

На правах рукописи

Устенко Жанна Юрьевна

**ПАТОМОРФОЛОГИЯ СТРЕПТОКОККОЗА СВИНЕЙ В ГРУППАХ
ДОРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА**

06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология,
онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Санкт-Петербург – 2021

Работа выполнена на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Научный консультант – Балабанова Виктория Игоревна,

доктор ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Официальные оппоненты: Дилекова Ольга Владимировна,

доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени С.Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»;

Андреева Светлана Дмитриевна,

кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет».

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

Защита диссертации состоится «16» декабря 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» по адресу: 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, тел/факс (812)388-36-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО СПбГУВМ по адресу: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская улица, д. 5, и на официальном сайте <http://www.spbguvm.ru>.

Автореферат размещен на сайтах: ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ: <https://vak.minobrnauki.gov.ru> «15» октября 2021 г. и ФГБОУ ВО СПбГУВМ: <http://www.spbguvm.ru> «15» октября 2021 г.

Автореферат разослан «__» _____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Стрептококкоз наносит ощутимый экономический ущерб свиноводству, который складывается из гибели молодняка и вынужденного убоя животных, недостаточного получения привесов от животных, затрат на диагностические и лечебные мероприятия (Gottschalk, M. et al, 2010; Гречухин, А.Н., 2012; Naas, V., Grenier, D., 2017; Балабанова, В.И., Кудряшов, А.А., 2018; Zimmerman, J.J., Karriker, K.A., Ramirez, A., 2019; Segura, M. et al., 2020). В некоторых свиноводческих хозяйствах стрептококкоз все чаще является основной причиной падежа молодняка (Бессарабов, Б.Ф. и соавт., 2007; Пейсак, З., 2008; Аблов, А.М., Анганова, Е.В., Батомункуев, А.С., 2015). Среди микроорганизмов, выделяемых от животных в хозяйствах промышленного типа, стрептококки занимают первое место. Взрослые животные долго являются носителями стрептококкоза, а хозяйства после заноса инфекции длительное время остаются неблагополучными по стрептококкозу (Малик, Е. В., 2000).

Инфицированные стрептококками животные и продукты убоя становятся источником инфекции для людей, что обуславливает социальную значимость проблемы ликвидации или минимизации вреда, причиняемого стрептококкозом (Gottschalk, M. et al., 2010; van Samkar, 2015; Hlebowicz, M., Jacubowski, P., Smiatacz, T., 2019; Susilawathi, N.M. et al., 2019; Gajdács, M. et al., 2020).

Стрептококкоз свиней вызывают несколько видов стрептококков, болезнь проявляется сепсисом, артритом, пневмонией, эндокардитом и миокардитом, менингитом, полисерозитом (Панин, А.Н., 1992; Бессарабов, Б.Ф. и соавт., 2007; Болоцкий, И.А. и соавт., 2007; Пейсак, З., 2008; Кудрин, В.А., 2011; Хлыстунов, А.Г., 2015; Балабанова, В.И., Кудряшов, А.А., 2018; Zimmerman, J.J., Karriker, K.A., Ramirez, A., 2019). Разнообразие клинико-анатомических форм и видов возбудителя и, как следствие, трудности в диагностике болезни оказывают существенное влияние на эпизоотологическую ситуацию (Бессарабов, Б.Ф. и соавт., 2007; Segura, M., 2017).

Патологоанатомический метод диагностики, как один из наиболее доступных и наименее экономически затратных, остается важной частью диагностических мероприятий в промышленных хозяйствах (Плешакова, В.И., Дроздова, Л.И., 2005; Кудряшов, А.А., Гречухин, А.Н., 2014; Дроздова Л.И., 2017; Кудряшов, А.А. и соавт., 2018; Андреева, С.Д. и соавт., 2019; Балабанова, В.И., 2019; Дилекова, О.В. и соавт., 2019). Поэтому изучение патоморфологии стрептококкоза свиней в разных производственных группах остается актуальным.

Степень разработанности темы исследования

На данный момент достаточно подробно изучены вопросы эпизоотологии болезни в целом по миру, молекулярных и биохимических характеристик серотипов возбудителя. Вопрос распространенности тех или

иных видов стрептококков у свиней на территории Российской Федерации остается изученным недостаточно полно.

На фоне хорошо описанных клинических признаков, а также имеющихся эпизоотологических сведений, недостаточно изученным остается вопрос клинико-анатомических проявлений стрептококкоза у свиней различных производственных групп. Также, нами отмечено, что в литературных источниках недостаточно данных микроскопического исследования, которые позволили бы уточнить характер клинико-анатомических проявлений.

Цели и задачи исследования

Цель исследования – изучить патоморфологические изменения при стрептококкозе свиней в группах доращивания и откорма в условиях промышленных свинокомплексов для усовершенствования патологоанатомической и дифференциальной диагностики.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Провести вскрытие павших и вынужденно убитых свиней из групп доращивания и откорма в промышленных свинокомплексах.
2. Лабораторными методами подтвердить стрептококкоз у животных с типичными патологоанатомическими изменениями.
3. Изучить макроскопические изменения у свиней из групп доращивания и откорма с подтвержденной стрептококковой инфекцией.
4. Изучить патогистологические изменения в органах свиней из групп доращивания и откорма с подтвержденной стрептококковой инфекцией.
5. Определить типичные макроскопические и патогистологические изменения при стрептококкозе свиней в отдельности в группе доращивания и в группе откорма и сравнить их между собой.

