

ФГБОУ ВПО КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ, ЭПИЗООТОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ

В.И. Терехов

И.В. Сердюченко

**Учебное пособие
для лабораторных занятий
по эпизоотологии**

Краснодар

2014

УДК 619.616.9(075.8)

С 34

Авторы:

доктор биологических наук, профессор ТЕРЕХОВ В.И.
кандидат ветеринарных наук, доцент СЕРДЮЧЕНКО И.В.

Рецензент:

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, зоогигиены и ветсанэкспертизы КАТАЕВА Т.С.

Учебное пособие для лабораторных занятий по эпизоотологии
/ В.И. Терехов, И.В. Сердюченко – Краснодар: «Световод», 2014. – 43 с.,
ил.

Учебное пособие рассмотрено и утверждено на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины Кубанского ГАУ. Протокол № 5 от 20 января 2014 г.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 111801.65 «Ветеринария».

© Терехов В.И., Сердюченко И. В.

© «Световод», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Занятие 1. Техника безопасности и правила работы ветеринарного специалиста с заразным материалом и инфекционно-больными животными. Правила отбора и отправки патологического материала в лабораторию..	6
Общие правила безопасности при работе с животными.....	6
Правила работы с инфекционно-больными животными и патологическим материалом.....	6
Отбор материала для прижизненной диагностики.....	8
Отбор материала для посмертной диагностики.....	9
Консервирование патологического материала.....	10
Упаковка и пересылка патологического материала.....	10
Вопросы для самоконтроля.....	10
Занятие 2. Методы диагностики инфекционных болезней животных.....	11
Методы исследований, проводимых при подозрении на инфекционную болезнь.....	11
Эпизоотологический метод.....	11
Клинический метод.....	12
Патоморфологический метод.....	12
Бактериологический метод.....	13
Вирусологический метод.....	13
Гематологический метод.....	13
Иммунологический метод.....	14
Вопросы для самоконтроля.....	14
Занятие 3. Отбор крови у животных для диагностических исследований. Методика проведения аллергических диагностических исследований.....	15
Техника взятия и приготовления крови.....	15
Методика проведения аллергических исследований у различных животных.....	17
Вопросы для самоконтроля.....	19
Занятие 4. Биологические препараты, их классификация, правила транспортировки, хранения и применения.....	20
Классификация биопрепаратов.....	20
Лечебные биопрепараты.....	20
Профилактические биопрепараты.....	21
Диагностические биопрепараты.....	22
Правила транспортировки биопрепаратов.....	22
Требования, предъявляемые к биологическим препаратам.....	22
Правила применения вакцин.....	23
Поствакцинальные реакции и осложнения.....	24
Вопросы для самоконтроля.....	24

Занятие 5. Противоэпизоотические мероприятия, направленные на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней животных	25
Профилактические мероприятия.....	25
Общая профилактика.....	25
Специальная профилактика.....	26
Оздоровительные мероприятия	27
Вопросы для самоконтроля.....	29
Занятие 6. Организация и правила проведения дезинфекции	
<i>Оценка качества дезинфекции</i>	30
Организация и правила проведения дезинфекции.....	30
Оценка качества дезинфекции.....	31
Бактериологический метод оценки качества дезинфекции.....	32
Метод индикаторных трубок.....	33
Вопросы для самоконтроля.....	34
Занятие 7. Расчет потребности дезинфицирующих средств для приготовления рабочих растворов	
<i>Приготовление дезинфицирующих растворов</i>	34
Расчет потребности дезинфицирующих средств для приготовления рабочих растворов.....	34
Раствор креолина.....	34
Раствор эстостерила-1	35
Раствор метафора.....	35
Метод определения индивидуального количества дезинфицирующих средств.....	35
Приготовление дезинфицирующих растворов.....	36
Взвесь свежегашеной хлорной извести.....	36
Осветленный раствор хлорной извести	36
Активированный раствор хлорамина.....	37
3%-й щелочной раствор формальдегида.....	38
Задачи для самоконтроля.....	38
<i>Приложение 1. Форма сопроводительного документа к пересылке патологического материала в ветеринарную лабораторию</i>	39
<i>Приложение 2. Форма сопроводительного документа к пробам крови</i>	39
<i>Приложение 3. Ведомость на пробы сывороток крови для исследования</i>	40
<i>Приложение 4. Акт о вакцинации</i>	40
<i>Приложение 5. План ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий</i>	41
<i>Приложение 6. Календарный план мероприятий по ликвидации болезни</i> ...	41
<i>Приложение 7. Акт о проведении дезинфекции</i>	42
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	43

ВВЕДЕНИЕ

Практическая работа ветеринарного врача ежедневно связана с проведением противоэпизоотических мероприятий. Данная работа осуществляется не только в связи с возникновением тех или иных инфекционных болезней среди животных, в большей степени она направлена на их профилактику.

В связи с этим, будущий ветеринарный специалист должен в полном объеме владеть необходимыми навыками проведения комплексных диагностических исследований, вакцинации, дезинфекции, лечения и др. мероприятий связанных с профилактикой и ликвидацией инфекционных болезней, но при этом должен знать и соблюдать правила работы с инфекционно-больными животными, патологическим материалом, способен самостоятельно оформить сопроводительные документы в ветеринарную лабораторию на патологический материал, кровь, сыворотку крови, акты на ветеринарные обработки и дезинфекцию.

Предлагаемые методические указания составлены на основании учебной программы по дисциплине «Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных» и полностью соответствуют требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности 111801.65 «Ветеринария».

Методические указания включают в себя 7 занятий по общей эпизоотологии, которые являются базовыми при овладении основными компетенциями дисциплины.

В конце каждого занятия имеются вопросы для самоконтроля, которые будут способствовать закреплению полученных студентами знаний и навыков.

ЗАНЯТИЕ 1

Тема: Техника безопасности и правила работы ветеринарного специалиста с заразным материалом и инфекционно-больными животными

Правила отбора и отправки патологического материала в лабораторию

Цель занятия: пройти первичный инструктаж о мерах личной профилактики при работе с больными животными и заразным материалом; изучить основные правила отбора и пересылки патологического материала для лабораторного исследования, оформление сопроводительных документов.

Вопросы занятия:

1. Общие правила безопасности при работе с животными.
2. Правила работы с инфекционно-больными животными и патологическим материалом.
3. Отбор пат.материала для прижизненной диагностики.
4. Отбор пат.материала для посмертной диагностики.
5. Консервирование патологического материала.
6. Упаковка и пересылка патологического материала.

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С ЖИВОТНЫМИ

При клиническом обследовании животных, проведении диагностических или лечебно-профилактических мероприятий необходимо соблюдать правила, благодаря которым исключается вероятность травмирования людей, выполняющих соответствующую работу, а именно:

1. Обращение с животными должно быть спокойным, ласковым и одновременно уверенным. Нужно работать так, чтобы животное видело и чувствовало движения врача.
2. Не допускаются грубые окрики, громкий разговор или смех, резкие движения и побои животных, курение рядом с зафиксированным животным.
3. Во время работы с животными вблизи не должно быть посторонних лиц.
4. К животному не следует подходить незаметно, так как это их пугает и вызывает защитную реакцию. Необходимо ласково окликнуть, голосом и рукой успокоить животное, похлопав или почесав его.
5. Не рекомендуется приседать и опускаться на колени около животного, осматривать ротовую полость без зевника или фиксирующей повязки.
6. При работе с животными нужно учитывать их нрав и характер.

2. ПРАВИЛА РАБОТЫ С ИНФЕКЦИОННО-БОЛЬНЫМИ ЖИВОТНЫМИ И ПАТОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ

Существует целый ряд инфекционных болезней, общих для животных и человека. Такие болезни называются **зооантропонозами**. При зооантропонозах источником возбудителя болезни для человека является больное животное.

Заражение человека зооантропонозами может произойти при:

- клиническом обследовании животных;
- проведении диагностических и лечебно-профилактических мероприятий;
- вскрытии трупов или вынужденном убое и отборе патологического материала для лабораторного исследования;
- лабораторных исследованиях патологического материала или культуры возбудителя;
- контакте с необезвреженным сырьем животного происхождения;
- употреблении в пищу инфицированных продуктов животного происхождения.

Чаще всего это происходит в тех случаях, когда ветеринарный врач пренебрегает правилами работы с животными и, в частности, с заразно-больными животными.

Заражение человека может произойти следующими путями:

- через поврежденную кожу (контактный путь);
- через слизистые оболочки глаз (конъюнктивальный путь);
- через пищеварительный тракт (алиментарный путь);
- через органы дыхания (аэрогенный путь);
- через кровососущих насекомых и клещей (трансмиссивный путь).

При работе с инфекционно-больными животными и инфицированным материалом внимание ветеринарных специалистов должно быть сосредоточено на двух основных моментах:

1. Не допустить распространение возбудителя инфекционного заболевания;
2. Исключить заражение людей зооантропонозами.

Больных и подозреваемых по заболеванию животных надежно изолируют от остального поголовья в специальном помещении – изоляторе. Обслуживание больного поголовья поручают отдельному персоналу. Место работы с больными животными обязательно дезинфицируют.

Чтобы не допустить собственного заражения инфекционными болезнями необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

1. Все работы с инфекционно-больными животными, трупами и другим инфекционным материалом выполняют только в защитной спецодежде (халатах, колпаках или косынках, фартуках), в защитных очках, ватно-марлевой повязке, резиновых перчатках (перчатки, прежде чем одеть проверяют на целостность) и резиновых сапогах;
2. Спецодежду, спецобувь и средства защиты используют только во время работы, а затем снимают, подвергают санитарной обработке и хранят отдельно от личной одежды;
3. Выход из производственного помещения в спецодежде и обуви категорически запрещен;
4. Перед началом работы с особо опасным заразным материалом ветеринарный врач обязан проинструктировать работающих лиц о сущности предстоящей работы, проверить готовность их к работе (надеты ли защитная одежда, обувь и резиновых перчатки);
5. Во время работы с заразно-больными животными и патологическим материалом не разрешается курить, касаться руками лица, поправлять волосы, отвлекаться от работы;
6. Особую осторожность следует соблюдать при взятии патматериала (носового или влагалищного истечения, крови, мочи, кала) для бактериологического и других исследований. Необходимо следить, чтобы заразный материал не попал на окружающие предметы, халат, руки, лицо;
7. Руки после работы погружают в сосуд с дезжидкостью (0,5% раствор хлорамина или 0,5–1% раствор формалина) на 1–2 минуты, затем ополаскивают и тщательно

моют мылом. Можно использовать современные кожные антисептики, такие как **октинеман, октинедерм, октинисепт**;

8. После работы инструментарий должен быть продезинфицирован:

– использованные пипетки, предметные и покровные стекла, куски ваты сразу помещают в сосуд с дезинфицирующим раствором (5% карболовой кислоты или лизола, 2–3% раствор хлорамина, едкого натра, формалина);

– металлические предметы, бывшие в употреблении с заразным материалом, немедленно обеззараживают прокаливанием над пламенем;

– инструменты многоразового использования (шприцы, иглы, скальпели, пинцеты) после употребления промывают в дезрастворе и кипятят в стерилизаторе;

– резиновые перчатки обеззараживают дезжидкостью (2% раствором карболовой кислоты или хлорамином);

9. Место работы, где проводились диагностические исследования, профилактические прививки или лечение больных животных обязательно дезинфицируют 2–4% едкого натра или 4% формалина, 5% раствором хлорной извести.

В тех случаях, когда при работе с больными животными или патологическим материалом, контаминированным возбудителем, биоматериал попадает в организм нужно принимать следующие меры:

1. При ранениях инфицированным инструментом или при укусе больным животным не следует торопиться с остановкой кровотечения. Через некоторое время рану необходимо прижечь настойкой йода и наложить спиртовую повязку, использовав при этом 40–60% раствор этилового спирта.

2. При попадании инфекционного материала в рот его немедленно выплевывают в чашку с дезраствором, а рот прополаскивают слабым раствором йода (3–5 капель на стакан воды) или раствором марганца (1:3000) в течение нескольких минут.

3. При попадании инфекционного материала в глаза, их нельзя тереть, а следует промыть слабым раствором йода или марганца.

3. ОТБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПРИЖИЗНЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ

В зависимости от вида инфекции у клинически больных животных берут соответствующий, специфический для данной болезни материал, соблюдая меры личной безопасности.

Секрет молочных желез служит объектом исследования при таких заболеваниях как туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез, мастит.

