольной группы на 0,02 мкм. Процент к контролю составляет 100,00 и 96,07 мкм.

Диаметр герминативных центров больших фолликулов на вентральном конце в опытной группе увеличивается на 0,02 мкм. На дорсальном конце этот показатель больше в контрольной группе на 0,02 мкм. Разница между группами является несущественной. Процент к контролю составляет 102,46 и 97,64 %.

Площадь малых фолликулов на вентральном конце увеличивается в контрольной группе в 2,9 раза, а на дорсальном в 4,7 раз мкм^3 . Разница является недостоверной. Процент к контролю составляет 33,69 и 21,05 %.

Площадь средних фолликулов увеличивается в опытной группе у обоих концов, на вентральном на $1,62 \text{ мкм}^3$, а на дорсальном на $2,15 \text{ мкм}^3$. Разница между контролем и опытом является недостоверной. Процент к контролю составляет 146,68 и 155,26 %.

Площадь больших фолликулов в опытной группе на обоих концах увеличивается, на вентральном конце в 2,3 раза, а на дорсальном в 1,5 раз.

Разница между опытом и контролем является недостоверной. Процент к контролю составляет 249,14 и 157,83 %.

Площадь герминативных центров средних фолликулов в опытной группе увеличивается на обоих концах, на вентральном в 1,6 раз, а на дорсальном в 1,7 раз. Разница между опытом и контролем является недостоверной. Процент к контролю составляет 51,55 и 56,93 %.

Площадь герминативных центров больших фолликулов на

вентральном конце увеличивается в опытной группе в 2,5 раз, а на дорсальном конце в опытной группе этот показатель уменьшается в 1,3 раза.

Разница между группами является недостоверной, процент к контролю составляет 38,75 и 71,75 %.

Площадь герминативных центров малых фолликулов увеличивается на вентральном конце в 1,8 раз, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается в контрольной группе в 1,1 раз. Разница между контролем и опытом не существенна. Процент к контролю составляет 54,00 и 85,71 %.

Площадь герминативных центров средних фолликулов в опытной группе на вентральном конце меньше на $0,08 \text{ мкм}^3$, чем в контроле, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается в опытной группе на $0,05 \text{ мкм}^3$. Разница между опытом и контролем является недостоверной. Процент к контролю составляет 91,91 и 104,58 %.

Площадь герминативных центров больших фолликулов в опытной группе увеличивается на вентральном конце на $0,65 \text{ мкм}^3$, чем в контроле, а на дорсальном конце этот показатель больше в контрольной группе на 0,23 мкм. Процент к контролю составляет 194,20 и 87,63 %. Разница между группами является недостоверной.

Таблица 29 - Линейные показатели селезенки свиней при скармливании витамина U

Показатели	Группы	Опыт	Контроль	% к контролю
		$M \pm m$ Cv	$M \pm m$ Cv	
Масса абсолютная, гр		$140 \pm 15,28$ 15,43	$121 \pm 3,33$ 3,90	115,70
Масса относительная, %		$0,13 \pm 0,02$ 16,70	$0,11 \pm 0,01$ 9,11	118,18
Длина, см		$36,90 \pm 4,44$ 17,02	$35,93 \pm 1,31$ 5,20	102,69
Шарнира у дорсального края, см		$5,40 \pm 0,20$ 5,20	$3,67 \pm 0,38$ 14,71	147,13
Ширина у вентрального края, см		$3,93 \pm 0,20^*$ 7,38	$5,10 \pm 0,23^*$ 6,50	77,05
Ширина на уровне ворот, см		$5,33 \pm 0,43$ 11,44	$4,97 \pm 0,20$ 5,83	107,24
Толщина, см		$1,70 \pm 0,21$ 17,10	$1,83 \pm 0,12$ 9,30	92,89
Обхват, см		$14,03 \pm 1,64$ 16,54	$15,05 \pm 2,03$ 19,31	93,22
Объем, см ³		$136,67 \pm 12,02$ 112,44	$121 \pm 0,58$ 0,70	112,95
Площадь, см ²		$169 \pm 24,45$ 20,50	$161,40 \pm 9,25$ 8,10	104,70
Индекс, %		$13 \pm 2,0$ 21,80	$12,33 \pm 0,88$ 10,14	105,43

Примечание: *-p<0,05;

Таблица 30 - Гистологические показатели селезенки свиней при скармливании витамина U

Промеры	Опыт		Контроль		% к контролю	
	$M \pm m$ Cv		$M \pm m$ Cv			
	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец	дорсальный конец	вентральный конец %	дорсальный конец %
Толщина капсулы, мкм	$1,36 \pm 0,07$ 7,35	$1,50 \pm 0,05$ 4,70	$1,51 \pm 0,08$ 7,30	$1,49 \pm 0,07$ 6,71	90,00	100,67
Толщина серозной оболочки, мкм	$0,59 \pm 0,06$ 15,25	$0,71 \pm 0,06$ 11,30	$0,40 \pm 0,06$ 22,5	$0,45 \pm 0,04$ 13,3	147,5	177,5
Ширина трабекулы, мкм	$2,28 \pm 0,12$ 7,50	$2,34 \pm 0,11$ 6,84	$1,15 \pm 0,02^{***}$ 2,61	$1,13 \pm 0,05^{***}$ 7,10	150,99	207,07
Толщина стенки центральной артерии, мкм	$0,13 \pm 0,02$ 15,40	$0,16 \pm 0,01$ 6,25	$0,13 \pm 0,03$ 30,80	$0,12 \pm 0,02$ 16,70	100	133,33
Площадь белой пульпы, мкм ²	$11,33 \pm 2,21$ 27,63	$13,55 \pm 4,29$ 44,80	$6,82 \pm 1,40$ 4,80	$12,11 \pm 2,40$ 3,40	180,41	111,89
Площадь красной пульпы, мкм ²	$36,14 \pm 1,32$ 5,15	$34,82 \pm 4,29$ 17,43	$41,55 \pm 1,40$ 80	$36,26 \pm 2,40$ 9,40	86,00	96,02

Примечание: *-p<0,05; ***-p<0,001

Таблица 31 - Характеристика лимфоидных фолликулов селезенки свиней при скармливании витамина U

Группы Показатели	Опыт <u>Mtm</u> Cv		Контроль <u>Mtm</u> Cv		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентральный конец	дорсаль- ный конец	вентра- льный конец	дорсаль- ный конец
Число фолликулов, шт						
-малых	<u>8,33 ± 0,67</u> 11,30	<u>15 ± 1,00</u> 9,4	<u>7,3 ± 0,05</u> 5,71	<u>8,3 ± 0,18***</u> 0,60	114,10	180,72
-средних	<u>5,33 ± 1,20</u> 10,1	<u>6,33 ± 1,45</u> 32,40	<u>5,33 ± 0,8</u> 21,60	<u>5,3 ± 1,33</u> 81,11	100,00	119,43
-больших	<u>2,6 ± 0,02</u> 1,03	<u>3,0 ± 0,05</u> 5,71	<u>1,3 ± 0,58*</u> 15,00	<u>3,3 ± 1,40</u> 33,10	200,00	90,90
Диаметр фолликулов, мкм						
-малых	<u>0,28 ± 0,02</u> 10,71	<u>0,43 ± 0,07</u> 20,93	<u>0,34 ± 0,03</u> 11,80	<u>0,45 ± 0,04</u> 11,11	82,35	95,55
-средних	<u>1,11 ± 0,05</u> 7,21	<u>1,07 ± 0,07</u> 9,34	<u>0,91 ± 0,09</u> 14,30	<u>0,96 ± 0,06</u> 8,33	121,97	111,45
-больших	<u>1,65 ± 0,08</u> 6,70	<u>1,65 ± 0,13</u> 11,51	<u>1,49 ± 0,13</u> 12,10	<u>1,50 ± 0,05</u> 4,70	110,73	110,0
Диаметр герминативных центров, мкм						
-малых фолликулов	<u>0,20 ± 0,01</u> 0,01	<u>0,30 ± 0,06</u> 90	<u>0,29 ± 0,019***</u> 3,45	<u>0,38 ± 0,04</u> 13,20	145,00	78,94
-средних фолликулов	<u>0,49 ± 0,01</u> 2,04	<u>0,49 ± 0,03</u> 8,20	<u>0,49 ± 0,01</u> 2,04	<u>0,51 ± 0,03</u> 9,80	100,00	96,07
-больших фолликулов	<u>0,49 ± 0,01</u> 2,04	<u>0,49 ± 0,03</u> 8,20	<u>0,49 ± 0,01</u> 2,04	<u>0,51 ± 0,03</u> 9,80	102,46	97,64
Толщина маргинальной зоны						
-малых фолликулов	<u>0,25 ± 0,17</u> 100	<u>0,10 ± 0,02</u> 30,00	<u>0,15 ± 0,05</u> 46,70	<u>0,33 ± 0,03</u> 15,15	166,66	30,30
-средних фолликулов	<u>0,62 ± 0,06</u> 12,90	<u>0,60 ± 0,08</u> 20	<u>0,56 ± 0,02</u> 5,36	<u>0,66 ± 0,01</u> 3,03	110,71	90,90
-больших фолликулов	<u>0,85 ± 0,06</u> 10,60	<u>0,81 ± 0,16</u> 27,20	<u>0,91 ± 0,19</u> 29,70	<u>0,68 ± 0,10</u> 20,60	93,40	119,11

