

Г.А. Есетова, З.Б.Абилова

ЭПИЗООТОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ

ОБЩАЯ ЭПИЗООТОЛОГИЯ



Костанай, 2021

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.БАЙТУРСЫНОВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В. ДВУРЕЧЕНСКОГО
КАФЕДРА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Г.А. Есетова, З.Б. Абилова

**ЭПИЗОТОЛОГИЯ И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ
ЖИВОТНЫХ**

ОБЩАЯ ЭПИЗОТОЛОГИЯ

Учебно-методическое пособие

Костанай, 2021

УДК 619:616-036(075.8)

ББК 48.731

Е82

Авторы:

Есетова Гულიра Аманжоловна, магистр ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины

Абилова Зулкыя Бахытбековна, магистр ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины.

Рецензенты:

Ергазина Асель Михайловна-доктор PhD кафедры ветеринарной медицины

Кушубенова Айнагуль Амангельдиновна-руководитель отдела обеспечения безопасности перемещаемых объектов, оказания и мониторинга государственных услуг ГУ «Управления ветеринарии акимата Костанайской области», магистр ветеринарных услуг

Чужебаева Г.Д.-заведующая ИЛ ППП НИИ ПБ, кандидат ветеринарных наук

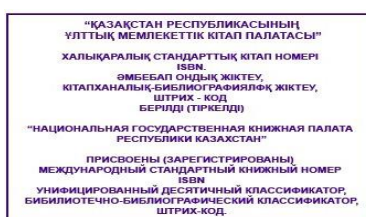
Есетова Г.А., Абилова З.Б.

Е82 Эпизоотология и инфекционные болезни животных: Учебно-методическое пособие-Костанай: КРУ имени А.Байтурсынова, 2021. -75с.

В учебно-методическом пособии «Эпизоотология и инфекционные болезни животных» Общая эпизоотология- дается определение эпизоотологических аспектов учений об инфекции, резистентности и иммунитете; эпизоотического процесса, форм его проявления и оценки его интенсивности; определение природной очаговости инфекционных болезней; основ учения о географической и краевой эпизоотологии и экологии; общей и специфической профилактики инфекционных болезней, разработки противоэпизоотических мероприятий и терапии.

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся специальности ветеринарная медицина, ветеринарная санитария.

ISBN 978-601-356-115-8



Утверждено и рекомендовано к изданию Учебно-методическим советом Костанайского
регионального университета имени А.Байтурсынова, г протокол №

© Костанайский региональный
университет имени А.Байтурсынова
© Есетова Г.А., Абилова З.Б. 2021

Содержание

Введение	6
1 Эпизоотология как наука в практической ветеринарии.....	8
2 Учение об инфекционном процессе. Понятие об инфекции и инфекционной болезни.....	11
3 Значение микроорганизма в инфекции и его патогенное действие. Патогенное действие возбудителей инфекции.....	16
4 Динамика и клинические формы проявления инфекционных болезней.....	20
5 Инфекционный иммунитет. Общая и специфическая иммунологическая реактивность.....	22
6 Анафилаксия и аллергия.....	27
7 Учение об эпизоотическом процессе. Понятие об эпизоотическом процессе.....	28
8 Интенсивность проявления эпизоотического процесса.....	34
9 Учение о природной очаговости инфекционных болезней.....	36
10 Номенклатура и классификация инфекционных болезней животных.....	38
11 Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней. Специфические средства и методы иммунопрофилактики.....	40
12 Охрана хозяйств, благополучных по инфекционным болезням. Охрана благополучных хозяйств.....	46
13 Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней.....	49
14 Принципы терапии инфекционных болезней. Эпизоотологическое, экономическое обоснование и особенности лечения инфекционных болезней.....	53
15 Эпизоотический мониторинг и основы эпизоотического исследования. Комплексный метод эпизоотологического мониторинга.....	60
16 Учение о ветеринарной санитарии.....	65
Список использованной литературы	75

Введение

Эпизоотология - это практическая и вместе с тем клиническая дисциплина, которая формирует сознание ветеринарного специалиста, делает его универсальным специалистом в научной и практической ветеринарии.

Эпизоотология- наука о закономерностях возникновения, распространения и угасания (прекращения) заразных (инфекционных) болезней животных, методах их профилактики и борьбы с ними.

Эпизоотология - наука о способах распространения эпизоотий и обо всех условиях и влияниях, этому способствующих.

В курсе эпизоотологии изучают инфекционные болезни, главные общие особенности которых - наличие специфического причинного агента (возбудителя), способность передаваться от одного животного другому и широкое (массовое) распространение. В силу перечисленных особенностей инфекционные болезни представляют собой группу наиболее опасных заболеваний, а проблема инфекционной патологии остается весьма сложной в биологическом, экономическом и социальном аспектах.

Эпизоотология (от гр. Epi - на, zoon - животное, logos - наука, понятие), или ветеринарная эпидемиология - самостоятельное звено ветеринарной медицины - наука, изучающая эпизоотии, проявление эпизоотического процесса во время которого инфекция поражает большое количество животных, изучает объективные закономерности возникновения, проявления, распространения и угасания эпизоотий (инфекционных болезней) и на этой основе разрабатывает методы профилактики и меры борьбы с ними.

Задачей является недопущение, профилактика или ликвидация эпизоотий. Основными задачами эпизоотологии на современном этапе является разработка теоретических и практических основ научно обоснованной стратегии и тактики противоэпизоотических мероприятий, с целью обеспечения устойчивого благополучия животноводства по инфекционным болезням, высокую его производительность и надежную защиту населения от зооантропонозов. Поскольку на развитие заразных болезней постоянное и решающее воздействие оказывает внешняя среда, в условиях которой протекает эпизоотический процесс, то ещё одной из основных задач изучения данной дисциплины является изучение среды обитания животных.

Зная законы эпизоотического процесса (биологическое явление, он развивается по определенным биологическим законам, не зависящим от воли человека), специалисты ветеринарной медицины могут активно вмешиваться в развитие эпизоотического процесса конкретной инфекционной болезни и эффективно заниматься её профилактикой и ликвидацией.

Наука делится на:

- **Общую эпизоотологию** - изучает общие закономерности развития и угасания инфекционных болезней; учение об иммунитете и инфекционные болезни; учение об общих и специальных мероприятиях лечения животных.

- **Специальную эпизоотологию** - изучение характеристик возбудителя, патогенез, распространение, патологоанатомические изменения, методы диагностики и дифференциальной диагностики, лечения, экономические убытки, разработка мероприятий ликвидации и профилактики.

Для решения проблемы эпизоотологии необходимы фундаментальные знания ветеринарной генетики и иммунологии.

Эпизоотология как наука особенно развилась после 1920-х годов. Ученые детально изучили ряд малоизвестных или совсем неизвестных инфекционных заболеваний, разработали вопросы диагностики и иммунитета, патогенеза, специфической профилактики при многих инфекциях сельскохозяйственных животных, птицы и пчел.

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.

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

1 «Эпизоотология как основа научной и практической ветеринарии». **Предмет, объект, цели и задачи эпизоотологии.**

Эпизоотология - это теоретическая и одновременно клиническая дисциплина, которая формирует мышление ветеринарного врача, делает его универсальным специалистом в научной и практической ветеринарии.

Эпизоотология - наука о закономерностях возникновения, распространения и угасания (прекращения) заразных (инфекционных) болезней животных, методах их профилактики и борьбы с ними.

Эпизоотология - наука о способах распространения эпизоотий и обо всех условиях и влияниях, этому способствующих.

В курсе эпизоотологии изучают инфекционные болезни, главные общие особенности которых - наличие специфического причинного агента (возбудителя), способность передаваться от одного животного другому и широкое (массовое) распространение. В силу перечисленных особенностей инфекционные болезни представляют собой группу наиболее опасных заболеваний, а проблема инфекционной патологии остается весьма сложной в биологическом, экономическом и социальном аспектах.

Инфекционные болезни по природе существенно отличаются от незаразных и занимают особое место в патологии животных. Количественные и качественные характеристики возбудителя (доза, вирулентность, антигенность и др.), ворота инфекции, с одной стороны, и иммунореактивность животного организма, включая его восприимчивость (чувствительность), с другой стороны, обуславливают специфический характер их взаимодействия и исход заболевания конкретного животного. Только при реактивном взаимодействии между микроорганизмом и животным, проявляющемся в форме специфического инфекционного процесса, может возникнуть инфекционная болезнь.

Отличительной чертой инфекционной болезни является также ее заразность (контагиозность) - способность специфического возбудителя передаваться от пораженного (больного) животного здоровому. Это свойство определяет потенциальную опасность зараженных животных для здоровых, возможность непрерывной передачи возбудителя инфекции в группе (стаде) животных, массовость поражения скота и тенденцию к широкому распространению.

Принято разделять эпизоотологию на две части — общую и частную. Предметом общей эпизоотологии служат учение об инфекции; эпизоотологические аспекты учения об иммунитете; эпизоотический процесс; эволюция, номенклатура и классификация инфекционных болезней; общие принципы профилактики и ликвидации инфекционных болезней.

Предметом частной эпизоотологии является изучение эпизоотологии отдельных инфекционных болезней, патогенеза, клинической картины заболеваний, точной и специфической диагностики, патогенетической (специфической) терапии каждой конкретной инфекции, методов и средств

специфической профилактики и мероприятий по ликвидации каждой инфекционной болезни у животных.

Инфекционные болезни традиционно изучают по определенной схеме, изложенной в учебниках и руководствах практически всех стран мира.

Схема изучения инфекционных болезней:

- Общее определение болезни;
- История изучения;
- Географическое распространение;
- Экономическое значение;
- Этиология;
- Эпизоотологические особенности;
- Патогенез
- Клинические проявления болезни, симптооматика, исход
- патоморфологические изменения;
- диагноз, дифференциальный диагноз;
- иммунитет и специфическая профилактика;
- профилактика, меры борьбы и терапия;
- краткие сведения о болезни у человека (при зооантропонозе)

Признание объективности закономерностей эпизоотического процесса также предполагает наличие в природе общих и специфических законов существования инфекционных болезней, зависящих от характера патогенного микроорганизма, видовой и межвидовой структуры восприимчивых животных, системы ведения животноводства, уровня развития народного хозяйства, материальной базы и ветеринарно-санитарной культуры обслуживания животноводства. Поэтому изучение болезней на популяционном уровне позволяет реально определять их эпизоотологическую и экономическую значимость, эффективность эпизоотологической работы и контроля болезней. Это и определяет научную и практическую значимость эпизоотологии в ветеринарии.

Связь эпизоотологии с другими науками.

Ни одна, ни теоретическая, ни клиническая дисциплина или наука в ветеринарии и в медицине не изучает и не обследует свой объект исследования так комплексно, интегративно с различных научных и методологических позиций, как эпизоотология.