Перед отбором молока вымя обмывают теплой водой с мылом, а соски обрабатывают 70% спиртом. Первые струйки молока удаляют, а последующие набирают в стерильные сосуды, объемом 15–20 мл.

У овец и коз пробы молока получают путем пункции цистерны вымени. Поле операции готовят у основания соска, стерильной иглой, соединенной со шприцом делают пункцию и набирают в шприц секрет и переносят его в стерильные пробирки с резиновыми пробками.

Моча чаще всего служит объектом исследования на лептоспироз. У коров и свиноматок мочу можно брать с помощью катетера непосредственно из мочевого пузыря либо при естественном мочеиспускании в чистые пробирки или банки. Легче всего мочу собирать после утреннего подъема животных, а у свиней в любое время дня после 1–2-часового лежания.

Кал берут из прямой кишки в стерильную посуду, которую закрывают плотной крышкой.

Выделения из верхних дыхательных путей, ротовой полости и половых органов собирают в посуду при естественном истечении или после предварительного обмывания водой крыльев носа и передней части носовых ходов. Выделения собирают стерильными тампонами из глубоких частей носа. Тампоны помещают в стерильные пробирки, содержащие по 0,5 мл стерильного физиологического раствора.

Содержимое синовиальных бурс и абсцессов берут с помощью стерильного шприца с иглой большого диаметра после предварительного выстрига шерсти и обработки кожи 70% спиртом или 5-10% настойкой йода. Полученный пунктат переносят в стерильную пробирку с резиновой пробкой.

Материал из язв и ран получают методом соскоба на границе пораженной и здоровой ткани.

Волосы, участки кожи исследуют при кожных заболеваниях. При этом волосы выщипывают, а соскобы с кожи делают скальпелем на границе пораженных и здоровых тканей.

Кровь для серологических исследований берут в разгар заболеваний, а в некоторых случаях повторно через 2 недели.

4. ОТБОР МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПОСМЕРТНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Патологический материал отбирается и отправляется в лабораторию: зимой не позднее 12 ч после гибели животного, а летом не позднее 6 ч. Подвергнувшийся разложению патологический материал для исследования в лаборатории непригоден.

Для **бактериологического исследования** в лабораторию отправляют кусочки кожи, слизистых оболочек, паренхиматозных органов (от печени с желчным пузырем), трубчатую кость, спинной и головной мозг, лимфатические узлы, пробы жидкости из грудной и брюшной полостей, отрезок кишечника, перевязанный лигатурами, плод, плодные оболочки. Пробы из каждого органа помещают в отдельную посуду (пакет) и маркируют. В каждом отдельном случае необходимо брать тот материал, в котором имеются характерные патологические изменения, обусловленные возбудителем и которого можно выделить из данного материала.

Для **вирусологического исследования** материалом, как правило, служат кровь или сыворотка, смывы из носоглотки, стенки и содержимое афт, папулы (узелки), везикулы (серозные пузырьки), пустулы (гнойные пузырьки), а также кусочки головного мозга и паренхиматозных органов.

Для **гистологического исследования** патматериал следует брать от свежих трупов, из всех органов и тканей, где обнаружены те или иные патологические изменения. Из разных участков патологически измененных органов или тканей следует вырезать кусочки площадью 3–4 см² и толщиной не более 1–2 см. Вырезая пораженные участки, необходимо захватывать и граничащую с ними нормальную ткань.

Патологический материал берут стерильно. Поверхность органа, из которого необходимо взять кусочек материала, предварительно обжигают ватным спиртовым тампоном или прижигают нагретым металлическим шпателем. Инструменты кипятят в воде в течение 30 мин, а непосредственно перед взятием материала дополнительно смачивают денатурированным спиртом и обжигают на пламени. Вырезанные кусочки помещают в стерильную посуду.

После взятия материал тотчас помещают в стеклянную посуду с фиксирующей жидкостью, объем которой должен превышать в 10 раз объем взятого материала. Фиксировать лучше всего 10% водным раствором продажного формалина, а если нет формалина – 96° спиртом.

Нервную систему (головной мозг, спинной мозг) лучше фиксировать в 10% нейтральном формалине. Нейтрализуют формалин, прибавляя в него сухой мел или углекислую магнезию до 1/10–1/20 объема формалина.

Жидкий материал можно набирать в одноразовые шприцы или вакуумные пробирки для отбора крови. Кроме того, различные выделения можно посылать в виде мазков или мазков отпечатков, которые высушивают на воздухе и заворачивают каждый в отдельности в пергаментную бумагу и маркируют.

5. КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Полученные пробы отправляют в лабораторию не позднее 12 ч. Если это невозможно, то материал консервируют.

Материал, предназначенный для **бактериологического исследования** консервируют 30% раствором глицерина, приготовленным на физиологическом растворе или вазелиновым маслом. Соотношение патматериала и консерванта должно быть не менее 1:4 – 1:5.

Трубчатую кость и кишечник обычно консервируют поваренной солью.

Для **вирусологического исследования** материал консервируют 30–50% раствором глицерина приготовленного на стерильном физрастворе.

Наилучший метод сохранения бактерий и вирусов в патматериале – охлаждение. Для этого биоматериал замораживают в бытовом холодильнике при $-18-20^{\circ}\text{C}$, а в последующем отправляют в лабораторию, исключая разморозку во время транспортировки. Для этого в летнее время перевозить замороженный материал необходимо в термотаре или термосе.

6. УПАКОВКА И ПЕРЕСЫЛКА ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Отобранный материал (каждый орган или ткань в отдельности) упаковывают в чистые полиэтиленовые пакеты, после чего их объединяют в общий пакет и вкладывают бирку с данными на этот материал. Трупы мелких животных и птицы отправляют целиком, упаковывая их в чистые, без повреждений полиэтиленовые мешки.

На отобранный и упакованный материал оформляется сопроводительный документ (*см. приложение 1 на стр. 39*), после чего он отправляется в ветеринарную лабораторию с нарочным.

При подозрении на особо опасные инфекции (сибирская язва, сап, бруцеллез, туляремия, эмфизематозный карбункул, повальное воспаление легких крупного рогатого скота, чума крупного рогатого скота, свиней, птиц, ящур, бешенство) отправляемый в стеклянной посуде материал, вкладывают в металлический пенал (коробку), который запаивают, пломбируют или опечатывают, а затем упаковывают в деревянный ящик. На лицевой стороне ящика сверху делают надпись «Осторожно стекло».

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

- 1. Общие правила безопасности при работе с животными.*
- 2. Правила работы с инфекционно-больными животными и патологическим материалом.*
- 3. Отбор патматериала для прижизненной диагностики.*
- 4. Отбор патматериала для посмертной диагностики.*
- 5. Консервирование патологического материала.*
- 6. Упаковка и пересылка патологического материала.*

ЗАНЯТИЕ 2

Тема: Методы диагностики инфекционных болезней животных

Цель занятия: освоить комплексный метод диагностики инфекционных болезней, изучить правила проведения клинико-эпизоотологического исследования с целью выявления наличия инфекционной болезни.

Вопросы занятия:

1. Эпизоотологический метод исследования.
2. Клинический метод исследования.
3. Патоморфологический метод исследования.
4. Бактериологический метод исследования.
5. Вирусологический метод исследования.
6. Гематологический метод исследования.
7. Иммунологический метод исследования.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПОДОЗРЕНИИ НА ИНФЕКЦИОННУЮ БОЛЕЗНЬ

При подозрении на инфекционную болезнь основная задача ветеринарного врача - своевременно установить диагноз, используя комплексный метод диагностики. Комплексный метод диагностики инфекционных болезней включает в себя:

- эпизоотологический,
- клинический,
- патоморфологический,
- бактериологический,
- вирусологический,
- гематологический,
- иммунологический методы.

1. ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Эпизоотологический метод представляет собой систему изучения проявлений эпизоотического процесса.

Для характеристики последнего необходимо собрать точную информацию о восприимчивых видах, источнике и резервуаре возбудителя болезни, механизме его передачи, воротах инфекции, интенсивности проявления эпизоотического процесса (заболеваемости, смертности, летальности), сезонности, предрасполагающих факторах. Кроме того, особое внимание обращают на факторы, определяющие пути дальнейшего распространения заболевания – выполнения противоэпизоотических мероприятий и условия внешней среды.

Чтобы охарактеризовать эпизоотическое состояние хозяйства сопоставляют и оценивают обобщенные эпизоотологические показатели: индекс неблагополучия, коэффициент очаговости, коэффициент напряженности эпизоотической ситуации, получаемые путем статистической обработки данных первичного учета заболеваний и профилактических мероприятий.

2. КЛИНИЧЕСКИЙ МЕТОД

Клинический метод исследования животных подразделяется на общий и специальный.

К **общим методам** исследования относят осмотр и наблюдение, пальпацию, перкуссию, аускультацию и термометрию. Общими они называются потому, что применяются при исследовании каждого больного животного, и только после их проведения решается вопрос о применении дополнительных специальных методов исследования: инструментального, телеметрического, лабораторного.

Специальные методы исследования позволяют уточнить диагноз. Исследования начинают со сбора анамнеза.

3. ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Патоморфологический метод включает себя патологоанатомический и гистологический методы.

Большое значение имеет посмертная диагностика, т.е. **патологоанатомическое вскрытие** трупов или осмотр органов и тканей вынужденно убитых животных. Патологоанатомическое вскрытие дает возможность в кратчайший срок поставить предварительный диагноз. Своевременно и правильно поставленный диагноз позволяет быстро провести соответствующие противоэпизоотические, лечебно-профилактические и ветеринарно-санитарные мероприятия и тем самым предотвратить дальнейший падеж животных, сократить экономические потери.

Не вскрывают животных, павших от сибирской язвы, ботулизма, браздота овец, бешенства, злокачественного отека, эпизоотического лимфангоита лошадей, мелиоидоза, оспы овец, коз и свиней, сапа лошадей, туляремии, чумы крупного рогатого скота, верблюдов и свиней, энтеротоксемии овец, эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота. Трупы таких животных уничтожают путем сжигания.

Материал от трупов животных, павших внезапно по неизвестным причинам, с неясной клинической картиной и при подозрении на сибирскую язву исследуют перед вскрытием бактериологически.

Трупы животных, павших от других (не зооантропонозов) болезней, перерабатывают на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах, сжигают или обезвреживают в биотермических ямах.

Порядок проведения патологоанатомического исследования следующий:

1. Оценивают состояние трупа, кожи и слизистых оболочек.
2. Исследуют лимфатическую систему (состояние поверхностно и регионарно расположенных лимфоузлов).
3. Изучают состояние серозных покровов, мышц и суставов.
4. Оценивают состояние внутренних органов (органы дыхания, сердце и кровеносные сосуды, печень, селезенка, почки, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник, мочевой пузырь, органы воспроизводства).
5. Завершают исследование изучением состояния головного и спинного мозга.

С помощью **гистологического метода** устанавливают более точный диагноз, базирующийся на выявлении в клетках макроорганизма специфических телец-включений (бешенство, ринопневмония, оспа) или специфических морфологических изменений в тканях (туберкулез, лейкоз, паратуберкулез).

4. БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Бактериологический метод применяется для выявления возбудителей бактериальных болезней в материале отобранном от больных животных или трупов, а также обнаружение патогенных бактерий в объектах внешней среды, кормах, мясе, молоке, яйцах и т.д.

Бактериологический метод включает в себя: микроскопию, выделение чистой культуры возбудителя и биопробу.

Бактериологическое исследование начинают с **микроскопии**, что позволяет обнаружить в материале микроорганизмы и изучить их морфологию. При микроскопии готовят мазки отпечатки из органов, тканей или тонкие мазки из другого исследуемого материала.

Выделение культуры проводят методом посева материала на питательные среды. Наиболее длительный и сложный этап бактериологического метода - родовая и видовая идентификация выделенных культур. Изучают только чистые культуры.

Биопроба осуществляется воспроизведением болезни на биологических системах. Ее смысл заключается в том, что в организме зараженных животных, эмбрионов птиц и культуре тканей происходит интенсивное размножение определенных бактерий, вирусов; при этом облегчается их выделение и накопление в чистом виде, дифференциация их по патогенности и токсичности.

Объектом для биологической диагностики являются лабораторные подопытные животные – белые мыши, морские свинки, кролики, крысы.

Материалом для заражения служат суспензии из различных органов и тканей, а также истечения, мокрота, смывы-соскобы с мест поражения, фекалии от больных и павших животных, а также чистая культура возбудителя.

