

На правах рукописи

Беляева Екатерина Валерьевна

**ПАТОМОРФОЛОГИЯ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

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 руководитель – 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: Дроздова, Людмила Ивановна,**

Заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой морфологии и экспертизы ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»;

**Горбунова, Наталья Павловна,**

кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия».

**Ведущая организация - ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».**

Защита диссертации состоится «16» сентября 2021 года в 11.00 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 размещён на сайтах: ВАК Министерства науки и высшего образования РФ: <https://vak.minobrnauki.gov.ru> «06» июля 2021 г. и ФГБОУ ВО СПбГУВМ: <http://www.spbguvm.ru> «06» июля 2021 г.

**Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.**

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Кузнецова Татьяна Шамильевна

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

## **Актуальность темы исследования**

В последние годы респираторные болезни крупного рогатого скота приносят значительный экономический ущерб животноводству в России и во всем мире (Юров, К.П., Алексеенкова, С.В. и соавт., 2013; Глотов, А.Г., Глотова, Т.И., Семенова, О.В. и соавт., 2014; Пудовкин, Д.Н., Карпенко, Л.Ю. и соавт., 2016). Одной из наиболее значимых инфекционных болезней, протекающих в респираторной форме, является инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота. Данные отечественных авторов подтверждают широкое распространение инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота на территории России, главным образом среди хозяйств с высокой концентрацией поголовья (Строганова, И.Я., 2011; Пчельников, А.В., Алексеенкова, К.Л., и соавт, 2015; Сухинин, А.А., Макавчик, С.А. и соавт. 2015; Хлыстунов, А.Г., 2015).

Вопрос о своевременной, точной и полной диагностике респираторных заболеваний крупного рогатого скота недостаточно изучен, что создает дополнительные сложности для развития животноводства в нашей стране (Шевченко, А.А., Шевченко, Л.В. и соавт., 2013). В большинстве случаев в ветеринарной практике диагноз на вирусные заболевания уточняется в процессе проведения лабораторных исследований, но они занимают определенное время, за которое можно проводить необходимые лечебно-профилактические мероприятия. В связи с этим встает вопрос о необходимости разработки других методов диагностики, в том числе дифференциальных, позволяющих поставить предварительный диагноз, чтобы как можно раньше начать проведение лечебно-профилактических мероприятий и избежать значительного экономического ущерба. К таким методам относится патоморфологическое исследование, по результатам которого можно предположить этиологию заболевания (Дроздова, Л.И., 2017; Кудряшов, А.А., Пудовкин, Д.Н., 2018; Дилекова, О.В. и соавт., 2019).

Эффективность патологоанатомической диагностики болезней крупного рогатого скота требует современных знаний по патоморфологии болезней и новых разработок по совершенствованию их патологоанатомической диагностики.

## **Степень разработанности темы**

В доступных источниках информации не удалось найти систематизированных работ по особенностям патологической анатомии, патоморфологии, по патологоанатомической дифференциальной диагностике инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота. Недостаток информации в публикациях и потребность знаний и разработок по патологической анатомии и патоморфологии инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота для науки и практики определил выбор темы исследования.

## **Цель и задачи исследования**

Цель работы – изучить патоморфологию инфекционного ринотрахеита

(ИРТ) крупного рогатого скота для разработки патологоанатомической дифференциальной диагностики этой болезни.

Для достижения указанной цели были поставлены задачи:

1. Провести эпизоотологическое обследование хозяйства по разведению молочного крупного рогатого скота и дать оценку проводимых противоэпизоотических мероприятий.

2. Провести клиническое исследование животных с признаками поражения дыхательной системы.

3. Провести отбор проб у больных животных для дальнейшего серологического исследования на вирусные инфекции.

4. Провести патологоанатомическое исследование павших и вынужденно убитых животных, больных ИРТ, с отбором проб для гистологического исследования.

5. Провести гистологическое исследование патологического материала от животных, больных ИРТ.

6. Выявить клинические, патологоанатомические и патогистологические изменения, типичные для ИРТ, с целью их дальнейшего использования при постановке диагноза и при дифференциальной диагностике.

7. Разработать патологоанатомическую дифференциальную диагностику патологоанатомическая дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота .

#### **Объект исследования**

Объектом исследования послужили 19 телят и 9 коров, больных инфекционным ринотрахеитом крупного рогатого скота.

#### **Предмет исследования**

Предметом исследования явились эпизоотологические, клинические, патологоанатомические и патогистологические данные по ИРТ в агрохозяйстве. Основной предмет исследования – патологоанатомические и патогистологические изменения при ИРТ.

#### **Научная новизна и ценность полученных результатов**

Впервые в России проведено комплексное изучение инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота на основе эпизоотологического, серологического, клинического, патологоанатомического и гистологического исследований. У всех исследованных животных, больных ИРТ крупного рогатого скота, установлена патогенетическая связь между клиническими признаками, патологоанатомическими и патогистологическими изменениями. Уточнены и дополнены сведения о патогистологических изменениях в лёгких у телят и взрослых животных при исследуемом заболевании. Разработана патологоанатомическая дифференциальная диагностика ИРТ крупного рогатого скота.