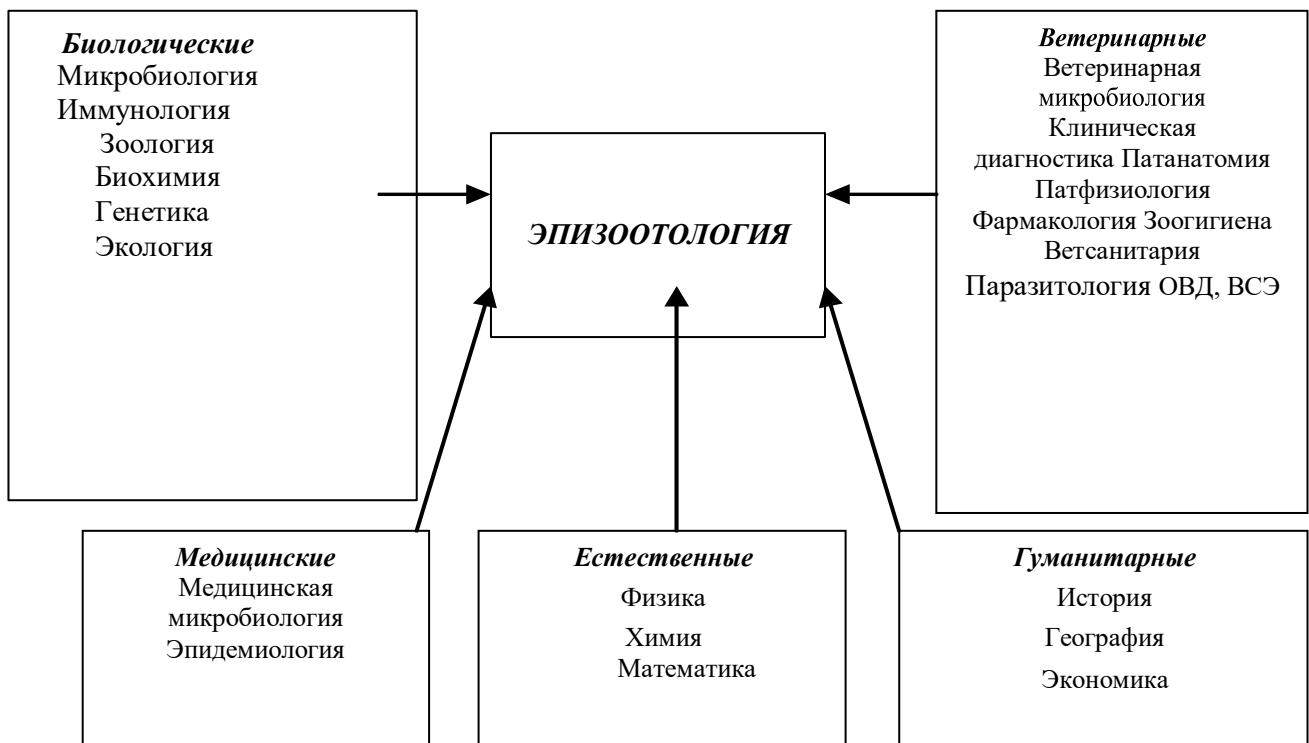


Рис. 1. Связь эпизоотологии с другими науками

Наиболее тесны связи эпизоотологии с микробиологией, вирусологией и иммунологией. Эти науки предоставляют эпизоотологам средства диагностики, специфической профилактики и лечения. Эпизоотология тесно связана с клинической диагностикой, патологической анатомией, физиологией, фармакологией, терапией и хирургией. Достижения этих наук широко используются эпизоотологами в диагностике инфекционных болезней (клинический и патологоанатомический методы) и при оказании помощи больным животным. Существует непосредственная связь между эпизоотологией и ветеринарной санитарией (зоогигиеной). Большую помощь эпизоотологии оказывает ветеринарная статистика, способствующая выявлению эпизоотологических закономерностей. Появление и распространение большинства заразных болезней непосредственно связано с природными и экономическими (хозяйственными) условиями. Отсюда и вытекает необходимость тесной связи эпизоотологии с географией, экономикой и организацией ветеринарного дела в стране.

Результаты изучения зоологами и паразитологами биологии переносчиков возбудителей инфекционных болезней постоянно используются эпизоотологами при расшифровке механизма передачи и путей распространения инфекционных болезней. Связь эпизоотологии с эпидемиологией вытекает из необходимости совместного изучения и искоренения болезней, общих для человека и животных - зооантропонозов.

Таким образом, эпизоотология тесно связана с рядом ветеринарных, медицинских, биологических, естественных и социально-экономических наук. Эпизоотология вбирает в себя все достижения других наук и обращает их на конечную цель - профилактику инфекционных болезней и борьбу с ним

Контрольные вопросы:

1. Что изучает эпизоотология как наука?
2. Какие основные задачи решает эпизоотология?
3. Что является предметом изучения эпизоотологии?
4. В чем заключаются особенности диагностики инфекционных болезней?
5. Что включает в себя комплексный метод диагностики инфекционных болезней?
6. В чем сущность:
 - А. эпизоотологической диагностики
 - Б. Клинической диагностики
 - В. патологоанатомической диагностики
 - Г. бактериологической диагностики
 - Д. Вирусологической диагностики
 - Е. Клинико-лабораторной диагностики
 - Ж. Иммунологической диагностики.

2 Учение об инфекционном процессе. Понятие об инфекции и инфекционной болезни.

Инфекция (от лат. *infectio* — заражение, загрязнение) - состояние зараженности, возникающее в процессе взаимодействия патогенного микроорганизма и организма животного. Вне макроорганизма так же, как и без микроорганизма, инфекция невозможна.

Животные от беспозвоночных до высших позвоночных инфицированы без исключения все до одного различными вирусами и бактериями, а часто и грибами. Взаимоотношения между микро- и макроорганизмами проявляются в 4 формах симбиоза (сожительства): нейтрализм, мутуализм, комменсализм и паразитизм.

Нейтрализм между сожителями организмами означает независимость их друг от друга во всех аспектах их сосуществования. Ни о каком отрицательном или положительном воздействии двух или более видов организмов друг на друга не может быть и речи.

Мутуалистические отношения характеризуются взаимной выгодой обоих симбионтов. Так, молочнокислые бактерии из рода *Lactobacillus* и *Bifidobacterium* в желудочно-кишечном тракте большинства млекопитающих используют готовые пищевые субстраты кишечного содержимого и за это платят макроорганизму продукцией молочной кислоты, пероксидазы и других метаболитов, которые подавляют рост и размножение аэробных гнилостных бактерий в кишечнике. Мутуалистические виды микроорганизмов в кишечнике продуцируют также витамины группы В (1-12), К и Е. Наиболее мощный и активный мутуалистический биоценоз существует в рубце жвачных животных. Именно за счет простейших и бактерий в рубце расщепляется растительная клетчатка, крахмал, синтезируется в больших количествах бактериальный (кормовой) белок.

Комменсалистические взаимоотношения характеризуются односторонней выгодой микроорганизмов без причинения какого-либо вреда макроорганизму. К комменсалам (сотрапезникам) относится большинство

бактерий и вирусов в локальных микробиоценозах кожи, желудочно-кишечного и полового трактов, верхних дыхательных путей. Однако условно-патогенные микроорганизмы могут становиться возбудителями эндогенных инфекционных болезней. Такой переход определяется снижением резистентности и общего здоровья макроорганизма под влиянием факторов и условий его жизни, в частности, голодания, охлаждения, перенесенных болезней с иммунодефицитными осложнениями.

Паразитизм отражает прямую зависимость микроорганизмов от макроорганизма. Этот вид взаимоотношений всегда вредоносен для макроорганизма (хозяина), а сами микроорганизмы всегда патогенны, т.е. вызывают болезненное состояние организма хозяина. Паразитизм микроорганизмов бывает облигатный (обязательный), когда паразит экологически и биологически может жить, и размножаться только в организме хозяина (возбудители сибирской язвы, риккетсиозов, бешенства и др.). Облигатный паразитизм бывает внеклеточный (для большинства бактерий) и внутриклеточный (для прионов, большинства вирусов и некоторых бактерий).

Факультативный (необязательный) паразитизм микроорганизмов объясняется возможностями и способностями их жить и размножаться как во внешней среде, так и в организме хозяина, которому наносят вред и провоцируют заболевание.

Виды инфекций

Существует множество видов инфекций. Их классифицируют в зависимости от вида возбудителя, пути его проникновения в организм, локализации очага инфекции и т. д.

В подавляющем большинстве случаев возбудитель инфекции попадает в организм из окружающей среды и вызывает инфекционную болезнь, которую определяют, как экзогенную инфекцию.

Носительство здоровыми животными облигатных и чаще факультативных микробов-паразитов (даже микробов-комменсалов, относящихся к условно патогенной микрофлоре) при ослаблении защитных свойств организма нередко приводит к их вирулентности и более тяжелому протеканию инфекционной болезни. Это явление называют эндогенной инфекцией, или аутоинфекцией (пастереллез, сальмонеллез, колибактериоз, рожа свиней, мыт лошадей и др.). Если не удастся установить путь проникновения микроба в организм, инфекцию называют криптогенной.

Инфекцию, возникшую естественно, без вмешательства человека, называют спонтанной, а воспроизведенную искусственно - экспериментальной.

В тех случаях, когда болезнь вызвана одним возбудителем, ее называют моноинфекцией (простой). Если же в организм проникают два или более возбудителя, которые одновременно вызывают соответствующие болезни, то такое состояние называют смешанной инфекцией (например, при туберкулезе и бруцеллезе, лептоспирозе и сальмонеллезе, инфекционной бронхопневмонии телят).

От смешанной инфекции следует отличать вторичную, или секундарную, инфекцию, когда к основной первичной уже развивающейся болезни присоединяется другая, вызываемая новым возбудителем на фоне понижения

резистентности организма и активизации условно патогенной микрофлоры (чума и пастереллез свиней).

Классификационный признак	Вид инфекции
Пути проникновения возбудителя в организм	Экзогенная Эндогенная(аутоинфекция) Криптогенная
Способ заражения	Естественная(спонтанная) Искусственная (экспериментальная)
Распространение возбудителя в организме	Местная (очаговая, фокальная) Регионарная Генерализованная Токсемическая (токсинемическая)
Количество возбудителей	Простая (моноинфекция) Смешанная (ассоциативная)
Форма проявления	Явная Скрытая (бессимптомная) Субинфекция Реинфекция Вторичная (секундарная) Суперинфекция
Группы возбудителей	Вирусная Бактериальная (аэробная, анаэробная, гнойная) Хламидийная Микоплазменная Риккетсиозная Грибная (микотические) Прионные
Механизм передачи	Алиментарная (кормовая) Респираторная (аэрогенная) Почвенная (сибирская язва, клостридиозы) Раневая (бешенство, клостридиозы) Контактная (бешенство, трихофития) Трансмиссивная (ИНАН лошадей,

	ящур) Криптогенные (не установленные)
Длительность течения	Молниеностная Острая Подострая Хроническая Абортивная Медленная
Комплекс клинических признаков	Типичная Атипичная
Тяжесть клинического течения	Тяжелая Средней тяжести Легкая

Таблица 1. Классификация инфекций

При некоторых инфекционных болезнях животное после полного клинического выздоровления и освобождения организма от возбудителя может повторно заболеть в результате нового заражения тем же микроорганизмом (дизентерия, туберкулез). Такое состояние называется **реинфекцией**. Если же до полного выздоровления и освобождения организма от возбудителя при повторном заражении тем же микробом заболевание возобновляется, то такую инфекцию называют суперинфекцией.

Иногда болезнь протекает вяло, без выраженных клинических признаков. При ослаблении же организма болезнь обостряется и протекает тяжело. Такое обострение болезни называют рецидивом. Периоды между рецидивами называют ремиссиями. Рецидивы наиболее свойственны хроническим болезням, при которых формируется недостаточно прочный иммунитет

Инфекционная болезнь - это состояние нарушенной нормальной жизнедеятельности организма в ответ на действие патогенных факторов внешней и внутренней среды; болезненное состояние проявляется функциональными и морфологическими изменениями физиологических систем, а также мобилизацией и активацией адаптационно-защитных механизмов организма.

Инфекционная болезнь существенно отличается от неинфекционных заболеваний по нескольким критериям:

-причинный (этиологический) фактор инфекционной болезни всегда представлен живыми микроорганизмами;

-все инфекционные болезни специфичны по возбудителю;

-контагиозны (заразны);

-имеют инкубационный период;

-имеют цикличность течения, которая складывается из инкубационного, продромального, клинического и реконвалесцентного периодов;

-все инфекционные болезни сопровождаются выработкой специфического иммунитета, то есть переболевание заканчивается состоянием, в большинстве случаев, иммунной невосприимчивости в той или иной степени

к повторному заболеванию;

-при некоторых инфекционных заболеваниях развивается состояние повышенной чувствительности к антигенам возбудителя болезни, что может определять возможность возврата (рецидива) болезни и реинфекции.

Степень опасности заразных болезней и влияния на популяцию хозяина:

-*кризисные инфекции* - склонные к периодическому панзоотическому распространению (ящур, болезнь Ньюкасла);

-*массовые инфекции* - классическая чума свиней, болезнь Гамборо;

-*распространенные инфекции* - бешенство, туберкулез, бруцеллез,

-*редкие контролируемые инфекции* - сибирская язва, клостридиозы, ИНАН, чума КРС, оспа овец, трихофитозы;

-*редкие неконтролируемые инфекции* - листериоз, отечная болезнь, другие факторные инфекции;

-*спорадические инфекции* - актинобациллез, раневые клостридиозы.

Обязательным условием восприимчивости вида животных к микроорганизмам является патогенность последних. Если возбудитель не вызывает поражения тканей и регуляторных механизмов у макроорганизма, то этот макроорганизм не реагирует на присутствие микроорганизма, т.е. он невосприимчив или устойчив и резистентен к данному виду (популяции) возбудителя.

Восприимчивость и резистентность организмов никогда не бывает абсолютной и постоянной величиной, т.к. механизмы их реализации не всецело и не только определяются генетически. Резистентность организма животных можно повысить или понизить при помощи факторов внешней, окружающей среды, а также условиями содержания и ухода за животными.