При оценке результатов биопробы учитывают особенности течения и исход болезни у подопытных животных, наличие характерных клинических признаков и патологоанатомических изменений.

5. ВИРУСОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Вирусологический метод – это комплекс исследований, позволяющий распознать этиологию вирусного заболевания и изучить свойства его возбудителя. Основными этапами вирусологического метода являются:

- выделение возбудителя от больных и павших животных;
- титрование возбудителя для определения количества в исследуемом материале;
- культивирование возбудителя на восприимчивых домашних и лабораторных животных или куриных эмбрионах и культурах тканей.

6. ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Гематологический метод – этот метод исследования используют как вспомогательный, а при некоторых инфекционных болезнях, таких как лейкоз, инфекционная анемия лошадей он выступает в качестве основного метода диагностики.

Существует множество методов исследования крови. Самый распространенный – это общий анализ крови, биохимический анализ крови, иммунологический анализ крови.

При выполнении общего анализа крови выявляется содержание форменных элементов крови в процентном соотношении, а также изменения в картине крови, характерные для тех или иных болезней.

При биохимическом анализе крови тестируются ферментативные системы организма, а также обмен веществ.

7. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД

Иммунологический метод включает в себя серологическую диагностику и аллергическую пробу.

Серологические исследования позволяют выявлять возбудителя или специфические антитела, образовавшиеся в организме в ответ на внедрение возбудителя инфекционной болезни. Все серологические реакции основаны на выявлении взаимодействия антигена с антителом.

К серологическим реакциям относят: реакцию агглютинации (РА), реакцию связывания комплемента (РСК), реакцию преципитации (РП) или реакцию диффузной преципитации (РДП и РИД), реакцию Кумбса, реакции нейтрализации (РН), реакцию гемагглютинации (РГА), реакцию торможения гемагглютинации (РТГА).

Серологические реакции условно подразделяются на простые и сложные.

Простые в свою очередь делятся на:

- прямые – двухкомпонентные (реакция агглютинации (РА)),
- косвенные – трех и более компонентные (реакция связывания комплемента (РСК), реакция нейтрализации (РН), иммуноферментный анализ (ИФА)).

Серологические реакции протекают в две фазы и обязательно в присутствии электролитов:

1-я фаза – специфическое соединение активного центра антитела с соответствующими группами антигена – невидимая;

2 фаза – видимая (образование хлопьев или осадка).

Аллергическая диагностика – это диагностика инфекционных болезней с помощью реакций, выявляющих повышенную чувствительность клеток и тканей организма к специфическим инфекционным аллергенам.

В ответ на введение аллергена (в кожу, под кожу, на конъюнктиву глаза, внутривенно) инфицированный организм отвечает аллергической реакцией, которая проявляется:

- либо местными изменениями (гиперемия, отек, болезненность, серозно-гнойные выделения);

- либо общими изменениями (угнетение, повышенная температура тела, учащенное дыхание, нарушение сердечной деятельности).

Введение аллергена в неинфицированный организм не вызывает таких реакций.

Практическая ценность аллергической диагностики заключается в высокой чувствительности и специфичности, а также простоте ее выполнения; она позволяет выявлять инфицированных животных при отсутствии клинически выраженных признаков болезни.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Методы исследования, проводимые при подозрении на инфекционную болезнь.
2. Эпизоотологический метод исследования.
3. Клинический метод исследования.
4. Патоморфологический метод исследования.
5. Бактериологический метод исследования.
6. Вирусологический метод исследования.
7. Гематологический метод исследования.
8. Иммунологический метод исследования.

ЗАНЯТИЕ 3

Тема: Отбор крови у животных для диагностических исследований

Методика проведения аллергических исследований

Цель занятия: приобрести навыки взятия крови у животных для диагностических исследований и оформление сопроводительных документов для отправки проб крови (сыворотки) в лабораторию; ознакомиться с техникой проведения и оценкой аллергических исследований.

Вопросы занятия:

1. Техника взятия и приготовления крови для диагностических исследований.
2. Методика проведения аллергических исследований.

1. ТЕХНИКА ВЗЯТИЯ И ПРИГОТОВЛЕНИЯ КРОВИ

Одним из важных объектов исследования при диагностике инфекционных болезней является кровь. При этом используется как непосредственно цельная кровь, так и сыворотка крови.

Перед взятием крови животных фиксируют и подготавливают место пункции: выстригают шерсть (у птиц выщипывают перья, у свиней обмывают кончик хвоста или ухо) и дезинфицируют 70% этиловым спиртом или 5% спиртовой настойкой йода.

Для отбора крови используют инъекционные иглы (*рис. 1*), которые перед применением должны быть вычищенными и простерилизованными. На каждое животное должна быть отдельная стерильная игла.

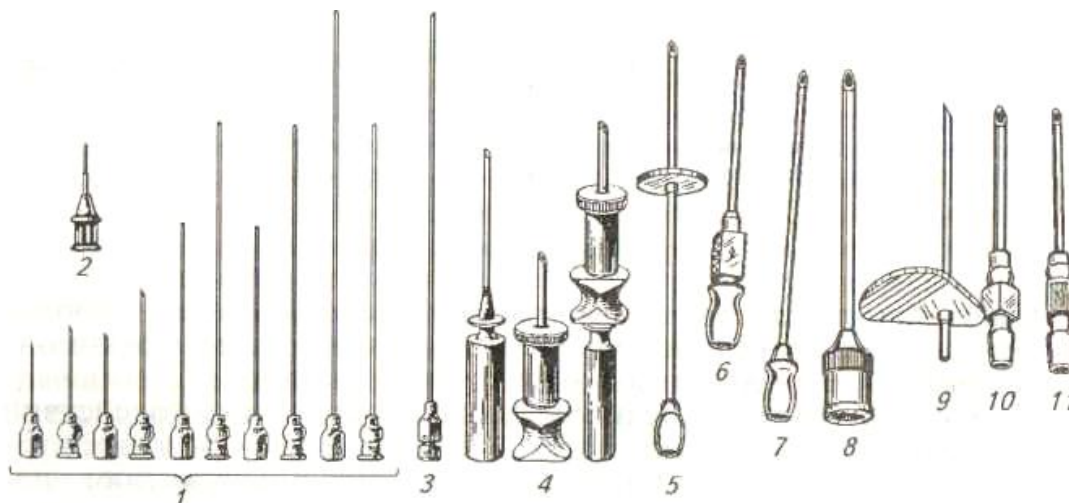


Рисунок 1 - Иглы: инъекционные: 1 – типа Рекорд; 2 – для аллергического исследования; пункционные: 3 – для спинномозговой пункции; 4 – Кассирского для взятия костного мозга; для взятия крови: 5 – И-51, 6 – И-52, 7 – Каспера; 8 – Дюфо; 9 – Боброва; 10 – Сайковича; 11 – Ананьева

У крупного рогатого скота, лошадей, овец, коз кровь берется из яремной вены (у коров можно из подхвостовой вены); свиней – из вены уха или кончика хвоста (путем

надреза кончика или прокола вертикальной артерии поперек); собак и кошек – вены предплечья или плюсневой вены; у кроликов – из вены уха; птицы – подкрыльцовой вены (рис. 2).

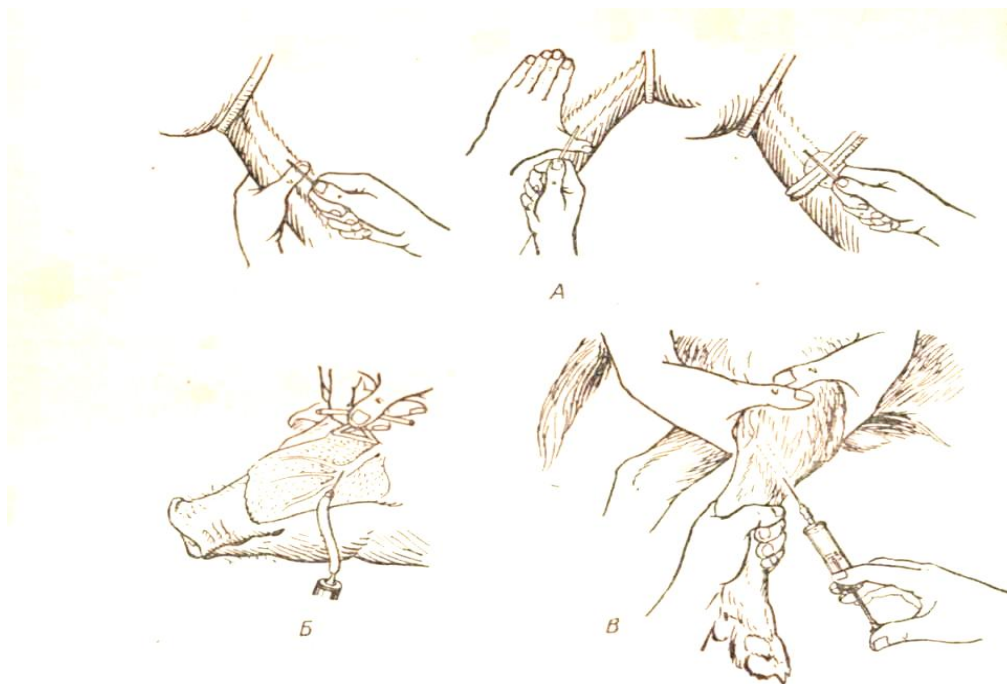


Рисунок 2 - Взятие крови: А – из яремной вены; Б – ушной вены свиньи; В – плюсневой дорсальной латеральной вены у собаки

При заразных болезнях кровь берется в период повышения температуры тела, а для выявления нарастания титра специфических антител кровь берется дважды с интервалом 14 дней.

Для бактериологических целей кровь берется стерильным одноразовым шприцем и вносится сразу в питательный бульон.

Чтобы получить сыворотку, пробу крови оставляют в пробирке при комнатной температуре до ее свертывания. После того как кровь свернется и отстоится, её обводят стерильной иглой для спинномозговых пункций или металлической спицей. Затем сыворотку крови сливают в стерильные пробирки, готовят сопроводительный документ (см. приложение 2 на стр. 39) и ведомость (см. приложение 3 на стр. 40) в 2-х экземплярах и отправляют в лабораторию с нарочным.

Чтобы получить цельную кровь или плазму используют стабилизаторы, которые вносят в пробу из расчета:

- 0,2 мл 2,7% трилона Б (ЭДТА, этилендиаминтетраацетат) на 2 мл крови;
- 16 ЕД гепарина в 0,2 мл физиологического раствора на 3–4 мл крови;
- 0,02 мл 10% цитрата натрия на 1,5–2 мл крови.

При невозможности своевременной отправки сыворотки крови используют консерванты, которые не влияют на концентрацию иммуноглобулинов:

- 5% раствор фенола, приготовленный на физиологическом растворе из расчета на каждые 9 мл сыворотки 1 мл консерванта;
- по 50 мг борной кислоты в каждую пробирку (на кончике скальпеля).

Наиболее удобными для использования в производственных условиях являются вакуумные системы для взятия крови, которые включают вакуумные пробирки, иглы и держатели.

Вакуумные пробирки для взятия крови подразделяются на пробирки для исследования сыворотки крови (желтая или красная крышка), для гематологических исследований (фиолетовая крышка), для исследования плазмы (зеленая крышка), для коагулологических исследований (голубая крышка). В настоящее время наибольшую известность получили системы Monovette, Vacuette, Vacuteiner, Vacuplus, Vind-Vac.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В ветеринарии аллергический метод диагностики применяют при исследовании на туберкулез, бруцеллез, сеп, реже на сибирскую язву, листериоз, туляремию, паратуберкулез, эпизоотический лимфангоит.

Способы введения аллергена:

- внутрикожный,
- подкожный,
- конъюнктивальный,
- внутривенный.

При **внутрикожной туберкулинизации** аллерген (ППД-туберкулин для млекопитающих) вводят:

– млекопитающим (кроме обезьян, кошек и пушных зверей: норки, песцов, лисицы) в объеме 0,2 мл;

– обезьянам, кошкам, пушным зверям и птицам в объеме 0,1 мл.