Примечание: * - p < 0,5, *** - p < 0,001

Продолжение таблицы 3

Группы Показатели	Опыт $M \pm m$ C v		Контроль $M \pm m$ C v		% к контролю	
	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец	вентраль- ный конец	дорсаль- ный конец
Площадь фолликулов, мкм						
-малых	0.31 ± 0.12 54,84	0.28 ± 0.73 367,86	0.92 ± 0.37 57,61	1.33 ± 0.22 24,10	33,69	21,05
-средних	5.09 ± 11.1 30,84	6.04 ± 2.15 50,33	3.47 ± 0.80 0,33	3.89 ± 0.62 22,62	146,68	155,26
-больших	5.83 ± 2.27 55,10	5.24 ± 1.98 53,44	2.19 ± 0.85 0,50	3.32 ± 1.40 59,64	249,14	157,83
Площадь герминативных центров, мкм ²						
-малых фолликулов	0.27 ± 0.03 14,81	0.84 ± 0.41 69,05	0.50 ± 0.16 46	0.98 ± 0.24 33,67	54,00	85,71
-средних фолликулов	0.91 ± 0.37 57,14	1.14 ± 0.16 19,30	0.99 ± 0.12 18,20	1.09 ± 0.15 20,20	91,91	104,58
-больших фолликулов	1.34 ± 0.46 48,51	1.63 ± 0.07 6,13	0.69 ± 0.21 42,03	$1.86 \pm 0.06^*$ 4,84	194,20	87,63
Площадь маргинальной зоны, мкм ²						
-малых фолликулов	0.25 ± 0.10 56	1.43 ± 0.35 34,30	0.33 ± 0.13 54,55	0.69 ± 0.46 94,20	23,07	48,25
-средних фолликулов	4.18 ± 0.811 27,30	4.90 ± 2.01 58,20	2.48 ± 0.74 41,94	2.79 ± 0.67 33,70	51,55	56,93
-больших фолликулов	4.49 ± 1.81 57,02	3.60 ± 2.03 79,72	1.74 ± 0.66 53,45	5.03 ± 2.64 274,16	38,75	71,75
Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$;						

Заключение

Строение и развитие такого полифункционального периферического органа лимфатической системы как селезенка издавна привлекало внимание отечественных и зарубежных исследователей. Накоплен значительный фактический материал об особенностях строения, развития и функционирования селезенки у человека и некоторых видов лабораторных животных. Однако, не смотря на все имеющиеся достижения современной биологии, морфологии и физиологии, многие моменты этой интересной проблемы до сих пор остаются не раскрытыми. Одной из причин, препятствующих успешному их разрешению по нашему мнению, следует признать отсутствие обстоятельных сравнительно-гистологических исследований всех структурных компонентов селезенки. В настоящее время мы не можем назвать ни одной работы, где были бы представлены сведения о результатах комплексных исследований селезенки мясо - промышленных животных в возрастном аспекте и с учетом влияния на ее физиологически активных веществ.

Выяснение видовых и возрастных морфологических особенностей селезенки домашних животных, в том числе и свиньи, следует отнести к одной из важных проблем иммуноморфологии и весьма актуальной для разрешения некоторых практических задач животноводства и ветеринарии.

Нами произведено в комплексе анатомо-гистологическое исследование остова и паренхимы селезенки у свиньи крупной белой породы в постнатальный онтогенез в возрастном аспекте.

Примененный нами комплексный подход к рассматриваемой проблеме с использованием разнообразных методов исследования (анатомических, гистологических, морфологических, экспериментальных и статистических позволили не только расширить, дополнить и уточнить имеющиеся сведения о строении селезенки, но и дать им морфофункциональное обоснование, ко-

торое представляет на наш взгляд, интерес как для теоретической, так и практической биологии и ветеринарии.

Нами выявлена динамика роста, как всей селезенки, так и ее стромы и паренхимы под влиянием возрастного фактора и влияния некоторых биологически активных веществ.

Нами впервые определен индекс селезенки по Инакову А.К. (1985), который позволяет утверждать, что она имеет удлиненную форму с учетом возраста. Наиболее высокий процент приходится на животных 60-ти суточного возраста и составляет 14,1 %.

Впервые была определена относительная и абсолютная масса селезенки в возрастном аспекте. От рождения до геронтологического периода абсолютная масса увеличивается в 168,49 раза, а относительная уменьшается с 0,13 % в новорожденном возрасте до 0,12 % в геронтологическом возрасте.

Наши данные о длине селезенки согласуются с материалами исследований Клейменова И.С. (2000). При рождении она составила $7,66 \pm 0,15$ см. Аналогичная тенденция просматривалась по ширине и толщине органа и составила $1,20 \pm 0,07$ и $0,5 \pm 0,04$ см. От рождения до геронтологического периода длина селезенки свиньи увеличивается в 6,9раза, а толщина в 3,04 раза.

Нами установлено, что обхват селезенки в возрастном аспекте увеличивается в 4,42 раза, а ее площадь - в 35,62 раза. В доступной нам литературе мы не встретили сведений, отражающих эти показатели органа.

Как компактный орган селезенка состоит из стромы и паренхимы. Строма представлена соединительной капсулой и трабекулами. Паренхима построена в основном из ретикулярной ткани, она включает в себя белую и красную пульпу. Наши результаты согласуются с материалами, изложенными Заварзиным А.А. (1932), Немиловым А.В. (1934), Карпуть И.М (1986), Хрустальной И.М. (2000).

В результате проведенных нами исследований, мы убеж-

даемца в наличии возрастных изменений гистологического строения селезенки и изменения ее показателей во все этапы постнатального онтогенеза

При микроскопическом исследовании селезенки видна хорошо развитая фиброзная капсула с серозной оболочкой и трабекулами.

Нами впервые установлена возрастная динамика толщины капсулы. За весь период жизни она увеличивается в 5,7 раза, так же установлена возрастная динамика толщины серозной оболочки, которая на протяжении жизни варьирует от $0,68 \pm 0,01$ до $0,60 \pm 0,13$ мкм, что согласуется с данными Клейменова И.С. (2000), который пишет, что трабекулярный аппарат у новорожденных поросят развит несколько слабее, чем у взрослых животных. При изучении толщины трабекулы было установлено, что за весь период жизни этот параметр увеличивается в 4.21 раза.

С.Б. Селезнев (2000), И.С. Клейменов (2000), И.М. Карпуть (1986), В.Т. Мурников, Е.С. Отоп, С.Н. Ефремов, В.Г. Безгачев (1989) пишут, что гистоструктура селезенки у новорожденных поросят не завершена, она как периферический орган иммунопоэза окончательно формируется к 65-суткам жизни поросят. Это же установлено и нами методами гистологического исследования, так как на этапе новорожденности паренхима еще не дифференцирована на белую и красную пульпу.

Ю.А. Челышев с соавт. (1995) описывают гистологическое строение селезенки, ее остов и паренхиму, состоящую из белой и красной пульпы.

Проводя микроскопическое изучение паренхимы селезенки, мы ограничились только гистометрическими исследованиями белой и красной пульпы без анализа их клеточно-популяционного состава. Белая пульпа представлена скоплениями Т-лимфоцитов вокруг вне-трабекулярных артерий. Лимфоидные фолликулы имеют реактивные центры с макрофагами и В-лимфоцитами. Между фолликулами и красной пульпой нахо-

дится краевая или маргинальная зона.

Лимфоидные фолликулы в зависимости от их величины и сроков возникновения нами разделены на три вида; малые (0,60 мкм), средние (0,60-1,20 мкм), большие (1,20 мкм и более).

Как показали наши исследования, в селезенке животных этапа новорожденности отсутствуют лимфатические фолликулы. К 30-ти суточному возрасту на вентральном конце органа появляются малые фолликулы, а на дорсальном конце того же возраста - малые и средние.

Большие фолликулы появляются в обоих концах селезенки к 6-ти месячному возрасту, а средние фолликулы на дорсальном конце к 30- суточному возрасту. В геронтологический период на обоих концах селезенки происходит уменьшение малых и больших фолликулов, а количество средних фолликулов в вентральном конце селезенки увеличивается, а в дорсальном - уменьшается. Можно отметить, что наибольшее число фолликулов всех размеров отмечается в 6-ти месячном возрасте, то есть в период полового созревания животных, при чем в дорсальном конце их было больше.

Нами прослежена динамика неравномерного роста диаметра фолликулов с 30-суточного по геронтологический возраст.

Нами выявлено, что общая площадь фолликулов в дорсальном конце селезенки является больше на $17,97 \text{ мкм}^2$, чем в вентральном конце органа.

Важной составной частью лимфоидных фолликулов является центральная артерия, вокруг которой расположены периартериальные муфты-Т-зоны. Наши исследования согласуются с данными Г.И. Борисова и Ю.Н. Чернявского (1994), которые считают, что центральная артерия является типичной артериолой. Во все возрастные периоды, кроме особей 6-ти месячного возраста центральная артерия представлена одним сосудом. У подсвинков 6-ти месячного возраста встречается одиночная центральная артерия у одного животного-20 %, в двух-40 % она

представлена двумя сосудами и у двух 40 % - тремя сосудами. Двойная и тройная центральные артерии нами выявлены впервые. В доступной нам литературе подобных сведений мы не встречали.