Объект исследования

Объектом исследования послужили 33 головы свиней с подтвержденным диагнозом – стрептококкоз. Из них - 14 голов из группы доращивания в возрасте 30-69 дней, имеющих массу 6,7-25,4 кг, 19 голов из группы откорма в возрасте 70-154 дня, имеющих массу 25,5-105,0 кг.

Предмет исследования

Предметом исследования явились макроскопические и патогистологические изменения в органах исследованных свиней.

Научная новизна и ценность полученных результатов

Впервые было проведено сравнение патоморфологических изменений при стрептококкозе свиней в разных производственных группах. Детальное изучение патоморфологической картины стрептококкоза свиней в группах доращивания и откорма позволило определить преобладающие клинико-анатомические формы болезни.

Определены патоморфологические изменения органов, вовлеченных в инфекционный процесс: селезенки, лимфатических узлов, суставов, костной ткани и окружающих сустав мягких тканей, сердца, легких.

Определены особенности реактивного ответа в органах иммунной системы.

Теоретическая и практическая значимость работы

Определены макроскопические и микроскопические изменения, характерные для стрептококкоза свиней в группах доращивания и откорма. Полученные результаты макроскопического исследования позволяют повысить точность патологоанатомической диагностики. Полученные результаты гистологического исследования дают возможность усовершенствовать патогистологическую диагностику стрептококкоза и уточнить патогенез болезни.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что полученные в результате исследования данные по эпизоотологии, патологической анатомии и патологической гистологии стрептококкоза свиней обогащают патологическую анатомию с секционным курсом и смежные науки: патологическую физиологию, эпизоотологию, ветеринарно-санитарную экспертизу.

Результаты исследования могут быть использованы для патоморфологической диагностики стрептококкоза свиней в свиноводческих хозяйствах.

Методология и методы исследования

При выполнении работы применяли методы комплексной диагностики стрептококкоза свиней. Они включали в себя сбор эпизоотологических данных, патологоанатомическое, гистологическое, цитологическое и бактериологическое исследование, исследование при помощи полимеразной цепной реакции (ПЦР). Также были применены методы научного познания: обработка информации, сопоставление, обобщение и интерпретация.

Достоверность полученных результатов

Достоверность полученных результатов обеспечена:

- комплексным подходом к диагностике стрептококкоза свиней с применением эпизоотологических, патологоанатомических, гистологических и лабораторных методов (бактериологического и молекулярно-генетического);
- систематизированным подходом к оценке макроскопических изменений, выбору участков для гистологического исследования;
- цифровыми снимками патологоанатомических и микроскопических изменений;
- использованием результатов лабораторных исследований, полученных с применением сертифицированных методик;
- публикацией результатов диссертации в рецензируемых журналах, а также в учебном пособии «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней в период доращивания и откорма» (Балабанова, В.И., Устенко, Ж.Ю., 2021).

Внедрение результатов исследования

Материалы диссертации вошли в учебное пособие «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней в период дорастивания и откорма». Одобрено и рекомендовано к изданию методическим советом СПбГУВМ, протокол № 5 от 07 июня 2021 г. Учебное пособие предназначено для студентов ветеринарных факультетов, обучающихся по специальности 36.05.01 «Ветеринария» и направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза», а также слушателей курсов ДОУ, ветеринарных специалистов учреждений, хозяйств и лабораторий.

Результаты диссертации внедрены в диагностическую работу предприятий АО Племязавод «Заволжское» и АО НПО «Дом Фармации», а также внедрены в учебный процесс и научно-исследовательскую работу в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» и ЧОУДПО «Институт Ветеринарной Биологии».

Апробация результатов исследования

Полученные при диссертационном исследовании результаты были представлены на 72-й (2018), 73-й (2019) и 74-й (2020) научных конференциях молодых ученых, аспирантов и студентов СПбГАВМ, на международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ (2018), национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ (2019), а также на международной научной конференции «Актуальные вопросы ветеринарной патологии», посвященной 100-летию кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ (2021).

Публикация результатов исследования

По результатам исследований было опубликовано 6 научных работ, 3 из которых в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ. В числе опубликованных работ – учебное пособие «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней в период дорастивания и откорма» (Балабанова, В.И., Устенко, Ж.Ю., 2021), в которое вошли материалы диссертации.

Личный вклад соискателя

Диссертация является результатом исследований автора в период с 2017 по 2021 годы. Автором самостоятельно поставлена цель и определены задачи исследования, разработан план по изучению патоморфологии стрептококкоза свиней в группах дорастивания и откорма, лично проведены патологоанатомическое исследование, отбор материала для бактериологического и ПЦР-исследований, изготовление, окраска и оценка мазков-отпечатков, изготовление гистологических препаратов и их оценка, а также проведен анализ и обобщение полученного материала.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 160 страницах компьютерного текста. Состоит из обзора литературы, результатов собственных исследований, включающих материалы и методы исследования, обсуждение результатов собственных исследований, заключение, практические предложения и перспективы дальнейшей разработки темы, а также список литературы, состоящий из 170 источников, в том числе 65 отечественных и 105 иностранных авторов. Диссертация содержит 5 таблиц, 61 макро- и микрофотографию.