Все факторы внешней среды, которые приводят к снижению естественной резистентности организма, принято подразделять на: физические (низкая или высокая температура, степень ультрафиолетового излучения, радиации, ветер и сквозняки), химические (повышенные концентрации токсических газов, инсектицидов и других ядохимикатов), кормовые или пищевые (недостаток, несбалансированность по составу и микро- и макроэлементам, гиповитаминозы, резкая смена рационов и др.), технологические (скученное содержание, неадекватная эксплуатация, отъем молодняка от матерей, смена рационов, длительные перегоны), биологические (инфекционные и неинфекционные болезни, инвазии, воздействие экто- и эндопаразитов, кровососущих насекомых, вакцинации и стрессы), травматические (ушибы, переломы, болевые воздействия и т. п.), наследственно-конституциональные (особенности разных пород животных в деятельности и активности эндокринной, нервной, ретикуло-эндотелиальной, иммунной систем организма, уровень обмена веществ и др.).

Таким образом, необходимо помнить, что возникновение и течение инфекционного процесса, и в частности, инфекционной болезни зависят от разнообразных факторов и определяются вирулентностью и патогенностью возбудителя, а также его инфицирующей дозой, состоянием и степенью

резистентности восприимчивого организма животного и комплексом факторов внешней среды.

Совокупность этих 3-х макрофакторов и составляют ситуационную причинность данной конкретной инфекционной болезни, а ее возбудитель - является только этиологическим фактором.

Контрольные вопросы:

1. Что такое инфекция?
2. Основные формы инфекции, их эпизоотологическое значение
3. Какие известны формы взаимоотношений микроорганизмов с животным организмом?
4. Определение инфекционной болезни животных
5. В чем состоит отличие инфекционных болезней от неинфекционных заболеваний
6. Что такое редкие неконтролируемые инфекции

3 Значение микроорганизма в инфекции и его патогенное действие

Патогенное действие возбудителей инфекции.

Патогенностью, или болезнетворностью, принято определять потенциальную способность микробного вида вызывать инфекцию. Соответственно этому признаку микробов, обладающих такой способностью, называют патогенными, или болезнетворными.

Патогенность - качественная характеристика микробного вида, определяется его генотипом. Как генетический признак, патогенность микроба контролируется генами, ответственными за синтез различных продуктов метаболизма и морфологических структур микроба, выступающих в роли факторов патогенности. Они позволяют микробу размножаться, распространяться и сохраняться в тканях и органах животного, активно воздействуя на функции организма. Каждый вид патогенных микробов характеризуется определенным набором факторов патогенности, определяющих специфичность патогенного действия и инфекционного процесса. Специфичность инфекции проявляется в особенностях проникновения, распространения и локализации возбудителя, характера поражения органов и тканей, клинических признаков болезни, особенностях возникновения иммунитета, выделения микробов из организма животного. В силу этого каждый вид патогенных микробов вызывает только одну, определенную инфекционную болезнь. Все эти особенности учитываются при постановке диагноза, лечении и разработке методов профилактики болезни.

Однако реализация микробом патогенных свойств зависит от конкретных условий и нередко определяется ими. Например, возбудитель инфекционной анемии лошадей не может проявить своего действие в организме парнокопытных, а возбудитель ящура, наоборот, в организме однокопытных. Поэтому у каждого возбудителя инфекции имеется спектр патогенности, под которым понимают совокупность восприимчивых видов животных. С учетом спектра патогенности большинство возбудителей инфекционных болезней относятся к облигатно патогенным микробам (возбудители ящура, болезни

Ауески, сибирской язвы, оспы и др.). Способность вызывать инфекционный процесс является их постоянным видовым признаком, возникшим и закрепленным в процессе эволюции. Но существуют и факультативно патогенные (условнопатогенные) микробы. Они часто обитают в организме животных как комменсалы и вызывают инфекционный процесс лишь при ослаблении резистентности своего хозяина (во внешней среде живут как сапрофиты).

Кроме того, возможность проявления патогенности у микробов одного и того же вида (т. е. в генотипе) неодинаковая и у разных штаммов и серотипов она может существенно различаться. Например, одни штаммы возбудителя туляремии вызывают гибель мышей в дозе 5 -6 микробных клеток, другие же - в дозах, определяемых сотнями тысяч клеток.

Степень (меру) патогенности называют **вирулентностью**. Это уже не общевидовое свойство, а индивидуальная особенность конкретного, генетически однородного штамма микроба, характеризующая фенотипическое выражение патогенности. Вирулентность измеряется условно принятыми единицами- минимальной смертельной (DLM) и инфицирующей (DIM) дозами. Они равны наименьшему количеству микробов, которые при определенном способе заражения восприимчивых животных стандартной массы и возраста вызывают гибель (болезнь при DIM) в 95 - 100 % случаев. Для определения вирулентности используют также 50 %-ную летальную (LD50) и инфицирующую (ID 50) дозы, которые соответствуют количеству микробов, убивающих (или приводящих к заболеванию) 50 % животных, взятых в опыт.

Вирулентность микробов может изменяться в зависимости от различных условий (при естественной циркуляции в стаде, искусственного пассирования, возраста культуры, состава питательной среды и т. д.). Учитывая это обстоятельство, при определении вирулентности необходимо строго соблюдать стандартные условия исследования (постановки опыта). Следовательно, вирулентность микроба не является стабильным признаком. В одних случаях изменение вирулентности носит Временный характер (адаптационная изменчивость), в других - она результат наследственных мутационных процессов (мутационная изменчивость). Свойства и факторы микробов, связанные с их патогенным действием, довольно разнообразны. Хотя их следует рассматривать в единстве, все же можно выделить два основных и существенных признака патогенности (вирулентности): инвазивность (агрессивность) и токсигенность.

Инвазивность (агрессивность) - способность микроба проникать в естественных условиях заражения через кожные покровы и слизистые оболочки внутрь тканей и органов, размножаться в них, а также противостоять защитным силам макроорганизма. Это свойство обуславливается морфологическими и биохимическими особенностями возбудителя, в частности способностью образовывать капсулу, продуцировать различные вещества (полисахариды, М-протеин).

Патогенные микробы должны также обладать **токсигенностью**, т. е. способностью продуцировать ядовитые продукты - токсины, которые весьма разнообразны по своим биологическим свойствам и механизму действия. Среди

токсинов различают экзо- и эндотоксины.

Экзотоксины являются продуктами метаболизма микробов, чаще грамположительных, выделяемыми в окружающую среду. Это белки с высокой относительной молекулярной массой, которые удается получить путем фильтрования культур микробов и затем осаждением, электродиализом, ультрафильтрацией. Как и вирулентность самого микроба, ядовитые свойства токсина (токсичность) выражаются минимальной летальной дозой (DLM). Экзотоксины обладают высокой токсичностью. Например, 1 мг азота кристаллического столбнячного токсина может убить 75 млн. мышей. Их действие наступает через определенный инкубационный период. Независимо от дозы, действие токсина высокоспецифично. Например, токсин столбняка поражает двигательные нейроны спинного мозга; ботулинический токсин действует на окончания двигательных нервов; экзотоксины стафилококков и стрептококков - это лейкотоксины и гемолизины. Но есть токсины, оказывающие многообразное действие (токсин *C. perfringens*). Будучи белками, экзотоксины, как правило, малоустойчивы к высоким температурам, действию света, свободного кислорода, кислот и щелочей. Большинство экзотоксинов, за исключением ботулинического и стафилококкового, разрушаются под влиянием пищеварительных ферментов. Очень важным свойством является потеря токсичности при обработке их формалином, но антигенность при этом сохраняется. Такие обезвреженные препараты токсинов называются анатоксинами', они используются для специфической профилактики соответствующих инфекционных болезней (например, столбняка, клостридиозов овец).

Эндотоксины представляют собой часть клеточной структуры и освобождаются лишь при гибели и распаде бактериальной клетки. Для их получения применяют различные методы, включая растирание, замораживание и оттаивание, триптическое переваривание, обработку кислотами и др. Эндотоксины менее ядовиты, чем экзотоксины. Их действие на организм неспецифично, и они, независимо от микроба- продуцента, вызывают более или менее однотипную картину патологического процесса. У животных после введения смертельной дозы эндотоксина развивается почти без инкубационного периода слабость, одышка, диарея, гипертермия; гибель наступает в течение нескольких часов. Эндотоксины являются сложными глюко-липидо-полипептидными комплексами, термостабильны, и большинство их не удается перевести в анатоксины. Между истинными эндотоксинами и экзотоксинами имеются переходные токсические продукты. Кроме того, наряду с токсическими продуктами, продуцируемыми непосредственно микробной клеткой, в организме могут образовываться токсические вещества в результате расщепления некоторых субстратов самого макроорганизма под влиянием ферментов возбудителя.

Патогенное действие вирусов обусловлено их репродукцией в клетках восприимчивого животного, приводящей к гибели клетки или неспособности выполнять ею свои функции. Способность вируса вызывать инфекционный процесс связана с его нуклеиновой кислотой, что подтверждается идентичной картиной процесса в результате введения в организм одной вирусной

нуклеиновой кислоты. Это обуславливает принципиальное отличие вирусов по фактору патогенности (вирулентности) от бактерий, вирулентность которых свойственна только живым бактериальным клеткам. При продуктивном типе взаимодействия вируса с клеткой образуется большое число зрелых вирусных частиц с последующей гибелью самой клетки. Возможен abortивный процесс с противоположным исходом - гибелью вируса и выживанием пораженной клетки, способной нормально функционировать. Имеются и промежуточные варианты, при которых вирус и клетка сосуществуют (виrogenия). Взаимодействие с вирусом может привести к трансформации клетки и приобретению ею способности к непрерывному росту и делению (вирусы лейкоза, болезни Марека).

Ворота и пути распространения патогенных микроорганизмов в организме животных. Место проникновения патогенного микроба в организм животного называют **воротами инфекции**. Ими могут быть кожа, конъюнктивы, слизистые оболочки дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполового аппарата, а в эмбриональный период - плацента.

Некоторые микроорганизмы могут проявить патогенное действие при проникновении через строго определенные ворота инфекции (например, вирус бешенства - через повреждения кожи и слизистые оболочки); другие же - имеют многообразные пути внедрения (большинство микроорганизмов).

Чтобы правильно принимать меры профилактики конкретной инфекционной болезни, необходимо знать специфичность ворот инфекции ее возбудителя. Например, возбудитель инфекционной анемии лошадей проникает через кожу при укусах насекомых, при эпизоотическом лимфангите - тоже через кожу, но в местах травм; при туберкулезе, ящуре, сибирской язве - алиментарно, респираторно и через кожу.

При проникновении возбудителя болезни в организм животного или человека возбудитель, преодолевая защитные механизмы макроорганизма, может размножаться в различных органах и тканях жертвы. В связи с этим по месту размножения возбудителя в макроорганизме инфекционная болезнь (процесс) может протекать с первичным аффектом, с бактериемией, с вирусемией (виремией), с риккетсемией, с сепцитимией (сепсис), с пиемией, с септикопиемией, с токсинемией (токсемией).

Первичный инфекционный аффект в виде инфекционного воспаления на месте внедрения возбудителя наблюдается при **очаговой (фокальной) инфекции** с или без бактериемии и токсинемии (туберкулез, сибирская язва, туляремия, сап, гноеродные кокковые инфекции, столбняк, бродячий, клостридиальные токсемии).

Бактериемия, при которой происходит размножение возбудителя в крови, его накопление в ней и диссеминация (распространение) возбудителя в органы и ткани, называется **сепсисом** или **септициемией** (лошадей, лептоспироз, бруцеллез и др.).

Пиогенные (гноеродные) кокковые и бациллярные инфекционные болезни при снижении резистентности макроорганизма почти всегда сопровождаются **септициемией**. Гематогенное и лимфогенное распространение таких возбудителей в различные ткани макроорганизма сопровождаются

появлением и развитием все новых и новых гнойных очагов (вторичных метастатических гнойных очагов). Такое течение инфекционной болезни называют *пиемией*.

При сочетании процессов септицемии и пиемии такую инфекционную болезнь называют *септикопиемической*.

Токсинемия характеризуется локальным инфекционным очагом, но патогенез заболевания и вся патология при этом определяются резорбтивным действием бактериальных токсинов (это все клостридиозы, сальмонеллез молодняка и др.).

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия патогенности
2. Определение понятия вирулентности
3. Чем обусловлено патогенное действие вирусов
4. Пути распространения патогенных микроорганизмов
5. Определение понятия токсинемии
6. Что такое очаговая (фокальная) инфекция

4 Динамика и клинические формы проявления инфекционных болезней.

Для инфекционных болезней характерна определенная цикличность течения, или периодичность (стадийность), проявляющаяся последовательной сменой периодов, следующих один за другим.