Нами определен диаметр и площадь герминативных центров лимфоидных фолликулов селезенки с учетом возраста животных, следует отметить, что наибольшая величина площади герминативных центров малых фолликулов приходится на этап полового созревания- $0,90 \pm 0,52 \text{ мкм}^2$, что в раз больше, чем в момент образования.

Маргинальная зона, расположенная вокруг герминативного центра, содержит Т- и В -лимфоциты и макрофаги. Нами исследована ее толщина и площадь. Выявлено, что толщина маргинальной зоны, так же как и ее площадь в дорсальном конце больше на $8,34 \text{ мкм}^2$, чем в вентральном конце селезенки.

Подытоживая вышеизложенное, можно отметить, что различные структурные элементы дорсального и вентрального концов селезенки свиней неодинаково реагируют на возрастной фактор. Поскольку в доступной нам литературе отсутствуют данные о влиянии физиологически активных веществ на структурно функциональную организацию селезенки свиней, то мы приводим сведения о реакции ее стромально-паренхиматозных структур на эндогенные и экзогенные факторы, в том числе антропогенного происхождения, у лабораторных животных.

Н.М. Новиков (1977), А.М. Чернух и П.А. Душкин (1980) пишут, что вилочковая железа и селезенка крыс и мышей является подходящей моделью для морфологического изучения различных воздействий на них и последующего сравнения с такими у человека, а М.Р. Сапин и Г.М Харин (1985) отмечают, что современные представления о макро- и микроскопическом строении селезенки основаны на многочисленных исследованиях этого органа у человека и лабораторных животных.

Нами впервые была прослежена реакция анатомо-

гистологических структур селезенки свиней с учетом скармливания биологически активных веществ (прополис, спирустим, витамин U).

Установлены достоверные изменения красной пульпы с учетом скармливания водно-спиртовой эмульсии прополиса. Площадь белой пульпы в контрольной группе больше на $17,79 \text{ мкм}^2$, чем на вентральном, и на $1,54 \text{ мкм}^2$, чем на дорсальном концах.

Площадь красной пульпы достоверно ниже контрольной группы, что составляет $16,03 \pm 1,26 \text{ мкм}^2$ - на вентральном и $35,56 \pm 2,78 \text{ мкм}^2$ - на дорсальном концах. Разница во всех случаях является не достоверной, кроме показателя красной пульпы на вентральном конце.

Выявлена достоверная разница площади фолликулов с учетом скармливания этого препарата. Так число малых фолликулов на вентральном конце больше на 3 шт. в контрольной группе, а на дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе на 1,12 шт., причем разница является достоверной.

Нами замечена достоверная разница диаметра средних и больших фолликулов с учетом скармливания этого же препарата. Диаметр средних фолликулов больше в контрольной группе на 6,11 мкм, а на дорсальном конце этот показатель является больше в опытной группе на 0,12 мкм, причем разница является достоверной.

Диаметр больших фолликулов под влиянием прополиса увеличивается в опытной группе на обоих концах: на дорсальном на 0,72 мкм, на вентральном на 0,82 мкм, причем разница является достоверной. Диаметр герминативных центров больших фолликулов увеличивается в опытной группе дорсального конца на 0,20 мкм, разница является существенной.

Препарат спирустим вызвал некоторые изменения морфологических компонентов селезенки. Выявлена достоверная разница такого показателя как толщина стенки центральной артерии, как на вентральном, так и на дорсальном концах. Этот по-

казатель является больше в среднем на 0,02 мкм.

Он оказал существенное влияние на структуру лимфоидных фолликулов. Число больших фолликулов уменьшается на дорсальном конце в опытной группе. Разница является достоверной.

Диаметр герминативных центров средних фолликулов является достоверно больше в опытной группе на обоих концах: на вентральном на 0,14 мкм, на дорсальном на 0,11 мкм. Разница является достоверной.

Площадь герминативных центров малых фолликулов в опытной группе увеличивается, на дорсальном конце на 1,80 мкм², а на вентральном на 0,11 мкм². В обоих случаях разница является достоверной.

Препарат повлиял на площадь маргинальной зоны больших фолликулов: на обоих концах этот показатель в опытной группе уменьшился, причем разница является достоверной.

Под влиянием скармливания витамина U ширина вентрального конца селезенки в опытной группе достоверно уменьшилась на 1,70 см.

Ширина трабекул опытной группе увеличилась на 1,13 мкм на вентральном конце и на 1,12 мкм на дорсальном. Разница является достоверной.

Площадь белой пульпы достоверно больше на вентральном конце у особой опытной группы на 5,14 мкм², а на дорсальном на 1,44 мкм².

Разница является достоверной.

Количество малых фолликулов в опытной группе увеличилось на обоих концах селезенки; на вентральном на 1,3 шт., на дорсальном на 6,7 шт. разница является достоверной, между опытной и контрольной группами. Число больших фолликулов так же увеличилось в опытной группе на вентральном конце в 2 раза. Разница между контролем и опытам является достоверной.

Диаметр герминативных центров малых фолликулов на обоих концах селезенки значительно меньше в опытной группе.

Площадь герминативных центров больших фолликулов в опытной группе увеличилась на вентральном конце на 0,65 мкм², на дорсальном на 0,23 мкм². Разница между группами является достоверной.

Следовательно, анатомо-гистологические структуры важнейшего периферического органа иммунной системы - селезенки свиньи различно реагируют как на один и тот же препарат, так и на разные препараты. При этом структура различных участков органов (дорсальный и вентральный концы) по-разному изменяется под влиянием примененных перорально препаратов.

В итоге наших исследований можно сделать следующие выводы:

1. На этапе новорожденности не все структурно-функциональные компоненты селезенки на органном и тканевом уровнях сформированы, дифференцированы и специализированы: стромально-трабекулярный аппарат развит, паренхима имеет однородный и клеточный состав без подразделения на белую и красную пульпу. В постнатальном онтогенезе (от этапа новорожденности до геронтологического возраста) отмечается естественный рост ее компонентов, наблюдаются возрастные индивидуальные изменения стромально-паренхиматозных структур органа. Установлено влияние на них биологически активных веществ (прополис, спирустим, витамин U).

2. В возрастном аспекте отмечается увеличение органо-метрических показателей селезенки: абсолютной массы в 168,5 раз, длины в 33,0 раза, ширины в 2,1 раза, обхвата в 4,42 раза и снижение относительной массы органа в 1,08 раз. Индекс селезенки свидетельствует о том, что она имеет удлинненную форму. Наивысший рост органа наблюдается на этапе полового созревания организма.

3. Капсулярно-трабекулярные структуры селезенки, представленные висцеральным листком брюшины, соединительно-

тканной капсулой и трабекулами, характеризуется равномерным ростом от этапа новорожденности по геронтологический этап жизни животных

4. К 30-суточному возрасту постнатального онтогенеза паренхима селезенки дифференцируется на белую и красную пульпу, обнаруживаются малые лимфоидные фолликулы со всеми их составляющими. Фолликулы средних размеров выявляются в 30-ти суточном возрасте на дорсальном конце, а большие к 60-ти суточному возрасту на обоих концах. Наибольшая площадь всех фолликулов отмечена на этапе физиологической зрелости организма.

5. Центральная артериола в лимфоидных фолликулах селезенки расположена эксцентрично. В 20 % случаев она представлена одним в 40 % случаев двумя и в 40 % случаев тремя сосудами. Толщина ее стенки от этапа новорожденности по геронтологический период жизни увеличивается в 3,25 раза.

6. Водно-спиртовая эмульсия прополиса в дозе 1,5 мл на 1 кг живой массы вызывает достоверное увеличение площади красной пульпы на $9,72 \text{ мкм}^2$ и уменьшение площади белой пульпы на $1,54 \text{ мкм}^2$; на дорсальном конце увеличилось число малых фолликулов, диаметр средних и больших фолликулов и диаметр герминативных центров последних. Под влиянием спиртуема в дозе 75 мл на 1 кг сухого вещества произошло достоверное уменьшение числа больших фолликулов на дорсальном конце, так же площади маргинальной зоны этих фолликулов на обоих концах органа увеличена площадь герминативных центров малых фолликулов и диаметр герминативных центров средних фолликулов на обоих концах органа. Витамин U в дозе 25 мл на 1 кг сухого корма вызвал достоверное уменьшение ширины у вентрального конца селезенки и диаметра малых фолликулов на обоих ее концах: увеличилась ширина трабекул, площадь белой пульпы, число малых фолликулов на обоих концах и число больших фолликулов на вентральном конце органа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверина, Т.М. Морфофункциональная характеристика иммунноадапционных возможностей лимфатической ткани селезенки в условиях иммобилизации стресса // Морфология. - 2000. - Т. 117. – №3. - С. 10.
2. Автандилов, Г.Г. Медицинская морфометия. - М: Медицина, 1990. - С. 233-247.
3. Агафонов, Р.И., Дыгай, А.М. Характеристика лимфоидной ткани селезенки у крыс различного возраста // Механизмы патологических реакций. - Томск, 1981.- С. 30-34.
4. Акаевский, А.И., Лебедев, М.И. Анатомия домашних животных. - М: Высш. шк, 1971. - Т.3. - С 145.
5. Аминова, Г.Г. Тимус и лимфоидная ткань селезенки мышц при стрессовых воздействиях // III съезд анатомов, гастрологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 15.
6. Архипов, А.А. Лечение алоперации различной этнологии у собак с использованием препарата спинустима. Автореф. дис. [...] канд. вет. наук – Воронеж - 2000. - 21 с.
7. Артюкова Г.Д. Влияние витамина Уна продуктивность и эффективность использования обменной энергии у молодняка свиней при сухом способе кормления: Автореф. дис. канд. биол. наук, Курск, 2000г.-С.-18.
8. Бахмет, А.А. Морфологическая характеристика селезенки, паховых лимфоузлов и лимфоидных бляшек тонкой кишки крыс при эмоциональном стрессе. Дис. док. мед. наук. – Москва. - 2010. – 319 с.
9. Банников, М.А. Морфология кровоснабжения селезенки у моралов в возрастном аспекте. Автореф. дис...канд. вет. наук – Барнаул – 2004 – 18 с.
10. Барта, И. Селезенка. Анатомия, физиология, патология и клиники. - Будапешт: Изд-во Акад. Наук Венгрии, 1976. -

С. 14-18.