Соответствие работы паспорту научной специальности

Работа соответствует паспорту научной специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Патоморфологические изменения при стрептококкозе свиней в группе доращивания.
2. Патоморфологические изменения при стрептококкозе свиней в группе откорма.
3. Патогистологические особенности изменений в иммунных органах свиней групп доращивания и откорма при стрептококкозе.
4. Патогистологические особенности изменений сердца свиней групп доращивания и откорма при стрептококкозе.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Работа выполнена на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» в период с 2017 г. по 2021 г.

Объектом исследования послужили 33 головы свиней из свиноводческих хозяйств Ленинградской, Новгородской, Псковской и Тверской областей. Из них 14 голов из группы доращивания в возрасте 30-69 дней, имеющих массу 6,7-25,4 кг, 19 голов из группы откорма в возрасте 70-154 дня, имеющих массу 25,5-105,0 кг.

Материалом исследования послужили образцы органов и тканей, отобранные во время проведения патологоанатомического исследования, пробы для проведения бактериологического или ПЦР-исследования, а также мазки-отпечатки лимфатических узлов, селезенки, легких и сердца, мазки аспирированной суставной жидкости. Для бактериологического и ПЦР-исследования стерильными инструментами отбирали кусочки органов с макроскопически видимыми изменениями и помещали их в стерильную тару. Тару, помещали в изотермический контейнер из пенополистирола с аккумуляторами холода (Северок 400). Доставляли материал в лабораторию в

течение суток. При изготовлении мазков стерильным скальпелем делали свежий срез органа и прикладывали его с умеренным усилием к поверхности стекла. Суставную жидкость для изготовления мазка отбирали путем пункции. Предварительно обрабатывали дезинфицирующей жидкостью кожу в месте пункции. Стекла с мазками фиксировали физическим методом над пламенем и красили по Граму. Для гистологического исследования отбирали кусочки органов на границе здоровой и измененной ткани, толщиной не более 1,5 см. В случае диффузного изменения в органе кусочки (кусочки) для исследования отбирали случайно. Образцы, содержащие костную ткань, выпиливали. Отобранные образцы помещали в контейнеры с 10% гистологическим нейтральным забуференным формалином, объем которого не менее чем в 10 раз превышал объем образца, и оставляли для фиксации не менее чем на 24 часа.

Патологоанатомическое исследование

Вскрытие проводили в спинном положении по методике Г.В. Шора (полная эвисцерация органокомплекса) (Балабанова, В.И., Кудряшов, А.А., 2019) или по методике частичной эвисцерации органокомплекса (Беляева, Е.В., Устенко, Ж.Ю., Гущин, Я.А., 2019). Методику выбирали в каждом случае в зависимости от размера животного. Проводили последовательно внешний осмотр трупа, исследование брюшной и грудной полостей и расположенных в них органов. В заключение исследовали головной мозг. При исследовании паренхиматозных органов обращали внимание на состояние капсулы, размеры органа, цвет с поверхности и на разрезе, консистенцию, состояние поверхности органа и поверхности разреза, наличие патологических очагов. При исследовании трубчатых органов оценивали состояние серозной оболочки, конфигурацию органа, его наполненность и характер содержимого, состояние стенки, состояние слизистой оболочки, наличие патологических очагов. В случае обнаружения патологических очагов описывали их локализацию, размеры, цвет, форму, консистенцию, влажность, рельеф. Обнаруженные патоморфологические изменения записывали и фотографировали.

Бактериологическое исследование

Бактериологическое исследование на стрептококкоз проведено в испытательном центре ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Нормативная документация на метод испытаний «СОП-05-05.1-01. Стандартная операционная процедура по лабораторной диагностике на условно-патогенную микрофлору». Исследование части патологического материала провели самостоятельно при помощи диагностического набора

STREPTOtest24 (MIKROLATEST), по методике, рекомендованной производителем.

ПЦР-исследование

Исследование ПЦР проведено в «Федеральном центре охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ») с наборами реагентов для определения инфекционного агента - *Streptococcus suis*.

Цитологическое исследование

Мазки-отпечатки органов и мазки из аспирированной суставной жидкости фиксировали физическим методом над пламенем в течение 2 секунд и красили по Граму. Оценку окрашенных мазков проводили при помощи светооптического микроскопа Axio Scope A1 ZEISS (Германия) при увеличении 1000 с использованием иммерсии. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры AxioCam ICc1 (Германия) и программного обеспечения AxioVision V 4.8.1.0.

Гистологическое исследование

Вырезку отобранного и зафиксированного материала осуществляли, ориентируясь на анатомические особенности органов. Образцы костной ткани подвергали предварительной декальцинации. Вырезанный и помещенный в гистологические кассеты материал подвергали стандартной гистологической проводке (Меркулов, Г.А., 1969; Мужикян, А.А., Макарова, М.Н., Гущин, Я.А., 2014), заливали в парафиновые блоки и далее нарезали на микротоме на срезы толщиной 2-4 мкм. Полученные срезы помещали на стекло, депарафинизировали и красили гематоксилином и эозином.