Туберкулин животным вводят в следующие места:

- крупному рогатому скоту (кроме быков), буйволам, зебувидным якам, оленям, маралам, антилопам – в середину шеи;
- быкам, слонам, носорогам, бегемотам – в подхвостовую складку;
- верблюдам – в кожу брюшной стенки или в область паха на уровне горизонтальной линии седалищного бугра;
- свиньям – с наружной поверхности уха, отступя 2–3 см от его основания;
- поросятам в возрасте 2–3 месяцев – в кожу поясничной области, отступя от позвоночника 5–8 см, используя при этом только безыгольный инъектор;
- овцам, козам – в нижнее веко под кожу, отступив от его края на 1,5–2 см;
- собакам, волкам и другим представителям хищных – в область внутренней поверхности бедра или локтевой складки;
- обезьянам, сумчатым, пушным зверям (норкам, песцам, лисицам) – интрапальпебрально в верхнее веко;
- дельфинам – в кожу спины в области переднего лапа;
- кошкам – в области внутренней поверхности уха;
- курам – в кожу бородки;
- индейкам – в подчелюстную сережку;
- гусям, уткам – в межчелюстную складку или в складку кожи клоаки;
- страусам, кузуарам – в складку кожи клоаки;
- фазанам (самкам), павлинам, попугаям, голубям, журавлям, цаплям, аистам, фламинго – в области наружной стороны голени на 1–2 см выше голеностопного сустава;

– фазанам-самцам – в пещеристое тело на голове птиц позади наружного угла глаза.

Используют тонкие иглы для внутривенных инъекций (рис. 1) и шприцы на 1–2 мл с бегунком или безыгольные инъекторы марки БИ (рис. 3).

Шерсть на месте инъекции предварительно выстригают и выбривают, кожу обрабатывают 70° этиловым спиртом. О правильности введения судят по образованию бугорка размером с горошину на месте введения препарата.

Реакцию учитывают:

– у крупного рогатого скота, буйволов, зебу, верблюдов, оленей, слонов, носорогов, бегемотов, маралов, антилоп, обезьян, сумчатых, дельфинов – через 72 ч;

– у коз, овец, свиней, собак, волков, других представителей хищных, кошек и пушных зверей – через 48 ч;

– у птиц – через 30–36 ч.

При учете внутрикожной реакции пальпируют место инъекции (при пальпебральном способе сравнивают веки левого и правого глаза).

При обнаружении изменений в коже на месте введения аллергена у крупного рогатого скота, буйволов, зебу, верблюдов, оленей размер утолщения определяют с помощью кутиметра (рис. 4).

Животных считают положительно реагирующими на туберкулин в следующих случаях:

– крупный рогатый скот, буйволы, олени, верблюды – при утолщении складки кожи на 3 мм и более;

– козы, овцы, собаки, обезьяны, пушные звери, куры и другая птица – при образовании припухлости в месте введения туберкулина;

– норки – при опухании века.

Офтальмопробу применяют при исследовании лошадей на туберкулез и сап, крупный рогатый скот – на туберкулез и только одновременно с внутрикожной инъекцией аллергена. Методом офтальмопробы животных исследуют двукратно с интервалом 5–6 дней.

Для этого 3–5 капель аллергена наносят стерильной глазной пипеткой на конъюнктиву слегка оттянутого нижнего века или под третье веко.

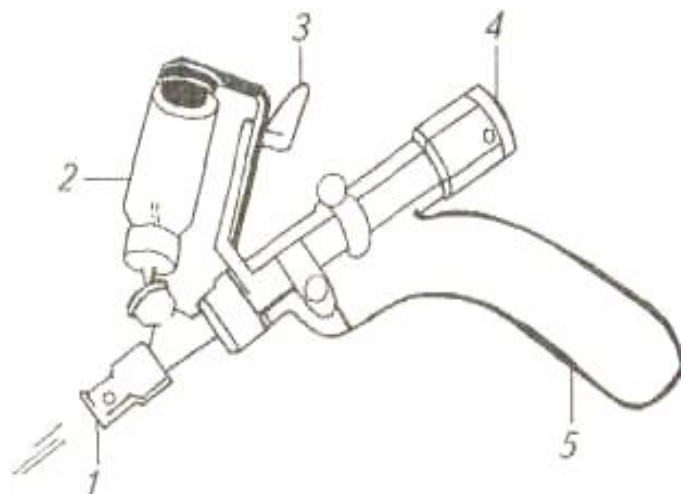


Рисунок 3 - Безыгольный инъектор марки БИ:

1 – рабочее сопло; 2 – флакон с аллергеном; 3 – регулировочный винт; 4 – спусковой рычаг; 5 – рукоятка

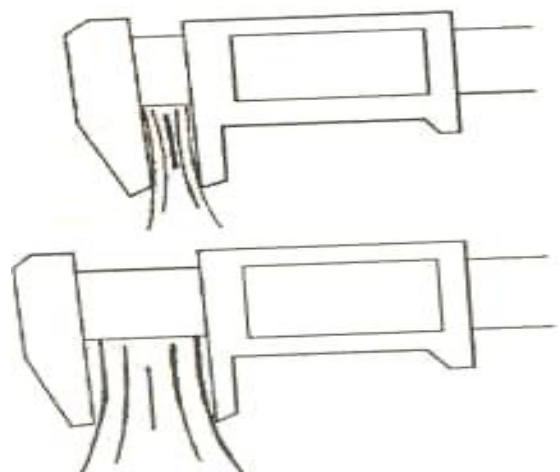


Рисунок 4 - Определение с помощью кутиметра размера утолщения кожной складки при положительном результате внутрикожной пробы на туберкулез: сверху – кожная складка до введения туберкулина; внизу – через 72 ч после введения

Результаты первой офтальмопробы с маллеином учитывают через 3, 6, 9, 12, 24 ч, второй через 3, 6, 9 и 12 ч.

При первой офтальмопробе с туберкулином у лошадей и крупного рогатого скота учет реакции проводят через 3, 6, 9, 12, 24 ч, второй через 3, 6, 9 и 12 ч.

При учете реакции осматривают конъюнктиву, открывая во всех случаях глаз животного.

По степени проявления реакцию на маллеин у лошадей подразделяют на: положительную, сомнительную, отрицательную.

Положительная реакция характеризуется гиперемией и отеком конъюнктивы, выделением из внутреннего угла глаза слизисто-гнойного или гнойного секрета, накапливающегося в конъюнктивальном мешке, а затем вытекающего в виде шнура.

Отрицательная реакция характеризуется слабым покраснением конъюнктивы, незначительным слезотечением или отсутствием каких-либо отклонений от нормы.

В качестве **сомнительной реакции** трактуют небольшое слезотечение или скопление гноя в углу глаза.

Положительная реакция на туберкулин у крупного рогатого скота и лошадей характеризуется выделением из внутреннего угла глаза слизисто-гнойного секрета, накапливающегося в конъюнктивальном мешке, а затем вытекающего в виде шнура.

Для аллергической диагностики бруцеллеза у свиней применяют бруцеллин ВИ-ЭВ. Аллерген вводят внутрикожно с наружной стороны ушной раковины ближе к основанию уха, в дозе 0,2 мл. На месте введения препарата образуется бугорок размером с горошину.

Реакцию на бруцеллин учитывают дважды – через 24 и 48 ч путем осмотра, а при неясно выраженной реакции – пальпацией места инъекции. При обнаружении припухлости на месте введения препарата реакцию оценивают как положительную.

При проведении аллергических исследований необходимо учитывать общее физиологическое состояние организма.

У старых с низкой упитанностью животных и при генерализации туберкулезного процесса, реакция на туберкулин может быть выражена очень слабо или отсутствовать (**состояние анергии**).

У животных в благополучных по туберкулезу хозяйствах иногда наблюдают повышенную чувствительность к туберкулину, обусловленную сенсibilизацией микобактериями туберкулеза птичьего вида, паратуберкулеза или некоторыми атипичными микобактериями. У таких животных реакции иногда не отличаются от реакций на туберкулин, наблюдаемых у больных туберкулезом животных. В этих случаях реакция называется **парааллергической**.

После окончания аллергического исследования и учета реакций составляют акт с описью исследованных животных аналогично акту о проведении вакцинации (*см. приложение 4 на стр. 40*).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Техника взятия крови.
2. Способы приготовления крови для исследования.
3. Стабилизаторы крови.
4. Места взятия крови для диагностических исследований.
5. Способы введения аллергена.
6. Техника проведения внутрикожной туберкулинизации.
7. Методика проведения офтальмопробы.
8. Критерии оценки офтальмопробы.
9. Что такое парааллергическая реакция?

ЗАНЯТИЕ 4

Тема: Биологические препараты, их классификация, правила транспортировки, хранения и применения

Цель занятия: изучить биологические препараты, применяемые для профилактики, диагностики и лечения инфекционных болезней животных.

Вопросы занятия:

1. Классификация биопрепаратов.
2. Правила транспортировки биопрепаратов.
3. Требования, предъявляемые к биологическим препаратам.
4. Правила применения биопрепаратов.
5. Поствакцинальные реакции и осложнения.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ БИОПРЕПАРАТОВ

Биологические препараты – это средства биологического происхождения, применяемые для диагностики, профилактики и лечения животных при инфекционных болезнях, а также повышения их продуктивности.

Биологические препараты подразделяют на:

- **лечебные** (специфические гипериммунные сыворотки, сыворотки реконвалесцентов, специфические иммуноглобулины, бактериофаги);
- **профилактические** (вакцины, анатоксины);
- **диагностические** (аллергены, антигены, диагностические сыворотки, бактериофаги);
- **стимулирующие средства** (неспецифическая сыворотка или глобулин, тканевые препараты, экстракты, лизаты или гидролизаты органов и тканей животных, биологически активные компоненты клеток микроорганизмов и др.)

ЛЕЧЕБНЫЕ БИОПРЕПАРАТЫ

Специфическая гипериммунная сыворотка – это сыворотка крови животных, многократно искусственно иммунизированных антигеном, которая содержит в повышенном количестве специфические антитела, обладающие строго специфическим действием, направленным на связывание или нейтрализацию антигенов бактериального или вирусного происхождения.

Сыворотка реконвалесцентов – это сыворотка крови, полученная от естественно переболевших (без осложнений) инфекционной болезнью животных, которую используют в пределах конкретного хозяйства (фермы). Кровь от животных-реконвалесцентов берут либо непосредственно в хозяйстве, либо во время убоя на мясокомбинате или бойне.

Специфические иммуноглобулины получают из гипериммунных сывороток путем осаждения (высаливания) из них с помощью сульфата аммония гамма- и беттаглобулиновой белковой фракции. Выпускают в виде 10%-го водного раствора, который содержит только гаммаглобулины (иммуноглобулины).

В качестве специфического средства сыворотки и иммуноглобулины применяют для предупреждения или ослабления инфекционной болезни путем заблаговременного

их введения. При этом у животного быстро создается пассивный иммунитет. Лечебное действие сывороток и иммуноглобулинов связано с введением в организм специфических антител, обезвреживающих болезнетворные микроорганизмы или их токсины.

Бактериофаги – вирусы (паразиты бактерий), которые проникают в бактериальную клетку, размножаются в ней с последующим лизисом и выходом фаговых частиц во внешнюю среду. Бактериофаги узко специфичны и способны лизировать только определенные виды или биологические варианты бактерий в пределах одного вида. Данное обстоятельство используется для разработки лечебных и диагностических препаратов. Введенный в организм бактериофаг сохраняется в нем 5–7 дней. С помощью диагностических бактериофагов осуществляют идентификацию и типирование ряда возбудителей бактериальных болезней животных.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ БИОПРЕПАРАТЫ

Вакцины – специфические препараты, получаемые из микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, т.е. они содержат специфический антигенный материал. Применяют для активной иммунизации животных с целью профилактики, а в некоторых случаях и лечения инфекционных болезней. У животных, привитых вакцинами, создается иммунитет к возбудителю, против которого она изготовлена.

В зависимости от количества антигенов, входящих в состав вакцины, они подразделяют на:

- **моновакцины** (содержащие антигены одного возбудителя);
- **поливакцины** (содержащие антигены различных серологических вариантов возбудителя);
- **ассоциированные вакцины** (содержащие антигены различных видов возбудителей).

Различают **живые** и **инактивированные** вакцины, а также **анатоксины**.

Штаммы микроорганизмов, применяемые для изготовления вакцин, должны быть паспортизированы и представлять собой однородную популяцию, обладающую характерными для вида морфологическими, биохимическими и антигенными свойствами.

Живые вакцины готовят из аттенуированных (ослабленных) штаммов патогенных микроорганизмов – бактерий и вирусов. Эти штаммы, введенные в организм животного, способны размножаться в органах и тканях и стимулировать иммунологические реакции не вызывая клинической реакции и заболевания животного. В результате прививки живой вакциной у животных вырабатывается иммунитет, по напряженности и продолжительности часто не уступающий иммунитету, образуемому в результате естественного переболевания.

