

Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины

Кафедра эпизоотологии и инфекционных болезней

СТРЕПТОКОККОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие для студентов
факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02
«Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК
по ветеринарным специальностям

Витебск
ВГАВМ
2021

УДК 619: 616.98:579.862.1

ББК 48.731.2

С84

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 30 марта 2021 г. (протокол № 18)

Авторы:

доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор *П. А. Красочко*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Н. В. Синица*; ассистент *А. М. Мисник*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Я. П. Яромчик*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Г. Э. Дремач*; кандидат ветеринарных наук, доцент *Г. Е. Толяронок*

Рецензенты:

доктор ветеринарных наук, доцент *И. Н. Громов*;
кандидат ветеринарных наук, доцент *Д. С. Борисовец*

Стрептококкозы сельскохозяйственных животных : учеб. - метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПК и ПК по ветеринарным специальностям / П. А. Красочко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 52 с.

В пособии освещены вопросы этиологии и свойств возбудителей стрептококкоза, представлена информация о клиническом течении, патологоанатомических изменениях, лабораторной и дифференциальной диагностике, профилактике и мерах борьбы со стрептококкозами сельскохозяйственных животных. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов факультетов ветеринарной медицины, слушателей факультета повышения квалификации, практических ветеринарных специалистов, специалистов государственных ветеринарных служб.

УДК 619: 616.98:579.862.1

ББК 48.731.2

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

Содержание

1. План проведения лабораторно-практического занятия по эпизо- отологии и инфекционным болезням со студентами	4
2. Стрептококкоз	7
3. Историческая справка	7
4. Распространение	7
5. Экономический ущерб	7
6. Этиология	7
7. Эпизоотологические данные	13
8. Патогенез	14
9. Течение и симптомы болезни	14
10. Патологоанатомические изменения	17
11. Взятие и пересылка материалов для лабораторного исследования	19
12. Алгоритм бактериологического исследования при стрептококкозе животных и птиц	20
13. Дополнительные исследования	34
14. Дифференциальная диагностика	35
15. Лечение	35
16. Иммуниет и специфическая профилактика	36
17. Мероприятия по профилактике и ликвидации болезни	37
18. Список литературы	40
19. Приложения	43

ПЛАН

проведения лабораторно-практического занятия по эпизоотологии и инфекционным болезням со студентами

1. Тема: «Методы диагностики и мероприятия по профилактике и ликвидации стрептококкоза молодняка сельскохозяйственных животных».

2. Время – 2 часа.

3. Место занятия – практикум кафедры.

4. Цель занятия: изучить методы диагностики, профилактику и меры борьбы со стрептококкозом молодняка с.х. животных.

5. Материальная обеспеченность занятия:

Таблицы:

- схема проведения бактериологического исследования при стрептококкозе;
- дифференциальная диагностика стрептококкоза;
- классификация стрептококков;
- формы клинического проявления в зависимости от сероварианта возбудителя при стрептококкозе;
- мероприятия по ликвидации стрептококкоза.

Биопрепараты: вакцина против сальмонеллеза, пастереллеза и стрептококкоза свиней, вакцина «СТРЕПТОВАК», полиштаммная гидроокись-алюминиевая формолвакцина против стрептококковых инфекций крупного рогатого скота, вакцина против энтерококковой инфекции телят, гипериммунная сыворотка против стрептококкоза животных.

6. Методика проведения занятия и регламент

Преподаватель в течение 2-3 минут проверяет присутствующих студентов и ставит задачу занятия. Затем путем опроса и беседы выясняются следующие вопросы (42-43 минуты).

6.1. Определение болезни, распространение и экономический ущерб, наносимый животноводству Республики Беларусь.

6.2. Этиология болезни (характеристика возбудителя). При этом подчеркивается, что по группоспецифическому полисахариду, входящему в состав клеточной стенки, стрептококки разделены на 21 серологическую группу, которые обозначаются заглавными буквами латинского алфавита (А, В, С, Е, L и др.). Перекрестный иммунитет не выражен или проявляется очень слабо. Являются аэробами или факультативными анаэробами, растут на специальных питательных средах, лучше с добавлением глюкозы, крови или ее сыворотки. Стрептококки не устойчивы к действию внешних факторов.

6.3. Методы диагностики:

1. Эпизоотологический метод диагностики (источники возбудителя инфекции, восприимчивость различных видов животных и человека к стрептококкозу. Пути заражения и распространения инфекции, предрасполагающие факторы. Сезонность заболевания).

2. Клинический метод диагностики. Инкубационный период, течение болезни (сверхострое, острое, подострое и хроническое). Основные клинические признаки у разных видов и возрастных групп животных.

3. Патологоанатомический метод диагностики (изменения, обнаруживаемые при вскрытии трупов павших животных).

4. Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить сальмонеллез, пастереллез, колибактериоз, анаэробную энтеротоксемию, хламидиоз, аденовирусную и респираторную синцитиальную инфекции.

5. Бактериологический метод диагностики. Правила взятия и направления патматериала в лабораторию. Микроскопия подготовленных мазков и высев материала на питательные среды (сывороточный и кровяной агар).

6. Биологический метод диагностики. Проведение биопробы.

7. Лечение. Применение специфических средств и антибиотикотерапия. Симптоматическая терапия.

Затем в соответствии с условиями задачи, данной им на предыдущем занятии, преподаватель проводит деловую игру с целью приобретения студентами навыков по организации мероприятий по профилактике и ликвидации болезни (30-35 минут).

Задача: в ОАО «Ольговское» Витебского района на одной из МТФ имеется 340 голов крупного рогатого скота: из них 200 коров, 120 телят в возрасте от 2 до 8 месяцев и 20 телят в возрасте до 1 месяца. Все поголовье размещено в типовых помещениях.

15 декабря с.г. заболели 4 теленка в возрасте 5-7 дней и 14 телят в возрасте 2-3 месяцев. У старших телят клинические признаки проявлялись лихорадкой, угнетением, отказом от корма, слабым, частым пульсом, затрудненным дыханием, слезотечением, поражением суставов, которое сопровождалось хромотой. Суставы были припухшими, болезненными. У новорожденных телят отмечался омфалит. При этом наблюдали отек канатика и сильная болезненность; при нажатии из пупочного канатика выделялся гнойный зловонный экссудат. 3 теленка пали.

Патматериал был направлен в диагностический отдел Витебской РВС.

На основании эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований был поставлен диагноз - стрептококкоз.

При проведении игры преподаватель разделяет студентов на подгруппы.

По условиям игры студенты подгрупп выполняют обязанности отдельных должностных лиц при организации мероприятий по ликвидации стрептококкоза (гл. ветврача хозяйства, района, зав. бакотделом лаборатории и т.д.).

С учетом «занимаемой должности» студенты групп намечают мероприятия по ликвидации заболевания. После этого один из студентов из каждой группы докладывает о намеченных мерах.

Студенты всех групп участвуют в обсуждении действий каждого студента, задают вопросы, вносят поправки и дополнения, уточнения. В сложных спорных вопросах студенты используют литературу, обмениваются мнениями между собой, а также получают консультации у преподавателя.

Из докладов студентов всех подгрупп должен образоваться полный комплекс мер борьбы со стрептококкозом.

В конце занятия преподаватель подводит итоги, отвечает на заданные вопросы и дает задание на дом по следующей теме.

Для углубленного изучения студентами данной темы и освещения запланированных вопросов при проведении лабораторно-практического занятия ниже приводятся краткие теоретические и практические сведения и основные положения нормативных документов Международного Эпизоотического Бюро и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

СТРЕПТОКОККОЗ

Стрептококкоз (лат., англ. - *Streptococcosis*; синонимы: энтерококковая инфекция, стрептококковая септицемия, диплококковая пневмония) - инфекционная болезнь молодняка большинства видов сельскохозяйственных животных и человека, характеризующаяся при остром течении сепсисом и омфалитом, а при подостром и хроническом - поражением легких, суставов и кишечника. У взрослых животных проявляется абортами, послеродовыми эндометритами и маститами.

Статус инфекционной болезни по МЭБ:

В соответствии с Кодексом здоровья о наземных животных Международного эпизоотического бюро (МЭБ) 2019 года (<http://www.oie.int>) с 1 января в список МЭБ на основании решения Всемирной Ассамблеи Делегатов стрептококкоз как нозологическая единица не входит ни в одну категорию и при его возникновении в Международное эпизоотическое бюро не предоставляется информация о выявлении болезни.

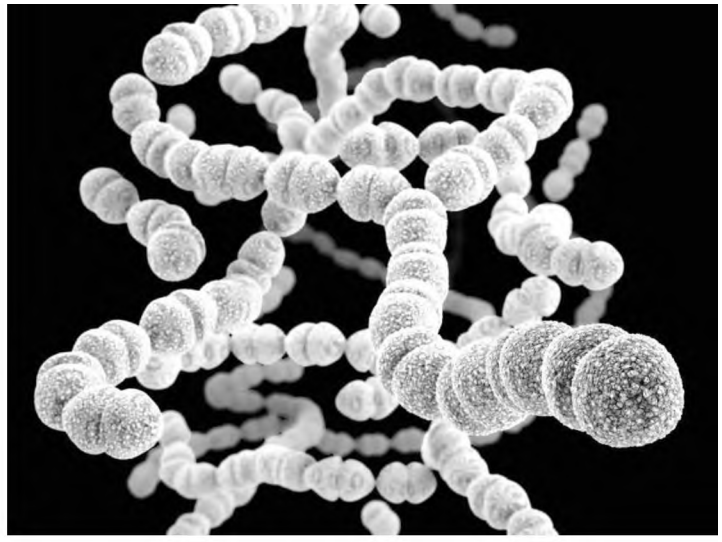
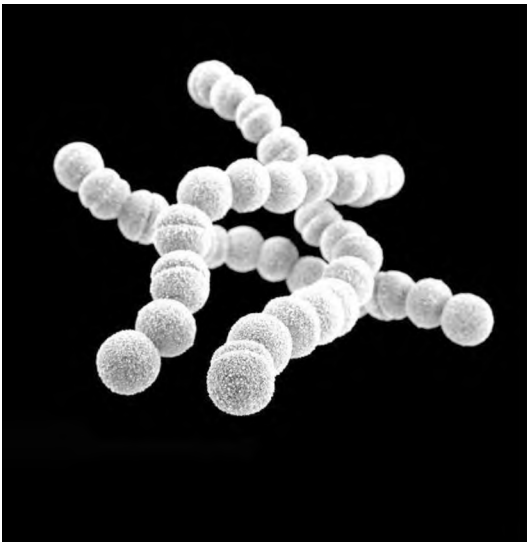
Историческая справка. Впервые стрептококка выделил и определил Л. Пастер в 1880 году. Стрептококкоз у ягнят описал Х. Плаут в 1887 году. Он же первым выделил от них диплококка. От телят возбудителя болезни изолировал в 1895 г. Ван Пельс. В СССР впервые диплококкоз диагностировал С. Н. Вышелесский в 1932 г. Противодиплококковую вакцину разработал К. П. Чепуров в 1943 году. А. Г. Малявин в 1956 году предложил поливалентную вакцину против пастереллеза, сальмонеллеза и диплококковой септицемии.

Распространение. Заболевание имеет широкое распространение во всем мире, в т. ч. и в Республике Беларусь. Ежегодно в РБ регистрируется несколько десятков неблагополучных пунктов по этой болезни, имеется тенденция к ухудшению эпизоотической ситуации.

Экономический ущерб. Стрептококкоз наносит значительный экономический ущерб, который складывается из гибели животных, снижения продуктивности у переболевших животных и затрат на проведение профилактических и оздоровительных мероприятий.

Стрептококки вызывают различные заболевания и у человека – ангину, рожу, гнойничковые поражения кожи, скарлатину, менингоэнцефалиты, ревматизм и другие. Широкое бактерионосительство среди животных может привести к заражению человека, также не исключена возможность передачи возбудителя от людей к животным.

Этиология. Возбудителями болезни являются бактерии, относящиеся к семейству *Streptococcaceae*, роду *Streptococcus*, который включает более 40 видов. По группоспецифическому полисахариду, входящему в состав клеточной стенки, стрептококки разделены на 21 серологическую группу, которые обозначаются заглавными буквами латинского алфавита (А, В, С, Е, L и др.).



ASM MicrobeLibrary.org

**Рисунки 1-2 – Возбудитель стрептококкоза
(сканирующая электронная микроскопия)**

Наибольшее этиологическое значение имеют *Streptococcus zooepidemicus*, *Str. pneumoniae*, *Str. pyogenes*, *Str. agalactiae*, *Str. dysagalactiae*, *Str. faecalis* и другие виды стрептококков.