Анализ гистологических препаратов проводился при помощи светооптического микроскопа Axio Scope A1 ZEISS (Германия) при увеличении 50, 100, 400, 1000. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры AxioCam ICc1 (Германия) и программного обеспечения AxioVision V 4.8.1.0. Полученные микроскопические данные соотносили с результатами вскрытия.

Результаты исследований

Результаты патологоанатомического и гистологического исследований в группе доращивания

При патологоанатомическом и гистологическом исследовании в группе доращивания у животных с подтвержденным диагнозом стрептококкоз были отмечены изменения большей частью в органах иммунной системы, аппарате движения и окружающих мягких тканях. Несколько реже изменения отмечали в дыхательной, центральной нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной системах.

Результаты патологоанатомического исследования свиней группы доращивания с диагнозом стрептококкоз суммированы и приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота встречаемости патологоанатомических изменений при стрептококкозе у свиней группы доращивания

Система органов	Патологоанатомические изменения	Число свиней, с указанным изменением	Процент от 14 свиней
Иммунная система	Увеличение многих лимфоузлов	12	85,7
	Спленомегалия	10	71,4
	Полнокровие лимфоузлов	6	42,8
	Увеличение регионарных лимфоузлов	1	7,1
	Инфаркт в селезенке	1	7,1
Центральная нервная система	Отек головного мозга и полнокровие сосудов его оболочек	9	64,3
	Менингит	2	14,2
Дыхательная система	Отек легких	6	42,8
	Венозное полнокровие легких	3	21,4
	Абсцессы в легких	3	21,4
	Серозный плеврит	2	14,2
	Фибринозный плеврит	2	14,2
	Катаральная бронхопневмония	1	7,1
	Катарально-гнойная бронхопневмония	1	7,1
Аппарат движения и прилежащие мягкие ткани	Абсцессы в мягких тканях	5	35,7
	Гнойный артрит	4	28,6
	Серозный артрит	2	14,2
	Гнойно-фибринозный артрит	2	14,2
	Остеомиелит	2	14,2
	Гнойно-фибринозный тендовагинит	1	7,1
Сердечно-сосудистая система	Серозный перикардит	2	14,2
	Фибринозный перикардит	2	14,2

Окончание таблицы 1 – Частота встречаемости патологоанатомических изменений при стрептококкозе у свиней группы доращивания

Система органов	Патологоанатомические изменения	Число свиней, с указанным изменением	Процент от 14 свиней
Пищеварительная система	Абсцессы в печени	1	7,1
	Острый катаральный гастрит	1	7,1
	Острый катаральный энтерит	1	7,1
Мочевыделительная система	Инфаркт в почке	1	7,1
Брюшная полость	Фибринозный перитонит	2	14,2
Всего животных:		14	100,0

При микроскопическом исследовании в лимфатических узлах были обнаружены фолликулярная гиперплазия и синусовый гистиоцитоз, являющиеся морфологическими признаками реактивного ответа иммунной системы на возбудителя. Также типичным было обнаружение нейтрофильной инфильтрации паренхимы лимфоузлов, скопления воспалительных клеток в синусах и просветах сосудов, кровоизлияний. Данные изменения характеризуются как острый серозный или серозно-геморрагический лимфаденит. В регионарных лимфатических узлах геморрагический компонент воспаления был более сильно выражен, чем геморрагический компонент в отдаленных лимфоузлах. Как лимфаденит, так и морфологические признаки реактивных изменений (синусовый гистиоцитоз и фолликулярная гиперплазия) имеют низкую специфичность и могут встретиться на фоне различных этиологических факторов, однако их обнаружение указывает на септический характер инфекционного процесса. При микроскопическом исследовании селезенки отметили признаки венозного застоя (расширение синусов и переполнение их кровью), что может служить подтверждением нарушения системного кровообращения. Также отметили гиперплазию плазматических клеток, как морфологическое проявление реактивного ответа иммунной системы на возбудителя. У двух свиней отметили атрофию лимфоидной ткани селезенки. Во все случаях увеличения селезенки при макроскопическом исследовании паренхима органа была инфильтрирована нейтрофильными лейкоцитами, встречались кровоизлияния. Описанные микроскопические находки характерны для серозного или серозно-геморрагического спленита. Реактивные и воспалительные изменения селезенки имеют низкую специфичность и должны рассматриваться в комплексе с другими изменениями, однако

позволяют сделать вывод о том, что у большого числа свиней из группы доразивания болезнь имеет септическое течение.

При микроскопическом исследовании областей с макроскопически установленным остеомиелитом отметили некроз костной ткани, дезорганизацию костных балок в прилежащих областях, обильное скопление нейтрофильного экссудата с деструктивными изменениями.

Обнаруженные при макроскопическом исследовании абсцессы в легких и печени, во всех случаях сочетались с гнойным или гнойно-фибринозным воспалением суставов конечностей.