Значительно пополнена коллекция фотоматериалов по болезням крупного рогатого скота, коллекция гистологических препаратов кафедры патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины ФГБОУ ВО

«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Теоретическая значимость работы заключается в том, что полученные в результате диссертационного исследования материалы по эпизоотологии, клиническому проявлению, патологоанатомическим и патогистологическим изменениям при ИРТ крупного рогатого скота обогащают патологическую анатомию с секционным курсом и смежные науки: патологическую физиологию, эпизоотологию, вирусологию, клиническую диагностику, ветеринарно-санитарную экспертизу. Практическая значимость работы обоснована доказательством необходимости комплексной диагностики ИРТ в хозяйствах для обеспечения эффективности ветеринарных мероприятий и разработанной патологоанатомической дифференциальной диагностикой ИРТ крупного рогатого скота, позволяющей оперативно диагностировать ИРТ.

В этой связи результаты диссертации применимы:

- в научно-исследовательской работе, посвящённой болезням крупного рогатого скота;
- в учебной работе в рамках реализации учебных планов по ряду дисциплин высших и средних учебных заведений в соответствии с федеральными образовательными стандартами;
- при написании научных статей, диссертаций, книг.

Вновь полученные современные знания о патоморфологии ИРТ крупного рогатого скота имеют большое значение, как в теории патологии болезней крупного рогатого скота, так и в практике животноводства. Практическая значимость работы заключается в применении патологоанатомической дифференциальной диагностики болезней крупного рогатого скота, разработанной диссертантом. Результаты исследования внедрены и используются в учебном процессе в 5 вузах и в диагностической работе в 3-х агрохозяйствах по разведению крупного рогатого скота.

### **Методология и методы исследования.**

При комплексной диагностике и изучении патоморфологии ИРТ крупного рогатого скота использованы современные и традиционные методы исследования, включающие:

- эпизоотологическое обследование;
- методы клинической диагностики: сбор анамнестических данных, общий осмотр, термометрию, аускультацию, пальпацию;
- вскрытие методами Г.В. Шора и Карла Рокитанского;
- гистологическое исследование патологического материала;
- световую микроскопию с помощью микроскопов для биологических исследований N-100B (Россия) и Carl Zeiss Axio Scope A1 и программного обеспечения AxioVision Rel. 4.8 (Германия);
- макрофотографию цифровыми камерами ILCE-6000L и DSC-RX100V4;
- микрофотографию цифровыми камерами Levenhuk C510, Touptek Photonic FMA 050, Axio Scope A1 и программного обеспечения AxioVision Rel.

4.8;

- серологическое исследование методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием диагностических тест-систем фирмы IDEXX, CIVTEST.

**Достоверность полученных результатов.** Достоверность полученных результатов обеспечена:

- повторением результатов исследования у большого числа животных;
- применением комплекса методов исследования, включающих эпизоотологический, клинические, патологоанатомический, патогистологический, метод иммуноферментного анализа;
- систематизированными цифровыми снимками патологоанатомических изменений и гистологическими препаратами органов исследованных животных;
- использованием результатов лабораторных исследований, полученных с применением сертифицированных методик;
- публикацией результатов диссертации в рецензируемых журналах, а также в монографии «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота».

#### **Внедрение результатов исследований**

Материалы диссертации вошли в монографию «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота», одобренную и рекомендованную к открытой печати Методическим советом ФГБОУ ВО СПбГАВМ (протокол № 4 от 28.04.2018 г.) в качестве дополнительной специальной литературы для студентов ветеринарных факультетов, обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария и 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза.

Материалы диссертации внедрены в производство в 3 агрохозяйствах Ленинградской области СПК «Будогощь», СПК «Поляны» и Крестьянском (фермерском) хозяйстве Попковой В.А., используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», ЧОУДПО «Институт Ветеринарной Биологии», ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия».

#### **Апробация материалов диссертации**

Материалы диссертации доложены на конференциях различных уровней, включая международные, где получили признание и одобрение морфологов: 70-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ (Санкт-Петербург, 2016), 71-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ (Санкт-Петербург, 2017), 72-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ (Санкт-Петербург, 2018), международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития

ветеринарной медицины и АПК страны» (Санкт-Петербург, 2019, 2020), на национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ (СПбГАВМ) (Санкт-Петербург, 2017-2021).

#### **Публикация результатов исследования**

Основные результаты исследований изложены в 10 научных работах, из них 4 работы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ для опубликования основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук. Материалы диссертации также представлены в монографии «Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота (Санкт-Петербург, 2018).

#### **Личный вклад соискателя**

Диссертация является результатом исследования автора в период с 2013 по 2021 гг. Диссертантом самостоятельно поставлена цель и определены задачи исследований, проведен анализ научной литературы по теме диссертации. В рамках собственных исследований соискателем лично проведено эпизоотологическое обследование хозяйства, клиническое исследование животных, отобраны пробы для серологического исследования, проведены патологоанатомическое исследование больных животных, отбор патологического материала для гистологического исследования, а также и гистологическое исследование. Диссертантка лично писала статьи, провела анализ полученных данных, формулировала выводы и практические предложения. Личный вклад составляет 90%.