1-й период - *инкубационный*, или скрытый (ИП) - продолжается от момента проникновения возбудителя в органы и ткани до появления первых, еще не ясных клинических признаков (а при скрытых инфекциях - до появления положительных результатов диагностических исследований). Продолжительность инкубационного периода сильно варьирует: от нескольких часов и дней (сибирская язва, ящур, ботулизм, грипп, чума) до нескольких месяцев и лет (туберкулез, бруцеллез, лейкоз, медленные и прионные инфекции). Он может быть различным даже при одной и той же болезни. У большинства инфекционных болезней скрытый период составляет 1-2 недели. Чаще всего животные в этот период не являются активным источником возбудителя инфекции, но при некоторых (бешенство, ящур, паратуберкулез) возбудитель может выделяться во внешнюю среду уже в указанный период.

2-й период — *предклинический* (продромальный, предвестников) - продолжается от момента появления первых признаков до их полного развития; составляет от нескольких часов до 1...2 дней. В этот период начинают проявляться неспецифические (общие) симптомы - слабость, угнетение, снижение аппетита, незначительное повышение температуры тела.

3-й период - *полного развития болезни*. В зависимости от характера и длительности клинического проявления различают сверхострое, острое, подострое и хроническое течения инфекционной болезни. Сверхострое течение длится несколько часов, при этом типичные клинические признаки не успевают развиваться из-за гибели животного. Для острого течения, продолжающегося от одного до нескольких дней, характерно развитие типичных симптомов.

Подострое течение более длительное (до 2-3 недели), клинические признаки тоже типичны, но выражены менее четко. Когда возбудитель не обладает выраженной вирулентностью или организм оказывается высоко резистентным, болезнь проявляется вяло и затягивается на недели, месяцы и даже годы. Такое течение называют хроническим. При нем возможны рецидивы. Ряд инфекционных болезней, как правило, протекает хронически (туберкулез, бруцеллез, актиномикоз, инфекционный атрофический ринит и др.).

Большинство инфекционных болезней характеризуются наличием определенного и явно выраженного симптомокомплекса, что дает основание называть такую форму типичной. Однако нередко можно наблюдать отклонения от типичной формы в сторону легкого или, наоборот, тяжелого проявления болезни. Такие случаи отклонения принято называть атипичной формой.

Среди атипичных форм клинического проявления болезни выделяют abortивную форму, когда животное переболевает сравнительно легко и быстро при отсутствии некоторых, нередко даже основных признаков (мыт, оспа). Близко к abortивной стоит стертая форма болезни, отличающаяся неполнотой и неясностью клинических признаков, свойственных для данной болезни.

Если инфекционный процесс быстро заканчивается выздоровлением животного, течение болезни называют доброкачественным. При пониженной естественной резистентности организма и наличии высоковирулентного возбудителя болезнь нередко принимает злокачественное течение, характеризующееся высокой летальностью (например, ящур у телят и поросят).

В некоторых случаях присутствие патогенных микробов в организме животного не проявляется клиническими признаками, хотя специальными лабораторными исследованиями удается определить обе фазы инфекционного процесса, такую форму болезни называют бессимптомной (латентной, скрытой, инаппаратной).

Если больное животное выздоравливает, то период полного развития основных клинических признаков сменяется периодом выздоровления (реконвалесценции). При выздоровлении организм, как правило, освобождается от микроба-возбудителя, но иногда он некоторое время (а порой длительное) может сохраняться в организме. Такое состояние называют микробоносительством реконвалесцентами. Его следует дифференцировать от микробоносительства здоровыми животными как самостоятельной формы инфекции.

При неблагоприятном исходе инфекционной болезни животное может погибнуть очень быстро (бродзот, сибирская язва) или через продолжительное время в результате постепенного ослабления и истощения.

Знание форм и видов инфекции позволяет правильно диагностировать болезни, своевременно выявить и изолировать всех инфицированных (зараженных) животных, намечать рациональные лечебно-профилактические меры и способы оздоровления стада.

Контрольные вопросы:

1. Как называется первый период течения инфекционной болезни?
2. Как называется второй период течения инфекционной болезни?
3. Как называется третий период течения инфекционной болезни?
4. Каковы основные формы клинического проявления и течения инфекционной болезни?
5. Определение понятия реконвалесценция
6. Перечислить клинические формы проявления инфекционных болезней.

5 Инфекционный иммунитет. Общая и специфическая иммунологическая реактивность.

Под иммунологической реактивностью, согласно учению П.Ф. Здродовского, понимают способность организма проявлять защитно-иммунологические функции в отношении возбудителей инфекционных болезней и обеспечивать специфический ответ на антигенное воздействие. Защита организма и его способность обеспечивать иммунитет к возбудителю инфекции зависят от многих общих и специфических факторов.

Различают общую и специфическую иммунологическую реактивность.

Общая - потенциальная способность организма отвечать иммунологической реакцией на любой антигенный раздражитель.

Специфическая - способность организма отвечать иммунологической реакцией на конкретный возбудитель болезни или антиген. Как правило, она развивается после встречи с соответствующим возбудителем болезни или антигеном. Специфическая реактивность является частью общей иммунореактивности.

Для формирования иммунитета существенное значение имеют обе категории, т.е. общая и специфическая иммунореактивность. Эти понятия отвечают терминам «неспецифическая и специфическая резистентность».

Реактивность - это реакция организма на чужеродный агент, а *резистентность* - состояние устойчивости организма, обусловленное реактивностью организма.

Иммунологическая толерантность (ИТ)- состояние ареактивности, характеризующиеся неспособностью организма реагировать образованием антител на введение собственных или чужеродных антигенов.

Возникновение ИТ обусловлено незрелостью или дефектами лимфоидной ткани. ИТ представляет собой специфическую реакцию, и не будучи абсолютно стабильной, может подавляться и полностью устраняться.

ИТ состоит не в отсутствии иммунологической реакции на тот или иной антиген, а в том, что Т- и В – супрессоры подавляют образование клеток-эффекторов против данного антигена.

Иммунитет и сенсibilизация животного организма

Под иммунитетом (от лат. **immunitas** - освобождение) понимают состояние невосприимчивости к возбудителю инфекционной болезни.

Учение об иммунитете возникло в результате наблюдений за эпизоотиями и эпидемиями. По мере накопления знаний об иммунитете возникли пути и

направления исследований, связанных с изучением факторов и механизмов иммунитета. Начало этому положил И.И. Мечников, объяснивший иммунитет защитным действием фагоцитов и создавший фагоцитарную теорию иммунитета (1887), затем П. Эрлих сформулировал в 1901 г. гуморальную теорию иммунитета. Позднее благодаря блестящим работам И.П. Павлова (1938), Г. Селье (1842), Ф. Бернета (1959), П.Ф. Здродовского (1961), Р.В. Петрова (1976) и др. было сформулировано учение об иммунореактивности организма, о подчиненности иммунологических явлений основным закономерностям общефизиологического порядка. Современное определение иммунитета гласит, что это активное состояние защиты организма от живых тел и веществ, несущих в себе признаки генетической чужеродности.

Иммунитет возникает не только вследствие перенесенных заболеваний, но и при введении в организм убитых микробов или их продуктов жизнедеятельности. Организм отвечает однотипными специфическими реакциями на все чужеродные вещества и с поразительной точностью отличает «своего» от «чужого». Возбудители инфекционных болезней (антигены), при попадании в организм вызывают два вида реакций: а) неспецифические, связанные с его общей иммунореактивностью; б) специфические, определяемые специфической иммунореактивностью. Неспецифические реакции характеризуются определенными гематологическими, гистологическими, цитологическими, биохимическими и др. изменениями.

Формирование иммунитета связано с возникновением трёх специфических состояний:

- а) гиперчувствительности замедленного типа;
- б) гиперчувствительности немедленного типа;
- в) толерантности (ареактивности).

Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ), возникает в результате специфического изменения иммунокомпетентных клеток по отношению к определенному АГ без образования сывороточных АТ. Такую чувствительность сравнительно легко установить аллергическими исследованиями: в начальный период заболевания или после вакцинации (до появления АТ в крови); при хронических инфекционных болезнях, при которых синтез сывороточных АТ отстает от специфических изменений иммунокомпетентных клеток; после применения слабоиммуногенных антигенов (вакцин вызывающих неполную иммунологическую перестройку организма без выраженного серологического ответа. В этих случаях в организме вместо иммунитета развивается сенсбилизация и он становится более чувствительным к соответствующему возбудителю.

Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ), обусловлена биосинтезом циркулирующих в крови АТ, специфически реагирующих с определённым АГ. Появление АТ свидетельствует о полной иммунологической перестройке и в большинстве случаев – о формировании иммунитета.

При развитии *толерантности* организм теряет способность иммунного ответа на конкретный антиген, при сохранении иммунореактивности на прочие АГ.

Механизмы и факторы иммунитета

Большинство из них неспецифические, т.е. они одинаково эффективны в отношении любого патогенного микроба.

Специфические механизмы и факторы иммунитета направлены против строго определённого вида или серотипа микроба.

Неспецифические факторы защиты (факторы естественной резистентности), являются главными и единственными, которые сдерживают приживание, размножение и распространение микроба в организме в латентный период.

Факторы иммунитета подразделяются по времени появления – на постоянные и появляющиеся после проникновения патогенного микроба; по характеру и диапазону действия – на неспецифические и специфические.

К *неспецифическим факторам постоянного действия* относятся: 1) защитные функции кожи и слизистых оболочек; 2) защитные функции нормальной микрофлоры; 3) фагоцитоз и барьерные функции лимфоидной системы; 4) гуморальные факторы (лизоцим, комплемент, нормальные АТ); 5) физиологические факторы (температура и метаболизм обменных процессов); 6) генотипическая и фенотипическая реактивность клеток и тканей.

К *неспецифическим факторам, появляющимся после проникновения патогенного возбудителя*, относятся: 1) воспаление; 2) С-реактивный белок; 3) интерферон.

К *специфическим*, относятся: 1) специфические макрофаги; 2) клетки плазмочитарного ряда; 3) клетки лимфоидного ряда; 4) иммунные тела.

Воспаление представляет собой защитно-приспособительную реакцию, в которой основным механизмом, обуславливающим освобождение организма от микробов и других вредоносных факторов, является фагоцитоз (от греч. phago – ем, cytes - клетка).

Фагоцитоз – процесс активного поглощения клетками организма попадающих, а не патогенных живых и убитых микробов и различных инородных частиц с последующим их перевариванием при помощи внутриклеточных ферментов. Воспаление и фагоцитоз обеспечивают фиксацию и уничтожение возбудителей инфекции (АГ) на месте их проникновения (введения) в организм.

Защитно-иммунологическая функция лимфоидно-макрофагальной (иммунной) системы

Неспецифической защитно-барьерной функцией и иммунологической компетентностью обладают лимфоузлы, селезёнка костный мозг и тимус (у птиц- фабрициева сумка), а также лимфоидные ткани пищеварительного тракта (миндалины, пейеровы бляшки, солитарные фолликулы), лёгких и др. органов. Лимфоидная ткань способна задерживать проникновение микробов, фагоцитировать их, развивать ГЗТ и продуцировать АТ.

К основным клеткам, осуществляющим иммунную функцию относятся микро- и макрофаги, лимфоциты и плазмочиты. К микрофагам относятся нейтрофилы и эозинофилы, которые переваривают захваченный АГ до элементарных веществ. К макрофагам относятся разнообразные мононуклеарные фагоциты (моноциты, гигантские клетки и т.д.), которые

переводят бактериальный АГ в иммунологическую активную форму и передают информацию об АГ лимфоцитам, возбуждая у них процессы трансформации. АГ-ная информация, выделяемая макрофагами, имеет комплексную природу и состоит из РНК в сочетании с детерминантами АГ.

Лимфоциты по происхождению, морфологическим и функциональным свойствам делятся на 2-е большие группы: 1) тимусзависимые Т – лимфоциты участвующие в формировании клеточного иммунитета; и 2) тимуснезависимые Т – лимфоциты, ответственные за синтез АТ.