Серозный плеврит, который отметили у двух свиней, наблюдали одновременно с воспалением суставов. В случаях фибринозного плеврита у одной свиньи, его отметили в сочетании с фибринозным перикардитом. В другом случае, также у одной свиньи, фибринозный плеврит сочетался с фибринозным перикардитом, перитонитом и менингитом. В двух описанных выше случаях воспаления нескольких серозных оболочек (полисерозит) не наблюдали других изменений, характерных для стрептококкоза, в том числе пневмонии, что может свидетельствовать о первичном поражении серозных оболочек. В ткани легких в этих случаях отметили единичные очаги лимфоцитарной инфильтрации, что может быть признаком реакции организма на распространение стрептококка при проникновении в организм. Однако достоверно сделать такой вывод в рамках этой работы не представляется возможным. Микроскопическая картина в случаях воспаления плевры характеризовалась лимфоцитарно-плазмоцитарной инфильтрацией и, в случае фибринозного вида воспаления, - наложением эозинофильных рыхло-волокнистых масс (фибрина).

Бронхопневмония сочеталась с воспалением суставов. Сочетание воспаления легких с воспалением суставов согласуется с предположениями многих исследователей о том, что дыхательные пути, в том числе легкие, являются первичным очагом проникновения стрептококков в организм. Микроскопические признаки бронхопневмонии проявлялись сочетанием воспалительной (катаральной или катарально-гнойной) инфильтрации, альвеолярного и перибронхиального отека. В случае катарально-гнойной бронхопневмонии также обнаружили микроабсцессы.

Серозный перикардит был установлен у двух свиней. У одной свиньи он сочетался с артритом, а у одной свиньи с менингитом. При микроскопическом исследовании сердца были обнаружены изменения, не проявившиеся макроскопически: дистрофические изменения (зернистая и водяночная дистрофии), а также сосудистые нарушения (неравномерное кровенаполнение и отечность стромы).

У двух свиней обнаружен менингит. В одном случае, как описано выше, он сочетался с серозным перикардитом, а в одном с полисерозитом. У обеих свиней с менингитом микроскопически установлен лимфоцитарный лептоменингит.

Отметили развитие острого интерстициального нефрита у одного животного. При этом макроскопически интерстициальный нефрит не регистрировался. Обнаружение острого воспалительного процесса в почках также может указывать на септический инфекционный процесс.

У двух свиней (у одной из них только при микроскопическом исследовании) в почках выявлены очаги инфаркта. Микроскопическая картина инфаркта в обоих случаях, в частности выраженная пролиферация соединительной ткани, позволяют сделать вывод о хроническом характере данного изменения в почках. По данной микроскопической картине, в отсутствие тромбов в сосудах или бактериальных колоний в сосудах или паренхиме, сложно сделать достоверный вывод об этиологической причине инфарктов, однако их обнаружение согласуется с литературными данными о патоморфологии стрептококкоза.

Отек головного мозга и полнокровие сосудов его оболочек, отек легких, венозное полнокровие легких и общее венозное полнокровие обнаруженные при патологоанатомическом исследовании подтвердились при гистологическом исследовании. Указанные изменения являются признаками нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы и нарушения обмена тканевой жидкости.

В группе откорма, у животных с подтвержденным диагнозом стрептококкоз, в большей степени были отмечены изменения иммунной, сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В меньшей степени обнаружили изменения центральной нервной, пищеварительной и мочевыделительной систем.

Результаты патологоанатомического исследования свиней группы откорма с диагнозом стрептококкоз суммированы и приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Частота встречаемости патологоанатомических изменений при стрептококкозе у свиней группы откорма

Система органов	Патологоанатомические изменения	Число свиней, с указанным изменением	Процент от 19 свиней
Иммунная система	Спленомегалия	14	73,6
	Увеличение многих лимфоузлов	13	68,4
	Полнокровие лимфоузлов	11	57,8

Продолжение таблицы 2 – Частота встречаемости патологоанатомических изменений при стрептококкозе у свиней группы откорма

Система органов	Патологоанатомические изменения	Число свиней, с указанным изменением	Процент от 19 свиней
Иммунная система	Увеличение только регионарных лимфоузлов	3	15,7
	Инфаркт в селезенке	1	5,2
Центральная нервная система	Отек головного мозга и полнокровие сосудов его оболочек	15	78,9
	Менингит	4	21,0
Сердечно-сосудистая система	Серозно-фибринозный перикардит	8	42,1
	Серозный перикардит	5	26,3
	Фибринозный перикардит	2	10,5
	Миокардит	7	36,8
	Полнокровие внутренних органов	5	26,3
	Эндокардит	5	26,3
	Полнокровие видимых слизистых оболочек	3	15,7
	Кровоизлияния на эндокарде	1	5,2
	Тромб в ветви легочной артерии	1	5,2
Дыхательная система	Отек легких	8	42,1
	Полнокровие легких	7	36,8
	Серозно-фибринозный плеврит	5	26,3
	Серозный плеврит	1	5,2
	Фибринозный плеврит	3	15,7
	Абсцедирующая бронхопневмония	3	15,7
	Катаральная бронхопневмония	1	5,2
	Катарально-гнойная бронхопневмония	1	5,2

Окончание таблицы 2 – Частота встречаемости патологоанатомических изменений при стрептококкозе у свиней группы откорма