Таблица 1 – Патогенные виды стрептококков, энтерококков и вызываемые ими болезни

Серогруппа по Лансфилд	Вид	Значение (возбудитель болезни)
А (65 серотипов)	<i>S. pyogenes</i>	Человек: скарлатина, ангина, лихорадка детей, сепсис. Спорадический мастит коров. Лимфамгит жеребят. Другие виды – редко.
В (4 серотипа)	<i>S. agalactiae</i>	Человек: сепсис и менингит новорожденных. Животные: возбудитель маститов (чаще у коров, овец, коз, реже – кошек). Собаки: септицемия щенков.
С (1 серотип)	<i>S. equi</i>	Животные: мастит кобыл, мыт жеребят.
С (6 серотипов)	<i>S. zooepidemicus</i>	У коров – маститы, метриты. Свиньи: септицемия, артриты у 1-3-недельных поросят. Ягнята - пневмонии; птица – септицемия. Лошади – аборт, артриты, пневмония.
С	<i>S. equisimilis</i>	Животные: свиньи, КРС, собаки - воспаление мочеполовых органов; лошади - маститы, метриты; кошки - септицемия, арт-

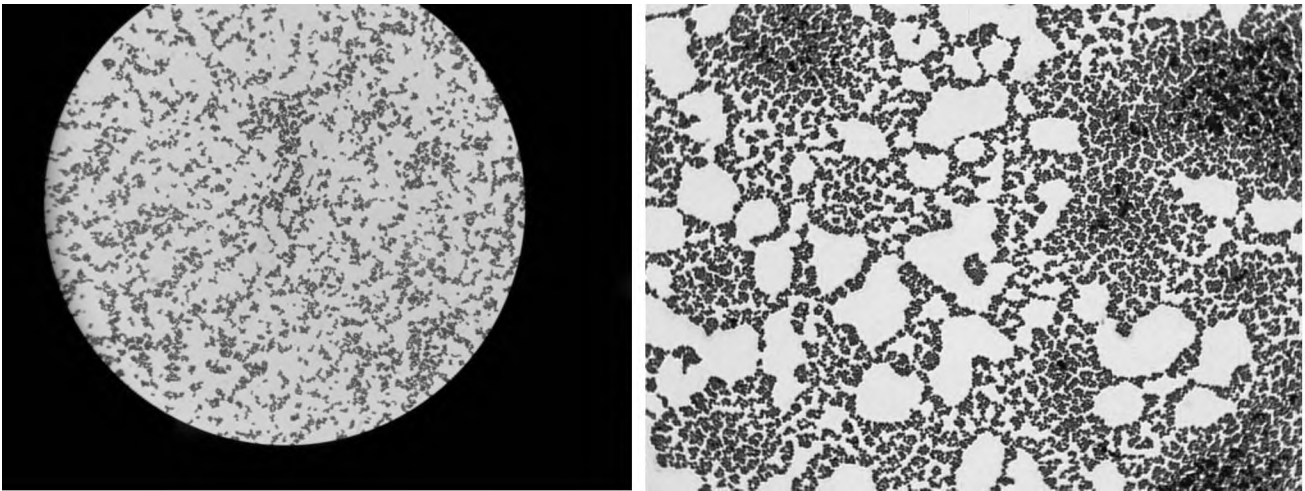
Серогруппа по Лансфилд	Вид	Значение (возбудитель болезни)
C	<i>S. dysgalactiae</i>	Животные: коровы - мастит, метрит; овцы – метрит и артрит. Человек: редко.
D	<i>S. bovis, S. equinus</i>	Животные: мастит, оппортунистические инфекции.
D (энтерококки)	<i>E. faecalis, E. faecium, E. avium</i> и др.	Представители микрофлоры пищеварительного тракта животных, птиц и человека. У животных и птицы - мастит, пневмонии, энтерит, менингит и артриты.
E (3 серотипа)	<i>S. uberis</i>	Коровы: хронический мастит.
E	<i>S. porcinus</i>	Свиньи: шейный лимфаденит.
G	<i>S. canis</i>	Человек: абсцессы, фарингит, вагинит и пр. Собаки: метрит, тонзиллит, септицемия. Свиньи - септицемия, менингит.
R, реже R/S, T, Д (36 серотипов)	<i>S. suis</i> (серотипы 2-36)	Человек: септицемия, менингит (зооноз). Свиньи: септицемия, менингит, артрит.
S, реже R/S, T, Д	<i>S. suis</i> (серотип 1)	Человек: септицемия, менингит (зооноз). Свиньи: септицемия, менингит, артрит, чаще поросят подсосного периода.
<u>Не типируются:</u> пневмококки (83 серотипа)	<i>S. pneumoniae</i> (ранее <i>Diplococcus pneumoniae</i>)	Человек: лобарная пневмония, менингит, фарингит, синусит. Животные: телята - пневмония, септицемия.

Кроме указанных, у животных выделяют стрептококки групп К, М, N, O, P.

Таблица 2 – Отличительные особенности отдельных родов грамположительных кокков

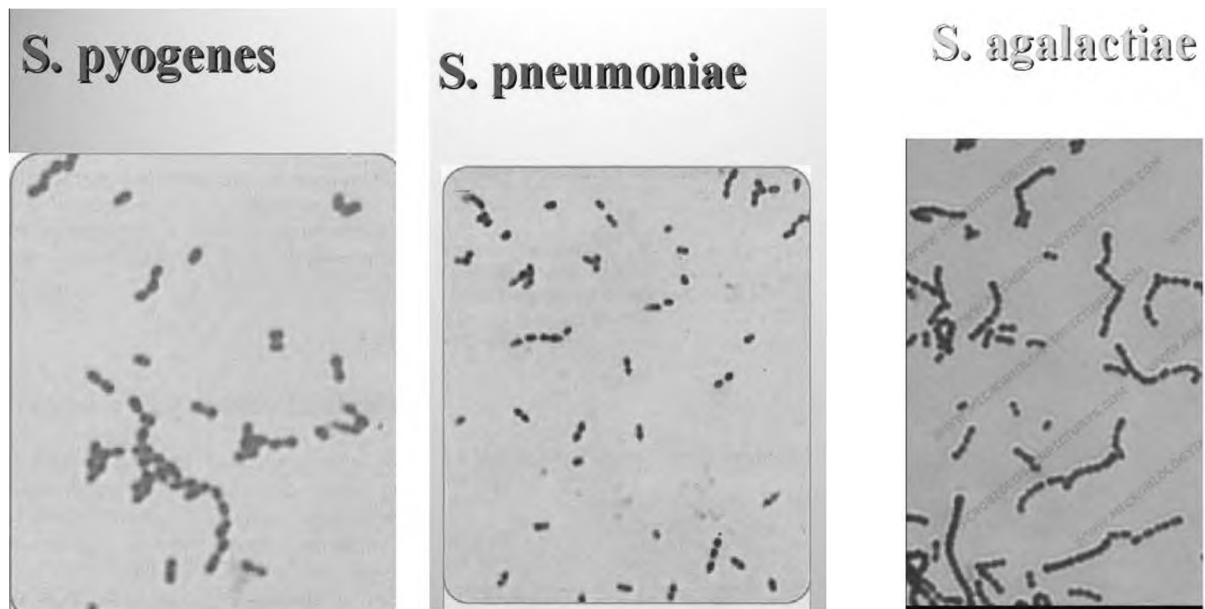
Род	Характерные признаки
<i>Streptococcus</i> <i>Lactococcus</i> <i>Gemella</i>	Клетки делятся в одной плоскости. Глюкозу ферментируют до образования молочной кислоты без выделения углекислого газа. <i>Gemella</i> может быть грамвариабельна.
<i>Enterococcus</i>	Клетки делятся в одной плоскости. Глюкозу ферментируют до образования молочной кислоты без углекислого газа. Могут быть подвижными.
<i>Leuconostoc</i>	Клетки делятся в одной плоскости. Глюкозу ферментируют с образованием углекислого газа.
<i>Pediococcus</i> <i>Aerococcus</i>	Клетки делятся в двух плоскостях. Образуют тетрады. Глюкозу ферментируют до образования молочной кислоты без выделения газа.
<i>Staphylococcus</i>	Делятся в разных плоскостях (тетрады, грозди). Каталазоположительные. Пигментообразующие. Ферментируют до образования кислоты без газа.
<i>Stomatococcus</i>	Клетки делятся в двух плоскостях. Образуют тетрады. Глюкозу ферментируют до образования кислоты без газа. Пигментообразующие.
<i>Rumenococcus</i> <i>Coprococcus</i>	Строгие анаэробы. Клетки делятся в одной плоскости. Глюкозу ферментируют до образования кислоты и газа.
<i>Vagococcus</i>	Глюкозу ферментируют до образования кислоты без газа. Могут быть подвижными.
<i>Sporosarcina</i>	В виде диплококков, тетрад, пакетов. Обладают подвижностью. Образуют эндоспоры.

Морфологически стрептококки представляют собой грамположительные, неподвижные, круглые или овоидные кокки в диаметре 0,8–1,25 мкм, расположенные попарно или цепочкой, неподвижные, спор не образуют, но образуют капсулу. Являются аэробами или факультативными анаэробами, растут на обычных питательных средах, лучше с добавлением глюкозы, крови или ее сыворотки. В МПБ образуют помутнение с небольшим осадком. На МПА образуют мелкие, прозрачные, круглые, гладкие колонии, которые в старых культурах мутнеют и увеличиваются.



ASM MicrobeLibrary.org

**Рисунки 3-4 – Стрептококки в световом микроскопе
(окраска по Граму, увеличение в 800 раз)**



<https://en.ppt-online.org/78899>

**Рисунки 5-7 – Морфология различных видов стрептококков
(окраска по Граму, увеличение в 800 раз)**

На кровяном агаре образуют мелкие нежные плоские колонии голубоватого цвета с зоной α - или β -гемолиза. При α -гемолизе происходит частичный гемолиз эритроцитов с зеленовато-серым окрашиванием среды, β -гемолиз характеризуется полным гемолизом и просветлением среды. Стрептококки ферментируют с образованием кислоты без газа глюкозу, лактозу, мальтозу, сахарозу, ксилозу, левулезу, галактозу, трегалозу, инулин. Не расщепляют декстрозу, арабинозу, дульцит, раффинозу, не образуют индола. На средах с кровью и глюкозой продуцируют токсин.



<https://m.wodingche.com/carpic/qhwsghsy.html>

Рисунок 8 – *Str. pneumoniae*

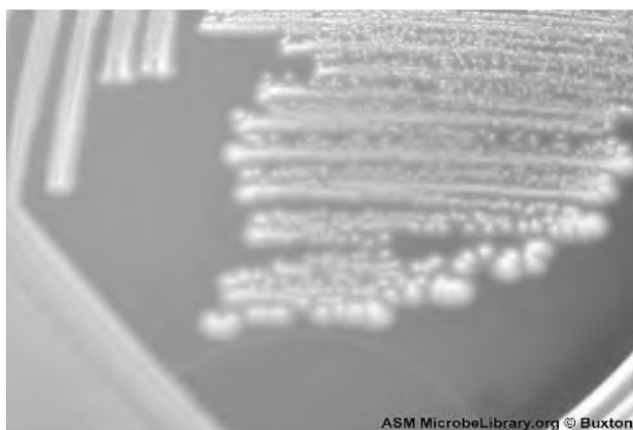
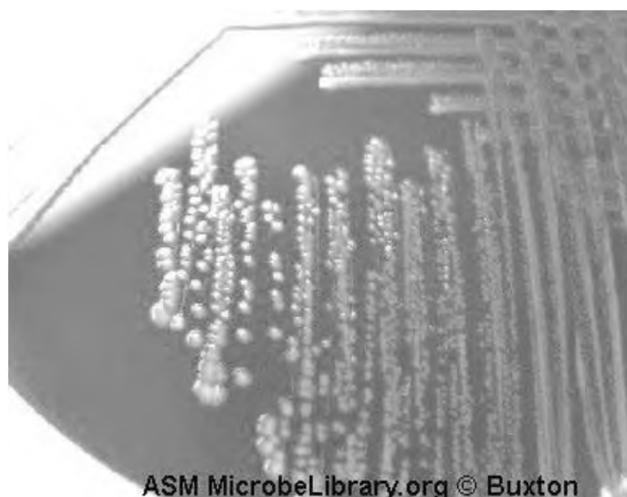
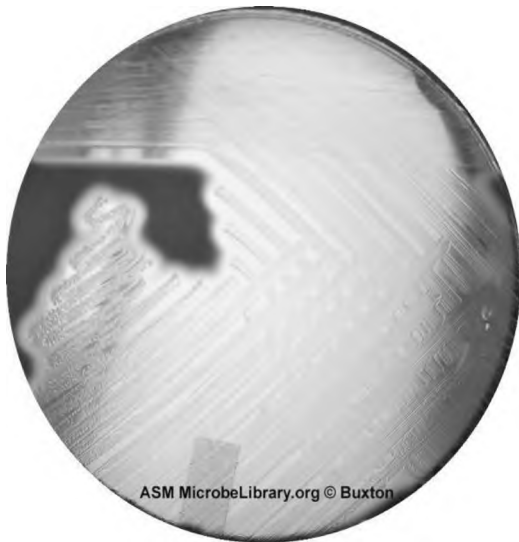


Рисунок 9 – *Str. agalactiae*



<https://www.asmscience.org/content/e...ery/image.2881>

Рисунок 10 – *Str. faecalis*



<https://www.dowdiagnostics.com/features/microbiology/>

Рисунок 11 – *Beta hemolytic Streptococcus species, Streptococcus pyogenes*



<https://slideplayer.com/slide/14223592/>

Рисунок 12 – β – стрептококки – вызывают полный гемолиз эритроцитов, образуя вокруг колоний зоны просветления - возбудители большинства инфекций

Стрептококки не устойчивы во внешней среде. В животноводческих помещениях, почве, навозе сохраняются до 4 недель, в высушенном состоянии – до 2 месяцев. При кипячении погибают моментально.