11. Белого, Т.Д., Волькович, Э.И. Влияние тетрациклина на структурно-функциональное состояние тимуса и селезенки матери и плода // III съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 27.

12. Баюн, Ю.К. Применение программы микрокалькуляторов для биометрических расчетов: Метод, указания. - М: Изд-во Моск. вет. акад., 1988. - 19 с.

13. Бекирова, Т.Л. Морфологические показатели селезенки новорожденных крыс, внутриутробно инфицированных грибом *raesilomyoes viridis* // Морфология. - 1996.-Т. 109.-№2.- С. 38.

14. Березина, Е.А. Морфофункциональные особенности лимфоидной ткани уток в норме и при антигенном раздражении // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1984. - Т. LXXXVII - №7. - С. 49.

15. Блинова, А.М. Влияние удаления селезенки на содержание сахара в крови // Журнал эксперим. биологии и медицины. - 1927. - Т. 8 - С. 47.

16. Боднар, Я.Я. и др. Влияние некоторых внешнесредовых факторов на морфогенез внутренних органов / Боднар Я.Я., Штабровокий И.З., Гомон В.А., Микула Н.Х, Квик И.И. // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 50.

17. Бондарин, А.В. Основы теории информации и ее применение в медицинских и биологических исследованиях // Теория информации в медицине. - Минск, 1974.-С 6-71.

18. Борисова, Г.И., Чернявской, Ю.Н. Морфологические особенности реакции тимуса и селезенки при атигенном воздействии и влиянии внешних факторов // III съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 218-219.

19. Борисова, Г.И., Чернявский, Ю.Н. Строение сосудов белой пульпы селезенки кроликов // Морфология. - 1996. - Т.

109. - №2. - С. 39.

20. Валькович, Э.И. и др. Изучение гетерогенности элементов микроокружения кроветворных органов на примере красной пульпы селезенки мышей / Валькович Э.И., Грифф С.Я., Раковшик А.Я. // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Смоленск; Полтава, 1992. - С. 40.

21. Великанов, В.И. Гистоморфологическое состояние селезенки и лимфатических узлов дойных коров, содержащихся в хозяйствах на следе аварийного выброса Чернобыльской АЭС // Рос. морфол ведомости. - 1999. - №1-2. - С. 43.

22. Витолинь, Я.А. и др. Кинетика пролиферативной активности клеток лимфоидных органов мышей при инаппарентной гриппозной и энтеровирусной инфекциях/ Витолинь Я.А., Фердат А.К., Бруверс Р.Ж. // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 50.

23. Вихрук, Т.И. Способы повышения устойчивости органов иммунной системы к интенсивным мышечным нагрузкам // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Смоленск; Полтава, 1992. - С. 46-47.

24. Вихрук, Т.И., Ткачук М.Г. Двигательная активность как фактор, определяющий морфофункциональное состояние органов иммунной системы // Морфология - 1996. - Т. 109. - №2. - С. 41.

25. Гаврилов, О.К. Проблемы и гипотезы в свертывании крови. - М: Медицина, 1981.-180 с.

26. Гайдаш, А.А. и др. Морфологические изменения в органах иммуногенеза под влиянием цеолитов восточносибирских месторождений / Гайдаш А.А., Нуликов А.С., Брюховец Т.Г., Сухова Я.Г. // Рос. морфол. ведомости. - 1999. - №1-2 -С. 47.

27. Геллер, Л.И. Коррекции селезенки и печени в физиологических условиях и при экспериментальных гепатитов // Физиология и патология селезенки. - М: Медицина, 1964. - 164 с.

28. Геллер, Л.И. О сочетанной деятельности селезенки с

другими органами // Бюл. эксперим. биологии и медицины - 1959. - Т.48. - №111. - С. 50-56.

29. Гильдиева, Е.С., Аминходжаева, П.Р. Некоторые онтогенетические закономерности формирования иммунной системы позвоночных животных в условиях повышенного содержания кортикостероидных гормонов // Морфология - 7. -№3.-С. 36.

30. Гордиенко, А.И., Алексеев, С.Г. Об участии селезенки в углеводном обмене // Клинич. медицина - 1937. - №2. - С 234.

31. Гордон, Д.С. и др. Статус биогенных аминов селезенки, гипоталамуса и надпочечников при антигенном воздействии / Гордон Д.С., Леонова Л.К., Винокур Л.И. // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. -С. 50.

32. Груздев, П.Н. и др. сравнительно-анатомическая и возрастная характеристика микроциркуляторной русла желудка жвачных животных / Груздев П.В., Губанова Г.Н, Шпыгова В.М. // III съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 54-55. У.Л.

33. Долин, А.В. Морфогенез селезенки на этапах онтогенеза и влияние на ее дифинитивную структуру хронической алкогольной интоксикации. Дис. канд. мед. Наук. - Москва, 2008. – 159 с.

34. Джулакян, У.А., Лимфоцитомы селезенки 9 лимфома из клеток маргинальной зоны селезенки, диагностика, лечение. Диссертация канд. вет. наук, Москва, 2011. – С. 127.

35. Дживанян, К.А., Тер-Оганян, К.С. О реактивных изменениях селезенки при регенерации печени и поджелудочной железы // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992 - С. 73-74.

36. Диссельгорт, Р. Строение тела домашних животных // Хирургия. - 1937. -№2. - С. 30-32.

37. Дурнова, Г.Н., Капланский, А.С. Изменение структуры лимфоидных органов крыс при длительной гипокинезии //

Архив анатомии гистологии и эмбриологии. - 1983. -Т. LXXXV. - Вып. 6. - С. 1-112.

38. Ежкова, М.С. и др. Биоморфология некоторых органов пушных зверей в условиях клеточного звероводства/ Ежкова М.С., Хабибулина Л.К., Муллахметова Р.Р., Усенко В.И., Герасимова М.Х., Ежков В.О., Назаров И.Р. // III съезд анатомов, гистологов и эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 68.

39. Жарикова, Н.А., Жарикова, О.Л., Мельников, И.А. Сравнительная характеристика эмбрионального морфогенеза лимфоидных органов и ряда позвоночных // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тезисы докл. - Полтава, 1986. - С. 122-123.

40. Желвакова, С.И., Соболев, В.Е. Влияние водно-спиртовой эмульсии прополиса на морфологию селезенки свиньи // Молодые ученые - возрождению сельского хозяйства России в XXI веке: Материалы междунар. науч. - практ. конф. молодых ученых. - Брянск, 2000. - С 190.

41. Жеребцов, Н.А., Жеребцова, Г.К., Перфильева, Е.Н. К проблеме постнатального морфогенеза нейрацитов позвоночных // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл.- Полтава, 1986. - С. 122-123.

42. Захарченко Г.Д. Использование спирустима в рационах молодняка свиней: Автореф. дис. канд. биол наук, Брянск, 2001-С.-18.

43. Заварзин, А.А. Курс гистологии. - М: Медгиз, 1932. - 416 с.

44. Зуфаров, К.А., Тухтаев, К.Р. Органы иммунной системы (структурные и функциональные аспекты) // Архив анатомии гистологии и эмбриологии, 1989 - Т. -XCVI.-№3.-С. 106.

45. Иванов, Г.Ф. Основы нормальной анатомии человека - М: Медгиз, 1950.-94 с.

46. Инаков, А.К. Анатомия и топография селезенки у

детей / Архив анатомии гистологии и эмбриологии. -1985. - Т. LXXXIX - №7. - С. 55.

47. Капылова, С.В. Морфология селезенки у бройлеров кросса «Смена -7» в норма и при применении «Гамавита». Дис. канд. биол. наук. - Брянск, 2011. – С. 153.

48. Казымова, М.В., Четвертных, В.А. Изменения в структуре лимфоидных органов у поколения мышей, родившихся от облученных родителей // III съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда. - Тюмень, 1994. – С. 90.