Гуморальные факторы иммунитета и защитные свойства антител

После проникновения патогенного микроба или искусственной иммунизации появляются иммунные (защитные) АТ. Образование АТ проходит в две фазы. Первая фаза иммуногенеза называется индуктивной и длится она 2-3 дня. Вторая фаза называется продуктивной. В этот период, а он длится до 7-10 дней, образуется максимальное количество АТ, после чего антителообразование хоть и продолжается, но с убывающей скоростью. Через несколько месяцев АТ в крови совсем не обнаруживаются или выявляются в низких титрах. Однако иммунная память сохраняется, и её носителями являются малые Т- и В-лимфоциты, специфически перестроенные при первичном иммунном ответе. Если в этот период возбудитель (АГ) проникает вторично, то АТ появляются уже через 1-2 дня, причём в большом количестве, чем при первичном ответе. Вторичный серологический ответ специфически перестроенного организма называется анамнестической реакцией. Феномен иммунной памяти и вторичный иммунный ответ имеют большое значение для вакцинации при выборе интервалов между прививками или сроков ревакцинации.

Особенности факторов и механизмов иммунитета к вирусам.

Противовирусный иммунитет имеет свои особенности. Он обусловлен тем, что репродукция вирусов происходит на субклеточном и молекулярном уровне, процессы их метаболизма непосредственно связаны с метаболизмом поражаемых клеток. При вирусном иммунитете большое значение имеют неспецифические факторы - так называемые ингибиторы, которые блокируют процесс адсорбции вируса на клетке, а в отдельных случаях разрушают его. Другим мощным фактором защиты клеток организма от вирусов является интерферон – белок с низкой плотностью. Фагоцитоз при вирусных болезнях не эффективен, так как вирусы вследствие того, что являются внутриклеточными паразитами, остаются недоступными для микро- и макрофагов. Важными факторами противовирусного иммунитета являются выделительные функции организма (на пример с мочой), а также температурный фактор (на пример интерферон вырабатывается организмом при температуре тела выше 38 С).

При врождённом (видовом) противовирусном иммунитете невосприимчивость обуславливается отсутствием у клеток рецепторов, необходимых для адсорбции вирусов, поэтому вирус не проникает в клетку.

Виды иммунитета и их взаимосвязь

В зависимости от происхождения различают наследственный (врожденный, видовой, естественный) и приобретённый иммунитеты, а по

направленности действия (механизму) – антибактериальный, антитоксический и противовирусный.

Наследственным иммунитетом называют такую невосприимчивость, которая присуща животным данного вида и передаётся по наследству, (лошадь не болеет ящуром, а корова сапом).

Приобретенным иммунитетом называют такую невосприимчивость, которая формируется в процессе индивидуального развития организма в течение его жизни.

Он в свою очередь может быть естественно **приобретенным (постинфекционным)**, т. е. полученным в результате переболевания, а также **искусственно приобретённым (поствакцинальным)**, после проведения иммунизации.

Приобретенный иммунитет может быть активным и пассивным. **Активный** – формируется после перенесенного заболевания или после введения в организм вакцин, а **пассивный** – после введения в организм готовых АТ в виде иммунных сывороток, глобулинов или АТ молозива и молока матери. Он ещё называется колостральным, или лактогенным.

Если после перенесённого заболевания организм полностью избавился от возбудителя, то такой иммунитет называют **стерильным**. При некоторых болезнях, в частности при хронических (туберкулёзе и др.) иммунитет сохраняется до тех пор, пока в организме имеется возбудитель болезни, такой иммунитет называется **нестерильным**.

Антибактериальным иммунитетом называют иммунитет, при котором защитные реакции организма оказывают непосредственное влияние на микроба, убивая или задерживая его размножение. При антитоксическом иммунитете защитное действие направлено на обезвреживание токсических продуктов микроба. Невосприимчивость отдельных тканей к действию возбудителя инфекции называют местным иммунитетом, который в основном обусловлен защитными свойствами секреторных антител иммуноглобулинов класса А.

Различают также иммунитет **гуморальный**, его ещё называют **антительный, клеточный (тканевый) и фагоцитарный**, связанный со специфически сенсibilизированными (иммунными) фагоцитами.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под общей и специфической иммунологической реактивностью?
2. Что означает понятие иммунитет и сенсibilизация животного организма?
3. Какие существуют механизмы и факторы иммунитета?
4. Перечислить и охарактеризовать виды иммунитета?
5. Определение противовирусного иммунитета
6. Определение иммунологической толерантности

6 Анафилаксия и аллергия

На возбудителей инфекции организм, как правило, отвечает иммунитетом, однако на повторное введение АГ возможны и другие реакции, в частности возможно возникновение одной из форм аллергии.

Инфекционная аллергия – повышенная чувствительность к возбудителям некоторых болезней, их компонентам и продуктам их жизнедеятельности.

Такое состояние организма принято разделять на два типа немедленную (быструю) и замедленную гиперчувствительность.

При гиперчувствительности немедленного типа реакция наступает сразу же после вторичного введения АГ в организм. Она всегда связана с гуморальными АТ.

Анафилаксия – состояние повышенной чувствительности организма к повторному парентеральному введению чужеродных белков, в том числе и антигенных. Она может проявиться в виде системной или местной реакции.

Местная реакция (анафилаксия) проявляется патологическими изменениями тканей в месте повторного введения АГ, вплоть до некроза (феномен Артюса).

Системная анафилаксия носит название анафилактического шока. **Анафилактический шок** – тяжелейшее, жизнеопасное состояние, возникающее после парентерального введения чужеродного белка в ранее сенсибилизированный организм.

При гиперчувствительности замедленного типа реакция проявляется в органах и тканях через несколько часов или дней после вторичного введения АГ и с антителообразованием не связана. Примером может служить реакция на введение туберкулина у больных туберкулёзом.

Аллергические реакции называют специфическими, если они вызываются АГ тех же возбудителей инфекции, которыми был сенсибилизирован организм. Если же сенсибилизация одним АГ делает организм чувствительным к другому АГ, такую реакцию называют неспецифической. Она нередко возникает к близкородственным в АГ- ном отношении возбудителям инфекции. Например, животные, сенсибилизированные кислотоустойчивыми сапрофитными бактериями реагируют на ППД-туберкулин. Такой вид неспецифической сенсибилизации называют *парааллергией*.

Антигены и их иммуногенность

Антигенами (от греч. anti – против, genes - род) называют чужеродные для организма сложные органические вещества (белки, нуклеопротеиды, липиды, полисахариды и др.), которые при введении в организм вызывают в нём образование АТ и изменение иммунологической реактивности. В функциональном отношении АГ подразделяются на полноценные, т.е. способные индуцировать образование АТ и неполноценные АГ– гаптены, которые самостоятельно не вызывают образование АТ, однако при присоединении к ним отдельных компонентов обретают иммуногенные свойства. Следует различать понятия иммуногенности и антигенности.

Антигенность - это свойство вводимого материала, тогда как иммуногенность зависит также от иммунореактивности организма, которому

вводят АГ.

Практическое применение иммунологии

В эпизоотологии реакции иммунитета широко применяются для диагностики инфекционных болезней, антигенной структуры микроорганизмов. Знание иммунологических закономерностей позволяет совершенствовать серологическую и аллергическую диагностику, разрабатывать средства специфической профилактики и терапии (вакцины, сыворотки), а также разрабатывать рациональные схемы их применения.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под терминами: инфекционная аллергия, анафилаксия и анафилактический шок
2. Что понимается под антигенами и иммуногенностью. Каковы основные виды антигенов существуют?
3. Какие аллергические реакции называются специфическими?
4. Что такое антигенность?
5. Какой вид неспецифической сенсибилизации называют парааллергией?
6. Значение иммунологии?

7 Учение об эпизоотическом процессе. Понятие об эпизоотическом процессе.

Эпизоотический процесс - взаимодействие источника возбудителя инфекции, механизма его передачи и восприимчивого организма животного, что в итоге приводит к распространению инфекций и инфекционных болезней. Это непрерывный процесс возникновения и распространения болезней, связанный с цепной передачей возбудителя от зараженных животных к здоровым.

Эпизоотический процесс (среди популяции животных) и инфекционный процесс (в организме конкретного животного) - не одинаковые понятия, но между ними существует тесная взаимосвязь.

Инфекционный процесс можно анализировать на основе результатов клинических, патологоанатомических, лабораторных и других исследований, а эпизоотический процесс невозможно понять без социально-экономических, природно-географических, экологических и других закономерностей. Новые случаи инфекционных болезней могут возникать только при наличии эпизоотической цепи, которая состоит из трех обязательных элементов (звеньев).

Эпизоотическая цепь, ее звенья и движущие силы эпизоотического процесса.

1. Источник возбудителя инфекции (1-е звено эпизоотической цепи). Обязательным условием возникновения и распространения инфекционной болезни служит наличие источника возбудителя инфекции.

Источник возбудителя инфекции - зараженный организм животного, в котором патогенный микроорганизм сохраняется, размножается и выделяется во внешнюю среду.

В этом случае организм животного представляет собой естественную

среду обитания патогенного возбудителя инфекции (естественный биологический реактор, пусковой элемент).

Взаимоотношения микроорганизм - хозяин сложны. Оба партнера подвержены различным воздействиям окружающей среды. Сроки сохранения микроорганизма в макроорганизме различны и зависят от биологических свойств самого возбудителя, особенностей течения инфекции и иммунореактивности организма животного. Вне организма животного сроки сохранения возбудителя-паразита могут быть различными (часто очень короткими) и зависят как от свойств возбудителя, так и от факторов внешней среды.

Не всякое заражение приводит к формированию источника возбудителя инфекции. Возбудитель должен не только попасть в организм животного и размножиться в нем, но выделяться тем или иным эволюционно сложившимся способом, для того чтобы заразить другой организм.

В процессе эволюции идет постоянная борьба за выживание видов: при этом организм животных стремится повышать свою устойчивость (резистентность, сопротивляемость), чтобы противодействовать заражению и заболеванию инфекционными болезнями, а возбудитель - свою патогенность, с тем, чтобы преодолеть эту устойчивость.

Существование источника возбудителя инфекции поддерживается генотипическими (патогенность) и фенотипическими (вирулентность) свойствами микроорганизма. Каждый возбудитель имеет определенный круг хозяев - источников возбудителя инфекции. При этом абсолютное большинство возбудителей инфекционных болезней способны только переживать и сохраняться во внешней среде более или менее длительное время, но не размножаться.

Исключение составляют некоторые микроорганизмы, которые могут при благоприятных условиях не только сохраняться, но накапливаться и размножаться в продуктах питания, кормах, объектах внешней среды (сальмонеллы размножаются в молоке при нарушении условий хранения и переработки; листерии могут накапливаться в силосе при низкой температуре и определенном рН; лептоспиры – в воде; иерсинии – в продуктах питания при низких температурах; возбудитель сибирской язвы – в почве).

Кроме этого, есть группа инфекционных болезней, при которых фактором патогенности служат токсины (яды) возбудителя. Например, микотоксикозы, возбудители которых размножаются не в организме, а во внешней среде, кормах и растениях, в которых затем накапливаются их токсины. При поедании этих кормов возникают соответствующие заболевания.

Степень опасности зараженного организма неодинакова и зависит от периода, остроты течения и формы проявления инфекционной болезни. В целом, источником возбудителя инфекции могут быть животные на любой стадии инфекционного процесса: клинически больные, животные при скрытых инфекциях и в инкубационный период, животные-реконвалесценты, микробоносители (микробовыделители).

Клинически больные животные- это самый интенсивный источник возбудителя инфекции. Во время клинического проявления, особенно при

остром течении, возбудитель практически постоянно и в большом количестве выделяется во внешнюю среду всеми доступными ему путями - с калом, мочой, молоком, мокротой, слюной, кровью (при кровотечениях), с абортированными плодами, истечениями из носа, глаз, половых органов.

Животные при скрытых инфекциях (атипичных, субклинических, латентных формах, абортивном течении) представляют собой менее активные, но не менее опасные источники возбудителя инфекции. Постановка диагноза в данном случае затруднена и выявить источник возбудителя инфекции сложно.

Животные в инкубационный период могут быть источником возбудителя инфекции при ряде болезней (бешенство, чума свиней, ящур и др.), так как начинают выделять возбудителя до проявления клинических признаков заболевания.

Животные-реконвалесценты на стадии выздоровления после исчезновения клинических признаков могут продолжать выделять возбудителя. При некоторых болезнях период реконвалесценции может длиться до нескольких месяцев (чума свиней, болезнь Ауески, сальмонеллез и др.).

Здоровые животные-микробоносители также могут быть источником возбудителя инфекции. В этом случае они становятся микробовыделителями. Здоровое микробоносительство при некоторых инфекциях (рожа, мыт, инфекционный ринотрахеит, парагрипп, пастереллез, эшерихиоз, сальмонеллез и др.) встречается довольно часто. При этом состояние зараженности животного может переходить в бессимптомную или явную инфекцию без заноса возбудителя извне (аутоинфекцию). Выявить здоровое микробоносительство еще труднее, чем скрытую инфекцию, так как оно обычно не сопровождается никакими патологическими изменениями и иммунологическими реакциями, и его обнаруживают обычно только после убоя и лабораторного исследования. Микробоносители не менее опасны, чем явно больные с точки зрения заноса, сохранения и распространения возбудителей инфекционных болезней среди животных.