Микроорганизмы чувствительны к бета-лактамовым и макролидным антибиотикам, сульфаниламидным препаратам.

По устойчивости к дезинфицирующим средствам стрептококки относятся ко второй группе (устойчивые) микроорганизмов. Для дезинфекции применяют 4% раствор натрия гидроксида, 4% растворы хлорсодержащих препаратов, 0,5% раствор эстостерила, 0,3% раствор глютарового альдегида.

Вследствие множественности видов и серогрупп возбудителя, отсутствия или слабовыраженного перекрестного иммунитета эпизоотическая ситуация иногда трудно поддается контролю.

Эпизоотологические данные. Стрептококкозом чаще болеют телята и ягнята, реже - поросята и жеребята с первых дней жизни до 4-месячного возраста. Воспаление пупочного канатика и стрептококковый сепсис развиваются в первые дни жизни, острые поражения легких, кишечника, суставов, менингоэнцефалиты у поросят – преимущественно в возрасте 2-4 месяца, реже - до 6 месячного возраста.

При нарушении зоогигиенических условий содержания и кормления беременных самок возникают аборт, а также послеродовые осложнения в форме стрептококковых маститов и эндометритов.

Источником возбудителя инфекции являются больные и переболевшие животные, взрослые бактерионосители, которые выделяют возбудителя с носовыми и вагинальными истечениями, мочой, фекалиями, а также молоком (при маститах). Особенно опасны животные, больные маститами и эндометритом стрептококковой этиологии. *Факторами передачи* возбудителя служат предметы окружающей среды и ухода за животными, контаминированные возбудителем. *Заражение* происходит алиментарным и аэрогенным путями, через пуповину, в виде исключения - внутриутробно.

Стрептококкоз регистрируется в виде *спорадических* случаев или *энзоотии* в период массовых отелов, опоросов и окотов. Патогенные стрептококки широко распространены в природе. Заболевание часто развивается эндогенно при снижении резистентности организма животных. Интенсивность эпизоотического процесса зависит от количества молодняка, плотности его размещения, нарушений условий кормления и содержания беременных маток и молодняка. Способствующими факторами являются бесконтрольные перегруппировки животных, сопутствующие инфекции, нарушение нормального микробиоза.

Заболеваемость при стрептококкозе колеблется от 0,3 до 20%, а *летальность* у молодняка составляет 20-60%.

Патогенез. Попав в организм животного, стрептококки (благодаря наличию капсулы) довольно легко преодолевают естественные защитные барьеры организма и проникают в кровь, где интенсивно размножаются, выделяя большое количество экзотоксинов. Развивается септицемия, которая обуславливает интоксикацию организма, многочисленные кровоизлияния, глубокие дистрофические поражения паренхиматозных органов.

Течение и симптомы болезни. Инкубационный период составляет 1-2 дня, реже – 7 дней и более.

Болезнь протекает сверхостро, остро, подостро и хронически. У новорожденных животных преобладает сверхострое и острое течение, хроническое течение характерно для телят и жеребят старше 2-4 месяцев, поросят и ягнят - старше 1-2-месячного возраста.

У крупного рогатого скота различают септическую, суставную, легочную, кишечную и смешанную формы болезни.

При *септической форме* у животного отмечают повышение температуры тела до 40-42°C, резкое угнетение, отказ от молока, учащенное и затрудненное дыхание, аритмичный пульс, цианоз слизистых оболочек, конъюнктивит, ринит, выделение из носовой полости пенистой жидкости.

У новорожденных телят (реже поросят и ягнят) развивается омфалит - воспаление пупочного канатика. При этом наблюдается отек канатика и сильная болезненность; при нажатии из пупочного канатика выделяется гнойный зловонный экссудат. Болезнь почти всегда заканчивается гибелью животных через несколько часов, реже – 1-2 суток.

Суставная форма у животного проявляется лихорадкой, угнетением, отказом от корма, слабым, частым пульсом, затрудненным дыханием, слезотечением, поражением суставов, которое сопровождается хромотой. Суставы ста-

новятся припухшими, болезненными. Нередко наблюдают «летучий» характер артритов – исчезновение признаков воспаления одних суставов и появление в других. Болезнь протекает подостро и при отсутствии лечения заканчивается гибелью животного через 2-3 суток.

При *кишечной форме* появляется диарея. Фекалии пенистые с примесью слизи и крови. Поражение желудочно-кишечного тракта чаще отмечают у ягнят и поросят. Животные быстро слабеют, худеют, глаза западают, наступает обезвоживание организма и гибель на 2-3-й дни болезни.

Легочная форма протекает преимущественно хронически и проявляется признаками пневмонии: кашель, вначале редкий и сухой, затем частый, влажный и болезненный; очаги притупления при перкуссии передних долей легкого, хрипы и бронхиальное дыхание при аускультации. Отмечают перемежающуюся лихорадку, изменчивый аппетит, истощение животного, серозно-слизистое истечение из носа, иногда - диарею. При соответствующем и своевременном лечении болезнь заканчивается выздоровлением.

При *смешанной форме* развивается острый сепсис с одновременным поражением органов дыхания и пищеварения.

Стрептококковый полиартрит ягнят при остром течении проявляется сильным угнетением, потерей аппетита, слабостью. Суставы опухают, развивается хромота, животное теряет способность стоять и передвигаться. Животные быстро худеют и гибнут в течение 3-10 дней с признаками септицемии.

При хроническом течении основным признаком болезни является опухание запястных и заплюсневых суставов, хромота. Продолжительность болезни 1-2 мес.

У взрослых животных стрептококкоз проявляется абортами (редко), чаще катаральными или катарально-гнойными метритами, эндометритами и маститами.

Острое течение артрозо-артрита у поросят сопровождается повышением температуры тела до $41,5^{\circ}\text{C}$, покраснением и отеками век, шеи и суставов, повышением чувствительности кожи, покраснением кожи подгрудка и живота, шаткой походкой. Может наблюдаться синюшность венчика копытца.

При *хроническом течении* артрозо-артрита дополнительно возникают парезы конечностей и истощение.



Гнойное поражение сустава



<https://www.evetdrug.co.uk/blog/wounds-part-2-optimising-healing>
<https://www.archerytalk.com/threads/100-grain-shwacker-crossbow.4035785/>

Рисунки 13-16 – Клинические признаки стрептококковых инфекций ЖИВОТНЫХ

Менингитная форма стрептококкоза у поросят при остром течении проявляется шаткостью походки, парезами конечностей и быстрой гибелью. При подостром течении поросята большую часть времени лежат, дрожат, совершают плавательные движения конечностями, запрокидывают голову. Цервикальный лимфаденит у поросят характеризуется воспалением подчелюстных лимфоузлов.

Стрептококковая пиемия у жеребят характеризуется учащением дыхания, кашлем и хрипами. Подчелюстные и заглоточные лимфоузлы увеличива-

ются в объеме, становятся горячими и болезненными, вследствие гнойного воспаления. После вскрытия абсцессов животные, как правило, выздоравливают.

При *хроническом течении* развивается гнойное воспаление скакательных, коленных и запястных суставов. Кроме гнойных артритов могут возникать тендовагиниты. У некоторых жеребят развивается диарея, они быстро худеют, отстают в росте.

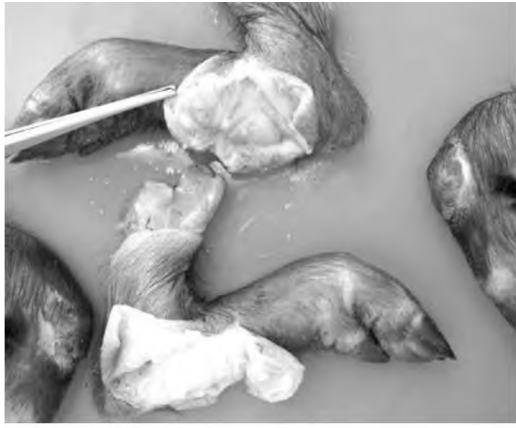
Патологоанатомические изменения. Для септической формы болезни характерным является наличие геморрагического транссудата в подкожной клетчатке, сердечной сумке; множественных мелких, точечных и пятнистых кровоизлияний на эпикарде, эндокарде, брыжейке, брюшине, слизистой оболочке тонкого отдела кишечника; острая застойная гиперемия и отек легких.

Очень важны изменения в селезенке - увеличена в объеме в 2-3 раза, капсула напряжена, края закруглены, кровенаполнена, консистенция плотная (резиноподобная, каучукообразная), вишнево-черного цвета. Под капсулой обнаруживают точечные кровоизлияния, иногда – инфаркты.

При суставной форме наблюдают серозно-фибринозный или гнойный бурсит и периартрит.

Легочная форма характеризуется серозно-геморрагической или крупозной пневмонией (поражаются преимущественно краниальные и средние доли легких); катаральным воспалением слизистой оболочки верхних дыхательных путей; множественными точечными кровоизлияниями, отложениями фибрина на плевре и перикарде, кровоизлияниями под эпикардом и эндокардом; зернистой или жировой дистрофией печени, почек, миокарда; увеличением и кровенаполнением селезенки. При длительном течении болезни выявляют крупозно-некротическую пневмонию, серозно-фибринозный плеврит и перикардит.





https://www.pig333.com/articles/diseases-in-europe-2-of-2_329/

Рисунки 17-19 – Патологоанатомические изменения при стрептококкозе (грудная полость), артриты

При кишечной форме обнаруживают геморрагический трансудат в брюшной полости, кровоизлияния и фибриновые наложения на серозных оболочках желудка и кишечника, брюшине; гиперплазию брыжеечных лимфоузлов; отек, гиперемия, кровоизлияния на слизистой оболочке сычуга и тонкого отдела кишечника; пятнистость печени; множественные точечные кровоизлияния под капсулой почек. Селезенка увеличена в объеме в 2-3 раза, напряжена, плотной резиноподобной консистенции, с точечными и пятнистыми кровоизлияниями под капсулой.

Для острого течения стрептококкового полиартрита ягнят характерным является картина геморрагического диатеза, иногда желтушность слизистых и серозных оболочек, скопление мутной, серо-белого цвета жидкости в запястном, локтевом, плече-лопаточном, заплюсневом, коленном, бедренно-берцовом, тазобедренном суставах, а также в сухожильных влагалищах и спинномозговом канале; сильное увеличение регионарных лимфоузлов. При хроническом течении болезни суставная сумка отекает, утолщена, в пораженном суставе накапливается до 100 мл жидкости.

Патологоанатомический диагноз (легочная форма, острое течение):

- 1) серозно-геморрагическая или крупозная пневмония (с преимущественным поражением передних и средних долей);
- 2) серозно-фибринозный плеврит и перикардит;
- 3) серозное воспаление бронхиальных и средостенных лимфоузлов;
- 4) геморрагический диатез;
- 5) септическая селезенка (резиноподобная с кровоизлияниями);
- 6) зернистая дистрофия печени, почек, миокарда.

Патологоанатомический диагноз (легочная форма, хроническое течение):

- 1) крупозная некротическая или фибринозно-гнойная пневмония;
- 2) серозно-фибринозный плеврит и перикардит;
- 3) серозно-фибринозные или гнойные артриты;
- 4) септическая селезенка (резиноподобная с кровоизлияниями).

В целом патологоанатомические изменения разнообразны, так как зависят от формы и течения болезни, вида, возраста животных. Главным в случае гибели остается характерное поражение селезенки.

У взрослых животных (коровы, кобылы, свиноматки, овцематки) патологоанатомические изменения выражаются обычно в развитии катаральных, катарально-гнойных эндометритов и маститов.

Диагностика основывается на анализе эпизоотологических данных, симптомов болезни, патологоанатомических изменений и результатов бактериологического исследования.

ВЗЯТИЕ И ПЕРЕСЫЛКА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Для бактериологической диагностики в лабораторию направляют патологический материал от 3-4 свежих трупов погибших или убитых с диагностической целью больных животных (не подвергавшихся лечению антибактериальными препаратами).

Отбирают следующий патматериал: головной мозг, трубчатую кость, сердце с кровью, селезенку, долю печени, лимфатические узлы, регионарные воспаленным органам и тканям, содержимое пораженных суставов, а также кусочки легких и почки в случае поражения их. Трупы мелких животных направляют целиком.

От животных, больных маститом, направляют секрет пораженных долей вымени, который берут в стерильные пробирки после обработки соска 70% этиловым спиртом, при эндометритах – истечения из половых органов, собранные стерильными тампонами со слизистой влагалища.