**Объем и структура диссертации** Диссертация изложена на 165 страницах компьютерного текста. Состоит из обзора литературы, результатов собственных исследований, включающих материалы и методы исследования, обсуждение результатов собственных исследований, заключение, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы и список литературы, состоящий из 228 источников, в том числе 155 отечественных и 73 иностранных авторов. Диссертация содержит 4 таблицы и 82 макро- и микрофотографии.

**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. Результаты эпизоотологического обследования агрохозяйства.
2. Результаты клинического, серологического, патологоанатомического и гистологического исследования коров и молодняка при ИРТ.
3. Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота.

## **2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материалы и методы исследования**

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 2013 г. по 2021 г.

**Объектом исследования** послужили 28 голов крупного рогатого скота (19 голов молодняка и 9 коров), больных инфекционным ринотрахеитом, из агрохозяйства по разведению крупного рогатого скота в Ленинградской области.

**Материалом для исследования** послужили: сыворотка крови от 28 голов для прижизненного серологического исследования на наличие антител к вирусам и образцы органов, отобранные от 28 павших и вынужденно убитых животных при вскрытии и послеубойном осмотре. От каждого животного отбирали комплект проб. Пробы, отобранные для гистологического исследования, помещали для фиксации в 10% раствор формалина.

**Методы исследования:** в работе был использован ряд методов исследования, достаточный для решения поставленных задач и достижения цели диссертации.

**Метод эпизоотологического обследования.**

**Методы клинического исследования:** сбор анамнестических данных, общий осмотр, термометрию, аускультацию, пальпацию.

**Серологическое исследование** для обнаружения антител к возбудителям проводили методом ИФА с использованием диагностических тест-систем фирмы IDEXX, CIVTEST.

**Патологоанатомическое исследование**

Патологоанатомическое исследование проводили двумя методами в зависимости от величины животных.

Вскрытие телят проводили по методу Г.В. Шора – методу полной эвисцерации, сущность которого состоит в том, что органы ротовой полости, шеи, грудной, брюшной и тазовой полостей извлекают единым комплексом с сохранением анатомической связи между ними. При вскрытии коров использовали метод Карла Рокитанского. Этот метод заключается в исследовании органов без эвисцерации, то есть непосредственно в трупе или на столе, когда при необходимости извлекали какой-либо орган для дополнительного исследования. Использовали тельферный подъемник, находящийся на бойне. Во всех случаях стремились максимально полно исследовать все органы и дать им объективную оценку в виде патологоанатомического диагноза.

При описании патологоанатомических изменений учитывали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру в переводе и редакции проф. Зеленецкого Н.В. (2013).

**Гистологическое исследование.**

Гистологические срезы готовили и окрашивали по общепринятым и актуализированным методикам (Меркулов, Г.А., 1969; Мужикян А.А., Макарова М.Н., Гушин Я.А., 2014; Вахрушева Т.И., 2019; Suvarna S.K., Layton C., Bancroft J.D., 2019). Патологический материал фиксировали в 10% растворе



нейтрального формалина. Затем проводили заливку в парафин по общепринятой методике и на ротационном микротоме готовили срезы толщиной 5-7 мкм. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином.

Изучение гистологических препаратов провели при помощи светооптических микроскопов N-100B, Микмед-5 (Россия) при увеличении 160, 400 и 600 и Carl Zeiss Axio Scope A1 (Германия) при увеличении 50, 100, 200 и 400.

Микрофотографирование проводили при помощи цифровых фотокамер Levenhuk C510, Touptek Photonic FMA050, а также цифровой фотокамеры AxioCam ICc 1 и программного обеспечения AxioVision Rel. 4.8 (Германия).

## **Результаты исследований**

### **Результаты эпизоотологического обследования**

Агрохозяйство, в котором содержались исследованные животные, осуществляет деятельность по выращиванию, содержанию, разведению крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы и производству молока коровьего сырого. На молочном комплексе содержится около 2000 голов крупного рогатого скота, в том числе 900 коров. Скот содержится в нескольких корпусах:

- двор № 1 – содержание телят с двух- до восьмимесячного возраста. Животные содержатся на глубокой подстилке, в двух отдельных помещениях, в клетках – в каждой по 55 голов. Ко двору прилегает летний лагерь на 200 голов (два бокса с крышами);

- дворы №№ 2, 6 – дойное стадо. Доильное оборудование по типу «Елочка»;

- двор № 3 – телки. Две секции: 1-ая – телки с восьми- до четырнадцатимесячного возраста, 2-ая – телки случного возраста;

- дворы №№ 4, 5 – дойное стадо. Доильное оборудование установки робот, производства «Геофарм Технолоджи Неон» (каждый робот – по три доильных места);

- двор № 7 – две секции: нетели и сухостойный коровы;

- двор № 8 – родильное отделение и секция с глубокостельными коровами. Новотельные коровы содержатся привязно, доение – механическое. В этом же дворе расположены боксы для новорожденных телят – с одного дня до 10-14 дней. Рядом с двором имеется крытое помещение под пленкой для содержания телят в индивидуальных клетках до двухмесячного возраста. Телят поят молоком и приучают к комбикорму и сену.