49. Капиносов, И.К. и др. Реакция лимфоидных органов на низкоинтенсивное лазерное облучение / Капиносов И.К., Ивинская Н.В., Бугаева И.О., Тупикина Е.Б., Петровская С.И., Провозина Е.Ю., Колоколов Г.Р., Прохоров К.О. // III съезд анатомов гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 93.

50. Карзов, М.В. и др. Морфологическая характеристика лимфоидных органов при внешних воздействиях / Карзов М.В., Приходько Л.Н., Спаковский Э.Р., Тимченко В.Ф., Холодная Е.И., Хохлова Е.А. // XI съезд анатомов гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992 - С. 101.

51. Карпуть, И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных. - Минск: Ураджай, 1986. - 183 с.

52. Кердиваренко, Н.В., Каун, Е.М. Особенности строения селезенки и лимфатических узлов крысы при воздействии секрета надлопаточных желез жабы // Архив анатомии гистологии и эмбриологии. - 1985. - Т. LXXXVIII. - №6. - С. 65.

53. Кердиваренко, Н.В. Действие биологически активного вещества на митотическое деление клеток селезенки // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 161.

54. Кириллов, О.И. Гипокинезия стресс // Сизиологические и клинические проблемы адаптации человека и животного

к гипотермии, гипоксии, гиподинамии: Материалы симп. - Москва, 1975. -С. 152-153.

55. Клейменов, И.С. Патоморфология тимуса новорожденных поросят при иммунодефицитах: Автореф. дис.[...] канд. вет. наук. - Санкт-Петербург, 2000. - С. 15.

56. Коблов, М.Ф. и др. Селезенка и гомеостаз / Коблов М.Ф. Сафронов С.Ю., Тюнина Г.К // Патол. физиология и эксперим. терапия. - 1983. - №2. - С. 85-88.

57. Коган, Б.И. и др. Структурно-функциональные изменения органов и систем у ювениальных крыс при гипонезии и ее профилактика / Коган Б.И., Бабур Л.И., Беренштейн Э.Л., Ермольев В.А, Климас Л.А, Король А.П., Оникиенко В.Н, Якубовская Е.Ф. // II Всерос. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: тез. докл. - М, 1987. - С. 58.

58. Кокорев, В.А. Внутритробное развитие поросят и обмен веществ у беременных свиней: Автореф. дисс. [...] д-ра биол. наук. - Белгород, 1999. - 39 с.

59. Кульбах, О.С., Надьярная, Т.Н. Органы иммунной системы при радиационном воздействии // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992.- С. 126-127.

60. Ловдовский, М.Д. Основание к изучению микроскопической анатомии человека и животных. - М, 1887. - С. 59.

61. Малинин, Я.Е. Селезенка в гистологическом, физиологическом и патологическом отношениях // Журн. рус. медицины. - 1887. - №18 - С. 14-19.

62. Маркосян, А.А. Онтогенез системы свертывания крови. - Л: Наука, 1968. - 187 с.

63. Матюнина, Е.И. и др. Влияние различных доз излучения гелий-неонового лазера (ИГНЛ) на кровь и некоторые лимфатические органы / Матюнина Е.И., Воскресенская М.С., Виноградова А.Б. // X Всесоюзн. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 234.

64. Маннапова, Р.Т., Бекиров, А.А. Показатели Т- и В -

систем организма животных при стимуляции композиционными формами с продуктами пчеловодства // Апитерапия сегодня - с биологической аптекой пчел в XXI век Материалы II Междунар. науч. конф. по апитерапии. - Уфа, 2000. - С. 243.

65. Меняев, Г.И. Внутриорганный ветвление кровеносных сосудов селезенки домашних млекопитающих животных: Автореф. дис.[...] канд. биолог, наук. - Чкалов, 1953. – 17 с.

66. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных, - М: Колос, 1970. - 365 с.

67. Мочабелли, М.С. Тромбогеморрагический синдром // Проблемы гематологии и переливания крови. - 1981. - №1. - С. 48-54.

68. Мурников, В.Т. и др. Гравиметрические показатели и гистоструктура органов иммунной системы поросят в онтогенезе / Мурников В.Т., Отоп Е.С., Ефремов С.Н., Безгачев В.Г. // Функциональная и возрастная морфология свиней в эколого-экспериментальном освещении: Тр. - Белгород Изд-во Белгород с.-х. ин-та, 1989. - С. 4-8.

69. Немишев А.Е. Гистология и эмбриология домашних животных, М: Медгиз, 1934. - 131с.

70. Ноздрин, В.И., Горячкина, В.Л. Взаимодействие лимфоцитов и керати-ноцитов между собой под действием биологически активных форм витамина А у человека // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992 - С. 174-173.

71. Новиков, Н.М. Селезенка мышей с гемолитической анемией - модель исследования закономерностей эритроидной дифференцировки стволовых клеток / Л - Всесоюз. симп. соврем, проблем иммунолог, репродукции: Тез. докл. - Новосибирск, 1977- С. 208-209.

72. Обухова, Л.Е. Закономерности структурной дифференцировки печени и селезенки эмбрионов плодов человека в ранние сроки беременности в норме и при воздействии на мать шинного производства. Дис. док. мед. наук. - Барнаул, 2011.-198 с.

73. Орлянская, В.Ф. Оценка органосохраняющей операции на селезенке при ее повреждении в эксперименте // Здоровоохранение Белоруссии. - 1981.- №3-С. 60-61.

74. Пестова, И.М. и др. Морфофункциональные параллелизмы в строении и реакции лимфоидной ткани / Пестова И.М., Четвертных В.А, Кассин Л.Ф., Лебединская О.В., Кассина Т.Ф., Мякишева Ю.В // II Всерос. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - М, 1988. - С. 93.

75. Петрова, Т.Б., Самодуров, Б.П. Различие иммунных органов, при действии антибиотиков на систему мать-плод // II Возрос, съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. Тез. докл. - М, 1988. - С. 94.

76. Пирогов, Н.И. Топографическая анатомия. - СПб., 1852. - Т. 1. - 115 с.

77. Понд, У.Д., Хаупт, К.А. Биология свиньи: пер. с англ. - М: Колос, 1983. -334 с.

78. Радцева, Г.Л. и др. Характер взаимоотношений между тканями при воздействии на крыс веществ, содержащих свинец / Радцева Г.Л. Ершова В.Л., Полякова Н.А., Пашнева Е.И., Шабанова М.И., Пискарева Е.И., Литвиненко О.Л., Мирошниченко СВ. // III съезд анатомов, гистологов и эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 162.

79. Радцева, Г.Л. и др. Изменение в соединительной ткани внутренних органов белых крыс при воздействии веществ содержащих металлы / Радцева Г.Л., Ершова В.П., Еременко Л.И., Радцев Ю.А., Пашнева Е.И., Шабанова М.И., Полякова Н.А., Литвиченко О.Л., Пискарева Е.И., Голодников Ю.Н., Акимова Т.В, Мирошниченко С.В. // Морфология. 1996. - Т. 109. - №2. - С 83.

80. Радцева, Г.Л. и др. Гистологические изменения в тимусе и селезенке беспородных белых крыс при длительном поступлении кобальта в составе пыли пигмента/ Радцева Г.Л., Голодников Ю.Н., Ершова В.П., Шабанова М.И., Пашнева Е.И.,

Пискарева Е.И., Литвиненко О.Л., Мирошниченко С.В. // Рос. морфол. ведомости. -1999 - №1-2 - С. 125-126.

81. Рахишевв, А.Р., Досаев, Т.М. Регуляторное влияние адрен- и холинергической иннервации на лимфоидную ткань селезенки // III съезд анатомов, гистологов, эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. -С. 163.

82. Стаценко, Е.А. Морфогенез белой пульпы половозрелых крыс после введения им бисфосфоната «Замета» // Украинский морфологический альманах, 2009. – том 4. - С. - 25.

83. Степанова, Е.В. Морфология селезенки кур кросса Хайсекс Браун в постнатальном онтогенезе. Автореф. канд. биол. наук. - Брянск, 2005. - 18 с.

84. Саакян, К.Т., Мелтоян, Г.Л. Морфофункциональная характеристика тимуса, селезенки и лимфатических узлов в условиях экспериментальной гипербарии // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992. - С. 208.

85. Сапин, М.Р. Органы иммунной системы: анатомия и развитие. - М: Изд-во 1-го Моск. мед. ин-та им. И.М. Сеченова, 1982. - 44 с.

86. Сапин, М.Р., Ревазов, В.С. Селезенка и костный мозг // Здоровье. -1984. - №10. - С. 17.

87. Сапин, М.Р., Буланова Г.В. Эллипсоиды селезенки // Арх. анатомии гистологии и эмбриологии. - 1988. - Т. ХСV. С. - 61.

88. Сапин, М.Р., Самойлов, М.В. Лимфоидные образования селезенки у людей различного возраста // Арх. анатомии гистологии и эмбриологии . 1988 -Т.ЖЛУ. - №2. - С. 35.

89. Сапин, М.Р., Харин, Г.М. Строение селезенки у павианов гамадрилов в онтогенезе // Арх. анатомии гистологии и эмбриологии. - 1985.- Т. LXXXVIII. -№ 4.-С. 65.