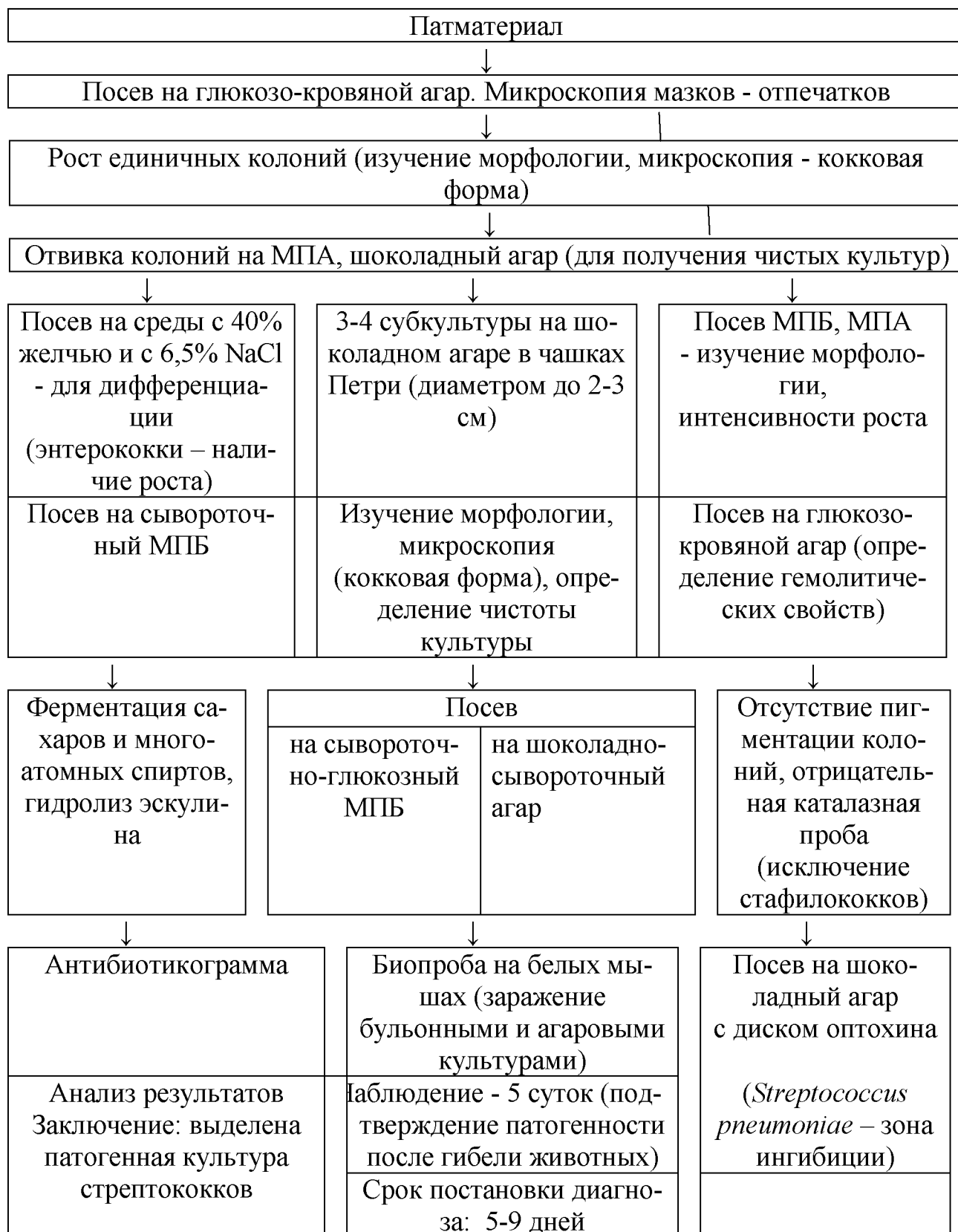
От птицы с признаками стрептококкоза на исследование берут печень, селезенку, кровь, желток яйца, эмбриональную жидкость.

Патологический материал должен быть взят и доставлен в лабораторию не позднее 6 часов с момента гибели или убоя животных при условии хранения его в охлажденном состоянии при 4-6⁰С, а при дальнейшем его хранении в холодильнике лаборатории в охлажденном состоянии допускается хранение дополнительно в течение 16-18 часов (не замораживают).

Материал, подлежащий исследованию, помещают в стерильную посуду (стеклянные банки, пробирки, флаконы), стерильные полиэтиленовые пакеты, стерильную пергаментную бумагу, тщательно укупоривают и упаковывают.

Сопроводительные документы к материалу от животных составляются в соответствии с действующими «Методическими указаниями по отбору патологического материала, крови, кормов и пересылки их для лабораторного исследования».

Алгоритм бактериологического исследования при стрептококкозе животных и птиц



1-Й ДЕНЬ

Сортируют материал и определяют необходимое количество питательных сред.

Делают мазки-отпечатки на предметные стекла. Из селезенки, лимфоузлов, крови сердца, содержимого пораженных суставов, долей вымени, истечений половых органов и др. готовят мазки-отпечатки, часть которых фиксируют над пламенем горелки, окрашивают по Граму. В поле зрения микроскопа стрептококки видны в виде грампозитивных коккообразных сферической формы бактерий, располагающихся попарно, в виде цепочек.

Для выделения культуры возбудителя поверхность доставленных органов прижигают разогретым над пламенем горелки металлическим шпателем, захватывают пинцетом, вырезают профломбированными ножницами кусочек органа конической четырехугольной формы размером 5-8 x 5-8 мм с усеченной вершиной. Свежим разрезом усеченного конуса (толщиной 4-6 мм) делают, слегка касаясь среды, посева в виде тесно следующих друг за другом мазков (не менее 8-9) по поверхности подсушенного 5%-ного кровяного МПА с 1% глюкозы в чашках Петри.

Высевы жидкого патологического материала делают пастеровской пипеткой также на поверхность подсушенного 5%-ного кровяного МПА с 1% глюкозы в чашках Петри в объеме по 1-2 капли (не более). Рецепты питательных сред представлены в Приложении 1.

Чашки с посевами помещают в термостат при 37-38°C на 18-24 часа.

2-Й ДЕНЬ

Просмотр посевов на чашках Петри с кровяным МПА с применением налобной лупы (типа БЛ-2) или бинокля (типа БМ-51-2) на темном и белом фоне.

На кровяном агаре рост колоний по ходу посева-мазка находят место, где сплошной рост переходит в отдельные изолированные колонии, определяют их однотипность.

При микроскопии после окраски по Граму определяют морфологию изолированных колоний. Стрептококки видны в виде небольших грампозитивных сферической формы кокков, располагающихся попарно, коротких или длинных цепочек, но не в виде больших, интенсивно окрашенных в синий цвет кокков в виде тетраэдров, скоплений, иногда слегка сплюснутых в местах соприкосновения (для исключения стафилококков).

При необходимости дифференцировать стрептококки от стафилококков используют каталазную пробу. Для ее постановки на предметное стекло наносят каплю свежеприготовленного 3%-ного раствора перекиси водорода. Бактериологической петлей снимают одну или несколько колоний и растирают их в капле перекиси водорода. Стафилококки в отличие от стрептококков образуют каталазу и вызывают пенообразование.

Кроме стрептококков, от животных часто выделяют другие грамположительные кокки, первичную дифференциацию которых проводят в соответствии с таблицей 2 (стр.8 настоящего пособия).

Далее бактериологической петлей делаются пересевы (отвивка) 3-4 колоний на «шоколадный» или сывороточный агар с 1% глюкозы в чашках Петри

для получения субкультур (диаметром 2-2,5 см). Если имеется несколько типов колоний, посеы делают из каждого типа колоний. Предпочтение отдают колониям гладкой, сферической формы с блестящей поверхностью, ровными краями, слизистой консистенции, с гемолизом, без пигментации и каталазной активности. Особое внимание уделяется типу гемолиза.

Чашки помещают в термостат и инкубируют при 37-38°C в течение 18-24 часов.

3-Й ДЕНЬ

Просмотр посевов (субкультур) на шоколадном и сывороточном агаре. Отмечают форму и цвет колоний (гладкую, сферическую, с блестящей поверхностью, ровными краями, слизистой консистенции), наличие гемолиза и отсутствие пигментации. Возможна пигментация самой среды вокруг колоний и самих колоний в слегка зеленеющий цвет.

Проводят тщательный контроль чистоты субкультур путем микроскопии мазков, окрашенных по Граму. При этом отмечают наличие сравнительно небольших коккобразных бактерий сферической формы, располагающихся парно, коротких или длинных цепочек. На мазках с агаровых сред чаще видны единичные и парные кокки и поэтому они более однородны (менее полиморфны по сравнению с бульонными культурами).

Для дифференциации стрептококков от стафилококков отмечают отсутствие пигментообразования, при необходимости и пенообразования в каталазной пробе.

Далее из 3 субкультур каждого типа колоний отбирают наиболее субъективно чистые (по однотипности морфологии роста и при микроскопии) с отрицательной каталазной пробой для дальнейших исследований. В случае обнаружения однотипных колоний из разных органов одного животного предпочтение отдают тем, которые выделены из иммунокомпетентных органов (селезенка, лимфоузлы) и крови, чтобы избежать ошибок в диагнозе в случае бактерионосительства (особенно в легких, кишечнике). Исключаются из числа исследуемых штаммов (бракуются) субкультуры, имеющие колонии разных типов, резко отличающиеся по форме, цвету, величине.

После отбора делают посев из субкультур бактерий на:

1) сывороточно-глюкозный, шоколадный МПА (в случае очень низкой интенсивности роста на эти среды с добавлением 0,5% дрожжевого и сердечно-мозгового экстрактов) в пробирках или чашках – для изучения морфологии и постановки биопробы;

2) сывороточно-глюкозный МПБ в пробирках – для изучения морфологии роста, постановки биопробы;

3) сывороточный МПБ в пробирках – для посева на биохимический (цветной) ряд;

4) чашки Петри с глюкозо-кровяным агаром – для определения (подтверждения) гемолитических свойств.

Для определения скрытой гемолитической способности ставят САМР-тест, используемый для идентификации *S. aqalactiae* (группа В). На глюкозо-кровяной агар бактериологической петлей по диаметру чашки Петри в виде по-

лоски засевают культуру гемолитического штамма *S. aureus* (*E.coli*, *Bac. subtilis*), дающего широкую зону гемолиза. Отступив на 1-2 мм, перпендикулярно к штриху стафилококка высевают культуры испытуемых стрептококков в виде горизонтальных полосок (4-8 штаммов). Гемолизин баккормилки провоцирует у штаммов выделение метаболитов, которые полностью лизируют клетки эритроцитов в зоне штриха стрептококка, прилегающей к культуре баккормилки, САМР-тест специфичен не только для *S. agalactiae*. Этот феномен может быть обнаружен у стрептококков серогрупп U, E, P, K, V, G, F;

5) среду с желчью (40%);

6) МПБ с 6,5% натрия хлорида (для дифференциации энтерококков);

7) сывороточно-глюкозный (шоколадный) МПА в чашках с последующим наложением диска оптохина (для дифференциации *Streptococcus pneumoniae* - проба положительная);

8) на МПБ – (2 пробирки) для изучения морфологии, интенсивности роста.

Чашки и пробирки с посевами помещают в термостат крышками вниз и инкубируют при 37-38°C в течение 24 часов; 1 пробирку с культурой на МПБ выращивают при 45°C.

4-Й ДЕНЬ

Просмотр посевов и мазков культур на чистоту путем микроскопии после окраски по Граму. Отмечают наличие (отсутствие) роста на обычных МПА и МПБ, тип гемолиза, характер роста на «шоколадном» и сывороточном агаре, сывороточно-глюкозном МПБ. Исключают из разряда исследуемых штаммы, дающие хлопьевидный осадок в бульонных культурах.

β-гемолиз чаще регистрируется у *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. equi subsp. equi*, *S. equi subsp. zooepidemicus*, *S. porcinus*, *S. canis*, *Str. группы L*, *E. fecalis*, *S. dysagalactiae subsp. equisimilis*,

α-гемолиз – у *S. dysagalactiae*, *S. equinus*, *S. bovis*, *S. suis*, *S. pneumoniae*, *E. avium*, *E. gallinarum*, *E. durans*. При этом учитывают, что у активно растущей культуры α-гемолиз может сопровождаться зоной почти полного лизиса эритроцитов (похож на β-гемолиз).

Характер роста в пробирках на сывороточно-глюкозном МПБ: у стрептококков серогрупп A, D, E, F, G, K, L, O, P, R, R/S, S и *Streptococcus pneumoniae* - диффузный, а у стрептококков серогрупп B, C, N – придонный.

С целью дифференциации видов рода *Streptococcus* и *Enterococcus* изучают рост культур, засеянных в глюкозо-сывороточный бульон с 40% желчи, 6,5% натрия хлорида, а также на обычном МПБ, выращенных при 37°C и 45°C.

При определении интенсивности роста на обычном МПБ (без сыворотки крови) при 37°C энтерококки дают видимый рост. Стрептококки же вызывают слегка заметное помутнение в бульоне. В случае *S. suis* рост отсутствует (в течение первых суток).

Для энтерококков и стрептококков серологической группы D характерны рост при 45°C, устойчивость к 40% желчи и гидролиз эскулина, но есть некоторые исключения.

Кроме энтерококков на среде с 40% желчи могут давать рост *S. bovis*, *S. porcinus*, *S. suis*, *S. agalactiae*, *S. equinus*, *S. uberis*, *S. equisimilis*, *S. pyogenes*.

На среде с 6,5% натрия хлорида растут энтерококки, могут расти штаммов *S. agalactiae*, *S. porcinus*.

Принимая во внимание указанные исключения, характер роста на питательных средах и происхождение исследуемого материала, можно по совокупности признаков отнести выделенные культуры к стрептококкам или энтерококкам.

Делают посев из бульонных культур на:

1) среды Гисса с индикатором Андреде, содержащие глюкозу, лактозу, сахарозу, мальтозу, арабинозу, раффинозу, маннит, сорбит, трегалозу, при возможности также содержащие инулин, салицин - для определения ферментации сахаров, многоатомных спиртов.