Инактивированные вакцины получают путем обработки вирулентных микроорганизмов химическими средствами (формалин, фенол, спирт и др.) или физическими факторами (нагревание, ультрафиолетовые лучи, ультразвук) под действием которых микроорганизмы утрачивают способность к репродукции. Для изготовления убитых вакцин отбирают высокоиммуногенные штаммы возбудителя. После прививки убитыми вакцинами у животных формируется иммунитет меньшей напряженности и продолжительности, чем после прививки живыми вакцинами.

Анатоксины – вид вакцин, применяемых для создания активного иммунитета при профилактике соответствующих токсикоинфекций, а также для гипериммунизации животных для получения лечебно-профилактических и диагностических антитоксических сывороток. Анатоксины получают путем инактивации экзотоксинов бактерий 0,3–0,4% раствором формальдегида при температуре 37–40⁰ в нейтральной или слабоще-

лочной среде в течение 2–4 недель. Анатоксины стимулируют выработку антитоксических антител, которые нейтрализуют экзотоксины возбудителя, не оказывая губительного действия на самого возбудителя.

Анатоксины характеризуются безвредностью для животных, необратимостью, стабильностью к химическим и термическим воздействиям, активностью, определяемой в биопробах и в реакции флоккуляции (иммунологическая реакция, характеризующаяся выпадением в осадок белкового комплекса в виде хлопьев в результате взаимодействия *in vitro* бактериальных токсинов с антитоксическими сыворотками). В ветеринарной практике используются для профилактики и лечения столбняка, ботулизма, газовых отеков, энтеротоксимии овец, стафилококковых инфекций.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ БИОПРЕПАРАТЫ

Аллергены представляют собой фильтрат убитых бактериальных клеток или извлеченных из их клеточной стенки отдельных компонентов. При введении аллергена в сенсibilизированный (инфицированный) организм развивается местная или общая реакция.

Антигены – это вещества, полученные из клеток различных микроорганизмов, при введении в организм способны обуславливать развитие специфических иммунологических реакций. Помимо изготовления вакцин, антигены используются в диагностике инфекционных болезней при проведении серологических реакций с сыворотками животных.

Диагностические сыворотки применяют для идентификации возбудителей инфекционных болезней животных. Результат их действия учитывают в различных иммунологических реакциях с соответствующими антигенами. Готовят диагностические сыворотки путем гипериммунизации мелких лабораторных животных, главным образом кроликов. Способы изготовления различных иммунных сывороток и их применение регламентированы соответствующими инструкциями и наставлениями. Производство сывороток осуществляется на биофабриках.

2. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ БИОПРЕПАРАТОВ

Ветеринарные биопрепараты перевозят всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов и багажа.

При длительной транспортировке используют закрытые рефрижераторные вагоны (кузова, контейнеры), оснащенные холодильными установками или холодильными камерами при температуре от 2–5 до 8–10°C. Для каждого препарата оборудуют отдельное место. При этом нарушение целостности упаковки и попадание влаги, а также однократное замораживание жидких биопрепаратов недопустимы.

3. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К БИОЛОГИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТАМ

Биологические препараты готовят на специализированных биокомбинатах (биофабриках), а также во многих институтах и ветеринарных лабораториях в соответствии с единой для каждого препарата методикой (ГОСТом, ТУ, промышленным регламентом), утвержденной Федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). Контроль за изготовлением и выпуском биопрепаратов осуществляет Всероссийский государственный научно-исследовательский институт контроля,

стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов, кормов и кормовых добавок (ВГНКИ).

Все выпускаемые биопрепараты контролируют по следующим показателям:

- стерильность и безвредность;
- биологическая активность;
- физические и химические свойства;
- срок годности, условия хранения;
- форма и фасовка препаратов;
- применяемые дозы.

Каждая единица продукции (флакон, ампула, упаковка) должна содержать этикетку или маркировку, на которой указана следующая информация:

- наименование и местонахождение предприятия-изготовителя;
- название препарата;
- количество препарата с указанием активности в единицах;
- состав препарата;
- номер серии и номер контроля;
- срок годности и дата изготовления.

По истечении срока годности биопрепараты должны быть изъяты из употребления. При необходимости их можно дополнительно проверить во ВГНКИ и в случае сохранения активности продлить срок применения. Все биопрепараты хранятся при температуре $+2+10^{\circ}\text{C}$. Такая же температура должна быть выдержана при транспортировке биопрепаратов.

После вакцинации шприцы и флаконы, в которых находилась вакцина, должны быть прокипячены, в том случае, если вакцина израсходовалась не полностью, то кипятят и остатки вакцины. Выбрасывать одноразовые шприцы и использованные флаконы можно только после кипячения.

Все биопрепараты списываются по акту утвержденной формы (*см. приложение 4 на стр. 40*).

4. ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ВАКЦИН

При проведении вакцинации необходимо соблюдать следующие правила:

1. Животных прививают в строгом соответствии с инструкцией по применению препарата;
2. Перед вакцинацией определяют годность препарата к применению (целостность упаковки и укупорки, отсутствие примесей, растворимость, соответствие срока годности);
3. Индивидуальный подход, при котором учитывают клиническое состояние животных; не допускается вакцинация животных с повышенной температурой тела и клиническими признаками поражения респираторного, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой и нервной систем, а также ослабленных животных;
4. В процессе вакцинации соблюдают правила асептики и антисептики;
5. После вакцинации составляют акт (*см. приложение 4 на стр. 40*);
6. За привитыми животными устанавливают наблюдение; при появлении реакций или осложнений или отсутствии эффекта препарат прекращают использовать и предъявляют рекламацию предприятию-изготовителю.

5. ПОСТВАКЦИНАЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ И ОСЛОЖНЕНИЯ

Нет абсолютно безопасных вакцин. Вакцины могут оказывать побочное действие на функцию многих органов и систем. После применения вакцин не исключено развитие поствакцинальных реакций или поствакцинальных осложнений.

Поствакцинальные реакции – клинические и лабораторные признаки нестойких патологических изменений в организме, связанные с вакцинацией. Поствакцинальные реакции могут быть местными и общими, связанные с проведением процедуры, вакцинальным процессом и компонентами вакцины. Развиваются, как правило, в течение 24 ч после введения препарата.

Местные реакции развиваются на месте введения препарата. При этом могут появляться местная болезненность, гиперемия, отек, инфильтрат, уплотнение.

Общие реакции проявляются появлением беспокойства, снижением продуктивности, повышением температуры, рвотой, поносом, абортами, анафилактическим шоком.

Поствакцинальные осложнения – клинические проявления стойких патологических изменений в организме, связанных с вакцинацией. Поствакцинальные осложнения связаны с недостаточностью иммунитета, гиперчувствительностью замедленного типа, тератогенным действием, загрязненностью вакцины, неудовлетворительным содержанием животных.

Проявляются, как правило, спустя несколько дней после иммунизации и связаны с развитием самостоятельной болезни – вакциноассоциированного менингита, кишечных, респираторных или мочеполовых инфекций, нагноения в месте введения вакцины.

При возникновении поствакцинальных реакций общего типа можно применять препараты парацетамола, ацетилсалициловой кислоты, антигистаминные средства (супрастин, тавигил, зертек), в тяжелых случаях преднизолон и 0,1% раствор адреналина (0,01 мл/кг), а также внутривенные инъекции физиологического раствора с препаратами кальция.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

- 1. Классификация биопрепаратов.*
- 2. Лечебные биопрепараты.*
- 3. Профилактические биопрепараты.*
- 4. Диагностические биопрепараты.*
- 5. Правила транспортировки биопрепаратов.*
- 6. Требования, предъявляемые к биологическим препаратам.*
- 7. Правила применения биопрепаратов.*
- 8. Поствакцинальные реакции и осложнения.*

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Противоэпизоотические мероприятия, направленные на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней животных

Цель занятия: изучить основные принципы организации и осуществления противоэпизоотических мероприятий.

Вопросы занятия:

1. Профилактические мероприятия.
2. Оздоровительные мероприятия.

Основной целью противоэпизоотических мероприятий является недопущение возникновения инфекционных болезней животных, а в случае их возникновения – ликвидация в кратчайшие сроки и недопущение заражения человека.

Противоэпизоотические мероприятия представляют собой комплекс организационно-хозяйственных и специальных мероприятий направленных на движущие силы эпизоотического процесса и подразделяются на профилактические и оздоровительные.

1. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Составляют основу противоэпизоотической работы ветеринарной службы. Они подразделяются на общие и специальные.

ОБЩАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Общая профилактика включает в себя проведение организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий, которые подразумевают:

- постоянный контроль за условиями содержания, кормления и эксплуатацией животных, который осуществляют в ходе проведения плановых диспансерных исследований и при которых учитывают общее клиническое состояние животных, осуществляют биохимический анализ сыворотки крови, мочи, молока, качество и безопасность кормов;
- проведение 30-дневного профилактического карантина вновь завезенных животных. Для этого оборудуют отдельные помещения или базы, стоящие от основных животноводческих корпусов на расстоянии не менее 200 м, которые предварительно очищают и дезинфицируют. В период карантина за животными постоянно ведут наблюдение, осуществляют диагностические исследования, дегельминтизацию и вакцинацию;
- осуществление профилактической дезинфекции, дератизации и дезинсекции;
- соблюдение принципов комплектования стада только животными из благополучных по инфекционным болезням хозяйств;
- заготовка кормов только на благополучных по инфекционным болезням местностях;
- недопущение контакта животных благополучного хозяйства с животными неблагополучных хозяйств (ферм);

– обязательное соблюдение ветеринарно-санитарных правил при строительстве и эксплуатации животноводческих объектов;

– утилизация навоза, падежа и боенских отходов.

Среди общих профилактических мероприятий важным является функционирование животноводческого объекта в режиме предприятия закрытого типа, что предусматривает наличие отгороженности и ветеринарно-санитарного пропускника.

Ветеринарно-санитарный пропускник включает в себя:

– санитарный блок с общей проходной, гардеробом для верхней одежды, туалетом, раздельными помещениями для женщин и мужчин, душевой (1 кабинка на 5 человек). При входе в санитарный блок со стороны «чистой» и «грязной» зон оборудуются санитарные кюветы с ковриками, заправленными дезинфицирующим раствором;

– блок для обработки белья, оборудованный пароформалиновой камерой и ваннами с дезраствором для замачивания спецодежды;

– блок служебных помещений (комнаты для зооветспециалистов, столовая, комната отдыха);

– дезинфекционный блок для обработки транспорта. В дезблоке оборудуют ванну, длина которой должна быть не менее 9 м, а ширина 3–4 м, при этом глубина слоя дезраствора – не менее 25 см. По дну ванны оборудуют трубы отопления, для предупреждения замерзания дезраствора в зимнее время. На фермах с внешним грузооборотом менее 20 т/сут вместо дезблока сооружают крытый дезбарьер.

Трупы животных, павших от незаразных и не особо опасных инфекционных болезней, а также боенские конфисканты обеззараживаются следующими способами:

– путем переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах, на которых биологическое сырье измельчается и подвергается технологической переработке в вакуум-горизонтальных котлах в результате чего получается мясокостная мука;

– в биотермических ямах (ямах Беккари) глубиной 9–10 м и шириной – 3 м. В них трупы разлагаются под действием термофильных бактерий, которые обеспечивают нагрев биомассы до температуры 65–70⁰С, что обуславливает гибель патогенных бактерий.

Навоз обеззараживают с помощью биологической обработки путем буртования на специальных площадках, расположенных на расстоянии не менее 200 м от фермы. Время выдерживания навоза в буртах в теплый период года не менее 2 мес, в холодный - не менее 3 мес. Срок обеззараживания отсчитывают со дня подъема температуры в бурте до 60⁰С.

Жидкий навоз обеззараживают:

– химическим способом, при котором используют формалин (7,5 л на 1 м³) или хлорную известь (1 кг на 20 л навозной жижи при споровых инфекциях и 0,5 кг – при неспоровых и вирусных инфекциях);

– физическим способом, для проведения которого используют пароструйную установку. В ней навоз обеззараживается паром при температуре 130⁰С и давлении 0,2–0,3 МПа.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА

Специальная профилактика направлена на предупреждение появления определенной инфекционной болезни и включает в себя специальные диагностические исследования и иммунопрофилактику, характер и перечень которых обусловлен особенно-

стями инфекционной болезни и эпизоотической обстановкой хозяйства и окружающей территории.