Система органов	Патологоанатомические изменения	Число свиней, с указанным изменением	Процент от 19 свиней
Пищеварительная система	Жировая дистрофия	6	31,5
	Гепатит	4	21,0
	Абсцессы в печени	1	5,2
	Кровоизлияния в кишечнике	1	5,2
Мочевыделительная система	Инфаркты в почках	4	21,0
Аппарат движения и прилежащие мягкие ткани	Серозный артрит	3	15,7
Брюшная полость	Серозно-фибринозный перитонит	1	5,2
Всего животных:		19	100,0

Микроскопические изменения в лимфатических узлах свиней и селезенки свиней группы откорма были аналогичны изменениям в группе доращивания и проявлялись в первую очередь в виде серозного или серозно-геморрагического лимфаденита и спленита, а также синусового гистиоцитоза и фолликулярной гиперплазии в лимфатических узлах, гиперплазии плазматических клеток в селезенке. У одной свиньи в группе откорма отметили гиперплазию стромальных элементов селезенки, на фоне полнокровия органа. Описанные морфологические изменения в селезенке и лимфатических узлах имеют низкую специфичность и должны рассматриваться в комплексе с другими изменениями, однако позволяют сделать вывод о том, что у большого числа свиней из группы доращивания болезнь имеет септическое течение.

При микроскопическом исследовании образцов сердца в большинстве случаев отметили неравномерное полнокровие и зернистую дистрофию кардиомиоцитов.

Из 15 свиней, у которых обнаружили ту или иную патологию сердца, у трех отметили сочетание перикардита, миокардита и эндокардита. Перикардит, как единственную патологию сердца, отметили только у двух свиней. У одной свиньи перикардит был представлен в составе морфологической картины полисерозита. Такое распределение патологоанатомических находок может указывать на избирательное поражение серозных покровов, мозговых оболочек и суставов при

стрептококкозе у свиней группы откорма. При гистологическом исследовании перикардит характеризовался наложением рыхлых фибриллярных эозинофильных масс на листках перикарда и лимфоцитарно-плазмоцитарной инфильтрацией.

Миокардит наиболее сильно проявлялся в случаях сочетания с эндокардитом. В случаях, когда миокардит встречался изолированно или в сочетании с перикардитом воспаление в нем было менее выражено. Были найдены альтеративные изменения кардиомиоцитов: некротические (пикноз и рексис ядра, потеря очертаний кардиомиоцитов, нарушение гистоархитектоники), и дистрофические (набухание клеток и их эозинофилия, вакуолизация цитоплазмы). Обнаружили бактериальные колонии среди деструктивно измененных кардиомиоцитов. Обнаружение альтеративных изменений, колоний бактерий в ткани сердца и активная воспалительная реакция позволяют сделать вывод о непосредственном поражении сердца стрептококками.

Бородавчатый эндокардит у двух свиней обнаружен на двухстворчатом клапане, у трех свиней - на двухстворчатом и трехстворчатом клапане одновременно. Микроскопически случаи бактериального эндокардита всегда сопровождались изменениями гистоархитектоники подлежащего миокарда, выраженной экссудацией и присутствием большого числа массивных бактериальных колоний.

У всех свиней с бородавчатым эндокардитом отметили также вторичные изменения в органах, связанные с эмболией тромбами, оторвавшимися от воспаленных клапанов. У 3-х свиней были обнаружены белые эмболические инфаркты почках, у одной свиньи – инфаркт в почке и в селезенке, у одной свиньи – тромб в одной из ветвей легочной артерии.

Микроскопически в сосудах почек отметили наличие тромбов, состоящих из фибрина, клеток воспалительного экссудата и бактериальных колоний. У одной свиньи с инфарктом в почке в остальной паренхиме почки отметили острый интерстициальный нефрит с присутствием бактериальных колоний.

Как признак нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы и нарушения обмена тканевой жидкости, отметили застойные и отечные явления в органах: отек головного мозга и полнокровие сосудов его оболочек, отек легких, венозное полнокровие легких и общее венозное полнокровие. Отек и полнокровие проявлялись вне зависимости от изменений в других органах, однако, у животных с эндокардитом и/или миокардитом они были выражены наиболее сильно.

Воспалительные изменения в легких наблюдались у 12 из 19 свиней, они проявлялись в форме плеврита и бронхопневмонии. У двух свиней плеврит наблюдался в сочетании с бронхопневмонией, а у двух - комплексом эндо-, мио-, перикардит. В остальных случаях плеврит сочетался с воспалением других серозных оболочек (перикардитом, перитонитом), менингитом или артритом. Как указано выше, в обсуждении различной патологии сердца, подобное сочетание может свидетельствовать о непосредственном поражении стрептококками серозных покровов у свиней группы откорма. Микроскопически плеврит характеризовался скоплением отечной жидкости и экссудата серозного, серозно-фибринозного или фибринозного вида в субплевральной паренхиме легких и на поверхности плевры, а также полнокровии капилляров. В образцах с плевритом также отметили мелкие мультифокальные очаги воспалительной, преимущественно лимфоцитарной, инфильтрации в паренхиме легких. Это согласуется с данными научной литературы о том, что легкие при стрептококкозе служат одними из основных ворот и мест первичной колонизации возбудителя *Streptococcus suis*.