Водоснабжение централизованное, для поения скота используют автопоилки, в зимний период вода подогревается. Для кормления скота используют корма собственного производства (силос, сено), витаминно-минеральные добавки, комбикорма специальной рецептуры.

Навозоудаление осуществляется механическими скреперами с последующим размещением навоза на оборудованной бетонированной площадке для буртования, биотермического обеззараживания в течение 6 месяцев и дальнейшего вывоза на поля. Система содержания беспривязная,

ветеринарно-санитарные условия содержания удовлетворительные. Дезинфекция, дезинсекция и дератизация производственных помещений проводится силами ветеринарной службы хозяйства. Дезинфекция проводится при помощи установки «Унигрин – 125».

В хозяйстве имеется убойный пункт, расположенный на территории молочного комплекса. В нем проводится убой крупного рогатого скота, выращенного в данном хозяйстве. Ветеринарно-санитарное состояние убойного пункта удовлетворительное, стены и пол отделаны плиткой. Имеется тельферный подъемник, подсобное помещение для рабочих убойного пункта, умывальник, раздевалка для персонала. Снабжение холодной водой – централизованное, для получения горячей воды используют электронагреватель. Имеется холодильная камера для временного хранения продуктов убоя.

Для утилизации биологических отходов имеется яма Беккари, расположенная на огороженной глухим забором территории, удаленной от фермы на 100 м. Крышка ямы и ворота забора закрываются на замки, ключи от которых хранятся у главного ветеринарного врача. Над ямой имеется навес. Также на территории комплекса располагается крематор загрузкой 300 кг, расположенный рядом с убойным пунктом.

Для поддержания благополучного эпизоотического состояния хозяйства ветеринарная служба проводит различные ветеринарные мероприятия. До октября 2015 года в хозяйстве использовали вакцину «Комбовак-Р» против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции, вирусной диареи крупного рогатого скота и пастереллеза крупного рогатого скота. С апреля 2015 года в хозяйстве увеличилось число голов крупного рогатого скота разных возрастов, выбракованных и отправленных на бойню. У всех при послеубойном осмотре отмечались патологоанатомические изменения в органах дыхательной системы. Как оказалось, вакцину «Комбовак-Р» использовали с нарушением инструкции. Вакцину вводили только телятам, причем подкожно и ограничившись однократным введением. Коровы были ошибочно исключены из вакцинации. Был сделан вывод, что это нарушение и привело к распространению заболевания органов дыхания. К тому же, в последние 2 года в хозяйстве не проводили комплексного исследования поголовья. Также не были анализированы результаты вскрытия павших животных и результаты послеубойного осмотра туш и внутренних органов выбракованных коров и телят.

Для вакцинации животных с ноября 2015 года на ферме стали использоваться следующие вакцины:

- «Хипрабовис – 4». Изготовлена в лаборатории «Хипра С.А.», Испания. Данная вакцина предназначена для профилактики у крупного рогатого скота инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и вирусной диареи крупного рогатого скота;

- «ЛТФ-130». Изготовлена в ООО «Ветбиохим», Москва. Данная вакцина предназначена для профилактики и лечения трихофитии (стригущего лишая) крупного рогатого скота;

- «Токсипра плюс». Изготовлена в лаборатории «Хипра С.А.», Испания. Используется для профилактики энтеротоксемии, некротического гепатита, эмфизематозного карбункула и столбняка КРС и откормочных телят;

- «СтартВак». Изготовлена в лаборатории «Хипра С.А.», Испания. Эта вакцина предназначена для профилактики мастита. На момент начала использования «СтартВак» являлась первой вакциной против мастита.

Из диагностических исследований в хозяйстве ежегодно проводили:

- взятие проб крови для серологического исследования на лейкоз (в 1 и 3 кварталы), бруцеллез (в 1 и 3 кварталы), лептоспироз (каждый квартал) и листериоз (каждый квартал);

- взятие проб фекалий на гельминтозы - диктиокаулез, дикроцелиоз, мониезиоз и фасциолез каждый квартал;

- проведение аллергического исследования на туберкулёз – туберкулинизации (в 1 и 3 кварталы).

По данным государственной ветеринарной службы района данное хозяйство считалось благополучным по особо опасным инфекционным болезням животных.

### **Результаты клинического исследования**

У многих телят наблюдали «красный нос» - гиперемию и кровоизлияния в коже носогубного зеркала, истечение серозного экссудата из ноздрей и глаз. Через 3-5 дней появлялся сухой кашель, выделения из глаз и носовой полости изменялись на серозно-гнойные. Кашель в дальнейшем переходил во влажный. Дыхание учащалось, становилось тяжелым, преимущественно брюшного типа, с хрипами. Телята отказывались от корма, воды, тяжело поднимались или совсем не вставали. Больные животные были вялыми, апатичными, большую часть времени лежали. Результатом отказа от кормов становилась кахексия. Температура тела на протяжении всей болезни превышала норму на 1,5-2,5°C. Клинические признаки у заболевших животных в большой степени соответствовали клиническим признакам респираторной формы ИРТ.