Для этого в каждую пробирку вносят по 0,2-0,3 мл сывороточно-бульонной (без глюкозы) культуры (не более). При внесении больших количеств культуры может произойти быстрое (в течение 4-6 часов) изменение окраски (ложноположительная реакция) в связи с кислым рН исходных бульонных культур. Учет реакций проводят через 24-48 часов;

2) на агаровую среду для выявления гидролиза эскулина.

Среду с эскулином засевают одной каплей 24-часовой бульонной культуры и инкубируют при 37°C до 7 суток. Гидролиз эскулина определяют при освещении УФ-лучами. Эскулин после гидролиза флуоресцирует. При отсутствии гидролиза среда становится красновато-черной в результате превращения эскулина в эскулитин, поскольку последний при взаимодействии с солями железа образует комплекс красновато-черного цвета.

Тесты на инулин, салицин, эскулин не являются обязательными и носят вспомогательный характер.

3) сывороточно-глюкозный МПБ в пробирках - для постановки биопробы (предположительно энтерококков);

4) шоколадный агар (лучше в пробирках) в случае очень слабого роста, в т.ч. при отсутствии роста на обычном МПБ при 37°C - для постановки биопробы (стрептококков).

Чашки и пробирки с посевами помещают в термостат крышками вниз и инкубируют при 37-38°C в течение 24 часов.

5-9-Й ДНИ

Просмотр посевов и мазков культур на чистоту путем микроскопии после окраски по Граму. Отмечают характер роста на «шоколадном» агаре, сывороточно-глюкозном МПБ.

Исключают из разряда исследуемых штаммы, культуры «нечистые» и дающие хлопьевидный осадок в бульонных культурах (диссоциирующие).

Отмечают наличие или отсутствие ферментации сахаров, многоатомных спиртов и гидролиза эскулина, проводят запись в таблицу-пустографку и проводят тщательный анализ этих данных. Определяют предварительную видовую принадлежность (идентификацию) культур на основании данных таблиц для разных видов животных и птиц (приложение 5).

Для бактерий семейства *Streptococcaceae* в продаже имеются наборы стрип-тестов зарубежных фирм (тест-системы «Lachema», «BioMerieux» и др).

В случае их использования идентификацию стрептококков проводят с помощью таблиц, прилагаемых к наборам.

Проверка патогенности выделенных культур путем постановки биопробы на белых мышах. Вначале разделяют культуры на две группы:

1 – стрептококки с низкой интенсивностью роста;

2 – стрептококки с хорошей интенсивностью роста (чаще из групп В, С, Е, G) и энтерококки (по результатам тестов на среде с желчью (40 %) и МПБ с 6,5% натрия хлорида).

Для постановки биопробы микроорганизмов 1 группы проводят смыв культур, выращенных в течение 18-20 часов на сывороточно-глюкозном МПА или «шоколадном» агаре стерильным 0,85%-ным раствором хлорида натрия и готовят бактериальную суспензию с концентрацией 10 ед. по оптическому стандарту мутности. Суспензию вводят внутрибрюшинно в дозе 0,5 мл трем белым мышам массой 14-16 г (не позже 30 минут после смыва культур).

Для постановки биопробы микроорганизмов 2 группы бульонные 18-20-часовые культуры вводят внутрибрюшинно в дозе 0,5 мл трем белым мышам массой 14-16 г. Наблюдение ведут 5 суток.

Чаще всего животные гибнут в течение 24-72 часов.

Культуру признают патогенной в случае гибели инфицированных лабораторных животных и выделения из их органов (из жидкости плевральной полости или крови сердца) культуры со свойствами, характерными для исходной культуры.

Срок лабораторного исследования – до 9 суток.

Диагноз на стрептококкоз считают установленным при гибели хотя бы двух из трех инфицированных лабораторных животных и выделении из его органов культуры со свойствами, характерными для стрептококков.

Известно, что стрептококки быстро теряют свою патогенность и постановку биопробы необходимо делать по возможности раньше.

Для ускоренного выделения *S. pneumoniae* из материала заражать двух белых мышей исходным материалом (0,5 мл взвеси в МПБ). Через 6–8 часов из брюшной полости берут стерильным шприцом 1–2 капли жидкости и делают дробный высеv на глюкозо-кровяной агар в чашках либо животное убивают. Посев делают из крови сердца.

При диагностике мыта (*S. equi subsp. equi*) рекомендуется заражать материалом (гной, истечение из носовой полости, суспензия из лимфатических узлов и органов) подкожно в область спины двух белых мышей массой 12–15 граммов в дозе 0,1 мл (гной) или 0,5 мл (суспензия тканей). Выделенную бульонную культуру вводят аналогично в объеме 0,1 мл. Наблюдение за животными ведут в течение 10 дней, гибель в положительных случаях наблюдают на 2–7 сутки. Как положительный результат – гибель хотя бы одной мышки.

Диагноз на стрептококкоз ставится комплексно, с обязательным учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений для исключения бактерионосительства. Окончательный диагноз устанавливают по результатам лабораторных исследований.

В таблицах 3-10 приведены основные свойства стрептококков, выделенных от различных видов животных.

Таблица 3 – Свойства стрептококковых и энтерококковых возбудителей инфекций, часто выделяемых от свиней

Возбудители стрептококкозов (гр. по Лансфилд)	Ге-мо-лиз	МПБ с 6,5% Nacl	Лизис 40% желчью	Ферментация углеводов, спиртов											Гидролиз эскулина
				гл	сх	лкт	арб	млт	рфн	мнт	сбт	трег	салицин	инулин	
<i>Streptococcus suis</i> гр. R, R\S, T; серотип 2	+ α , β	—	[—]	+	+	[+]	—	+	[+]	—	—	+	[—]	\pm 63	\pm 70
<i>Streptococcus suis</i> гр. S, R\S; серотип 1	+ α , β	—	[—]	+	+	[+]	—	+	—	—	—	+	[—]	\pm 75	[+]
<i>S. dysgalactiae</i> ss. <i>equisimilis</i> , гр. C	+ β	—	\pm	+	+	\pm	—	+	[—]	—	—	+	\pm	—	\pm 25
<i>Streptococcus</i> гр. L	+ α , β	—	нд	+	+	\pm	—	+	—	—	—	+	—	—	—
<i>Streptococcus porcinus</i> , гр. E (P,U,V)	(+ β)	\pm	[—]	+	+	[+]	—	+	—	[+]	[+]	+	+	—	(+)
<i>S. equi</i> ssp. <i>zooepidemicus</i> , гр. C	β +	—	+	+	+	\pm	—	\pm	—	[--]	+	—	+	—	—
<i>Enterococcus faecalis</i> , гр. D	+ [β]	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+
<i>S. dysgalactiae</i> ss. <i>dysgalactiae</i> , гр. C	+ α	—	+	+	+	\pm	—	+	[—]	—	[\pm]	+	\pm	—	—

Таблица 4 – Свойства кокков, реже встречающихся у свиней

<i>Streptococcus pyogenes</i> , гр. А	β+	—	—	+	+	+	—	+	+	[—]	—	+	+	—	—
<i>Streptococcus canis</i> , гр. G	+β	—	+	+	+	+	—	+	—	—	—	—	±	[—]	±
<i>Streptococcus agalactiae</i> , гр. В	±β	±	[—]	+	+	±	—	+	—	—	—	[+]	±	—	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , не типир. по группам	+α	—	+	+	+	+	—	+	[+]	(—)	—	+	—	±	±

Примечания: [+], [—] - Соответствует не менее, чем на 80%; (+) – реакция с задержкой; нд – нет данных. Цифры рядом с ± означают +%-вероятности указанных реакций. Ss – подгруппа.

У свиней чаще выделяют стрептококки серогрупп R, C, D, L из крови, синовиальной жидкости, головного мозга, селезенки.

Серогруппа С - чаще изолируется у поросят-сосунов, при септицемии, пневмонии, артритах, полисерозитах.

Серогруппа R - чаще выделяется при острой форме, гипертермии, при менингитах, септицемии, пневмонии, эндокардитах в послеотъемный период.

Не выделяют из синовиальной жидкости, суставов, абсцессов, молока, спермы.

Серогруппа S - чаще выделяется при менингитах подсосного периода.

Серогруппа L - чаще изолируется при артритах поросят первых дней жизни, сопровождается отеками конечностей, артритами (венечный сустав) и гибелью в течение 2-5 суток без гипертермии. При эндометритах и маститах чаще выделяют стрептококки групп С, L.

Стрептококкоз (гр. L) у свиноматок протекает в виде аборт, мертворожденных, синдрома мастит-метрит-агалактия (ММА).

Отмечена корреляция проявления синдрома ММА у свиноматок, артритов подсосных поросят и выделением патогенных стрептококков групп С, L.

Серогруппа Д (*Enterococcus faecalis*) - чаще регистрируется при энтеритах, реже - септицемии, эндокардитах, пневмонии, полисерозитах.

Курсивом даны в таблице многоатомные спирты, которые не обязательны при диагностике.

Таблица 5 – Свойства стрептококковых и энтерококковых возбудителей инфекций, выделяемых от крупного и мелкого рогатого скота

Возбудители стрептококкозов (гр. по Лансфилд)	Гемолиз	МП Б с 6,5 % NaCl	Лизис 40% желчь ю	Ферментация и гидролиз углеводов, многоатомных спиртов											Гидролиз эскулина
				гл	сах	лкт	арб	млт	рфн	мнт	сбт	трег	салицин	инулин	
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , не типир. по группам	+α	—	+	+	+	+	—	+	[+]	(—)	—	+	—	±	±
<i>Streptococcus agalactiae</i> , гр. В	±β	±	[—]	+	+	±	—	+	—	—	—	[+]	±	—	—
<i>S. equi ssp. Zoo-epidemicus</i> гр. С	β+	—	+	+	+	±	—	—	—	[—]	+	—	+	—	(—)
<i>S. dysgalactiae ss. equisimilis</i> , гр. С	+β	—	±	+	+	±	—	+	[—]	—	[+]	+	±	+	+
<i>S. dysgalactiae ss. dysgalactiae</i> , гр. С	+α	—	+	+	+	±	—	+	[—]	—	[+]	+	±	+	+
<i>Streptococcus bovis</i> , гр. D	±α	—	±	—	—	+	±	—	±	±	[—]	±	+	—	—
<i>Streptococcus uberis</i> , гр. E	±α	—	±	—	+	+	+	—	+	(—)	+	+	+	[+]	+
<i>Streptococcus canis</i> , гр. G	+β	—	+	—	+	+	+	—	+	—	—	—	—	[—]	±
<i>Streptococcus</i> гр. L	+α,β	—	+	+	+	±	—	+	—	—	—	+	—	—	—

Таблица 6 – Свойства кокков, реже встречающихся у крупного и мелкого рогатого скота

<i>Enterococcus durans</i> , <i>гр. D</i>	+α, β	+	—	нд	—	+	[—]	нд	—	(—)	—	±76	нд	—	+
<i>Streptococcus pyogenes</i> , <i>гр. A</i>	+	—	—	+	+	+	—	+	+	[—]	—	+	+	—	—
<i>Enterococcus faecalis</i> , <i>гр. D</i>	+ [β]	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+

Примечание: [+], [—] - Соответствует не менее, чем на 80%; (+) – реакция с задержкой; нд - нет данных. Цифры рядом с ± означают +% - вероятности указанных реакций. Ss – подгруппа.

Замечания: **При маститах у коров чаще выделяют *Streptococcus agalactiae*, реже – *S. dysgalactiae* ss. *dysgalactiae*, *S. bovis*, *S. uberis*, *S. canis*, *Streptococcus* *гр. L*,**

редко – Streptococcus pyogenes, *S. pneumoniae*. Как правило, эти стрептококки относятся к группе C и L.

При маститах у овец и коз чаще выделяют *Streptococcus dysgalactiae* ss. *dysgalactiae* (основной возбудитель), реже – *S. agalactiae* и др.

При маститах крупного и мелкого скота возможно заражение молодняка.

Курсивом даны в таблице многоатомные спирты, которые не обязательны при диагностике.