При инфекционных болезнях, общих для животных многих видов (зоонозах), источником возбудителя инфекции для домашних животных могут быть животные других видов, в том числе дикие, а также человек: например, при туберкулезе - это человек; роже свиней - дикие свиньи, птицы, грызуны, человек; лептоспирозе - дикие плотоядные, грызуны; бешенстве - лисы, волки, летучие мыши и т. д.

Резервуар возбудителя инфекции- совокупность определенных биологических видов, являющихся естественными хозяевами тех или иных патогенных микроорганизмов и обеспечивающих их существование в природе. Например, жвачные животные, в основном овцы, могут быть резервуаром возбудителя бруцеллеза для людей, дикие плотоядные - бешенства, грызуны - туляремии, лептоспироза листериоза и т. д.

Различие понятий «источник возбудителя инфекции» и «резервуар инфекции» состоит в том, что источником может быть отдельное животное, а резервуаром лишь популяция. При сапронозах основным резервуаром возбудителя служат субстраты внешней среды (почва, вода, и др.).

2. Механизм передачи возбудителя инфекции (2-е звено

эпизоотической цепи). Даже при наличии источника возбудителя инфекции и восприимчивых животных (1-го и 3-го звеньев) болезнь не распространяется, если не обеспечена передача возбудителя, иными словами должен существовать определенный механизм передачи возбудителя от больных животных к здоровым.

Механизм передачи возбудителя инфекции - выработанная в процессе эволюции видовая способность возбудителя передаваться от источника возбудителя к восприимчивому животному.

В механизме передачи различают фазы, способы, пути и факторы передачи возбудителя. У каждого микроорганизма в процессе эволюции выработался специфический механизм передачи.

Способы передачи возбудителя. Специфичность локализации (тропизм) возбудителя во многом определяет характер всех трех фаз.

В зависимости от характера локализации в организме выделяют три группы возбудителей инфекционных болезней:

монотропные - приспособленные к обитанию в одном органе или ткани (возбудитель паратуберкулеза - в кишечнике; копытной гнили овец - в эпителии кожи копыт; вирус лейкоза - и лимфоидных клетках кроветворных органов; дерматомицеты - в коже и т.д.);

политропные - способные размножаться во многих органах и тканях (к этой группе относят возбудителей многих инфекционных болезней);

пантропные - возбудитель может находиться практически во всех органах и тканях организма (чума свиней, ящур и др.).

Обычно при инфекционном процессе, вызываемом политропными или пантропными возбудителями, вначале отмечают первичную локализацию (в одном определенном месте) с последующим расселением возбудителя по многим органам и тканям или попаданием в строго определенные ткани и органы — вторичная локализация. В эпизоотическом процессе значение имеет только та локализация, при которой становится возможной передача возбудителя.

Во время пребывания возбудителя во внешней среде он не только сохраняется, но может перемещаться и распространяться на других животных и большие территории. Фазы выделения и пребывания во внешней среде могут быть кратковременными или долговременными (от нескольких минут до недель и месяцев). Фаза внедрения в организм обычно кратковременная, если это не связано с повторным заражением.

Способы передачи возбудителя.

Несмотря на многообразие патогенных микроорганизмов, возможность выделения возбудителя в ходе как физиологических процессов (дыхание, слюноотделение, дефекация, мочеиспускание, десквамация эпителия, половой акт и пр.), так и патологических (кровотечение, травмы, кашель, рвота, диарея, аборт и др.) обусловлена четырьмя способами, которые соответствуют четырем основным анатомо-физиологическим системам животного организма.

При инфекционных болезнях возбудитель может передаваться как одним, так и всеми способами. Обычно один из способов при этом является основным, остальные дополнительными, встречающимися значительно реже.

Пути передачи возбудителя- это весь комплекс факторов, участвующих в передаче возбудителя инфекции в конкретных условиях на определенном пространстве.

Различают пять горизонтальных и один вертикальный пути передачи возбудителя инфекции.

Горизонтальный путь - это наиболее распространенный (классический) способ передачи возбудителя инфекции, связанный с его выходом во внешнюю среду. Горизонтальный путь свойственен подавляющему большинству инфекционных болезней, при этом факторы внешней среды играют активную роль.

Кормовой и водный -типичные пути передачи для алиментарных инфекций, при которых животное заражается через рот с кормом или водой, а выделяет возбудителя с фекалиями и мочой. В этих случаях заражение происходит через кормушки, водопойные корыта, инфицированные подстилку или почву, корм на пастбище, а также при даче инфицированного молока или продуктов его переработки (при туберкулезе, сальмонеллезе, бруцеллезе, ящуре и др.); необезвреженных боенских и кухонных отходов (при чуме свиней, болезни Ауэски, сибирской язве, сальмонеллезе и др.); при водопое из естественных источников (при лептоспирозе, эшерихиозе, сальмонеллезе).

Воздушный путь передачи характерен для респираторных или аэрогенных инфекций, когда возбудитель передается через воздух. При этом воздушно-капельные инфекции возникают в результате проникновения в дыхательные пути мельчайших капелек слизи при поражениях органов дыхания (чихание, кашель, фырканье), например, при пастереллезе, туберкулезе, оспе овец, контагиозной плевропневмонии, гриппе, орнитозе. При воздушно-пылевых инфекциях возбудитель передается при вдыхании зараженной пыли (сибирская язва, оспа, туберкулез, микозы). Воздушный путь имеет важное значение при скученном содержании животных в закрытых помещениях, при недостаточной вентиляции, высокой влажности, низкой температуре (часто встречается при инфекциях в птицеводстве, свиноводстве).

Трансмиссивный путь характеризуется участием кровососущих членистоногих (насекомых или клещей). Известны инфекционные болезни, передающиеся исключительно трансмиссивным путем, облигатно-трансмиссивные (инфекционный энцефаломиелит, африканская чума лошадей, арбовирусные инфекции), и болезни, передающиеся как трансмиссивным, так и другими путями, - факультативно- трансмиссивные (инфекционная анемия, африканская чума свиней, сибирская язва).

Переносчиками возбудителей инфекционных болезней могут быть также невосприимчивые или мало восприимчивые животные и люди (при сибирской язве - собаки, дикие плотоядные, хищные птицы; при бруцеллезе - собаки; при болезни Ауэски- крысы, мыши; при лептоспирозе, листериозе, туляремии - дикие грызуны).

Различают два вида переноса: *биологический (специфический)* - когда возбудитель размножается в переносчике; *механический* -когда между возбудителем и переносчиком нет биологической связи. Возбудитель переносится на поверхности тела животного или человека, например, на

одежде, обуви персонала.

Контактный путь передачи может быть разделен на две разновидности: передачу при непосредственном соприкосновении, прямой контакт (при укусе - бешенство; при случке - бруцеллез или кампилобактериоз; при сосании матерей - инфекционная агалактия или болезнь Ауески; при соприкосновении - оспа, ящур, трихофитоз) и передачу при посредственном соприкосновении, не прямой контакт (через предметы ухода, обслуживающий персонал и др.). Воротами инфекции при контактном пути служат кожа и слизистые оболочки глаз, носа, пищеварительной или половой системы.

Почвенный путь передачи - возбудитель передается через почву (при почвенных и раневых инфекциях); обычно это споровые микроорганизмы, сохраняющиеся во внешней среде очень длительное время (возбудители сибирской язвы, эмкара, злокачественного отека, бродзота, столбняка, инфекционной энтеротоксемии и других клостридиозов). Животные заражаются в основном при поедании загрязненных спорами кормов (травы, сена, соломы) или водопое из грязных водоемов.

Вертикальный путь. Представляет собой передачу возбудителя от родителей потомству без выхода его во внешнюю среду (через генетический аппарат, плаценту, трановариально, с молозивом, молоком, при травмах родовых путей). При этом возбудитель непосредственно во внешнюю среду не выделяется. Вертикальный путь передачи характерен в основном для инфекций, вызываемых внутриклеточными паразитами, возбудители которых слабо устойчивы и быстро погибают вне организма (некоторые вирусные болезни, лейкоз, микоплазмозы и др.).

Факторы передачи - все элементы внешней среды (живой и неживой природы), участвующие в передаче возбудителя инфекции, но не являющиеся естественной средой их обитания.

Трупы животных, особенно павших от болезней, возбудители вторых длительно сохраняются во внешней среде (клостридиозы, рожа, туберкулез, паратуберкулез и др.) представляют наибольшую опасность.

Навоз - важный фактор передачи при многих болезнях, когда возбудитель выделяется с мочой и калом (ящур, туберкулез, колибактериоз, сальмонеллез и многие другие). Навоз от инфекционно больных животных надлежит обязательно обеззараживать, а в ряде случаев сжигать.

Сырье и продукты животноводства, корма при отсутствии должного контроля могут стать важным фактором передачи (ящур, чума свиней, африканская чума свиней, сибирская язва, болезнь Ауески).

Почва, помещения, выгульные дворы, площадки, зараженные пастбища и скотопрогонные тракты также могут служить факторами передачи инфекций (клостридиозов, некробактериоза, копытной гнили). Предметы снаряжения и ухода, непродезинфицированные инструменты, тара, транспорт имеют существенное значение при передаче возбудителей ящура, оспы, чумы свиней и др.

3. Восприимчивый организм (3-е звено эпизоотической цепи).

Восприимчивость - это способность животного заразиться и заболеть инфекционной болезнью, а также восприимчивость популяции, или групповая

восприимчивость, которая в зависимости от различной степени восприимчивости отдельных животных может существенно варьировать. Например, к ящуру, чуме КРС, сибирской язве соответствующие виды животных восприимчивы почти на 100%, но при большинстве болезней восприимчивость ниже и часть животных не заболевает. Это связано с иммунной неоднородностью популяции.

Степень восприимчивости в эпизоотологии обозначается индексом контагиозности, который выражают в процентах.

Иммунологическая структура стада - это соотношение в группе (стаде, популяции) числа восприимчивых и невосприимчивых животных.

На восприимчивость животных к тем или иным болезням влияет множество факторов: пол, порода, возраст, физиологические особенности, кормление, режим эксплуатации, факторы внешней и внутренней среды, естественная неспецифическая резистентность и формирующийся иммунитет.

В результате взаимодействия физиологических, функциональных, неспецифических и специфических факторов формируется групповая восприимчивость или невосприимчивость поголовья.

Контрольные вопросы:

1. Что такое эпизоотический очаг, понятие об эпизоотическом очаге?
2. В чем отличие понятий «эпизоотический процесс» и «очаг инфекции»?
3. Чем определяются размеры эпизоотического очага?
4. Что может быть эпизоотическим очагом?
5. Какой эпизоотический очаг называется действующим?
6. Назовите обязательное условие ликвидации эпизоотического очага.

8 Интенсивность проявления эпизоотического процесса

Эпизоотический процесс как одной, так и различных болезней по интенсивности появления новых больных животных, их количеству и широте распространения болезни может проявляться неодинаково, в одних условиях - это единичные случаи болезни, в других - массовое заболевание, в третьих - инфекционная болезнь распространяется на обширных территориях.

Поэтому в эпизоотологии по интенсивности (напряженности) проявления и широте распространения эпизоотический процесс характеризуют тремя формами: 1) спорадической заболеваемостью (спорадия), 2) эпизоотией, 3) панзоотией.

Спорадия - это единичные или немногие случаи проявления инфекционной болезни, обычно не связанные между собой единым источником возбудителя инфекции, или такая связь между заболевшими животными прослеживается с трудом. Это самая низкая степень интенсивности эпизоотического процесса. К болезням, имеющим преимущественно спорадическое проявление, можно отнести немногие: столбняк, злокачественную катаральную горячку, актиномикоз и др. Однако не следует забывать, что спорадические случаи заболевания могут оказываться предвестником массовой вспышки болезни. Поэтому при спорадии требуется проведение самых энергичных противоэпизоотических мероприятий.

Эпизоотия характеризуется средней степенью интенсивности эпизоотического процесса, имеющего выраженную тенденцию к широкому распространению как среди животных неблагополучного стада, так и за его пределами на территории района, области или целой страны.

Но эпизоотия определяется не только количеством заболевших животных.

Даже отдельные случаи инфекционной болезни, связанные между собой едиными путями передачи возбудителя, появление которых не превышает максимальной длительности инкубационного периода, можно характеризовать как эпизоотическую вспышку. Эпизоотическое проявление свойственно многим болезням (например, ящур, чума свиней, пастереллез птиц и др.).