У взрослых животных характерных клинических признаков респираторной формы инфекционного ринотрахеита, за исключением кашля, не отмечали. У таких животных наблюдалась кахексия, снижение продуктивности, снижение аппетита. Они тяжело вставали, были вялые и апатичные. Со временем отмечалось залеживание. Лечение не приносило положительных результатов, животные подлежали выбраковке и сдаче на бойню. У отдельных нетелей и коров в слизистой оболочке влагалища наблюдали папулезную сыпь, характерную для генитальной формы инфекционного ринотрахеита.

### **Результаты серологического исследования**

По данным экспертного заключения лаборатории в результате серологического исследования методом ИФА с использованием

диагностических тест-систем фирмы IDEXX, CIVTEST во всех образцах выявили наличие антител к вирусу инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в диагностических титрах.

### Результаты патологоанатомического и гистологического исследований

При патологоанатомическом исследовании патологоанатомические изменения в основном были обнаружены в лёгких.

У телят в лёгких установили лобулярную или лобарную серозно-катаральную и катарально-гнойную бронхопневмонию, в большинстве случаев с локализацией воспаления в краниальных и средних долях легких. У отдельных телят наряду с пневмонией в лёгких имела место очаговая эмфизема. У всех животных воспалённые участки легких были увеличены в объеме, лёгочная ткань была уплотнена, красного цвета, с поверхности разреза стекал мутный водянистый экссудат, из бронхов выделялась белая густая вязкая масса. При пальпации некоторых участков органа отмечалась крепитация, они были воздушными, не спадались, также обнаруживались патологические полости различных размеров, заполненные воздухом, что характерно для эмфиземы легких. Помимо этого, из трахеи и бронхов выделялась пенная жидкость, а ткань невоспалённых участков легких имела тестоватую консистенцию, указывающую на отёк легких. У всех исследованных коров обнаружили сочетание лобулярной или крупноочаговой бронхопневмонии, ателектаза долек и смешанной (везикулярной и интерстициальной) эмфиземы, а также наличие некротических абсцессов.

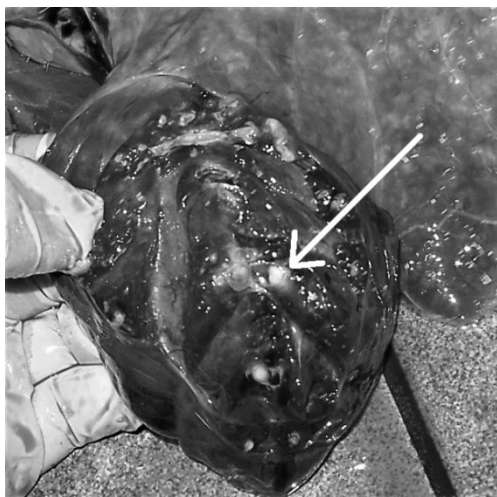


Рисунок 1 - Телёнок, 8,5 мес. ИРТ. Лёгкое. Катаральная бронхопневмония. На разрезе - слизистый экссудат в бронхах.

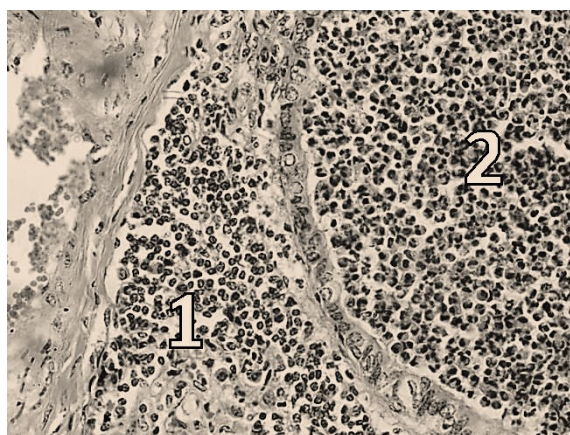


Рисунок 2 - Телёнок, 2,5 мес. ИРТ. Гистосрез лёгкого: 1 – перибронхиальное скопление лимфоцитов. 2 – в бронхе – катарально-лейкоцитарный экссудат. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 400.



Рисунок 3 - Телёнок, 2,5 мес. ИРТ. Гистосрез лёгкого: воспалительное разрастание в бронхиоле. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 600.

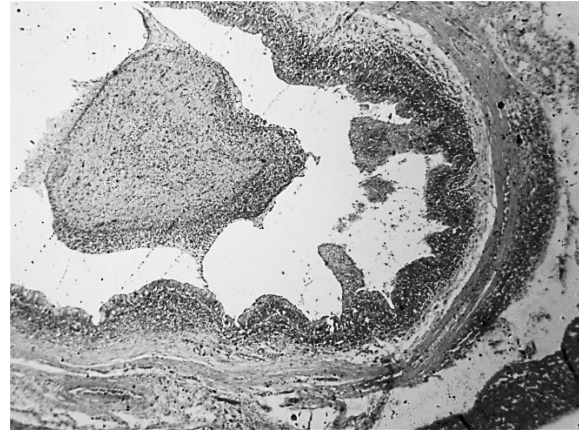


Рисунок 4 - Телёнок, 8,5 мес. ИРТ. Гистосрез лёгкого: полипы в бронхе. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 100.