Бронхопневмония микроскопически характеризовалась перибронхиальным и альвеолярным отеком, инфильтрацией экссудатом катарального, катарально-гнойного или гнойного вида. Также обнаружили слущивание эпителиальных клеток в просвет бронхов, деструктивные изменения в эпителиальных клетках. Все случаи катарально-гнойной бронхопневмонии сопровождались очагами микроабсцедирования в паренхиме легких. Во всех образцах легких с диагнозом бронхопневмония отметили полнокровие сосудов разной степени выраженности, в некоторых кровоизлияния, выпот фибриллярной эозинофильной массы (фибрина) в просвет альвеол. В просвете кровеносных сосудов в этих случаях отметили скопление тромбов, состоящих из фибрина и воспалительных клеток. У одной свиньи, наряду с абсцедирующей бронхопневмонией, обнаружили абсцесс в печени, что может указывать на распространение инфекционного процесса из первичного очага – легких.

Менингит микроскопически во всех случаях был классифицирован как лимфоцитарный лептоменингит. Отметили полнокровие сосудов мягкой и паутинной оболочек головного мозга, скопление под ними отечной жидкости и инфильтрацию воспалительными клетками (преимущественно лимфоцитами). Что примечательно, во всех случаях менингит сочетался с воспалением серозных оболочек.

При гистологическом исследовании печени двух свиней обнаружили только жировую дистрофию, у четырех свиней отметили также реактивный

гепатит. Отметили более или менее выраженную потерю балочной структуры печеночных долек, неравномерное их кровенаполнение, диффузную жировую дистрофию гепатоцитов, множественные очаги воспалительной инфильтрации в паренхиме, состоящей из лимфоцитов, плазматических клеток, единичных нейтрофилов. Описанные очаги не имели закономерностей в распределении по паренхиме органа. Воспалительную инфильтрацию также отметили периваскулярно. В крупных очагах инфильтрации обнаружили единичные гепатоциты с признаками некроза. Обнаружение такого типа гепатита в сочетании с жировой дистрофией характерно для болезней с септическим течением. Жировая дистрофия и гепатит у описанных животных, наиболее вероятно, связаны с распространением стрептококков и воздействием их на гепатоциты и обмен веществ, что подтверждает септическую форму болезни.

Проанализировав полученные данные, можно отметить, что у свиней из обеих производственных групп, исследованных в данной работе, наблюдались морфологические признаки септического распространения инфекционного процесса в виде серозного или серозно-геморрагического лимфаденита и спленита, реактивных изменений лимфатических узлов и селезенки. На распространение инфекции также указывает обнаружение у некоторых животных острого интерстициального нефрита и реактивного гепатита. В почках, помимо воспаления, были обнаружены бактериальные колонии, состоящие из микроорганизмов, характерного для стрептококков вида. Также, у свиней из обеих производственных групп, исследованных в этой работе, наблюдали изменения кровенаполнения и обмена тканевой жидкости в виде полнокровия, кровоизлияний, отеков, что может указывать на нарушение сосудистой деятельности и обмена веществ.

В группе доращивания стрептококкоз проявлялся в первую очередь воспалением суставов серозного, серозно-фибринозного и гнойного вида. Наблюдали остеомиелит и тендовагинит, а также единичные абсцессы во внутренних органах как осложнение артрита.

В группе откорма наиболее широко оказались представлены изменения в сердечно-сосудистой системе. Проанализировав вид изменений в сердечно-сосудистой системе и сочетание их с патологией других органов, выяснили, что часть из этих случаев проявляется в виде перикардита, который сочетался с полисерозитом и менингитом. Изменения непосредственно сердца также были представлены в виде миокардита и бородавчатого эндокардита. Следует отметить, что в группе доращивания в рамках этого исследования бородавчатый эндокардит и миокардит не наблюдались. Обнаруженный эндокардит во всех случаях сочетался с

вторичными поражениями органов вследствие тромбообразования. Примечательно, что в группе доращивания также были обнаружены инфаркты в почках, характерные для стрептококкоза, однако, доказательный механизм их возникновения в рамках данного исследования установить не удалось.

Стрептококкоз в форме менингита обнаружили у свиней в обеих исследованных производственных группах. Менингит сочетался с воспалением оболочек серозных полостей серозного или серозно-фибринозного вида. Микроскопически при исследовании головного мозга установили лимфоцитарный лептоменингит. Как в группе доращивания, так и в группе откорма установили единичные случаи полисерозита.

Катаральную, катарально-гнойную и гнойную пневмонию обнаружили у свиней из обеих производственных групп. Во многих случаях пневмония сочеталась с патологией других органов, что согласуется с гипотезой о легких, как об одном из первичных очагов размножения и проникновения стрептококков в организм.

Заключение

Диагностика стрептококкоза свиней на свинокомплексах требует комплексного подхода. Патологоанатомический метод диагностики, особенно в комплексе с эпизоотологическим и клиническим методами, может позволить установить диагноз с высокой точностью. В частности, патологоанатомический метод является основным в ситуациях, когда гибель животного произошла внезапно или без проявления клинической симптоматики.

Патологоанатомический метод диагностики подходит для свиноводческих предприятий, потому что не требует дорогостоящего технического оснащения, быстр и достаточно точен.