Специальные диагностические исследования (аллергическое исследование на туберкулез, серологические исследования на бруцеллез, лейкоз, лептоспироз и др.) и иммунопрофилактика (введение животным специфических сывороток или вакцин) проводятся согласно утвержденного районным управлением ветеринарии годового плана ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий (см. приложение 5 на стр. 41).

2. ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

При возникновении инфекционной болезни организуются и проводятся мероприятия направленные на оздоровление хозяйства от неё. Ликвидировать инфекционную болезнь удастся только с помощью комплекса противоэпизоотических мероприятий, основанных на достоверном диагнозе и данных эпизоотологического обследования.

По результатам последнего составляется план ликвидации возникшей инфекционной болезни (см. приложение 6 на стр. 41), включающий в себя такие разделы как: карантинные или ограничительные мероприятия, выявление и обезвреживание источника возбудителя инфекции, повышение общей и специфической устойчивости восприимчивых животных, ветеринарно-санитарные мероприятия, направленные на блокирование передачи возбудителя восприимчивым животным и уничтожение его во внешней среде, а также проведение заключительной дезинфекции с оценкой ее качества.

Хозяйство (ферма, населенный пункт), где установлено появление инфекционной болезни, объявляется неблагополучным и в зависимости от вида инфекции на него накладывается карантин или вводятся ограничения, цель которых предупредить распространение возбудителя инфекционной болезни за пределы первичного очага.

Решение о наложении (снятии) карантина или ограничений принимает глава администрации района или населенного пункта по представлению соответствующих документов главным ветеринарным врачом района (города). Одновременно ветеринарная служба разрабатывает, а руководство предприятия утверждает план оздоровительных мероприятий.

При этом в графе «**Ответственный**» указываются только административно-ответственные лица – руководитель и главные специалисты хозяйства, а в графе «**Исполнитель**» – конкретные лица, осуществляющие те или иные мероприятия. Ответственность за соблюдение карантинных правил и проведение организационно-хозяйственных мероприятий несут руководители хозяйств и органы местной власти, ответственность за ветеринарно-санитарные и специальные мероприятия несут ветеринарные специалисты.

Для своевременного выявления источников возбудителя болезни всех восприимчивых животных подвергают клиническому обследованию, а при необходимости выборочно исследуют серологически.

Разработка планов мероприятий осуществляется комиссионно на основании сведений, полученных в ходе проведения эпизоотологического обследования, руководствуясь положениями соответствующих правил и инструкций по профилактике и борьбе с той или иной инфекционной болезнью, а также инструкциями по применению соответствующих биопрепаратов.

Среди ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на предупреждение или ликвидацию инфекционных болезней животных, важное место занимают меро-

приятия, связанные с блокированием второго звена эпизоотологической цепи – факторов и механизма передачи возбудителей инфекции. Эту задачу, прежде всего, призвана выполнять **дезинфекция** – обеззараживание объектов внешней среды, направленное на уничтожение в них патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

Объектами дезинфекции являются животноводческие помещения и территория вокруг ферм, предприятия по переработке и хранению сырья животного происхождения и складские помещения, санитарные бойни, оборудование и предметы ухода за животными, средства транспорта, места временного содержания животных, навоз и отходы животного происхождения, спецодежда, медицинское оборудование и инструментарий, корма и т.д.

Режимы и способы дезинфекции во многом определяются устойчивостью микроорганизмов к воздействию факторов окружающей среды и к дезинфекционным средствам (табл. 1).

Таблица 1 – Концентрация раствора химических средств для профилактической и вынужденной дезинфекции, %

Дезинфицирующее средство	Группа устойчивости возбудителя			
	1	2	3	4
Натр едкий	2	4	3	10
Формалин, параформ	2	2	3	4
Хлорная известь	2	3	5	5
Нейтральный гипохлорит кальция	2	3	5	5
Глутаровый альдегид	0,5	1	1	2
ДП-2	1,5	2,0	4,0	5,0
Одноклористый йод	5	5	10	10
Свежегашеная известь	20	20	20	-
Кальцинированная сода	5	-	-	-
Препараты на основе надуксусной кислоты	0,3	0,5	1,0	-
Перекись водорода	3	4	5	7
Йодез	1	1	-	3

По устойчивости к химическим дезинфицирующим средствам возбудителей основных инфекционных болезней животных, включая птиц, делят на четыре группы: малоустойчивые, устойчивые, высокоустойчивые, особо устойчивые.

К **группе малоустойчивых (первая группа)** относят возбудителей лейкоза, бруцеллеза, колибактериоза, лептоспироза, листериоза, болезни Ауески, пастереллеза, сальмонеллеза, трихомоноза, кампилобактериоза, трипанозомоза, токсоплазмоза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа и вирусной диареи крупного рогатого скота, контагиозной эктимы, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционного атрофического ринита, дизентерии, трансмиссивного гастроэнтерита, балантидиоза, гемофильной плевропневмонии и рожи свиней, ринопневмонии лошадей, пуллороза-тифа и микоплазмоза птицы, миксоматоза кроликов, диарейных заболеваний молодняка, вызываемых условно-патогенной микрофлорой (протей, клебсиеллы, морганеллы и т.п.).

К **устойчивым (вторая группа)** относят возбудителей аденовирусных инфекций, ящура, оспы, туляремии, орнитоза (пситтакоза), диплококкоза, стафилококкоза,

стрептококкоза, бешенства, чумы всех видов животных, некробактериоза, аспергиллеза, кандидомикоза, трихофитии, микроспории, других микозов животных и птицы, злокачественной катаральной горячки, перипневмонии, актиномикоза крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадки, копытной гнили и инфекционного мастита овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционного энцефаломиелита, эпизоотического лимфангоита, сапа и мыта лошадей, гепатита утят, вирусного энтерита гусят, инфекционного бронхита, ларинготрахеита, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционного энцефаломиелита и ньюкаслской болезни птиц, вирусного энтерита, алеутской болезни, псевдомоноза и инфекционного гепатита плотоядных, вирусной геморрагической болезни кроликов. По режимам второй группы возбудителей дезинфекцию проводят также при болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами.

К **высоко устойчивым (третья группа)** к действию химических дезинфицирующих средств относят возбудителей туберкулеза животных и птицы и паратуберкулезного энтерита крупного рогатого скота.

К **особо устойчивым (четвертая группа)** относят возбудителей сибирской язвы, анаэробной дизентерии ягнят, анаэробной энтеротоксемии поросят, браздзота, злокачественного отека, инфекционной энтеротоксемии овец, эмкара, других споровых инфекций, кокцидиоза. По режимам четвертой группы возбудителей дезинфекцию осуществляют при остро протекающих инфекционных болезнях животных (птицы) невыясненной этиологии.

О проведении дезинфекции составляют акт по установленной форме (см. приложение 7 на стр. 42).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

- 1. Что такое противоэпизоотические мероприятия?*
- 2. На какие группы делятся противоэпизоотические мероприятия?*
- 3. Что представляет собой общая профилактика инфекционных болезней и какие мероприятия она в себя включает?*
- 4. Характеристика ветеринарно-санитарного блока.*
- 5. Что представляет собой специальная профилактика инфекционных болезней и что она в себя включает?*
- 6. Какие мероприятия проводятся при возникновении инфекционной болезни?*
- 7. Что такое дезинфекция и её виды?*
- 8. На какие группы подразделяются возбудители инфекционных болезней в зависимости от устойчивости к дезинфектантам?*

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: Организация и правила проведения дезинфекции

Оценка качества дезинфекции

Цель занятия: изучить основные правила проведения дезинфекции и оценки ее качества.

Вопросы занятия:

1. Организация и правила проведения дезинфекции.
2. Оценка качества дезинфекции.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Дезинфекция состоит из последовательно проводимых операций:

- предварительной дезинфекции (при необходимости);
- тщательной механической очистки;
- собственно дезинфекции.

Тщательная механическая очистка – это такая степень очистки, при которой отчетливо видны характер поверхности и цвет ее материала и визуально не обнаруживаются крупные комочки навоза, корма или других механических загрязнений даже в самых труднодоступных местах.

В зависимости от характера, степени, вида загрязнения и цели дезинфекции механическую очистку проводят без предварительного увлажнения поверхностей загрязненных участков растворами моющих или дезинфицирующих средств (сухая очистка) или после нее (влажная очистка).

Очистку с предварительным увлажнением проводят при подготовке к дезинфекции сильно загрязненных поверхностей, когда при помощи сухой очистки не удастся достичь нужной степени их чистоты, а также во всех случаях вынужденной дезинфекции для предотвращения рассеивания патогенных микроорганизмов с пылью и снижения опасности заражения людей, выполняющих данную работу.

Заключительный этап влажной очистки – гидроочистка, которая способствует полному удалению всех загрязнений с поверхностей, подлежащих дезинфекции.

При локальной дезинфекции отдельных станкомест, где находились больные животные, мест аборта или падежа животных и в других обоснованных необходимостью случаях, во избежание рассеивания возбудителя болезни гидроочистку не проводят. Навоз, выделения от животных, остатки корма, мусор, верхний слой почвы (при необходимости) после их увлажнения дезинфицирующим раствором собирают в отдельную водонепроницаемую тару и отправляют на уничтожение или обеззараживание в зависимости от характера болезни.

После предварительной очистки и стекания воды наиболее загрязненные места (пол, щелевые решетки, кормушки, нижняя часть стен, ограждающие конструкции станков, межстаночные перегородки) орошают однократно горячим (не ниже 70°C) 2%-ным раствором натра едкого или двукратно с интервалом 30 мин горячим 5%-ным раствором кальцинированной соды. Расход растворов на каждое орошение составляет 0,2–0,3 л на 1 м² суммарной площади орошаемых поверхностей. Через 25–30 мин, не допус-

кая высыхания их, окончательно очищают и моют помещение бьющей струей теплой (30–35°C) воды под давлением.

После завершения механической очистки, ремонта помещений и технологического оборудования, пол повторно обмывают водой, освобождают от воды кормушки, поилки, каналы навозоудаления, здания проветривают и просушивают для удаления с поверхностей избыточной влаги.

Помещения, оборудование, инвентарь и прочие объекты обрабатывают растворами химических дезинфицирующих средств путем равномерного орошения поверхностей до полного их смачивания. Для дезинфекции закрытых помещений применяют также аэрозоли, получаемые из растворов дезинфицирующих средств.

Отдельные объекты обеззараживают при помощи других методов дезинфекции (термический, газовый, радиационный, воздушный, паровой, паровоздушный, пароформалиновый) в соответствии с действующими инструкциями и наставлениями.

При определении суммарной обрабатываемой площади учитывают площадь пола, стен, потолков, перегородок, наружной и внутренней поверхностей всех элементов оборудования животноводческих помещений или других объектов, подлежащую увлажнению дезинфицирующими растворами.

Поверхности помещений дезинфицирующими растворами орошают в следующем порядке: сначала, начиная с ближнего от входа конца помещения, равномерно увлажняют пол в станках, межстаночные перегородки, оборудование, стены, а затем потолок и пол в проходе.

Одновременно дезинфицируют предметы ухода за животными и инвентарь, используемый в данном помещении. При применении для дезинфекции взвеси свежегашеной извести (методом побелки) сначала обрабатывают стены, межстаночные перегородки, потолок и другие объекты, подлежащие побелке, а затем орошают другим дезинфицирующим раствором остальные элементы (пол, кормушки и др.) помещения и оборудования.

После нанесения дезинфицирующих растворов помещения закрывают на 3 ч, а если есть возможность, то экспозицию увеличивают до 6–12 ч.

По окончании дезинфекции помещение проветривают, освобождают от остатков препарата поилки, кормушки, каналы навозоудаления. Доступные для животных участки поверхности помещений и оборудования обмывают водой. Здание проветривают до полного исчезновения запаха препарата.

Концентрацию рабочих растворов дезинфицирующих средств определяют, исходя из цели дезинфекции (профилактическая или вынужденная) и принадлежности возбудителя болезни к группе, соответствующей по устойчивости к действию химических дезинфицирующих средств.

2. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Обязательным условием при проведении заключительной дезинфекции является оценка её качества. Для оценки качества дезинфекции используются: бактериологический метод и метод индикаторных трубок. Бактериологический контроль качества дезинфекции осуществляют специалисты ветеринарных лабораторий периодически или в сроки, установленные с учетом эпизоотической обстановки, технологии производства, целей дезинфекции и других конкретных особенностей.

При бактериологическом контроле качества дезинфекции определяют наличие на поверхностях обеззараживаемых объектов жизнеспособных клеток санитарно-показательных микроорганизмов: бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia*,

Citrobacter, Enterobacter), стафилококков (aureus, epidermidis, saprophiticus), микобактерий, спорообразующих аэробов рода Bacillus.