У отдельных телят и всех коров в гистологических срезах легких обнаружили крупные полости неправильной формы, значительно превосходящие по величине нормальные альвеолы, межальвеолярные перегородки истончены, что характерно для эмфиземы легких.

У большинства телят и всех коров установлен катаральный и катарально-гнойный бронхит с перибронхиальной пролиферацией лимфоцитов. Бронхи и бронхиолы в просветах содержали отпавшие клетки эпителия, а также лейкоциты, в основном лимфоциты и нейтрофилы. У 3 телят в клетках бронхиального эпителия обнаружили внутриядерные тельца-включения.

В гистологических срезах лёгких у многих животных в отдельных бронхиолах обнаружены образования, состоящие из лейкоцитов, некротического детрита, фибробластов, покрытые клетками эпителия, в виде выпячивания из стенки. Эти образования значительно перекрывали просвет бронхиол, то есть в лёгких произошла облитерация и закупорка бронхиол. Наряду с изменениями в бронхах и бронхиолах, найдены обширные участки ателектаза, объяснимые перекрытием просвета бронхиального русла.

У нескольких животных в бронхиолах и бронхах наряду с образованиями, состоящими из лейкоцитов, некротического детрита, фибробластов, покрытыми клетками бронхиального эпителия, в виде выпячивания из стенки найдены полипозные выросты слизистой оболочки бронхов, состоящие из многорядных пластов железистых клеток. Образовавшиеся полипы, далеко выступая внутрь бронха, сильно сужали его просвет. В тех участках, где найдены облитерация бронхиол и полипозные выросты слизистой оболочки бронхов, лёгкие находились в состоянии ателектаза, имея спавшиеся альвеолы.

Воспалительная инфильтрация паренхимы лёгких представлена нейтрофилами, лимфоцитами и макрофагами, что вместе с серозной экссудацией свидетельствует о серозно-лейкоцитарной (серозно-

нейтрофильной) пневмонии. Серозно-лейкоцитарный экссудат был обнаружен также в интерстициальной перибронхиальной и периваскулярной соединительной ткани. У многих телят в срезах лёгких обнаружены диапедезные кровоизлияния и интраальвеолярный отек.

При патологоанатомическом исследовании бронхиальных и средостенных **лимфатических узлов** у всех телят и коров был выявлен лимфаденит – узлы увеличены, гиперемизированы, сочные, с поверхности разреза стекала мутная жидкость.

У большинства телят и всех коров в гистологических срезах бронхиальных и средостенных лимфатических узлов обнаружили гиперемию кровеносных сосудов, серозный воспалительный отек синусов и паренхимы, увеличение в размере лимфатических узелков (фолликулов), наличие в мозговых тяжах плазмочитов, лимфоцитов, макрофагов, что свидетельствует об остром серозном лимфадените. У отдельных телят наряду с вышеуказанными изменениями выявили очаги некроза, что указывает на острый серозно-некротический лимфаденит.

У ряда телят и двух коров установили сильное увеличение размеров лимфатических узелков (фолликулов), расширение центров размножения, скопление плазмочитов в мозговых тяжах и межфолликулярной паренхиме, что свойственно фолликулярной гиперплазии лимфатических узлов.

У двух телят в лимфатических узлах нашли гипоплазию лимфоидной ткани и кровоизлияния.

В гистологических срезах сердца патоморфологических изменений не обнаружили, за исключением интерстициального отёка, имевшего место у двух телят.

У ряда телят макроскопически обнаружили зернистую и жировую дистрофию печени. Примерно у половины телят в гистологических срезах печени обнаружена мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов. У одного телёнка обнаружен некроз единичных гепатоцитов, у одного телёнка выявлен тромбоз центральной вены с централобулярным некрозом гепатоцитов.

У 8 телят в почках установлена вакуольная дистрофия клеток эпителия почечных канальцев. У двух телят выявлена пролиферация мезангиальных клеток клубочков, у одного телёнка - пролиферация мезангиальных клеток клубочков вместе с расширением мезангиального матрикса. У одного телёнка обнаружили дилатацию отдельных почечных канальцев с атрофией их эпителия.

### **Патологоанатомическая дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота**

На основании результатов собственных исследований и данных из литературных источников, разработана патологоанатомическая дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота, представленная в таблице 1.

Таблица - 1 Патологоанатомическая дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота

Болезни	Патологоанатомические изменения в лёгких	Патогистологические изменения в лёгких	Патологоанатомические изменения в других органах
Пастереллёз	Лобарная фибринозная плевропневмония	Серозно-фибринозно-лейкоцитарная инфильтрация, отсутствие бронхита	Отёк тканей в области глотки, гортани, языка, кровоизлияния под серозными оболочками органов, в слизистой оболочке мочевого пузыря
Контагиозная плевропневмония КРС	Фибринозная плевропневмония, крупные очаги некроза, секвестры	Серозно-фибринозно-лейкоцитарная инфильтрация, отсутствие бронхита	Нет
Энтерококкоз телят	Серозно-фибринозная плевропневмония	Серозно-фибринозно-лейкоцитарная инфильтрация, катаральный бронхит	Серозно-фибринозный перикардит, артриты, энтерит
Туберкулёз	Гранулематозная пневмония	Туберкулы, состоящие из эпителиоидных, гигантских клеток, лимфоцитов	Гранулёмы во многих лимфоузлах и других органах
Хламидиоз	Катаральная бронхопневмония	Бронхиолит и альвеолит с нейтрофильно-макрофагальной инфильтрацией	Энцефаломиелит, энтерит, артриты
Инфекционный ринотрахеит КРС	Катаральная бронхопневмония, участки ателектаза и эмфиземы	Полипозные выросты слизистой оболочки бронхов, гиперплазия перибронхиальной лимфоидной ткани, внутриядерные тельца-включения в клетках бронхиального эпителия	Катаральный ринит, трахеит, менингоэнцефалит, вульвовагинит
Чума КРС	Отёк, эмфизема, очаговая катаральная бронхопневмония	Катаральный бронхит и бронхиолит	Фибринозно-некротический стоматит, энтерит
Вирусная диарея	Нет	Нет	Очаги некроза и изъязвления в слизистых оболочках ротовой полости, пищевода, гортани, трахеи, сычуга, а также в конъюнктиве.

Окончание таблицы - 1 Патологоанатомическая дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота			
Болезни	Патологоанатомические изменения в лёгких	Патогистологические изменения в лёгких	Патологоанатомические изменения в других органах
Злокачественная катаральная горячка	Отёк, эмфизема, очаговая катаральная бронхопневмония	Катаральный бронхит и бронхиолит, мелкие очаги некроза	Кератит, синусит, стоматит, менингит гастроэнтерит
Парагрипп-3	Бронхопневмония, участки ателектаза	Гиперплазия альвеоцитов 2-го типа с наличием двуядерных и многоядерных клеток	Ринит, синусит, трахеит
Аденовирусная инфекция	Бронхопневмония, участки ателектаза и эмфиземы	Вирусные тельца-включения в эндотелиальных клетках кровеносных сосудов	Катарально-геморрагический гастроэнтерит
Респираторно-синцитиальная болезнь	Участки бронхопневмонии и ателектаза, интерстициальная эмфизема	Многоядерные синцитиальные клетки в бронхиолах и альвеолах	Нет
Микоплазмоз телят	Пневмония с множеством плотных округлых узелков	Гнойно-некротические очаги	Ринит, гломерулонефрит, артриты
Диктиокаулёз	Катарально-гнойная бронхопневмония, нитевидные черви	Личинки круглых червей	Нет
Эхинококкоз	Эхинококковые пузыри - образования, наполненные жидкостью	Нет	Эхинококковые пузыри в различных органах, в основном в печени



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ввиду широкого распространения вирусных респираторных заболеваний крупного рогатого скота, актуальными на данный момент являются их оперативная диагностика и своевременное применение эффективных лечебно-профилактических мероприятий. Одним из наиболее значимых заболеваний является инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота, который наносит значительный экономический ущерб производству. Лабораторная диагностика данного заболевания требует финансовых затрат и не входит в перечень ветеринарных мероприятий, осуществляемых за счет федерального бюджета, в связи с чем по инициативе агрохозяйств, являющихся частными предприятиями проводится достаточно редко. Это приводит к тому, что болезни животных на фермах оказываются не диагностированными, из-за чего не проводятся профилактические мероприятия и возрастает риск распространения заболеваний. Для качественной диагностики инфекционного ринотрахеита необходимо проводить комплексный анализ эпизоотической ситуации, клинических признаков, результатов вскрытия и лабораторных, в том числе патоморфологических исследований. Нам удалось провести все необходимые исследования комплексно и изучить патоморфологию инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в одном из агрохозяйств по разведению крупного рогатого скота Ленинградской области и сделать следующие выводы:

1. Результаты эпизоотологического обследования поголовья на племенном заводе показало наличие нарушений в проведении противоэпизоотических мероприятий, что привело к массовому заболеванию животных инфекционным ринотрахеитом крупного рогатого скота. К тому же, в последние 2 года в хозяйстве не проводили комплексного исследования поголовья. Также не были анализированы результаты вскрытия павших животных и результаты послеубойного осмотра туш и внутренних органов выбракованных коров и телят.

2. У молодняка при клиническом исследовании отмечали типичные признаки респираторной формы инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота: повышение температуры на 1,5-2,0°C, «красный нос», серозный конъюнктивит, серозно-катаральный ринит, сухой кашель, со временем переходящий во влажный, учащённое дыхание, преимущественно брюшного типа, с хрипами. Также отмечали вялость, апатию, залеживание, отказ от корма и воды, кахексию. У тёлочек случного возраста, нетелей и коров (взрослых животных) характерных клинических признаков респираторной формы инфекционного ринотрахеита, за исключением кашля, не отмечали; у отдельных нетелей и коров в слизистой оболочке влажной слизистой оболочки влагалища наблюдали папулёзную сыпь, характерную для генитальной формы инфекционного ринотрахеита.