90. Свечин, К.Б., Аршавский, И.А. Возрастная физиология животных. - М: Колос, 1967. - С. 171-191.

91. Селезнев, С.Б. Влияние двигательной активности на возрастную морфологию органов лимфоидной системы кур // X

Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 304.

92. Соболев В.Е., Гамко Л.Н. Стимуляция роста поросят прополисом. Материалы науч. практ. конф. «Молодые ученые-возрождению сельского хозяйства», Брянск 2000г.,-С-28.

93. Селезнев, С.Б. Постнатальный органогенез иммунной системы птиц и млекопитающих (эволюционно-морфологическое исследование): Автореф. дис. [...] д-ра биол. наук - Иваново, 2000. - 17 с.

94. Серяков, И.С. Теоретические и практические аспекты использования витаминов U, B₁₂ в рационах свиней. - Горки, 1999. - 172 с.

95. Сидорова, К.А. Морфофункциональные изменения в организме овец на фоне ионизирующей радиации: Автореф. дис.[...] на соик. уч. ст. д-ра биолог, наук - Омск, 1998. - 23 с.

96. Смирнов, К.М. Гипокинезия // Успехи физиол. наук. - 1972. - №1- С. 20.

97. Смоляк, В.В. Морфофункциональный статус иммунокомпетентных структур новорожденных телят при разной степени внутриутробного роста и раз вития: Автореф. дис. канд. вет. наук - Киев, 2000. -15 с.

98. Степанов, ПФ. и др. Индивидуальная и возрастная изменчивость некоторых органов иммунной системы человека / Степанов ПФ., Харольский А.К., Забродин В.А., Степанов С.П., Дерябина А.Л. // II Всерос. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - М, 1988. - С. 117.

99. Соболев В.Е. Влияние водно-спиртовой эмульсии прополиса на морфологию органов пищеварительной и эндокринной системы организма свиней: Автореф. дис. канд. биол. наук, Брянск, 2000г.-С.-18.

100. Стручко, Г.Ю. Изменения нейромедиаторной системы тимуса у крыс после спленэктомии.// Морфология. - 1998. - №1.- С. 105-108.

101. Судзиловский, Ф.В., Груздева, О.Н. Адаптивная реакция селезенки на физическую нагрузку. // Морфология. - 2000. - №3. - С. 10.
102. Тельцов, Л.П. и др. Значение критических фаз в развитии органов. Морфофункциональный статус млекопитающих и птиц / Тельцов Л.П., Столяров В.А., Сквородин Е.Н. - Симферополь, 1995- с. 10-11.
103. Тубол, О.В. Постинкубационный морфогенез селезенки у японских перепелов: экспериментальное исследование. Дис. канд. биол. наук. - Брянск, 2009. - 168 с.
104. Тельцов, Л.П. и др. Периодизация и практика выращивания крупного рогатого скота при интенсивной технологии // Возрастная и экологическая морфология животных в условиях интенсивного животноводства - Ульяновск, 1984. - С. 77-79.
105. Тельцов, Л.П. и др. Периодизация развития свиней в эмбриогенезе / Тельцов Л.П., Кокорев В.А., Шашанов И.Р. // Морфофункциональный статус млекопитающих и птиц. - Симферополь, 1995. -С 10-15.
106. Терентьев, В.В. Лягушка - М: Колос, 1950. - 114 с.
107. Техвер, Ю.Т. Гистология сердечно-сосудистой системы и кроветворных органов домашних животных. - Тарту: Изд-во Эст. с.-х. акад., 1970. - 183 с.
108. Ткачев, А.А. и др. Морфофункциональное состояние организма свиней при различной степени двигательной активности / Ткачев А.А., Лобырев С.С. // функциональная и возрастная морфология свиней в эколого-экспериментальном освещении: Межвуз. сб. науч. тр.- Белгород, 1989. -С. 4-8.
109. Ткачев, А.А. / Ткачев А.А., Зайцева Е.В., Минченко В.Н., Рыжик А.А. // Молодые ученые - возрождению сельского хозяйства России в XXI веке: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. - Брянск, 2000. - С. 209-210.
110. Ткачук, М.Г. Восстановление тимуса и селезенки после интенсивной физической нагрузки. // Морфология. - 2000.

- №3 - С. 120-121.

111. Тухтаев, К.Р. и др. Структурные аспекты реакций Т- и В-зависимых зон селезенки при микробном воздействии / Тухтаев К.Р., Абдурахманов М.А., Азизова Ф.Х., Рахметова М.Х., Микшиев А.М., Тухгаев Р.А., Тухфатунина З.Ф. // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992. - С. 251.

112. Финогенова, Ю.В. Возрастная морфология селезенки бройлеров «Смена-7» при применении суспензии хлореллы. Дис. канд. биол. Наук, - Брянск, 2010. – 153 с.

113. Федулов, О.И. Лимфоидная ткань селезенки и вилочковой железы при гипоксии // Арх. анатомии гистологии и эмбриологии. - 1984. - Т. LXXXVI. - №1. -С. 81.

114. Фомина, Н.М. Адаптация органов лимфоидной системы в зависимости от возраста и двигательной активности // Морфология. - 2000. - №3. - С. 127.

115. Хлыстова, З.С., Подопригора, Г.И. Возрастные изменения лимфоидной ткани селезенки безмикробной крысы в постнатальный период онтогенеза // Арх. Анатомии, гистологии и эмбриологии, - 1978. - Т. 74. - №2. - С. 36-42.

116. Хлыстова, З.С. и др. Развитие лимфатических фолликулов и дифференцировка лимфоцитов селезенки у плодов / Хлыстова З.С., Рябчиков О.П, Чуич Н.А. // Арханатомии, гистологии и эмбриологии - 1982 - Т. 82 - №5. - С. 77-83.

117. Хомяков, Л.Г. Микроморфологические и гистологические особенности скелетных мышц молодняка крупного рогатого скота при гиподинамии // Возрастная и экологическая морфология животноводства в условиях интенсивного животноводства -Ульяновск, 1987. - С. 120-121.

118. Хрусталева, И.В. Адаптация структур к двигательной активности организма как целостной, исторически сложившейся живой системе // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов // Тез. докл. - Полтава, 1992 - С. 264-265.

119. Хрусталева, И.В. и др. Анатомия домашних живот-

ных / Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И., Жеребцов Н.А., Слесаренко Н.А., Криштофорова Б.В. - М: Колос, 2000. – 704 с.

120. Хуссар, Ю.П., Когерман-Лепп, А.И. Лимфоидная ткань крысы при хронической формалиновой интоксикации // X Всесоюз. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов: Тез. докл. - Полтава, 1986. - С. 370.

121. Хуссар, Ю.П. и др. Морфофункциональная адаптивность иммунной и макрофагальной системы крысы при формалиновом стрессе / Хуссар Ю.П., Лепп А.И., Лепп Э.П. // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992. - С. 267.

122. Чернух, А.М., Душкин, П.А. Биологическая характеристика лабораторных животных и эксплоярзация на человека экспериментальных данных // Всес. конф.: Материалы конф., 1980. - С. 368.

123. Шади́ев, Э.Т. и др. Строение и реактивные изменения сосудов селезенки у кроликов / Шади́ев Э.Г., Хушманова М.Ф., Аманов С.А, Марданов С.С. // XI съезд анатомов, гистологов и эмбриологов. - Полтава, 1992 - С. 274.

124. Шакиров, Р.Х и др. Структурнофункциональные особенности нервных волокон, составляющих экстраорганные нервы разных органов / Шакиров Р.Х., Михайлов Н.В., Яшина Г.А. // III съезд анатомов, гистологов и эмбриологов Российской Федерации: Материалы съезда - Тюмень, 1994. - С. 225.

125. Шешина, И.Э. Морфология тимуса и селезенки серебристо-черной лисицы в различные периоды выращивания щенков // Рос. морфол. ведомости. 1999. -№1-2-С. 125.

126. Шивонева, Т.М., Хаджиолов, А.И. Сезонная инволюция лимфоидной ткани селезенки европейского суслика // Арх. анатомии гистологии и эмбриологии - 1987. -Т. ХСII. - №5. - С. 48.

127. Юдичев, Ю.Ф. Сравнительная анатомия вегетативного отдела нервной системы наземных позвоночных // Сб.

науч. тр. / Омск с.-х ин-т. - Омск, 1992. - С. 4-8.

128. Четвертных, В.А., Березина, Е.В. Морфофункциональные особенности лимфоидной ткани у кроликов 10-12 дневного возраста // Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии. - 1981. - Т. LXXX - С. 67.

129. Albrecht, M. Radioaktive isotope in Klinik und Forschung der Miltz // Arztl. Wschr.-1953. - Т. 8 - S. 213-214.

130. Backhausz, R. Immundirrusion und Immunelektrophorese.- Jera: Fischer, 1967.- S. 49.

131. Balo, I., Bangha, J. Arvoskepzes // Berlin Klinische Wochenschrift. - 1961. -Bd. 33. - P. 209.

132. Fischer, J., Wolf, R. Isotoper in Klinik und Forschung.- München, Berlin, Wien: Urban E. Schwarzenberg, 1962.- 300 s.