Панзоотия - высшая степень интенсивности эпизоотического процесса, характеризующаяся широким распространением инфекционной болезни на территории нескольких стран и даже материков.

Так как границы между близкостоящими формами эпизоотического процесса до некоторой степени условны и непостоянны, то при их определении необходимо использовать качественные и количественные характеристики конкретной эпизоотической ситуации региона или страны в конкретный исторический период.

Помимо категорий интенсивности эпизоотического процесса, в эпизоотологии имеется понятие **энзоотия (энзоотичность)**, которое характеризует наличие инфекционной болезни в определенной местности, обусловленное природными или хозяйственно-экономическими факторами.

Энзоотия отражает не интенсивность эпизоотического процесса, а приуроченность его к определенной местности, зоне. По интенсивности энзоотии могут протекать в форме спорадии и эпизоотий (например, болезнь Тешена в Европе, дикование песцов в северной зоне, болезни молодняка).

Эпизоотический процесс непрерывен, но интенсивность его проявления во времени неравномерна. Отличают как сезонные (по сезонам года), так и периодические (через длительные промежутки времени, исчисляемые годами) колебания в распространении ряда инфекционных болезней животных. Наличие регулярных, повторяющихся на протяжении многих лет подъемов интенсивности эпизоотического процесса в определенное время года свидетельствует о **сезонности болезни**. Сезонные подъемы зависят от метеорологических условий, которые вызваны либо активизацией механизма передачи возбудителя (например, при респираторных инфекциях - зимой; алиментарных - летом; трансмиссивных - с наступлением весны), либо снижением резистентности организма восприимчивых животных (например, при сальмонеллезе и колибактериозе - в зимне-весенний период), или сезонными особенностями кормления и содержания животных (летняя сезонность рожи свиней и эмфизематозного карбункула). Сезонность установлена при многих инфекционных болезнях, и ее необходимо учитывать при планировании и проведении противоэпизоотических мероприятий, оценке эпизоотической ситуации.

Подъемы и спады интенсивности эпизоотического процесса, повторяющиеся с интервалами в несколько лет, называют **периодичностью**

эпизоотий. Это явление наблюдают лишь при некоторых инфекционных болезнях. Его объясняют изменением численности популяции восприимчивых животных и их иммунологической структуры, а в некоторых случаях - и сменой антигенных типов возбудителя. Периодичность эпизоотий особенно свойственна ящуру, бешенству, вирусному гастроэнтериту свиней.

Контрольные вопросы:

1. Определение понятия спорадия
2. Определение понятия эпизоотия
3. Определение понятия панзоотия
4. Определение понятия сезонности болезни
5. Определение понятия периодичности эпизоотий
6. Определение понятия энзоотичности

9 Учение о природной очаговости инфекционных болезней.

Эпизоотический очаг – место пребывания источника возбудителя инфекции в тех территориальных пределах, в которых при конкретной обстановке существует опасность передачи возбудителя здоровым восприимчивым животным. Эпизоотическим очагом могут быть отдельные дворы, животноводческое помещение, ферма, участки пастбищ и т.д., т.е. там, где находятся животные – источники возбудителя инфекции.

Эпизоотический очаг представляет собой первичную ячейку эпизоотического процесса, создающую потенциальную опасность дальнейшего распространения инфекции, место взаимодействия всех трёх звеньев эпизоотической цепи.

Эпизоотический очаг считается действующим, пока сохраняется опасность дальнейшего распространения болезни. Обязательное условие ликвидации очага – устранение или обезвреживание источников возбудителя инфекции и обеззараживание объектов внешней среды.

Виды эпизоотических очагов

С учетом давности возникновения и степени активности различают свежие и затухающие эпизоотические очаги; выделяют также категории стационарных и природных очагов.

Свежими считают эпизоотические очаги, недавно возникшие вследствие заноса возбудителя извне, где, как правило, еще нарастает число новых случаев выделения больных животных. Соответственно повышается и опасность дальнейшего распространения болезни из таких очагов.

Затухающие очаги характеризуются постепенным или резким снижением числа случаев выделения больных животных в результате проведения противоэпизоотических мероприятий или вследствие естественного процесса перезаражения и переболевания большей части иммунного поголовья.

Стационарными считают очаги, в которых вспышки болезни повторяются через различные промежутки времени в связи с постоянным сохранением условий, обеспечивающих потенциальную возможность их возникновения. Причиной стационарности может быть наличие микробоносительства в стаде, среди синантропных грызунов, длительное

сохранение возбудителя во внешней среде (споры сибирской язвы).

Природными эпизоотическими очагами считают территории, на которых возбудитель той или иной инфекционной болезни циркулирует среди постоянно обитающих здесь диких животных. Известны природные очаги туляремии, лептоспироза, листериоза, бешенства и мн. др. болезней.

Общее понятие - природная очаговость болезней

Свойство многих заразных болезней образовывать природные очаги в определённых географических ландшафтах называют природной очаговостью. Заслуга создания учения о природной очаговости заразных болезней принадлежит Е.Н. Павловскому (1884-1965). Им было доказано, что возбудители ряда опасных болезней переносятся кровососущими членистоногими и циркулируют среди диких позвоночных на необжитых территориях. Это явление получило название природной очаговости трансмиссивных болезней. В последующем было также установлено, что природная очаговость свойственна не только трансмиссивным, но и многим нетрансмиссивным заразным болезням. Например, при лептоспирозе кровососущие членистоногие не участвуют в передаче возбудителя, однако лептоспироз относится к числу природноочаговых инфекций, т.к. регистрируются в местностях, заселённых мышевидными грызунами, которые и поддерживают эпизоотический процесс.

Структура природного очага болезни

Природным очагом болезни называют наименьшую территорию, в пределах которой возбудитель соответствующей болезни может неопределённо долгое время циркулировать без дополнительного заноса извне. Выделяют три части очага:

- 1) участки стойкого неблагополучия, где условия наиболее благоприятны для поддержания цепи последовательных заражений, обеспечения непрерывности эпизоотического процесса;
- 2) участки временного выброса возбудителя;
- 3) участки постоянного благополучия, которые фактически непригодны для обитания животных-хозяев и членистоногих-переносчиков возбудителя болезни.

Участки стойкого, постоянного неблагополучия называются *ядрами очагов*.

Основные виды природных очагов

Природные очаги болезней, которые эволюционно сформировались и существуют вне зависимости от деятельности человека, называют аутохтонными или экологическими. Эпизоотический процесс в таких очагах поддерживают только представители дикой фауны. Антропоургические очаги – результат хозяйственной деятельности человека. В таких очагах в существовавшие ранее эпизоотические цепи включились и домашние животные. Природные очаги болезни, поддерживаемые отдельными видами животных, птиц, членистоногих, проживающих на освоенных и интенсивно осваиваемых территориях и, приспособившихся жить вблизи человека, называются синантропными.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под эпизоотическим очагом?
2. Виды эпизоотических очагов?
3. Какое явление получило название природная очаговость трансмиссивных болезней?
4. Назовите структуру природного очага инфекционной болезни?
5. Назовите основные виды природных очагов?
6. Понятие затухающего природного очага

10 Номенклатура и классификация инфекционных болезней

животных

Номенклатура инфекционных болезней. Любая инфекционная болезнь животных - это эволюционно сложившаяся нозологическая единица (греч. *posos* - болезнь), специфичность которой определяется вызвавшим ее возбудителем - микробным видом. Поэтому для признания каждой вновь открытой инфекционной болезни прежде всего требуется убедительное доказательство ее основной отличительной особенности - специфичности. На такой методологической основе и должна разрабатываться и совершенствоваться номенклатура инфекционных болезней.

Согласно Ветеринарному законодательству обязательному ветеринарному учету подлежат следующие инфекционные болезни:

а) *болезни лошадей*: бешенство, ботриомикоз, ботулизм, бруцеллез, ринопневмония, грипп, инфекционная анемия, инфекционный энцефаломиелит, лептоспироз, мыт, некробактериоз, паратифозный аборт, сап, сибирская язва, стахиботриотоксикоз, столбняк, трихофития, микроспория, туберкулез, чума, эпизоотический лимфангит;

б) *болезни крупного рогатого скота*: актиномикоз, бешенство, болезнь Ауески, бруцеллез, вибриоз, вирусная диарея, диплококковая инфекция, злокачественная катаральная горячка, инфекционный ринотрахеит, лейкоз, лептоспироз, листериоз, некробактериоз, оспа, паратиф, парагрипп, паратуберкулезный энтерит, паетереллез, перипневмония (ПВЛ), сибирская язва, трихофития, туберкулез, туляремия, чума, эмфизематозный карбункул, ящур;

в) *болезни мелкого рогатого скота*: бешенство, болезнь Ауески, браздот, бруцеллез, вибриоз, дизентерия, диплококковая инфекция, злокачественный отек, инфекционная агалактия, инфекционный эпидидимит, инфекционный мастит, инфекционная плевропневмония коз, колибактериоз, контагиозный пустулезный дерматит, копытная гниль, лептоспироз, листериоз, некробактериоз, оспа коз, оспа овец, паратиф, паратуберкулез, паетереллез, сибирская язва, столбняк, туберкулез, энзоотический аборт, энтеротоксемия, ящур;

г) *болезни свиней*: бешенство, болезнь Ауески, бруцеллез, вирусный гастроэнтерит, везикулярная болезнь, грипп, дизентерия, диплококковая инфекция, злокачественный отек, инфекционный атрофический ринит, колибактериоз, лептоспироз, листериоз, некробактериоз, оспа, пастереллез, рожа, чума, энзоотическая пневмония, ящур;

д) *болезни птиц*: аспергиллез, болезнь Марека, вирусный гепатит утят, грипп, инфекционный бронхит, инфекционный ларинготрахеит, инфекционный синусит, колибактериоз, лейкоз, болезнь Ньюкасла, орнитоз, оспа, пастереллез (холера), пуллороз (тиф), респираторный микоплазмоз, сальмонеллез, туберкулез;

е) *болезни пушных зверей*: алеутская болезнь, болезнь Ауески, ботулизм, бруцеллез, вирусный гепатит, колибактериоз, лептоспироз, листериоз, микроспория, паратиф, пастереллез, туберкулез, туляремия, чума, энзоотический энцефаломиелит;

ж) *болезни верблюдов*: бешенство, бруцеллез, оспа, паратуберкулезный энтерит, сибирская язва, туберкулез, чума, ящур;

з) *болезни оленей*: бешенство, бруцеллез, некробактериоз, сибирская язва, туберкулез, ящур;

и) *болезни кроликов*: пастереллез, инфекционный ринит, листериоз, миксоматоз, стрептококкоз;

к) *болезни собак*: бешенство, бруцеллез, туберкулез, чума;

л) *болезни кошек*: бешенство, микроспория;

м) *болезни рыб*: бронхиомикоз, дерматомироз, инфекционная анемия лососевых, краснуха карпов (геморрагическая септицемия), оспа карпов, фурункулез, язвенная болезнь судака;

н) *болезни пчел*: американский гнилец, европейский гнилец.

Номенклатура современных инфекционных болезней складывалась исторически, без всякой систематизации. В одних случаях в название болезни положено родовое название ее возбудителя (пастереллез, лептоспироз), в других - видовое название (туберкулез), в третьих - характерные клинические и патологические признаки (атрофический ринит, дизентерия, паратуберкулезный энтерит), в четвертых - исторически сложившееся название (сибирская язва, сап, браздот).

Принципы классификации инфекционных болезней. По мере накопления знаний об инфекционных болезнях и расширения их номенклатуры в эпизоотологии и эпидемиологии с давних пор появилась необходимость расположения болезней в определенном порядке, т. е. потребность в рациональной их классификации.

Классификация инфекционных болезней на основе способов распространения возбудителей инфекций все инфекционные болезни делятся на четыре группы:

- 1) воздушно-капельные,
- 2) пищевые и водные,
- 3) передающиеся прямым контактом,
- 4) переносимые насекомыми и клешами.

Контрольные вопросы:

1. По какому принципу классифицируют инфекционные болезни животных

2. Какие болезни относятся к болезням крупного рогатого скота

3. Какие болезни относятся к болезням мелкого рогатого скота

4. Какие болезни относятся к болезням лошадей
5. Классификация инфекционных болезней на основе способов распространения возбудителей инфекций
6. Какие болезни относятся к болезням пчел

11 Общая и специфическая профилактика инфекционных болезней Специфические средства и методы иммунопрофилактики.