3. При патологоанатомическом исследовании в лёгких у телят диагностирована лобулярная или лобарная серозно-катаральная пневмония с локализацией воспаления в краниальных и средних долях, сочетающаяся с ателектазом долек, а у отдельных животных и с небольшими абсцессами. У коров в лёгких было обнаружено лобулярное катаральное и катарально-гнойное воспаление, а также ателектаз отдельных долек и обширные участки альвеолярной и интерстициальной эмфиземы. У всех животных при макроскопическом исследовании бронхиальные и средостенные лимфатические узлы были увеличены, гиперемированы, с кровоизлияниями под капсулой.

4. При гистологическом исследовании в легких у большинства коров и телят отмечалась серозно-нейтрофильная пневмония, сопровождаемая гнойным бронхитом. Наряду с пневмонией в легких были обнаружены участки эмфиземы и ателектаза легких, большей частью у коров. У молодняка воспалительные процессы в легких часто сопровождались очагами некроза. У отдельных телят в клетках бронхиального эпителия обнаружили внутриядерные тельца-включения. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы при микроскопическом исследовании находились в состоянии острого серозного воспаления, в единичных случаях отмечался серозно-некротический лимфаденит, фолликулярная гиперплазия или гипоплазия лимфоидной ткани.

5. В лёгких обнаружили патоморфологические изменения, ранее не описанные при ИРТ:

- образования в бронхиолах, состоящие из лейкоцитов, некротического детрита, фибробластов, покрытые клетками эпителия, в виде выпячивания из стенки, значительно перекрывающих просвет бронхиол,

- полипозные выросты слизистой оболочки бронхов, состоящие из многорядных пластов железистых клеток; образовавшиеся полипы, далеко выступая внутрь бронха, сильно сужали его просвет.

6. Гистологическое исследование паренхиматозных органов у многих телят показало наличие мелкокапельной жировой дистрофии в печени, у отдельных телят - некроз единичных гепатоцитов и тромбоз сосудов печени. В почках у ряда телят выявили гидropическую дистрофию эпителия почечных канальцев, пролиферацию мезангиальных клеток клубочков, сопровождаемую расширением мезангиального матрикса, а также дилатацию отдельных почечных канальцев с атрофией их эпителия.

### **Рекомендации производству**

Для качественной диагностики инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота следует проводить комплексный анализ эпизоотической ситуации в агрохозяйстве, клинических признаков заболевания у животных, результатов серологического, патологоанатомического и гистологического исследований. При этом рекомендуем использовать в качестве пособия данные

диссертации по патоморфологии инфекционного ринотрахеита и патологоанатомическую дифференциальную диагностику инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота, разработанную в ходе работы над диссертацией.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

С позиции актуальности и полезности, перспективными можно считать разработки, подобные данной диссертации, посвящённые болезням, часто встречающимся в современных агрохозяйствах, таким как микоплазмоз телят и парагрипп-3 крупного рогатого скота.

### **Список опубликованных работ по теме диссертации**

#### **Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ**

1. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическая диагностика инфекционных респираторных болезней крупного рогатого скота в агрохозяйствах / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова, Е.В. Беляева, Д.Н. Пудовкин // Актуальные вопросы ветеринарной биологии, 2017. - №1. - С. - 59-65.

2. Кудряшов, А.А. Диагностика инфекционного ринотрахеита и пастереллеза телят в агрохозяйствах / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова, Е.В. Беляева // Международный вестник ветеринарии, 2017. - №1. - С.7-12.

3. Беляева, Е.В. Патологогистологические изменения при инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота / Е.В. Беляева, А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии, 2018. - №1. - С. 50-56.

4. Кудряшов, А.А. Морфологические изменения в бронхах и бронхиолах у телят при инфекционном ринотрахеите / А.А. Кудряшов, Е.В. Беляева, В.И. Балабанова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии, 2021. - №1. - С. 60-65.

#### **Статьи в других изданиях**

5. Беляева, Е.В. Макроскопические изменения в легких при инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота / Е.В. Беляева // 70-я юбилейная международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – СПб: СПбГАВМ, 2016. – С.8-9.

6. Беляева, Е.В. Клиническое проявление инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота в агрохозяйстве / Е.В. Беляева // 71-я международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – СПб: СПбГАВМ, 2016. – С.17-18.

7. Беляева, Е.В. Гистопатология легких при инфекционном ринотрахеите крупного рогатого скота/ Е.В. Беляева // 72-я международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – СПб: СПбГАВМ, 2018. – С.22-23.

8. Беляева, Е.В. Особенности проявления респираторной формы инфекционного ринотрахеита у взрослого крупного рогатого скота / Е.В. Беляева // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны». – СПб: СПбГАВМ, 2019. – С. 22-23.

9. Беляева, Е.В. Поражение паренхиматозных органов при респираторной форме инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота / Е.В. Беляева // Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны» / СПб: СПбГАВМ, 2020. – С. 41-42.

#### Монография

10. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическая диагностика инфекционных и инвазионных респираторных болезней крупного рогатого скота. Монография / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова, Е.В. Беляева // СПб: ЧОУДПО «Институт Ветеринарной Биологии», 2018. – 115 с.