133. Gameron, D. Pathology of the cell. - London, 1952.-840 p.

134. Gross, U.M, Helms, J. Blood und Milz // Deutsche Archt. Klin. Med.- 1965. – Bd. 101-P. 208.

135. Gross, U.M, Masschoft, E, Korz, R. Internist in der Milz // Arch.T. Klin. Med- 1968.- Bd. 14.- S. 10-14

136. Herrath, E. Bau und Funktion der normalen Milz- Berlin: De Gruyter, 1958. - P. 53.

137. Hjort, P. F, Paputchis, H. Blood. //Arch.tur Tierheilkunde. - 1960.- Bd. 104.-№112- P. 62

138. Jancso, M. Speicherung. Akademiai Riado - Budapest, 1955 - P. 204.

139. Jandl, I. H, Aster, R. A. Remargues sur la structure du larynx. // Mem de L'ecole royale de Medicine. - Paris. - 1967. – Bd. 4. - P. 113.

140. Kitt, T. Lehluchder path. Anatomie der Haustiere. - Stuttgart., 1910- Bd 1 -P. 111-112

141. Kiyano, K. Die vitale Karminspedcherung. - Jena Fischer, 1914. - P. 111-112.

142. Kovacs, S., Ramhanyi G. // Morph, es Ig. Arv. - 1962 - Szle 3 - P. 48-50.

143. Kurtz, S.M Electron Microscopic Anatomy. - New York: Academic Press, 1964. - P. 23.

144. Lajtha, L. G. Hemic cells in Vitro // Arch. für die Gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere. -Berlin, 1969. - Bd 215. - P. 22-31.

145. Lennert, K. Der Forschung der Mershen Mlz // Berl. u. münch. tierärzte wschr. - 1966. - Ig. 83. - H 23. - P. 467-470.

146. Lennert, K., Stutte Hl. Stollwechsel und Membran - Permeabilität von Erythrozyten und Thrombozyten //1. Internat Symposium - Stuttgart: Thieme, 1968. - P.31.

147. Lennert, K., Senger, M.D., Mondorf, W. Programma der Hamatologie // Münch, med Wschr. - 1969. - Nsß.- P. 313-321.

148. Maximow, A. Die Verendungen in Immurmosystem.// Arch. Path. Laborat. Med - 1927. - V.4. - P.559.

149. Metschnikoff, E. Immunitat bei Infektionskrankheiten. - Jena, 1902. - P. 108-109.

150. Mallerdorf, S. Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. - Beziin: Springer, 1930 - P. 320-321.

151. Moeschlin, S. Die Milzpunktion - Basel: Schwabe, - P. 1947.

152. Pabst, R. Die milz und ihre funktion bei immunreaktionen // Med. Monatsschr. Pharm. - 1982 - Vol. 2 - P.43-48.

153. Porter, K. R, Bonneville, M.A. Einfuhrung in die Feinstruktur von Zellen und Geweben. - Berlin; New York: Springer, 1965. - P129.

154. Rohr, K. Des menschliche Knochenmark. - Stuttgart: Thieme, 1960. - P. 47-49.

155. Sahi, I., Stobbe, H., Klatt, R., Hein, K.M, Hafer, E. Die Herkunfünd Entwicklung der Tieremilz// Folia haemat. - Lpz, 1971. - V. 95 - P. 372.

156. Salsburg, A.J., Clarke, J.A // J. clin. Path. - 1967. - V. 20. - P. 603.

157. Schmidt, H., Keiderling, W. Pediatrics in der Immu-

nologi. // Klin. Wschr. - 1960. - V.38- P. 309.

158. Schulman, V.R., Marder, W.J., Hiller, M.C., Collier, E.M. Patchologi in der Milz// Progr. Hemat. - 1964. - V.4. - P. 222.

159. Stem. Organ changes in rats exposed repeatedly to lowered oxygen tension with reduces barometric pressure// J. nat. Cancer Inst. - 1945-1946. - V. 6. - № 1. - P. 161-185.

160. Stutte, H.I. Lipoidgranulomatose der Wichteile // Klin. Wschr. - 1967. - V. 45 - P. 210.

161. Undritz, E. Chirurgie der Milz // Schweiz med Wschr. - 1946. - V. 76. -P. 88.

162. Wallbach, G., Wall, K.E. Handbuch der allgemeinen Hamatologie. - Berlin, Urban Schwarzmbieg, 1933. - P. 136.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Возрастная динамика массы селезенки

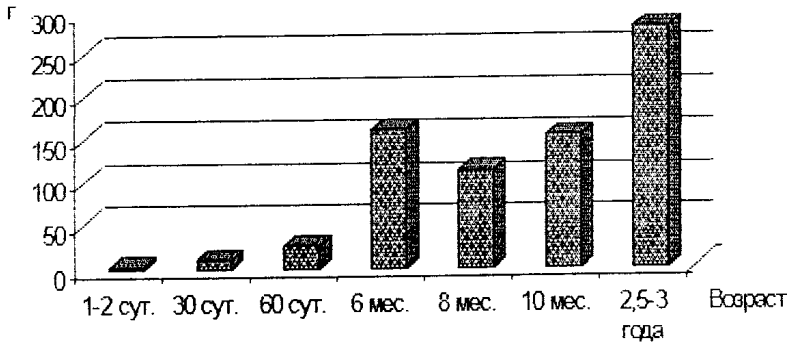


Рис. а - абсолютная масса

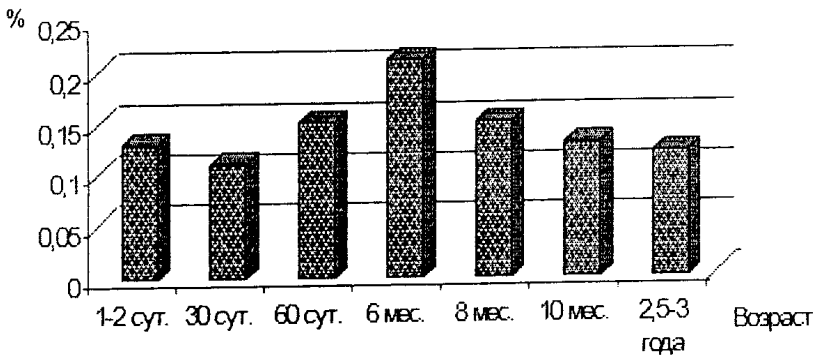
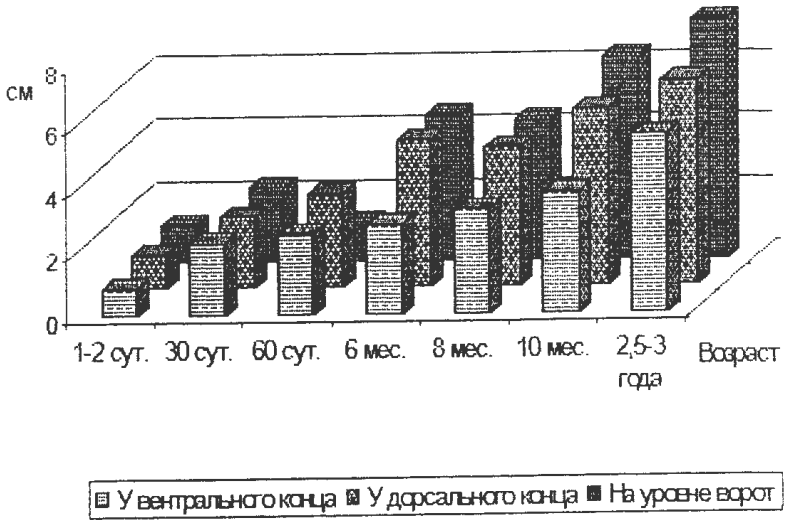