Таблица 7 – Свойства стрептококковых и энтерококковых возбудителей инфекций, выделяемых от птиц и пушных зверей

Возбудители стрептококков (гр. по Лансфилд)	Ге-мо-лиз	МП Б с 6,5 % Nacl	Лизис 40% желчь ю	Ферментация и гидролиз углеводов, многоатомных спиртов											Гидролиз эскулина
				гл	сх	лкт	арб	млг	рфн	мнт	сбт	трег	салицин	инулин	
<i>S. equi</i> ssp. zooepidemicus, гр. С	β+	—	+	+	+	±	[—]	—	—	[—]	+	—	+	—	(—)
<i>Enterococcus faecalis</i> , гр. D	+ [β]	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+
<i>Enterococcus avium</i> , гр. D	+α	+	—	+	+	+	±	нд	±	+	+	+	нд	—	+
<i>Enterococcus gallinarum</i> , гр. D	+α, β	+	—	+	+	±	+	нд	+	+	—	+	нд	—	+
<i>Enterococcus faecium</i> , гр. D	+α	+		+	+	+	±	+	[—]	+	[—]	+			

Таблица 8 – Свойства кокков, реже встречающихся у птиц и пушных зверей

<i>Streptococcus pneumoniae</i> , не типир. по группам	+α	—	+	+	+	+	—	+	[+]	(—)	—	+	—	±	±
<i>Streptococcus pyogenes</i> , гр. А	+	—	—	+	+	+	—	+	+	[—]	—	+	+	—	—
<i>S. dysgalactiae</i> <i>ss. dysgalactiae</i> , гр. С	+α	—	+	+	+	±	—	+	[—]	—	[+]	+	±	+	+
<i>Streptococcus bovis</i> , гр. D	±α	—	±	—	—	+	±	—	±	±	[—]	±	+	—	—
<i>Enterococcus durans</i> , гр. D	+α, β	+	—	нд	—	+	[—]	нд	—	(—)	—	±76	нд	—	+
<i>Enterococcus mutans</i> , гр. D	—	—	—	нд	нд	+	—	нд	[+]	+	+	+	+	[+]	+

Примечания: [+], [—] - Соответствует не менее, чем на 80%; (+) – реакция с задержкой; нд - нет данных. Цифры рядом с ± означают +%-вероятности указанных реакций. Ss – подгруппа.

У пушных зверей и птиц чаще выделяют патогенные кокки серогрупп С и D.

Курсивом даны в таблице многоатомные спирты, которые не обязательны при диагностике.

Таблица 9 – Свойства стрептококковых возбудителей инфекций, выделяемых от лошадей

Возбудители стрептококков (гр. по Лансфилд)	Ге-мо-лиз	МП Б с 6,5 % Nacl	Лизис 40% желчь ю	Ферментация и гидролиз углеводов, многоатомных спиртов											Гидролиз эскулина
				гл	сх	лкт	арб	млт	рфн	мнт	сбт	трег	салицин	инулин	
<i>S. equi subsp equi.</i> гр. С	β+	±	+	+	+	—	[—]	+	—	[—]	—	—	+	—	—
<i>S. equi ssp. zooepidemicus</i> , гр. С	β+	—	+	+	+	±	[—]	—	—	[—]	+	—	+	—	(—)
<i>S. equinus</i> , гр. D	+α	—	[—]	+	+	[—]	—	нд	[—]	[—]	—	[—]	[+]	[—]	+

32 Примечания: [+], [—] - Соответствует не менее, чем на 80%; (+) – реакция с задержкой; нд - нет данных. Цифры рядом с ± означают +% - вероятности указанных реакций. Ss – подгруппа.

У пушных зверей и птиц чаще выделяют патогенные кокки серогрупп С и D.

Курсивом даны в таблице многоатомные спирты, которые не обязательны при диагностике.

Таблица 10 – Свойства кокков, реже встречающихся у лошадей

<i>Enterococcus durans</i> , гр. D	+ α , β	+	—	нд	—	+	[—]	нд	—	(—)	—	± 76	нд	—	+
<i>Enterococcus faecalis</i> , гр. D	+ β 1	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—	+
<i>Streptococcus pyogenes</i> , гр. A	+	—	—	+	+	+	—	+	+	[—]	—	+	+	—	—
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , не типир. по группам	+ α	—	+	+	+	+	—	+	[+]	(—)	—	+	—	\pm	\pm

Примечания: [+], [—] - Соответствует не менее, чем на 80%; (+) – реакция с задержкой; нд - нет данных. Цифры рядом с \pm означают +%-вероятности указанных реакций. Ss – подгруппа.

Курсивом даны в таблице многоатомные спирты, которые не обязательны при диагностике.

5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение чувствительности стрептококков к химиотерапевтическим препаратам. После идентификации возбудителя инфекции обязательно проводят определение чувствительности стрептококков к препаратам методом диффузии в агар с использованием бумажных дисков (не менее 20) на сывороточном, шоколадном агаре (на основе агара АГВ).

Одновременно с результатами идентификации стрептококков в хозяйство сообщают данные о чувствительности выделенных культур к антибиотикам.

Серологическая идентификация стрептококков. В клеточной стенке многих стрептококков присутствует термостабильный полисахаридный антиген «С». В соответствии с его антигенными вариантами по системе Лансфилд стрептококки в РП подразделяют на серологические группы, которые обозначают заглавными буквами латинского алфавита.

Известно более 20 серологических групп стрептококков. Серологическая принадлежность патогенных для животных стрептококков представлена в таблице (приложение 1). Некоторые виды стрептококков (*S. pneumoniae* и др.) не содержат С-полисахарид и не могут быть классифицированы по системе Лансфилд.

Иммунные серогрупповые преципитирующие стрептококковые сыворотки производит ООО НПП «АКВАПАСТ» (Санкт-Петербург, Россия). Это предприятие также готовит стрептококковые диагностикумы серогрупп А, В, С, D, F и G в тесте латекс-агглютинации и в реакции коаггутинации.

За рубежом для этих целей имеются коммерческие препараты, позволяющие устанавливать серогрупповую принадлежность в пределах серогрупп А, В, С, D, F и G в тесте латекс-агглютинации или серогрупп А, В, С, F и G в реакции коаггутинации на стекле, ИФА, а также выявлять антигены непосредственно в материале.

Определение серогрупповой принадлежности испытуемой культуры стрептококка в реакции преципитации проводят следующим образом.

В качестве антигена использовали солянокислые экстракты капсул стрептококков. Для этого исследуемые штаммы выращивают в бульоне Хоттингера с 1% глюкозы и 10-15% стерильной сыворотки при 37°C в течение 20 часов. В стеклянные центрифужные пробирки переносят 9 мл выращенной культуры, центрифугируют при 4000 об/мин. 25 минут. Надосадочную жидкость удаляют, к осадку добавляют 0,4 мл 0,2 N HCl, суспендируют и выдерживают смесь в кипящей водяной бане 10 минут, периодически встряхивая.

Затем пробирки охлаждают водой, добавляют в каждую пробирку каплю 0,04%-ного спиртового раствора фенолфталеина и затем по каплям добавляют 0,2 N раствор NaOH до приобретения раствором бледно-розовой окраски (рН 7,0-7,6, кислота нейтрализована). Далее смесь вновь центрифугируют (4000 об/мин., 25 минут), надосадочную жидкость (прозрачный супернатант) используют как растворимый антиген в РП. Если нейтрализованный супернатант помутнел, его снова центрифугируют.

Техника постановки реакции преципитации. Берут медицинские капилляры для взятия крови из пальца или капилляры от пастеровских пипеток с внутренним диаметром 0,5–1,0 мм, опускают капилляр концом в флакон с сывороткой и набирают в него сыворотку на длину капилляра 1—1,5 см. Удаляют избыток сыворотки с кончика капилляра, погружают его в пробирку с антигеном и набирают равное количество антигена. Капилляр переворачивают, чтобы смесь оказалась в середине капилляра, и закрепляют его вертикально в куске пластилина.

Учет результатов РП проводят через 5-30 минут в темном поле при ярком освещении по наличию преципитирующих белых линий по трехбалльной системе, но наблюдение ведут в течение 2 часов. В качестве отрицательных контролей используют нормальную кроличью сыворотку и фосфатный буфер.

Положительная реакция: образование хлопьев или резкое помутнение в середине столбика при отсутствии их в контроле.

Дифференциальная диагностика. Вследствие того, что стрептококкоз характеризуется разнообразнейшими клиническими симптомами и патолого-анатомическими изменениями, поражаются животные многих видов и разного возраста, заболевание часто протекает в виде смешанной или секундарной инфекции, то дифференциальная диагностика может представлять серьезные трудности.

При постановке диагноза необходимо исключить сальмонеллез, пастереллез, эшерихиоз, анаэробную дизентерию, хламидиоз, аденовирусную и респираторно-синцитиальную инфекции. У лактирующих коров стрептококкоз необходимо дифференцировать от маститов и эндометритов, вызываемых стафилококками, хламидиями, анаэробными микроорганизмами.

При сальмонеллезе молодняк болеет с 10-дневного возраста; заболевание развивается медленно; селезенка не имеет плотной, «каучуковой» консистенции. Гиперплазия брыжеечных лимфоузлов и пейеровых бляшек.

При эшерихиозе телят отмечают более длительное течение болезни, с первого дня к септическим явлениям присоединяется энтерит. Нет пневмонии.

Анаэробная энтеротоксемия ягнят и поросят сопровождается диареей, в фекальных массах содержится кровь, на слизистой кишечника выявляют некротические участки и язвы.

Пастереллез имеет тенденцию к быстрому и широкому распространению, нет поражения суставов, селезенка не увеличена. Геморрагический диатез.

Во всех случаях основанием для окончательной постановки диагноза служат результаты бактериологического или вирусологического исследований.

Лечение. У молодняка должно начинаться с улучшения условий кормления и содержания для повышения резистентности организма.

Для лечения применяют специфическую гипериммунную сыворотку против стрептококкоза, которую вводят внутримышечно в области внутренней поверхности бедра, телятам – в дозе 50–100 мл, ягнятам и поросятам – в дозе 10–20 мл. При тяжелом течении болезни введение сыворотки повторяют через 12–24 ч.

Также в качестве этиотропных средств применяют антибиотики: цефалоспорины, норфлоксацин, энроксилин, цефалексин, мономицин, неомицин, гентамицин, линкомицин, амоксициллин и др., сульфаниламидные препараты: норсульфазол, сульфадиметоксин, этазол, фталазол, сульцимид; симптоматические средства (сердечные, 0,9%-ный раствор натрия хлорида, 40%-ный раствор глюкозы, кофеина бензоат натрия, телятам старше месячного возраста – 10%-ный хлористый кальций внутривенно, гексаметиленetetрамин, витамины А, С, D, группы В).

При омфалитах лечение начинают с хирургической обработки области пупочного канатика.

При поражении верхних дыхательных путей и легких высокий лечебный эффект оказывает аэрозолотерапия, при которой один раз в сутки применяют активный антимикробный препарат в сочетании с протеолитическими ферментами (трипсин и др.) и бронхолитиком (эуфилин).

Коров с симптомами маститов и эндометритов подвергают терапии по общепринятым методикам с учетом специфического возбудителя (обязательное применение антибиотиков).

Иммунитет и специфическая профилактика. После естественного переболевания у молодняка формируется иммунитет продолжительностью до 12 месяцев.

Для специфической профилактики применяется формолвакцина против стрептококкоза телят, ягнят и поросят. Содержит инактивированные стрептококки серогруппы D. Вакцинируют клинически здоровых телят в возрасте от 8 дней до 2-3 месяцев, ягнят и поросят от 8 дней до 2 месяцев в период массовых отелов, окотов и опоросов. Иммунизация матерей не предусмотрена.

Также можно использовать вакцину против энтерокрококковой инфекции телят, ягнят и поросят; поливалентную вакцину против сальмонеллеза, пастеллеза и стрептококкоза поросят (СПС); формолгидроокисью алюминия вакцину против стрептококкоза жеребят; вакцину «СТРЕПТОЕВАК» и другие, зарегистрированные в Республике Беларусь.

В 2019 г. на базе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности» сконструирована полиштамная формолвакцина против пневмоний телят стрептококковой этиологии, которая содержит серогруппы В, С и D (*Str. pneumoniae*, *Str. Zooepidemicus* 2082 и *Enterococcus faecales* 356), что обеспечивает более эффективную профилактику заболевания, в том числе позволяет иммунизировать глубокоствольных коров и тем самым профилактировать пупочный сепсис (омфалит).

В стационарно неблагополучных по стрептококкозу хозяйствах новорожденным телятам, ягнятам и поросятам в первый день после рождения вводят гипериммунную сыворотку против стрептококкоза в дозах: телятам – по 25-50 мл, ягнятам и поросятам - по 5-10 мл. Через 7-8 дней их вакцинируют.



<https://productcenter.ru/products/16589/vaktsina-protiv-entierokokkovoi-infiektzii-tieliat-iagniat-porosiat>

Рисунок 20 – Вакцина против энтерококковой инфекции телят, ягнят и поросят

Мероприятия по профилактике и ликвидации болезни. Профилактические меры основаны на строгом соблюдении ветеринарно-санитарных правил комплектования стада, а также обеспечении нормативных зоогигиенических условий содержания и кормления беременных животных и новорожденного молодняка.

В стационарно неблагополучных по стрептококкозу хозяйствах новорожденный молодняк не должен контактировать с больными маститами и эндометритами матерями и выпаиваться их молоком.

Наибольшее распространение стрептококкоз получил среди крупного рогатого скота. Однако инструкции (ветеринарно-санитарных правил) по борьбе с этим заболеванием, наносящим значительный экономический ущерб, нет. В литературе описываются лишь общие организационно-хозяйственные и ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике и ликвидации болезни.