По **наличию или отсутствию бактерий группы кишечной палочки** определяют качество профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции при бруцеллезе, колибактериозе, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески, лейкозе, пастереллезе, сальмонеллезах, трихомонозе, кампилобактериозе, трипанозомозе, токсоплазмозе, инфекционном ринотрахеите, парагриппе и вирусной диарее крупного рогатого скота, контагиозной эктиме, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционном атрофическом рините, дизентерии, трансмиссионном гастроэнтерите, балантидиозе, гемофильной плевропневмонии и роже свиней, ринопневмонии лошадей, пуллорозе-тифе птиц, миксомотозе кроликов, микоплазмозе птицы.

По **наличию или отсутствию стафилококков** контролируют качество текущей дезинфекции при туберкулезе, болезнях, вызываемых спорообразующими микроорганизмами, и экзотических инфекциях; заключительной дезинфекции при туберкулезе, аденовирусных инфекциях, ящуре, оспе, туляремии, орнитозе (пситтакозе), диплококкозе, стафилококкозе, стрептококкозе, некробактериозе, катаральной лихорадке, бешенстве, чуме всех видов животных, злокачественной катаральной горячке, ринопневмонии и паратуберкулезном энтерите крупного рогатого скота, инфекционной катаральной лихорадке, копытной гнили и инфекционном мастите овец, везикулярной болезни свиней, инфекционной анемии, инфекционном энцефаломиелите, эпизоотическом лимфангоите, сапе и мыте лошадей, гепатите утят, вирусном энтерите гусят, инфекционном бронхите, ларинготрахеите, болезни Марека, болезни Гамборо, инфекционном энцефаломиелите, ньюкаслской болезни, вирусном энтерите, алеутской болезни, псевдомонозе и инфекционном гепатите плотоядных, хламидиозах, риккетсиозах, энтеровирусных инфекциях, гриппе сельскохозяйственных животных и птицы, трихофитии, микроспории, других микозах животных и птицы, актиномикозе крупного рогатого скота, а также болезнях, вызываемых неклассифицированными вирусами, и дезинфекции вагонов второй категории.

Качество заключительной дезинфекции при микозах контролируют также по выделению соответствующих возбудителей.

Качество заключительной дезинфекции при туберкулезе контролируют по **выделению стафилококков и микобактерий**, при сибирской язве, эмфизематозном карбункуле, бродячке, злокачественном отеке, других споровых инфекциях и экзотических инфекциях, а также вагонов третьей категории – по **наличию или отсутствию спорообразующих микроорганизмов рода Bacillus**.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИИ

Стерильные ватные тампоны массой 0,25–0,33 г помещают в колбочки со стерильным нейтрализующим раствором, концентрация которого в 10 раз меньше концентрации дезинфектанта. Если в качестве дезинфектанта применяли хлорсодержащие средства, для нейтрализации используют раствор тиосульфата натрия, если щелочные растворы – раствор уксусной кислоты; для формальдегидсодержащих препаратов используют нашатырный спирт; при отсутствии специфического нейтрализатора (фенолсодержащих) – стерильную воду.

Через 2–3 часа после окончания профилактической дезинфекции или по истечении определенной экспозиции при вынужденной дезинфекции пробы берут с 10–20 участков

(с пола, стен, кормушек, оборудования). Скальпелем, мелом или с помощью трафарета намечают квадраты размером 10x10 см и протирают их в течение 1–2 мин ватным тампоном, хорошо отжатым в колбочке. Тампон кладут обратно в колбочку с нейтрализующим раствором или стерильной водой (объем 20 мл) и не позднее чем через 2 ч доставляют в лабораторию с документом, в котором указывают название и адрес хозяйства, вид животных, диагноз, дату заболевания, дату наложения карантина или ограничений, дату и время проведения дезинфекции, дату и время взятия проб, санитарное состояние помещений, качество механической очистки, должность и подпись лица, взявшего пробы для исследования.

Пробы в лаборатории исследуют в день их поступления. Тампон тщательно отжимают в той же колбочке, где он находился и удаляют. Жидкость центрифугируют при 3000–3500 об/мин в течение 20–30 мин. Надосадочную жидкость сливают, к осадку добавляют такое же количество стерильной воды и после 20–минутного центрифугирования при указанном режиме снова удаляют надосадочную жидкость, а центрифугат исследуют бактериологическим методом с использованием элективных питательных сред.

Для **идентификации кишечной палочки** пробы (0,5 мл) высевают на модифицированную среду Хейфеца (5 мл) и выдерживают в термостате при 43⁰С в течение 12–18 ч. Помутнение среды и изменение ее цвета после инкубирования в термостате из малинового в зеленый или салатный при газообразовании свидетельствует о наличии в посевах кишечной палочки. Другие цветовые изменения среды, обусловленные ростом другой микрофлоры не учитывают.

Для **идентификации стафилококков** центрифугат (0,5 мл) высевают в 5%-й сахарозный бульон (5 мл) с последующим пересевом через 24 часа инкубации в термостате при 37⁰С на 8,5%-й солевой МПА и снова выдерживают 24 ч при той же температуре. Выросшую на питательных средах бактериальную культуру исследуют под микроскопом.

Дезинфекцию признают удовлетворительной, если бактериального роста нет при профилактической дезинфекции во всех пробах; текущей не менее чем в 90% случаев, заключительной – во всех пробах.

МЕТОД ИНДИКАТОРНЫХ ТРУБОК

Качество аэрозольной дезинфекции наряду с бактериологическим можно контролировать и другим, менее трудоемким методом, принцип которого заключается в том, что об эффективности обеззараживания объекта судят по глубине изменения цвета индикаторной среды, пробирку с которой помещают на поверхности объекта. Индикаторная среда изменяет свой цвет под воздействием формальдегида, который применяют при аэрозольной дезинфекции.

Глубина окрашивания среды зависит от концентрации формальдегида в воздухе и на поверхности объекта, времени, в течение которого трубка находилась в помещении, обработанном аэрозолем, а также окружающей температуры: чем выше температура, тем больше глубина окрашивания.

Индикаторные трубки – это стеклянные трубочки длиной 40–50 мм и диаметром 5–6 мм, запаянные с одного конца. В трубочки до уровня их обреза наливают индикаторную среду (сульфатную среду или среду Эндо), заливают расплавленным парафином, хранят при температуре 0–5⁰С до 1 мес. Сульфатная среда под воздействием формальдегида приобретает малиновое окрашивание; среда Эндо – красно-фиолетовое.

Перед аэрозольной дезинфекцией 10–15 индикаторных трубок без парафиновых колпачков закрепляют с помощью пластилина открытым концом вверх на стенах, полу, потолке, оборудовании.

Качество дезинфекции оценивают через 12–24 ч экспозиции, измеряя линейкой глубину окрашивания индикаторной среды в пробирке. Дезинфекцию считают эффективной, если глубина окрашивания после 24–часовой экспозиции будет не менее 30 мм для сульфатной среды и 26 мм для среды Эндо.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

1. Какие операции проводятся при дезинфекции?
2. Для чего необходима механическая очистка?
3. Какие методы используют при дезинфекции животноводческих помещений?
4. Каким образом смачивают обрабатываемые поверхности и норма расхода дезсредств?
5. Какова продолжительность экспозиции после дезинфекции?

ЗАНЯТИЕ 7

Тема: Расчет потребности дезинфицирующих средств для приготовления рабочих растворов

Приготовление дезинфицирующих растворов

Цель занятия: изучить основные принципы расчета потребности дезинфицирующих средств для приготовления рабочих растворов и приготовления основных дезинфицирующих растворов.

Вопросы занятия:

1. Расчет потребности дезинфицирующих средств для приготовления рабочих растворов.
2. Приготовление дезинфицирующих растворов.

1. РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ РАСТВОРОВ

РАСТВОР КРЕОЛИНА

Количество креолина, необходимое для приготовления рабочего раствора, определяют по формуле:

$$X = \frac{a \times b}{c}$$

где: X - количество креолина, л;
a - рекомендуемая концентрация рабочего раствора, %;
b - необходимое количество рабочего раствора, л;
c - исходная концентрация дезинфицирующего средства (100%), %.

Пример. Нужно приготовить 100л 5%-го раствора креолина. По формуле высчитываем, что для этого надо: $X = (5 \times 100) : 100 = 5$ л креолина. Чтобы получить 100 л нужного раствора к 5 л креолина, до нужного количества раствора необходимо добавить воду, т.е. 95 л (100 л раствора – 5 л креолина).

РАСТВОР ЭСТОСТЕРИЛА-1

Количество препарата, необходимое для приготовления рабочего раствора, определяют по формуле:

$$X = \frac{a \times b}{c}$$

где: X - количество препарата, л;
a - рекомендуемая концентрация рабочего раствора, %;
b - необходимое количество рабочего раствора, л;
c - исходная концентрация дезинфицирующего средства (16%), %.

Пример. Надо приготовить 100 л 3% -го раствора эстостерила-1. По формуле высчитываем, что для этого надо: $X = (3 \times 100) : 16 = 18,75$ л эстостерила-1. Чтобы получить 100 л нужного раствора к 18,75 л эстостерила-1, до нужного количества раствора необходимо добавить воду, т.е. 81,25 л (100 л раствора – 18,75 л эстостерила-1).

РАСТВОР МЕТАФОР

Количество метафора для приготовления рабочего раствора определяют по формуле:

$$X = \frac{a \times b}{c}$$

где: X - количество метафора, л;
a – заданная концентрация рабочего раствора, %;
b - необходимое количество рабочего раствора, л;
c - исходная концентрация дезинфицирующего средства (20%), %.

Пример. Надо приготовить 100 л 2%-го раствора метафора. Потребное количество метафора вычисляется с учетом содержания в нем формальдегида по пропорции:

100 л – 20%

X л – 2%, отсюда $X = (100 \times 2) : 20 = 10$ л метафора.

Чтобы получить 100 л нужного раствора к 10 л метафора, до нужного количества раствора необходимо добавить воду, т.е. 90 л (100 л раствора – 10 л метафора).

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ

Методом расчета индивидуально определяют количество дезинфицирующих средств по формуле:

$$X = \frac{a \times 100}{b}$$

- где: X - количество исходной хлорной извести, необходимое для получения раствора заданной концентрации, кг;
a - концентрация активного хлора, которую нужно получить в рабочем растворе, %;
b - концентрация активного хлора в сухой хлорной извести, %;
100 - коэффициент для перевода на 100 л.

2. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ

ВЗВЕСЬ СВЕЖЕГАШЕНОЙ ХЛОРНОЙ ИЗВЕСТИ

Жженую известь гасят равным по объему или половинным по весу количеством воды. В деревянную бочку наливают вначале немного воды, а затем кладут отвешенное количество жженой извести и доливают воду в количестве, необходимом для гашения. Известь, впитывая воду, превращается в белую массу.

При гашении следует соблюдать осторожность, чтобы частички извести не попали на лицо или руки. Для получения 10%-го раствора известкового молока берут 1 кг негашеной извести, гасят ее 1 л воды, а затем добавляют 9 л воды. Для получения 20% -го раствора известкового молока берут 2 кг негашеной извести, 2 л воды для гашения и 8 л воды для получения взвеси.

ОСВЕТЛЕННЫЙ РАСТВОР ХЛОРНОЙ ИЗВЕСТИ

Осветленный раствор хлорной извести для дезинфекции готовят одним из следующих способов:

а) приготавливают концентрированный 10%-ный раствор, содержащий 2,5-3,0% активного хлора, дают ему отстояться в течение суток, прозрачный раствор сливают, определяют содержание активного хлора в нем и, в зависимости от его содержания, готовят рабочие растворы требуемой концентрации;

б) по второму способу вначале определяют содержание активного хлора в сухой хлорной извести, а затем, пользуясь таблицей 1, рассчитывают необходимое количество хлорной извести с учетом количества хлора в имеющейся сухой хлорной извести. Затем отвешивают нужное количество хлорной извести, высыпают ее в ведро и после тщательного измельчения комков добавляют сначала небольшое количество воды до получения однородной кашицеобразной массы. После этого взвесь отстаивают в течение суток в закрытом сосуде. Верхний отстоявшийся осветленный слой сливают и используют для дезинфекции. Если хлорная известь несвежая, то предварительно определяют содержание в ней активного хлора (в процентах) (табл. 2).