Рис. б - относительная масса

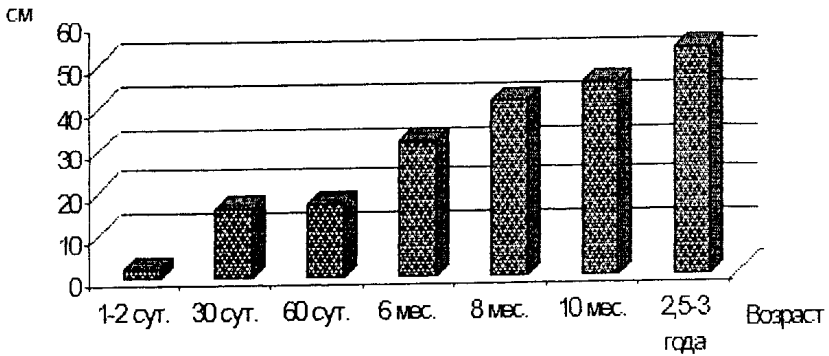
Приложение 2

Возрастная динамика ширины селезенки



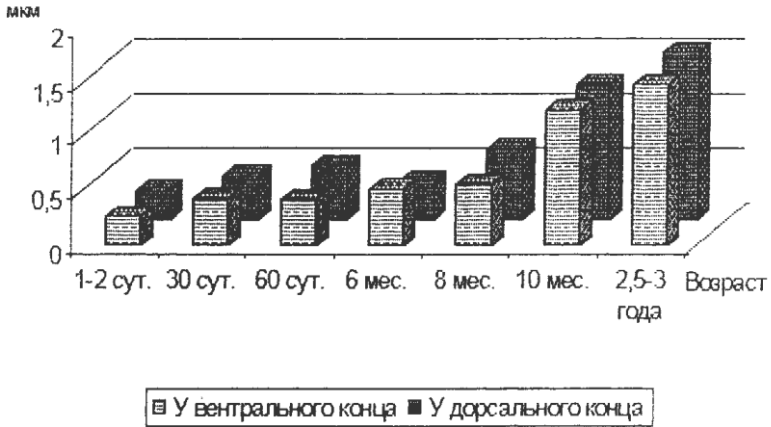
Приложение 3

Возрастная динамика длины селезенки



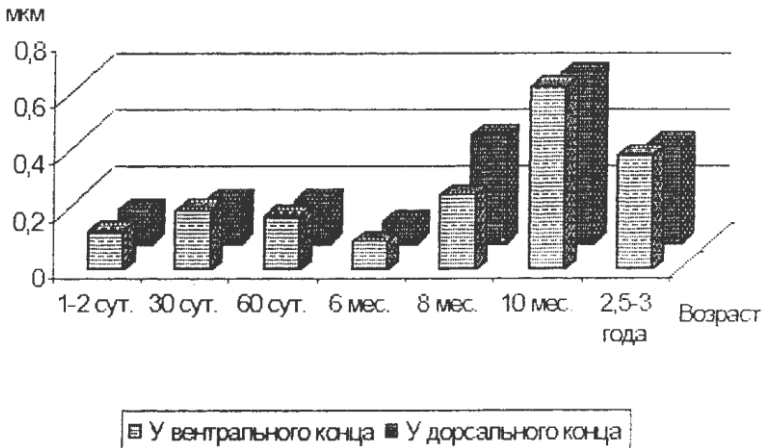
Приложение 4

Возрастная динамика толщины капсулы



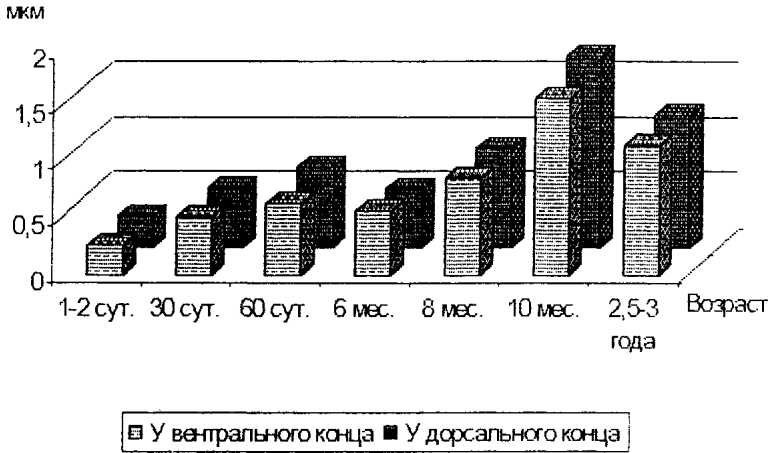
Приложение 5

Возрастная динамика толщины серозной оболочки



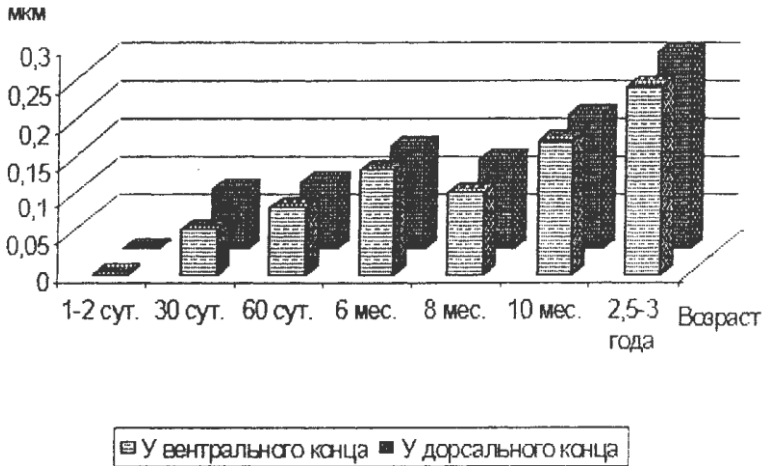
Приложение 6

Возрастная динамика ширины трабекулы



Приложение 7

Толщина стенки центральной артерии



Возрастные изменения площади фолликулов селезенки

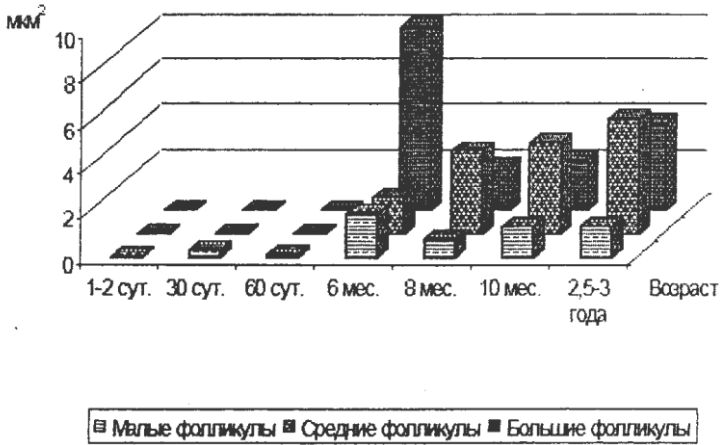


Рис. а – у вентрального конца

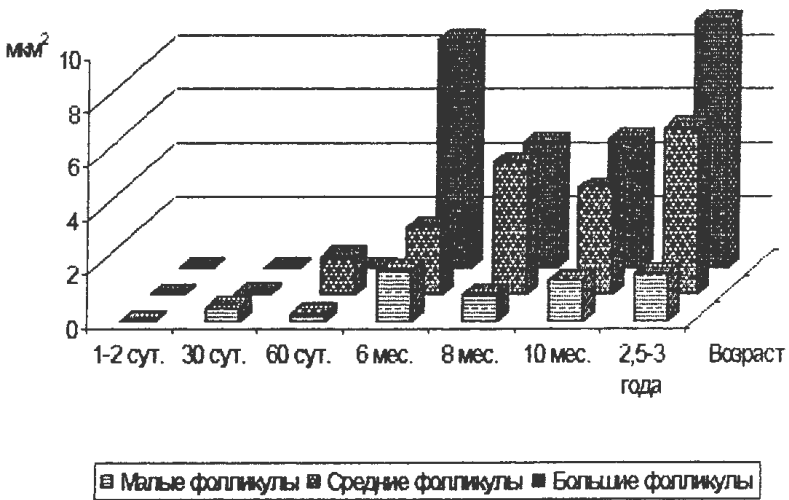


Рис. б – у дорсального конца

Возрастная динамика площади герминативных центров

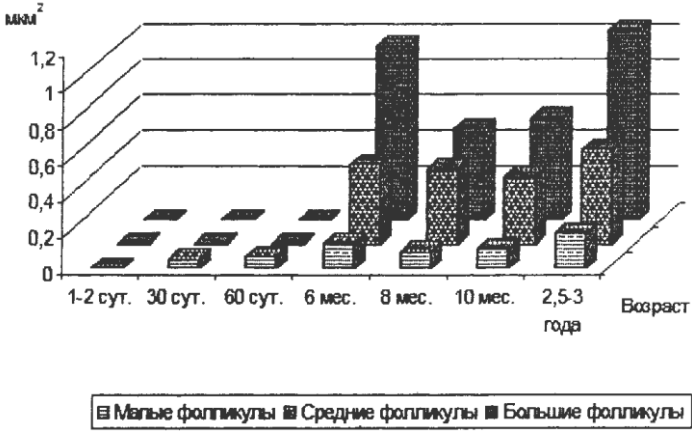


Рис. а – у вентрального конца

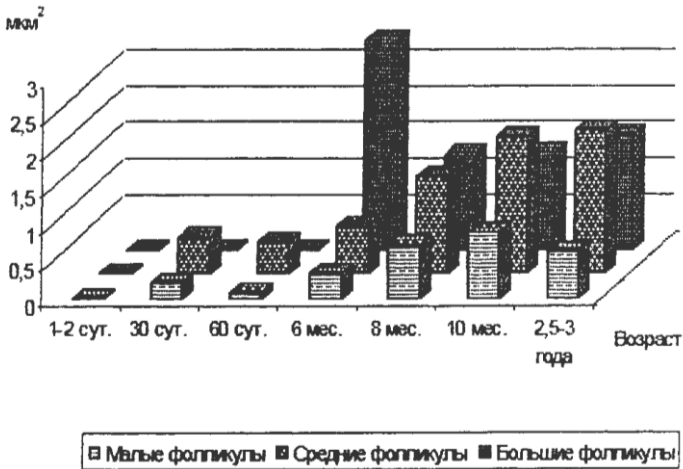


Рис. б – у дорсального конца

Возрастные изменения белой и красной пульпы



Рис. а – у вентрального конца



Рис. б – у дорсального конца

Научное издание

Башина Светлана Ивановна

**ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЬИ
В НОРМЕ И ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

ISBN 978-5-88517-221-9



9 785885 172219

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 10.03.2015 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 6,85. Тираж 520 экз. Изд. № 2913.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