Мероприятия по профилактике стрептококкоза крупного рогатого скота

В возникновении заболевания существенное значение имеют различные неблагоприятные факторы внешней среды, которые выступают в роли предрасполагающих, так как резко снижают резистентность животных. Для профилактики стрептококкоза необходимо:

- комплектование поголовья следует осуществлять животными только из благополучных хозяйств;
- вновь поступающие животные должны выдерживаться на 30-дневном карантине;

- не реже одного раза в неделю проводить на ферме санитарный день, периодически осуществлять механическую очистку и профилактическую дезинфекцию помещений и прилегающей территории;
- организовывать полноценное кормление сухостойных коров и своевременное получение молозива новорожденными телятами (не позже двух часов после рождения);
- соблюдать параметры микроклимата в животноводческих помещениях;
- не допускать скученного содержания животных, группы формировать телятами с разницей в рождении не более 5 дней;
- не допускать перегруппировок животных без ведома ветеринарных специалистов;
- отелы проводить в родильных отделениях;
- у новорожденных телят пуповину обрабатывать 5%-ной настойкой йода или септонексом;
- не использовать для кормления телят молоко от коров с симптомами маститов или эндометритов;
- систематически проводить дератизацию в животноводческих помещениях;
- не допускать к обслуживанию животных людей, возможно инфицированных стрептококками (с ангиной, гнойничковыми поражениями кожи);
- запретить посещение ферм посторонними лицами.

В случае установления заболевания животных с признаками стрептококкоза больных следует немедленно изолировать и принять меры по достоверной диагностике болезни.

Мероприятия по ликвидации стрептококкоза крупного рогатого скота

При установлении диагноза пункт (ферму, комплекс) объявляют неблагополучным и вводят ограничения. По условиям ограничений запрещают:

- перегруппировку животных без ведома ветеринарных специалистов;
- ввод на ферму или вывод из нее животных, за исключением вывоза на мясокомбинат;
- посещение неблагополучной фермы лицам, не связанным с обслуживанием животных.

Проводят клинический осмотр восприимчивого поголовья с выборочной термометрией, по результатам которого животных делят на группы: больные, подозрительные по заболеванию и подозрительные в заражении.

Больных и подозрительных по заболеванию животных изолируют и лечат гипериммунной сывороткой, антибиотиками широкого спектра действия, сульфаниламидными препаратами, симптоматически.

Дезинфекцию в изоляторе проводят ежедневно одним из следующих препаратов: 1%-ный формальдегид, 2%-ный раствор натрия гидроокиси, 20%-ная взвесь свежегашеной извести.

Навоз обеззараживают биотермически в течение 6 месяцев.

Молоко, полученное от клинически больных коров, обеззараживают путем добавления дезинфицирующих средств и уничтожают.

Трупы животных уничтожают в биотермической яме Беккари или отправляют на утильзавод.

Подозреваемых в заражении телят (особенно молодняк до 2-месячного возраста) и глубокостельных коров подвергают вакцинации.

Животных обеспечивают полноценным рационом, сбалансированным по основным питательным веществам. Содержание животных различных групп должно осуществляться в соответствии с зооветеринарными требованиями.

Дезинфекцию помещений, где содержатся подозреваемые в заражении животные, проводят не реже одного раза в 7 дней или после каждого нового случая выявления больных. Для дезинфекции применяют растворы хлорной извести, содержащие 3% активного хлора; 5%-ную эмульсию ксилонафта, 4%-ный раствор натрия гидроксида, 0,5%-ный раствор эстостерила, 0,3%-ный раствор глутарового альдегида.

Молоко клинически здоровых животных используют без ограничений.

Люди, работающие по уходу за больными животными, при отборе и исследовании патологического материала, а также в лабораториях с культурами стрептококков, должны соблюдать общие меры личной профилактики.

Ограничения снимают через 15 дней после последнего случая падежа или выздоровления животных, проведения заключительной дезинфекции.

В хозяйстве, ранее неблагополучном по стрептококкозу, проводят плановую иммунизацию глубокостельных коров, телят соответствующими вакцинами.

Список литературы

1. Ветеринарные и технологические мероприятия при содержании крупного рогатого скота : монография / П. А. Красочко [и др.] ; под общ. ред. П. А. Красочко. – Смоленск : Универсум, 2016. – 508 с.
2. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учебно-методическое пособие / И. Н. Громов [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра патологической анатомии и гистологии. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 63 с.
3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных : бактериальные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 701 с.
4. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии : рекомендации / Н. В. Сеница [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с.
5. Диагностика, профилактика и терапия болезней свиней / А. Р. Камошенков [и др.] ; Смоленский научно-исследовательский институт сельского хозяйства РАСХ, Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. – Смоленск : Смоленская ГСХА, 2010. – 200 с.
6. Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 480 с.
7. Инфекционные болезни животных / А. А. Сидорчук [и др.]. – Москва : Колос С, 2007. – С. 271–281.
8. Красочко, П. А. Современные подходы к классификации иммуномодуляторов / П. А. Красочко // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2006. – № 2. – С. 35–40.
9. Лабораторная диагностика инфекционных болезней животных бактериальной этиологии : учебно-методическое пособие / В. С. Прудников [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : [б. и.], 2000. – 20 с.
10. Методические указания по лабораторной диагностике стрептококкозов сельскохозяйственных животных / В. В. Максимович [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 22 с.
11. Методические указания по отбору патологического материала, крови, кормов и пересылка их для лабораторного исследования : утверждены ГУВ МСХ и П РБ от 16.01.2008 г. (№ 10-1-5/36) / А. Э. Высоцкий [и др.] // Справочник по бактериологическим методам исследований в ветеринарии / сост.: А. Э. Высоцкий, З. Н. Барановская. – Минск, 2008. – С. 7–47.
12. Мисник, А. М. Совершенствование мероприятий по ликвидации и профилактике стрептококкозов животных / А. М. Мисник, А. А. Гнедов // Тетра Арктика – 2018 : Биологические ресурсы и рациональное природопользование : материалы IV Международной научно-практической конференции. –

Красноярск : КНЦ СО РАН, 2018. – С. 66.

13. Молодняк крупного рогатого скота : кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с.
14. МЭБ документы // Всемирная организация по охране здоровья животных [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа : <https://www.oie.int/standard-setting/terrestrial-manual/access-online>. – Дата доступа : 27.05.2021.
15. Новые и возвращающиеся болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 400 с.
16. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2. – С. 35–39.
17. Формолвакцина полиштаммная против пневмоний телят стрептококковой этиологии : патент 2687488 Россия, А61К 39/09 / Е. Э. Школьников, Н. В. Сокорев, А. Я. Самуйленко, Л. В. Анисимова, В. И. Еремец, С. А. Гринь, И. Н. Матвеева, П. А. Красочко, Г. Е. Толяронок, А. М. Мисник ; № 2018125733 ; заявлено 12.07.2018 ; опубликовано 14.05.2019.
18. Рекомендации по лабораторной диагностике стафилококкозов и стрептококкозов животных / А. А. Шевченко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2008. – 31 с.
19. Специфическая профилактика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных и птиц в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября – 2 ноября 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 56 – 61.
20. Средства специфической профилактики инфекционных болезней крупного рогатого скота и свиней : практическое пособие / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 368 с.
21. Технологические аспекты разработки новой вакцины против стрептококковых заболеваний КРС / А. Я. Самуйленко [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 5. – С. 27–29.
22. Технологические аспекты разработки новой вакцины против стрептококковых заболеваний крупного рогатого скота / Е. Э. Школьников [и др.] // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября – 2 ноября 2019 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 152–156.
23. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография : в 2 ч. / Ф. И. Фурдуй [и др.] ; под ред. П. А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – Ч. 2. – 492 с.
24. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве : монография : в 2 ч. / Ф. И. Фурдуй [и др.] ;

под ред. П. А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – Ч. 1. – 564 с.

25. Эпизоотическая ситуация по стрептококкозу телят в Республике Беларусь / П. А. Красочко [и др.] // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России : сборник материалов Международной научной конференции, Смоленск, 15 октября 2019 года. – Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 196–200.
26. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.] ; под ред. В. В. Максимовича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с.
27. Яромчик, Я. П. Анализ отчетности ветеринарных диагностических учреждений Республики Беларусь по инфекционным энтеритам телят / Я. П. Яромчик // Молодые ученые – науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых (г. Витебск, 5-6 июня 2018 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 47–49.

Рецепты питательных сред для стрептококков

1. Глюкозо-сывороточный бульон. В свежеприготовленный МПБ, содержащий 1% глюкозы (рН 7,4-7,6), асептически добавляют 10-15% стерильной нормальной инактивированной сыворотки крови лошади и разливают в стерильные пробирки по 5-7 см. Сыворотку инактивируют прогреванием в течение 30 мин. в водяной бане при 56°C.

2. Глюкозо-кровяной агар. К расплавленному и стерильному 2%-ному мяско-пептонному агару, охлажденному до 45°C (не выше), содержащему 1% глюкозы, прибавляют 5-10% дефибрированной стерильно взятой крови кролика или барана. Кровь добавляют в среду, соблюдая правила стерильности, тщательно перемешивают. Среду разливают в стерильные чашки Петри (предварительно нагретые в термостате), дают застыть и подсушивают в термостате. Слой агара должен быть равномерно окрашен в красный цвет. Среда пригодна для употребления в течение 10 дней при условии хранения в темноте при 5-8°C.

3. Шоколадный агар. К 135-140 мл расплавленного и охлажденного до 80-90°C 2%-ного МПА (рН 7,2) асептически добавляют 15-17 мл дефибрированной крови лошади или барана. Питательную среду тщательно перемешивают и после охлаждения до 50-60°C разливают в стерильные чашки Петри или пробирки. Среда пригодна для употребления в течение 10 дней при условии хранения в темноте при 5-8°C.

4. Глюкозо-сывороточный бульон с желчью. К глюкозо-сывороточному бульону добавляют нативную желчь крупного рогатого скота и устанавливают рН среды 7,4-7,6. Для получения 40%-ного желчного бульона к 60 см МПБ прибавляют 40 мл желчи.

Приготовленный бульон с желчью разливают в пробирки по 5-7 см и стерилизуют в автоклаве 20-30 минут при 113-115°C (0,6-0,7 атм).

5. Среда с 6,5% хлорида натрия. В 100 см МПБ добавляют 6,0 г хлорида натрия. После растворения разливают в пробирки по 5-7 см и стерилизуют в течение 20-30 минут при 1 атм.

6. Агаровая среда с эскулином. Состав среды: эскулин – 1 г, лимоннокислое железо – 0,5 г, агар с экстрактом сердечной мышцы (Дифко) – 40 г, дистиллированная вода – 1000 мл. Среду нагревают до растворения компонентов, охлаждают до 55°C, устанавливают рН 7,0, разливают по пробиркам (5 мл), автоклавируют 15 минут при 121°C.

Перед использованием в разогретую среду асептически добавляют 10-15% стерильной инактивированной сыворотки крови лошади и разливают в стерильные пробирки по 5-7 см.

7. Среда Эдварда. В 1000 мл дистиллированной воды растворяют 10 г пептона, 10 г сухого мясного экстракта, 1 г эскулина, 5 г натрия хлорида, 0,0013 г кристалвиолета, 0,33 г талия сульфата, 15 г агар-агара; устанавливают рН 7,4; стерилизуют при 115°C 20 минут. К охлажденному до 45°C агару добавляют 5% стерильной крови барана, перемешивают и разливают среду в чашки Петри.

8. Желчно-цитратная среда для энтерококков. К 100 мл МПА добавляют 20 мл дрожжевого автолизата, 100 мл желчи, 40 г цитрата натрия. Смесь кипятят на водяной бане, добавляют 0,1 г трифенилтетразолия хлористого и 200 ЕД/мл нолимиксина М. Колонии энтерококков на этой среде розово-красного цвета.

9. Желчно-кровяной агар Беленького для энтерококков. К 600 мл 3%-ного расплавленного МПА добавляют 400 мл нативной профильтрованной желчи. Стерилизуют при 115°C 30 минут. К охлажденному до 45°C агару добавляют 5% дефибринированной крови и разливают по чашкам Петри. На среде растут энтерококки, но не растут гноеродные и оральные стрептококки.

10. Молочная среда с полимиксином по Калине (для энтерококков). К 85 мл расплавленного МПА (45°C) добавляют 1,25 мл 0,01%-ного водного раствора кристалвиолета, 0,5 мл 10%-ного водного раствора 2, 3, 5-ТТХ, 15 мл стерильного обезжиренного молока, 20-40 ЕД/мл нолимиксина М. Среда, разлитая в чашки Петри, пригодна для использования в течение 7-10 дней при условии хранения в холодильнике (4°C). Колонии энтерококков имеют красноватую окраску с зоной протеолиза.

11. Щелочно-полимиксиновая среда Калины (для энтерококков). Готовят отдельно три раствора. Раствор 1:23 мл МПБ, 1 г глюкозы, 0,5 г натрия хлорида, 2 г дрожжевого экстракта. Раствор 2; 25 мл дистиллированной воды, 0,53 г Na₂CO₃. Раствор 3:25 мл дистиллированной воды, 0,25 г двухосновного фосфата калия.

Смеси стерилизуют отдельно при 112°C 12 минут, затем смешивают, устанавливают рН 10-10,2, добавляют воды до 100 мл, 1,6% спиртового раствора бромтимолового синего, 200 ЕД/мл полимиксина М.

12. Кровяной агар с азидом натрия. В 1000 мл дистиллированной воды растворяют 10 г триптозы, 3 г сухого мясного экстракта, 5 г натрия хлорида, 0,2 г азид натрия, 12 г агара; устанавливают рН 7,2, автоклавируют при 121°C 15 минут. К расплавленному агару (45°C) добавляют 5% стерильной крови овцы, перемешивают и разливают в чашки Петри. Азид натрия подавляет рост многих грамотрицательных бактерий.