На основании проведенной работы был сделан ряд выводов:

1. Патоморфологические изменения у свиней группы доращивания при стрептококкозе проявляются преимущественно в суставной форме в виде серозно-фибринозного, фибринозного и гнойного артрита, осложнённого остеомиелитом и абсцессами в мягких тканях вблизи воспаленного сустава и, реже, в паренхиматозных органах. В меньшей степени болезнь затрагивает дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

2. Патоморфологические изменения у свиней группы откорма при стрептококкозе проявляются главным образом в виде воспаления оболочек сердца: серозного и серозно-фибринозного перикардита, миокардита и бородавчатого эндокардита, часто обнаруживаемых сочетанно.

3. Бородавчатый эндокардит, обнаруженный только у свиней группы откорма, локализуется на двухстворчатом или трехстворчатом клапанах, а также на обоих одновременно. При эндокардите двухстворчатого клапана имеют место белые эмболические инфаркты в почках, при эндокардите трехстворчатого клапана находятся тромбы в легких.

4. Патоморфологические изменения в дыхательной системе у больных свиней групп доращивания и откорма включают в себя серозный, серозно-фибринозный или фибринозный плеврит, а также катаральную, катарально-гнойную или гнойную бронхопневмонию.

5. Для свиней и группы доращивания, и группы откорма характерен лимфоцитарный лептоменингит, часто сочетающийся с перикардитом и плевритом.

6. У свиней обеих производственных групп стрептококкоз проявляется в форме полисерозита, однако полисерозит встречается реже, чем в суставная и сердечная формы.

7. Для стрептококкоза свиней групп доращивания и откорма типичен серозный или серозно-геморрагический спленит. Микроскопические изменения в селезенке включают в себя серозную или серозно-геморрагическую инфильтрацию, а также гиперплазию плазматических клеток, как проявление реактивного ответа на возбудителя. Реже наблюдается атрофия белой пульпы селезенки и гиперплазия стромальных элементов органа в совокупности с полнокровием.

8. Для стрептококкоза свиней групп и доращивания, и откорма характерен серозный или серозно-геморрагический лимфаденит многих лимфатических узлов. Микроскопические изменения в лимфатических узлах проявляются серозной или серозно-геморрагической инфильтрацией, а также фолликулярной гиперплазией и синусовым гистиоцитозом, как формой реактивного ответа на возбудителя.

9. Изменения в селезенке и лимфоузлах являются свидетельством системного ответа иммунной системы, но не являются специфичными и могут использоваться для постановки диагноза только в совокупности с данными об изменениях в других органах и результатом бактериологического исследования.

Рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы

В работе представлена таблица дифференциальной диагностики болезней свиней, материалы диссертации также вошли в учебное пособие «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней в период доращивания и откорма». Таблицами и пособием

могут воспользоваться специалисты свиноводческих хозяйств. Информация, представленная в них, поможет ветеринарным врачам точнее и быстрее проводить дифференциальную диагностику болезней патологоанатомическим методом.

Диссертационные разработки целесообразно использовать с диагностической целью в свиноводческих хозяйствах, в ветеринарных лабораториях, на ветеринарных станциях и утилизационных предприятиях.

Патоморфологические изменения и элементы патогенеза стрептококкоза свиней, в частности в форме менингита, могут быть полезными в изучении стрептококкоза человека.

Учитывая то, что патогенез стрептококкоза изучен недостаточно полно, целесообразно продолжать исследования в этом направлении. Патологоанатомические и патогистологические методы, в особенности результаты гистологии и иммуногистохимии могут помочь в поисках ответов на вопросы патогенеза болезни. Также, полезным может оказаться изучение наличия или отсутствия связи между серотипами *S. suis* и вызванными ими изменениями.

Список опубликованных работ по теме диссертации

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическая диагностика болезней поросят в группах доращивания и откорма / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова, Ю.В. Иванов, А.Р. Мусин, Т.П. Максимов, Ж.Ю. Устенко // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2018. – № 1(37). – С. 56-62.

2. Кудряшов, А.А. Патология сердца при стрептококкозе поросят группы откорма / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова, Ж.Ю. Устенко, Т.П. Максимов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2018. – № 2 (38). – С. 50-54.

3. Балабанова, В.И. Органопатология стрептококкоза поросят группы откорма / В.И. Балабанова, А.А. Кудряшов, Ж.Ю. Устенко // Международный вестник ветеринарии. - 2018. – № 2 . – С. 10-14 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.2.

Статьи в других изданиях

4. Устенко, Ж.Ю. Патогистологические изменения миокарда поросят групп доращивания и откорма при стрептококкозе / Ж.Ю. Устенко, В.И. Балабанова // СПб: Актуальные проблемы ветеринарной медицины. – 2018. – С. 56-58.

5. Беляева, Е.В. Методика вскрытия и извлечения органов лабораторных животных. Сообщение 6: карликовые свиньи / Е.В. Беляева,

Ж.Ю. Устенко, Я.А. Гуцин // Лабораторные животные для научных исследований. – 2019. – 4. doi.org/10.29296/2618723X-2019- 04-08

Учебное пособие

6. Балабанова, В.И. Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных болезней свиней в период дорощивания и откорма: учебное пособие / В.И. Балабанова, Ж.Ю. Устенко // МСХ РФ, ФГБОУ ВО СПбГУВМ. - Санкт-Петербург: Издательство СПбГУВМ. – 2021. – 79 с.