Пример. Надо приготовить раствор с содержанием в нем 2% активного хлора. Отыскиваем в верхнем ряду таблицы число 20. В вертикальной графе, расположенной под этим числом, находим число, близкое к 2. В данном случае будет число 2,00. По горизонтальной строке против числа 2,00 находим в крайней левой графе число. Оно будет равно 10. Это значит, что для получения 100 л раствора с содержанием в нем 20% активного хлора надо взять 10 кг хлорной извести.

Необходимое количество хлорной извести рассчитываем по пропорции:

100 – 20 X - 2, отсюда

$$X = (100 \times 2) : 20 = 10 \text{ кг}$$

т. е. для приготовления 100 л раствора хлорной извести с содержанием в растворе 2% активного хлора нужно взять 10 кг хлорной извести, содержащей 20% хлора.

Таблица 2 - Расчет количества хлорной извести при приготовлении растворов

Количество хлорной извести	Содержание активного хлора, %						
	20	22	24	26	28	30	32
7					1,96	2,10	2,24
8				2,08	2,24	2,40	2,56
9			2,16	2,34	2,52	2,70	2,88
10	2,0	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
11	2,20	2,42	2,64	2,86	3,08	3,30	3,52
12	2,40	2,64	2,88	3,13	3,36	3,60	3,84
13	2,60	2,86	3,12	3,38	3,64	3,90	4,16
14	2,80	3,08	3,36	3,64	3,92	4,20	4,48
15	3,00	3,30	3,60	3,90	4,20	4,50	4,80
16	3,20	3,52	3,84	4,16	4,48	4,80	5,12
17	3,40	3,74	4,08	4,42	4,76	5,10	5,44
18	3,60	3,96	4,32	4,68	5,04	5,40	5,76
19	3,80	4,18	4,56	4,94	5,32	5,70	6,08
20	4,0	4,40	4,80	5,20	5,60	6,00	6,40
21	4,20	4,62	5,04	5,64	5,88	6,30	6,72
22	4,40	4,84	5,28	5,72	6,16	6,60	7,04
23	4,60	5,06	5,52	5,98	6,44	6,90	7,36
24	4,80	5,28	5,76	6,24	6,72	7,20	7,68
25	5,00	5,50	6,00	6,50	7,03	7,50	8,00
26	5,25	5,72	6,24	6,76	7,28	7,80	8,32
27	5,40	5,94	6,48	7,02	7,56	8,10	8,64

АКТИВИРОВАННЫЙ РАСТВОР ХЛОРАМИНА

Для получения активированного раствора хлорамина к раствору нужной концентрации в качестве активатора за 1 ч до применения прибавляют порошок сернокислого или хлористого аммония, вес которого равен количеству взятого в растворе препарата. Готовить впрок активированные растворы нельзя.

Нельзя смешивать оба порошка (хлорамин и аммонийную соль) до приготовления раствора, так как при этом происходит разложение хлорамина, что уменьшает его растворимость в воде.

При использовании в качестве активатора аммиака его добавляют в 8 раз меньше по сравнению с активируемым средством. Для этого берут водный раствор аммиака.

Пример. Для получения активированного раствора хлорамина к 12%-му раствору его (3% активного хлора) добавляют водный или спиртовой раствор аммиака из расчета 0,4% активное действующего вещества.

3%-Й ЩЕЛОЧНОЙ РАСТВОР ФОРМАЛЬДЕГИДА

В 60 л воды растворяют 3 кг гидроксида натрия.

Количество формальдегида в формалине определяют заранее или берут парамформ, содержащий не менее 95% формальдегида. Если в формалине содержится 40% формальдегида, то для приготовления раствора, содержащего 3% формальдегида, необходимо

$$100 \times 3/40 = 7,6 \text{ л.}$$

Доливают воду до 100 л.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

Задача 1. Имеется хлорная известь с концентрацией хлора 25% , необходимо приготовить раствор, содержащий 3% активного хлора. Определить количество сухой хлорной извести на 100 л воды.

Задача 2. Сколько надо взять хлорной извести для приготовления 50 мл взвеси с содержанием 2% активного хлора, если в сухой извести содержится 18% активного хлора?

Задача 3. Сколько надо взять хлорной извести с содержанием 20% активного хлора для дезинфекции скотного двора, имеющего следующие размеры: длина - 50 м, ширина - 10 м, высота - 4 м? Для дезинфекции нужно приготовить взвесь, содержащую 2% активного хлора, расход 1 л/м². Пол обработать дважды.

Задача 4. Хлорную известь иногда применяют в виде хлорно-известкового молока. Из хлорной извести с содержанием 25% активного хлора приготовили 20%-ю взвесь (известковое молоко). Каково процентное содержание активного хлора в этой взвеси?

Задача 5. Животноводческая ферма предприятия состоит из одного коровника (размеры: длина - 88 м, ширина - 10 м, высота стен - 2,8), одного типового телятника (размеры: длина - 73 м, ширина - 9 м, высота - 2,8 м) и одного приспособленного телятника (размеры: длина - 60 м, ширина - 15 м, высота - 3 м). Рассчитайте, сколько потребуется хлорной извести для проведения профилактической дезинфекции раствором хлорной извести с содержанием 2% активного хлора из расчета 1 л/м² в типовых помещениях и 2 л/м² в приспособленном помещении. Хлорная известь, имеющаяся в хозяйстве, содержит 26% активного хлора.

Задача 6. Нужно получить 3%-й раствор из формалина, в котором содержится 36% формальдегида.

Задача 7. Сколько граммов хлорной извести, содержащей 20% активного хлора, нужно взять для приготовления 100 мл 2,5%-й взвеси хлорной извести?

Приложение 1

ФОРМА СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ДОКУМЕНТА К ПЕРЕСЫЛКЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ВЕТЕРИНАРНУЮ ЛАБОРАТОРИЮ

Сопроводительная

В _____ ветеринарную лабораторию

Адрес: _____

При этом направляется для _____

Патологический материал (перечислить какой) _____

от _____, принадлежащего _____

(вид, возраст животного)

(наименование хозяйства, фермы, отделения. Ф.И.О. владельца животного)

Дата заболевания животного _____

Дата падежа _____

Клиническая картина _____

Дата патологоанатомического вскрытия _____

Предположительный диагноз _____

Дата отправки материала _____

_____ (должность)

_____ (подпись)

Приложение 2

ФОРМА СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ДОКУМЕНТА К ПРОБАМ КРОВИ

Сопроводительная

Отметка лаборатории _____

Дата поступления материала _____

Доставлено проб _____

Забраковано _____

В _____ ветеринарную лабораторию

Адрес: _____

При этом направляется _____ проб крови (сыворотки) от _____

(вид животного)

(наименование хозяйства, населенного пункта, района)

Для _____ исследования на _____

(вид исследований)

(название заболевания)

Хозяйство, бригада, отара, гурт _____

(благополучное, неблагополучное)

(указать вакцину, дату вакцинации)

Исследование первичное, повторное (подчеркнуть) _____

Дата и результат предыдущего исследования _____

Дата взятия крови _____

ВЕДОМОСТЬ НА ПРОБЫ СЫВОРОТОК КРОВИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ п/п	Наименование хозяйства, фермы, отдел. Ф.И.О. владел.	Пол	Возраст жив.	Имя, кличка ж-го	Результат исследования				
					РА		РСК	РМАЛ	
					полож. сомнит. отрицател.	титр	полож. сомнит. отрицател.	серо-тип	титр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ветврач, направляющий пробы

_____ (подпись)

Ветврач, проводивший исследования

_____ (подпись)

АКТ О ВАКЦИНАЦИИ

Акт

Хозяйство _____ района _____ области, края « ____ » _____ 20__ г.

Составлен главным ветеринарным врачом _____ (наименование хозяйства)

при участии _____

в том, что на ферме, отделении _____ с « ____ » _____ (название, №)

по « ____ » _____ 20__ г. нами проведена вакцинация _____ (вид животных)

против _____ в количестве _____ голов.

Использована вакцина _____

Производства _____ биофабрики, серии _____

изготовленная « ____ » _____ 20__ г., № госконтроля _____, срок годности _____ 20__ г.

Вакцину вводили _____ в дозе _____

Место инъекции обрабатывали _____

Всего израсходовано вакцины _____ л, спирта _____ л, ваты _____ г.

Главный ветврач хозяйства _____

Ветврач отделения (фермы) _____

Ветфельдшер _____

Зоотехник _____

Зав. фермой _____

СОГЛАСОВАНО
 Главный ветеринарный врач района

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель хозяйства

**ПЛАН ВЕТЕРИНАРНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ И ПРОТИВОЭПИЗОТИЧЕСКИХ
 МЕРОПРИЯТИЙ**

по _____ на 20__ г.
 (наименование хозяйства)

№	Противоэпизоотические мероприятия (характер исследований, обработок и т.д. по видам животных)	Общее число животных, подлежащих исследованию, прививке, обработке	Количество исследований, прививок, обработок по кварталам				Общее количество обработок за год	Стоимость обработки 1000 животных, руб	Общая стоимость планируемых работ, руб
			1	2	3	4			
1.	Диагностические исследования:								
	1.								
	2.								
	3 и т.д.								
2.	Предохранительные прививки								
	1.								
	2.								
	3 и т.д.								
3.	Лечебно-профилактические обработки								
	1.								
	2.								
	3 и т.д.								
4.	Ветеринарно-санитарные работы								
	1.								
	2.								
	3 и т.д.								

Дата _____

Подпись главного ветеринарного врача хозяйства _____ (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель хозяйства

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ

_____ в _____
 (название болезни) (название хозяйства)

№	Наименование мероприятий	Срок исполнения	Ответственный	Исполнитель
1.				
2.				

Подписи членов комиссии: _____

АКТ
НА ПРОВЕДЕНИЕ ДЕЗИНФЕКЦИИ

" _____ " _____ 20 _____ г. _____ населенный пункт
хозяйства _____ района _____ области _____

Мы, нижеподписавшиеся _____
(должность, фамилия, имя, отчество ветеринарного специалиста,

_____ других работников, проводивших дезинфекцию)

в присутствии _____
(указать должность, фамилию представителя фермы, хозяйства)

в период с _____ по _____ 20 _____ г.
провели _____
(профилактическую, текущую или заключительную дезинфекцию)

по поводу неблагополучия по _____ помещений (заболевание)

каких и сколько квадратных метров площади (кубических метров) помещений или территории вокруг помещений
предметов ухода _____ жижесборников и

(каких, сколько)

прочее _____
(какой емкости)

Дезинфекция проведена _____ (указать каким методом, средством)

при следующих режимах: _____

Концентрация препарата _____

Температура воздуха в помещении _____

Температура рабочего раствора _____

Расход дезинфицирующего раствора на 1 м² площади (аэрозоля на 1 м³) _____

После дезинфекции помещение оставлено закрытым на _____ ч.

Остатки дезинфицирующих препаратов нейтрализованы _____

(нейтрализатор, концентрация, %)

После проветривания кормушки, перегородки промыты водой.

Всего обработано помещений _____

(каких, сколько)

площадь _____ м²; объем _____ м³

выгулов _____ м²; территории _____ м²

предметов ухода _____ шт.

Всего израсходовано _____ кг.

(каких препаратов, количество)

Навоз _____

(что сделано)

Контроль качества дезинфекции проведен _____

_____ (кем, результат исследования, номер экспертизы и его заключение)

Акт составлен на проведение дезинфекции и списания _____

_____ (наименование препаратов, количество)

Подписи _____ (_____)
_____ (_____)
_____ (_____)

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарные препараты / Под ред. А.Д.Третьякова / М.: Агропромиздат, 1985.
2. Глушков А.А. Эпизоотологический мониторинг и основы эпизоотологического исследования. Лекция. М.: 2004.
3. Дудников С.А. Количественная эпизоотология: основы прикладной эпидемиологии и биостатистики. Владимир: 2005.
4. Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора. Утвержденные Департаментом ветеринарии МСХ РФ, 2002.
5. Романов Е.А. Биологические ветеринарные препараты в России: вакцины, сыворотки, диагностикумы: Справочник. Казань: Рутен, 2005
6. Сидорчук А.А. и др. Ветеринарная санитария. С.-П., М., Краснодар: Лань, 2011.
7. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. Общая эпизоотология. М.: КолосС, 2004.
8. Терехов В.И. и др. Ветеринарно-санитарная обработка и дезинфекция объектов ветеринарного надзора. Краснодар, 2009.
9. Урбан В.П., Сафин М.А., Сидорчук А.А. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарией. М.: КолосС, 2002.