13. Селективная среда с антибиотиками для стрептококков. В расплавленную и охлажденную агаровую среду добавляют 7% дефибринированной крови барана и антибиотики (на 1000 мл среды): налидиксовой кислоты – 7,5 мг, полимиксина В – 17 000 ЕД, неомицина сульфата – 2,12 мг. Каждый антибиотик предварительно растворяют в 20 мл стерильной дистиллированной воды. Готовую среду используют в течение 48 часов в холодильнике. На среде ингибируется рост стафилококков, синегнойной палочки, энтеробактерий, предотвращает роение протей.

Если после засева материала по поверхность среды положить полоски фильтровальной бумаги (диски), пропитанные бацитрацином (10 Ед), то можно дифференцировать стрептококки серогруппы А (чувствительные к бацитрацину) от β-гемолитических стрептококков других групп, устойчивых к бацитрацину.

14. Агар с ацетатом таллия для энтерококков. Ацетат таллия – 1 г, пептон – 10 г, дрожжевой экстракт – 10 г, глюкоза – 10 г, агар – 13 г, дистиллированная вода – 1000 мл, рН 6. Стерилизуют 15 минут при 118°C, охлаждают и добавляют 10 мл 1%-ного стерилизованного фильтрованием солянокислого трифенилтетразолия.

Среды, рекомендуемые РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», при низкой интенсивности роста стрептококков (в т.ч. для *S. suis*):

А) МПБ (рН 7,2-7,4) с содержанием 1% глюкозы, 0,01% магния сульфата, 0,5% дрожжевого экстракта, 0,5% сердечно-мозгового экстракта (фирмы Streptocard Vectemdiccens), никотинамид (вит. В₃) – 0,2 мг на 100 мл среды. Стерильные инактивированная сыворотка в объеме 10-15% и глютамин в дозе 30-35 мг на 100 мл среды добавляется перед применением.

Б) Шоколадный агар на основе перевара Хоттингера (рН 7,2-7,4) с содержанием 1% пептона, 250 мг% аминного азота, 1% глюкозы, 0,5% дрожжевого экстракта, 0,5% натрия хлорида, 0,01% магния сульфата, 0,5% сердечно-мозгового экстракта. Кровь добавляют в расплавленную среду, соблюдая правила стерильности, в объеме 10-15%.

В) Питательная среда для выделения гонококка (Россия) - первый вариант (содержащий 20% сыворотки). Методика приготовления прилагается к среде.

Г) Среды сухие агаровые и бульонные (производство «HiMedia», (Индия) и Friis (США). Готовят по прилагаемой методике. Инактивированная стерильная сыворотка добавляется в объеме 10-15% перед применением.

Примерный план мероприятий по ликвидации стрептококкоза крупного рогатого скота

«СОГЛАСОВАНО» Главный ветеринарный врач Зельвенского района « » 2020 г.	Утвержден исполкомом Зельвенского района Протокол № _____ от « » 2020 г.
Главный врач центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья « » 2020 г.	

**План мероприятий
по оздоровлению МТФ «Матуки» СПК «Новая жизнь – Агро»
Зельвенского района Гродненской области
от стрептококкоза крупного рогатого скота**

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На день составления плана на МТФ №1 имеется: крупного рогатого скота – 271 гол., в т. ч.: дойных коров – 198 гол., телят-молочников – 13 гол., телят в возрасте 21 день-4 мес. – 60 гол.

Условия содержания животных (состояние животноводческих ферм, рацион кормления и пр.) в целом соответствуют зоотехническим нормам. Ощущается легкий запах аммиака из-за несвоевременного удаления навоза. Кормление коров – трава пастбища вволю, мука до 4 кг, соль-лизунец; телят-молочников – молозиво или молоко до 6 л; телята 21 день-4 мес. – зеленая масса, комбикорм 0,2-0,3 кг в день.

2. ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Дата появления заболевания: 11 июня 2020 г.

Вид животных, пораженных болезнью: телята-молочники, коровы.

Неблагополучный пункт хозяйства: МТФ «Матуки».

Количество в них восприимчивых животных: 271.

Заболело животных с начала появления инфекции: 6 гол., в т. ч. 3 теленка-молочника и 3 коровы.

Пало: 1 гол., в т. ч. (по видам и возрастным группам) 1 теленок-молочник, осталось больных на день составления плана - 5 гол.

Каким методом установлен диагноз: комплексно, с учетом клинико-эпизоотологических данных, результатов патологоанатомических и лабораторных исследований (ответ диагностического отдела Зельвенской райветстанции от 14 июня 2020 г., экспертиза № 34/647).

1. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ И ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНИ

Мероприятия по ликвидации стрептококкоза крупного рогатого скота

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение
1	2	3	4
1	Больных и подозрительных по заболеванию животных изолировать в отдельное помещение и лечить.	По мере появления.	Заведующий фермой, главный ветврач.
2	Ежедневно проводить клинический осмотр животных, подозреваемых в заражении.	На время неблагополучия.	Главный ветврач.
3	Провести очистку и вынужденную дезинфекцию коровника. В последующем дезинфекцию проводить один раз в 7 дней или после каждого случая выявления больных.	На время неблагополучия.	Заведующий фермой, главный ветврач.
4	Подозреваемых в заражении телят (молдняк до 4-месячного возраста) и глубокостельных коров вакцинировать против стрептококкоза крупного рогатого скота.	На время неблагополучия.	Главный ветврач.
5	Дезинфекцию в изоляторе проводить ежедневно.	На время неблагополучия.	Заведующий фермой, главный ветврач.
6	Навоз обеззараживать биотермически.	На время неблагополучия	Заведующий фермой.
7	Молоко, полученное от клинически больных коров, нагревать до кипения и использовать на корм скоту. Молоко от условно здоровых животных использовать без ограничений.	На время неблагополучия.	Заведующий фермой, главный ветврач.
8	Исследовать коров на скрытые маститы. Своевременно выявлять больных эндометритом.	Постоянно.	Главный ветврач, заведующий фермой.
9	Доильные аппараты и молочную посуду подвергать дезинфекции.	Ежедневно.	Заведующий фермой.
10	Трупы павших животных уничтожать.	Постоянно.	Главный ветврач.
11	Проводить медицинское обследование лиц, занятых на работе по обслуживанию животных неблагополучного стада.	1 раз в неделю.	Главный ветврач, фельдшер ФАП.
12	Запретить: - перегруппировку животных без ведома ветспециалистов; - посещение фермы лицам, не связанным с обслуживанием животных; - ввод и вывод с фермы животных, за исключением вывоза на мясокомбинат.	Постоянно.	Заведующий фермой.

**Мероприятия по профилактике
стрептококкоза крупного рогатого скота**

1	Организовывать полноценное кормление.	Постоянно.	Заведующий фермой.
2	Соблюдать параметры микроклимата.	Постоянно.	Заведующий фермой.
3	Не допускать скученного содержания животных.	Постоянно.	Главный ветврач.
4	Уничтожать мышевидных грызунов в животноводческих помещениях и на территории фермы.	Ежеквартально.	Заведующий фермой.
5	Отелы проводить в родильных отделениях. Перед родами у коров проводить обработку животных и стойла.	Постоянно.	Заведующий фермой.
6	У новорожденных телят пуповину обрабатывать 5%-ным раствором йода.	Постоянно.	Заведующий фермой.
7	Молоко от вакцинированных коров выпаивать телятам не позже 1 часа после рождения.	Постоянно.	Заведующий фермой.
8	Не использовать для кормления телят молозиво и молоко в необезвреженном виде от коров с симптомами мастита или эндометрита.	Постоянно.	Заведующий фермой.
9	Не допускать к обслуживанию животных людей, инфицированных стрептококками.	Постоянно.	Фельдшер ФАП.

План составил:
главный ветврач СПК «Новая жизнь-Агро»

Зубковская А.А.

15.06.2020 г.

Пояснительная записка к плану мероприятий

Больных и подозрительных по заболеванию животных изолировать в отдельное помещение (бывшую конюшню).

Для дезинфекции применять горячий 3% раствор натрия гидроокиси или 1-2% раствор формальдегида из расчета 1 литр на кв. метр. Дезинфекцию проводить ДУКом или гидропультом после механической очистки помещений.

Иммунизацию проводить вакциной «СТРЕПТОЕВАК» глубокостельных коров за 50-60 дней до отела внутримышечно в область бедра по 2 и 3 мл на животное с интервалом 8-10 дней. Телят, полученных от них, – в возрасте 17-21 день, от невакцинированных коров – в возрасте 8-10 дней в дозах 2 и 3 мл соответственно. Место введения биопрепарата выстригать и обрабатывать дезосредствами.

Навоз на время неблагополучия складывать в бурты и обеззараживать в течение 6 месяцев.

Молоко от клинически больных коров нагревать до кипения и использовать в корм телятам. Молоко от клинически здоровых животных использовать без ограничений.

Своевременно выявлять и организовывать лечение коров, больных эндометритом и маститом. На период ограничений еженедельно проводить исследования коров на субклинические маститы (не менее 20% от общего поголовья).

Доильные аппараты и молочную посуду ежедневно подвергать дезинфекции кальцинированной содой.

Трупы павших животных отправлять на утильзавод или уничтожать на скотомогильнике фермы.

Фельдшеру ФАПa еженедельно проводить медицинское обследование работников молочно-товарной фермы. Лиц с симптомами стрептококковых инфекций к работе не допускать.

Главному ветврачу хозяйства проводить с работниками животноводства беседы об опасности стрептококкоза животных для людей.

Зоотехнической службе постоянно контролировать параметры микроклимата в помещениях, условия кормления и содержания животных.

Ежеквартально проводить дератизацию зоокумарином. Трупы мышевидных грызунов закапывать на глубину не менее 0,5 м.

Соблюдать гигиену отелов. У новорожденных телят пуповину обрабатывать 5% настойкой йода или септонеком. Молозиво выпаивать теленку не позже 1 часа после рождения.

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является старейшим учебным заведением в Республике Беларусь, ведущим подготовку врачей ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарных врачей, провизоров ветеринарной медицины и зооинженеров.

Вуз представляет собой академический городок, расположенный в центре города на 17 гектарах земли, включающий в себя единый архитектурный комплекс учебных корпусов, клиник, научных лабораторий, библиотеки, студенческих общежитий, спортивного комплекса, Дома культуры, столовой и кафе, профилактория для оздоровления студентов. В составе академии 4 факультета: ветеринарной медицины; биотехнологический; повышения квалификации и переподготовки кадров агропромышленного комплекса; международных связей, профориентации и довузовской подготовки. В ее структуру также входят Аграрный колледж УО ВГАВМ (п. Лужесно, Витебский район), филиалы в г. Речице Гомельской области и в г. Пинске Брестской области, первый в системе аграрного образования НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии (НИИ ПВМ и Б).

В настоящее время в академии обучается более 4 тысяч студентов, как из Республики Беларусь, так и из стран ближнего и дальнего зарубежья. Учебный процесс обеспечивают 324 преподавателя. Среди них 180 кандидатов, 30 докторов наук и 21 профессор.

Помимо того, академия ведет подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук), переподготовку и повышение квалификации руководящих кадров и специалистов агропромышленного комплекса, преподавателей средних специальных сельскохозяйственных учебных заведений.

Научные изыскания и разработки выполняются учеными академии на базе Научно-исследовательского института прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии. В его состав входит 2 отдела: научно-исследовательских экспертиз (с лабораторией биотехнологии и лабораторией контроля качества кормов); научно-консультативный.

Располагая современной исследовательской базой, научно-исследовательский институт выполняет широкий спектр фундаментальных и прикладных исследований, осуществляет анализ всех видов биологического материала и ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок, что позволяет с помощью самых современных методов выполнять государственные тематики и заказы, а также на более высоком качественном уровне оказывать услуги предприятиям агропромышленного комплекса. Активное выполнение научных исследований позволило получить сертификат об аккредитации академии Национальной академией наук Беларуси и Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь в качестве научной организации. Для проведения данных исследований отдел научно-исследовательских экспертиз аккредитован в Национальной системе аккредитации в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО/МЭК 17025.

Обладая большим интеллектуальным потенциалом, уникальной учебной и лабораторной базой, вуз готовит специалистов в соответствии с европейскими стандартами, является ведущим высшим учебным заведением в отрасли и имеет сертифицированную систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001 в национальной системе (СТБ ISO 9001 – 2015).

www.vsavm.by

210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11, факс (0212) 48-17-65, тел. 33-16-29 (факультет международных связей, профориентации и довузовской подготовки); 33-16-17 (НИИ ПВМ и Б); E-mail: vsavmpriem@mail.ru.

Учебное издание

Красочко Петр Альбинович,
Синица Николай Владимирович,
Мисник Александр Михайлович и др.

СТРЕПТОКОККОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск	П. А. Красочко
Технический редактор	О. В. Луговая
Компьютерный набор	А. М. Мисник
Компьютерная верстка	Е. В. Морозова
Корректор	Е. В. Морозова

Подписано в печать 08.06.2021. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография.

Усл. печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 2,23. Тираж 100 экз. Заказ 2151.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.

ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.

Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

Тел.: (0212) 48-17-82.

E-mail: rio_vsavm@tut.by

<http://www.vsavm.by>