К основным задачам противоэпизоотических мероприятий относят: защиту животных от инфекционных болезней, выпуск безопасных продуктов животноводства, защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

Система противоэпизоотических мероприятий состоит из трех главных практических направлений:

- профилактические мероприятия по защите хозяйств от заноса возбудителей инфекционных болезней извне и недопущение распространения их на территории страны;

- проведение в неблагополучных хозяйствах и населенных пунктах оздоровительных мероприятий, направленных на ликвидацию инфекционных болезней;

- охрана людей от болезней, общих для человека и животных.

К основным принципам противоэпизоотической работы относят следующие: государственный характер проведения противоэпизоотических мероприятий; обязательность учета и отчетности по инфекционным болезням; профилактическая направленность; плановость; комплексность; выявление ведущего звена.

Профилактика инфекционных болезней - это государственная задача, решение которой основано на выполнении целой системы мер – организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и специальных, препятствующих возникновению и распространению болезней внутри страны.

В системе противоэпизоотических мероприятий различают следующие этапы:

- охрана территории страны от заноса возбудителей инфекций из-за рубежа;

- охрана хозяйств от заноса возбудителей из неблагополучных пунктов внутри страны;

- ветеринарный надзор за передвижением животных и перевозкой сырья животного происхождения;

- ветеринарный контроль за местами сосредоточения животных; ветеринарный контроль на мясокомбинатах, бойнях, убойных пунктах, рынках;

- ветеринарный надзор на предприятиях по переработке продуктов и сырья животного происхождения;

- утилизация трупов, отходов животноводства и навоза;

- ветеринарно-просветительная работа и страхование животных;

- охрана людей от заражения болезнями, общими для животных и человека (зоонозами).

Государственный характер, обязательность учета (отчетности) инфекционных болезней и проведение основных противоэпизоотических

мероприятий определены Законом «О Ветеринарии», предусматривающим задачи ветеринарной службы, права и обязанности ветеринарных специалистов, обязанности владельцем скота, руководителей хозяйств, организаций и предприятий в деле профилактики и борьбы с болезнями животных. В дополнение к Закону «О Ветеринарии» и в его развитие издаются инструкции, наставления, правила и указания, регламентирующие противоэпизоотическую работу, проводимую ветеринарной службой, местными органами, руководителями хозяйств, предприятий и организаций, независимо от их ведомственной подчиненности. Все эти документы объединены в Ветеринарное законодательство. Местные органы власти могут издавать обязательные постановления о проведении противоэпизоотических мероприятий, исходя из эпизоотической обстановки конкретных территорий и особенностей ведения животноводства.

Противоэпизоотические мероприятия более эффективны, если они своевременно начаты, поэтому крайне важно оперативно оповещать органы ветнадзора о каждом случае проявления инфекционной болезни. Ветеринарным уставом вменяется в обязанность руководителей хозяйств и владельцев животных немедленно сообщать ветперсоналу, обслуживающему хозяйство (населенный пункт), и органам местной власти о всех случаях внезапного падежа или одновременного заболевания нескольких животных (птиц), а ветврач хозяйства (участка) должен срочно уведомить об этом вышестоящие ветеринарные органы, принять меры по установлению диагноза и исключаяющие возможность распространения болезни. Сведения о появлении очагов особо опасных болезней в течение 24 ч должны быть сообщены по телефону, телеграфу, телетайпу (условными обозначениями).

На всей территории страны все случаи инфекционных болезней подлежат обязательному учету ветеринарными учреждениями. Такой учет ведется по специальным формам ветеринарной отчетности. Анализ ветеринарных отчетов за определенный период времени позволяет прогнозировать развитие эпизоотии, определять основные направления профилактики и ликвидации инфекционных болезней и совершенствовать противоэпизоотических мероприятий.

Предупреждение появления и распространения инфекционных болезней - второй основной принцип и одна из главных задач ветеринарной службы, так как болезнь всегда легче предупредить, чем бороться с ней. Поэтому основу противоэпизоотической работы составляет профилактика инфекционных болезней.

Принцип комплексности противоэпизоотических мероприятий заключается в сочетании мер, направленных на все три движущие силы эпизоотического процесса: 1) изоляция и обезвреживание источника возбудителя инфекции; 2) разрыв или устранение (ликвидация) механизма передачи возбудителя и 3) повышение общей и специфической устойчивости животных. Все это также должно найти отражение в планах противоэпизоотической работы. Вместе с тем следует помнить, что комплексность противоэпизоотических мероприятий не является чем-то общим, незыблемым и предполагает проведение различных по эффективности

мероприятий. При разных болезнях ценность отдельных мероприятий, применяемых на том или ином этапе противоэпизоотической работы, бывает неодинаковой. При каждой вспышке инфекционной болезни, протекающей в конкретной эпизоотической ситуации, имеется свое ведущее звено, воздействуя на которое, можно достичь максимального эффекта при минимальных затратах и в наиболее короткие сроки. Это обстоятельство необходимо учитывать при разработке комплексных мероприятий.

Раскрывая сущность противоэпизоотической работы как единой системы профилактических и оздоровительных мер, следует четко представлять, что в практических условиях эти мероприятия нередко тесно взаимосвязаны и переплетаются. Например, устранение источника возбудителя инфекции — это и ликвидация эпизоотии, и ограждение здоровых животных от заражения; карантинирование — это и мера борьбы, и вместе с тем мера предупреждения заноса возбудителя инфекции в благополучные хозяйства. Поэтому противоэпизоотические мероприятия должны быть полными и включать как профилактические меры, проводимые в благополучных хозяйствах, так и оздоровительные, направленные на ликвидацию болезни в неблагополучном хозяйстве, районе, области и т. д. от конкретной инфекционной болезни. Такого рода введение биологических препаратов животных называют предохранительным. Введение тех же биопрепаратов в неблагополучном стаде при наличии больных животных называют вынужденным. Путем иммунизации удается профилактить и приостановить дальнейшее распространение многих инфекционных болезней.

Специфические средства и методы иммунопрофилактики.

Создание иммунитета с помощью биологических препаратов (вакцин, сывороток, глобулинов) имеет большое значение в профилактике и ликвидации инфекционных болезней. Искусственная иммунизация, за исключением небольшого числа болезней, строго специфична, так как может предупреждать лишь ту инфекционную болезнь, против которой она направлена. Поэтому иммунизацию в системе противоэпизоотической работы относят к специфическим мероприятиям, направленным на третье звено эпизоотической цепи — восприимчивых животных.

Против большинства инфекционных болезней разработаны эффективные биопрепараты, позволяющие защищать животных, не допускать возникновения болезней и приостанавливать их дальнейшее распространение. Иммунизация животных, особенно вакцинация, прочно вошла в комплекс противоэпизоотических мероприятий, и при большинстве инфекционных болезней по эффективности ей нет равных мер (например, при сибирской язве, эмкаре, ящуре, чуме свиней, роже и т. д.).

Общая характеристика и классификация биопрепаратов.

В основе методов специфической иммунопрофилактики лежит феномен иммунитета. Это способность организма в целях сохранения постоянства внутренней среды отличать «свое от чужого». Иммунитет при инфекционных болезнях строго специфичен, поэтому применяемые для его формирования средства и методы входят в понятие специфической профилактики, для которой используют ветеринарные биологические препараты.

Биопрепараты – средства, полученные методом биотехнологии (биологического происхождения), предназначенные для диагностики, профилактики и лечения инфекционных болезней животных и людей, а также повышения продуктивности животных).

Биопрепараты классифицируют следующим образом: профилактические: вакцины, сыворотки- глобулины, интерферон;

Лечебные: сыворотки- глобулины, бактериофаги, антибиотики, пробиотики;

Диагностические: сыворотки, антигены, аллергены, бактериофаги, моноклональные антитела;

Стимулирующие: иммуностимуляторы, кормовые антибиотики, гормоны, витамины.

Вакцины

При некоторых ИБ вакцинация представляет собой главный и наиболее эффективный метод контроля над ними (в частности, при сибирской язве, эмкаре, ящуре, листериозе, роже, чуме и д.р). Основным понятием в вакцинологии (науке об изготовлении и применении вакцин) является вакцина.

Вакцины – специфические антигенные биопрепараты, полученные из микроорганизмов, их компонентов или продуктов жизнедеятельности и предназначенные для создания активного иммунитета к инфекционным болезням в организме животных.

Классификация вакцин по способу получения

Живая (аттенуированная) – получена из живых ослабленных (аттенуированных) штаммов микроорганизмов, сохранивших антигенные свойства, но почти утративших вирулентность.

Инактивированная (убитая)- получена путем инактивации микроорганизмов без их разрушения.

Субъединичная (химическая) – состоит из антигенов, полученных путем извлечения из микроорганизмов различных антигенных фракций: полисахаридов, белков, поверхностных и оболочковых антигенов.

Генно-инженерная представляет собой продукт молекулярной биологии и генной инженерии; получена путем синтеза антигенов или введения генома в другие клетки.

Живые и инактивированные вакцины.

Живые вакцины относят к наиболее эффективным биопрепаратам. Их преимущества: быстро формируется иммунитет, достаточно малых доз антигена и однократная вакцинация.

Недостатки: высокая реактогенность, остаточная вирулентность, а также вероятность к реверсии вакцинных штаммов. Живые вакцины изготавливают из авирулентных или слабовирулентных штаммов микроорганизмов, не способных возвращаться к первоначальным свойствам, но сохранивший иммуногенность; дефектным мутантов; гетерогенных возбудителей.

Инактивированные вакцины вырабатывают менее напряженный иммунитет, чем живые.

Преимущества инактивированных вакцин: они более безопасны. Недостаток: необходимость значительно большего количества антигена, а

также повторная вакцинация.

Способы вакцинации и методы введения вакцин.

Простая вакцинация - применяют одну вакцину (но не против одной ИБ!).

Комплексная вакцинация – применяют нескольких вакцин (при этом вводят отдельно или смешивают перед введением).

Сыворотка и глобулины.

Это препараты, содержащие антитела к определенным возбудителям болезней, получаемые от гипериммунизированных или переболевших животных и предназначенные для пассивной иммунизации или лечения, а также диагностики инфекционных болезней. Сыворотки и глобулины классифицируют следующим образом от способа получения: сыворотка реконвалесценто́в, гипериммунная, антитоксическая, гаммаглобулин. От назначения: лечебно-профилактическая, антибактериальная против-вирусная, смешанная, диагностическая: агглютинирующие, преципитирующие, гемолитические, антивидовые и т.д.

Бактериофаги, интерфероны.

Их относят к биопрепаратам широкого спектра действия и используют для профилактики, лечения и диагностики. Бактериофаги – вирусы бактерий, широко распространенные в природе, способные вызывать лизис бактериальной клетки. Они служат для диагностики, лечения и профилактики ИБ бактериальной этиологии. В лечебно-профилактических целях их нечасто применяют вводят подкожно, внутримышечно, и внутрь.

Интерфероны – гормоноподобные растворимые белки и полипептиды, обладающие противовирусным и противораковым действием. В организме синтезируются интерфероны трех типов: альфа - интерферон; бета - интерферон; гамма- интерферон. Особенность интерферонов- отсутствие строгой видовой специфичности. В отличие от антител интерфероны не действуют на внеклеточные вирусы; препятствуют проникновению вируса в клетку, а также выходу созревших вирусных частиц из клетки, ограничивают или прекращает его размножение.

Диагностические биопрепараты- диагностические иммунные сыворотки и глобулины; антигены; аллергены; бактериофаги.

Диагностические сыворотки и глобулины применяют с целью определить и идентифицировать возбудителя в патологическом материале и в качестве контроля в серологических реакциях.

Антигены предназначены для лабораторной диагностики ИБ, в основном для обнаружения антител в сыворотках крови больных и переболевших животных.

Аллергены – это препараты-экстракты возбудителей или продуктов их жизнедеятельности, выявляющие состояние аллергии в зараженном организме.

Пробиотики (бактерии - антагонисты патогенной микрофлоры) представляют собой препараты живых культур микроорганизмов, способствующих нормализации пищеварения и подавляющие патогенную микрофлору в кишечнике, применяющие для лечения и профилактики желудочно-кишечных заболеваний (АБК-ацидофильная бульонная культура,

ПАБК- пропион-ацидофильная бульонная культура, дрожжевые препараты, колибактерин, лактобактерин и др.)

Кормовые антибиотики – препараты антибиотиков в виде порошков, предназначенные для дачи с кормом с целью профилактики и терапии желудочно-кишечных и респираторных болезней, а также для стимуляции роста и повышения продуктивности животных (кормогризин, биовит, биошрот и др.).

Транспортировка и хранение биопрепаратов.

Качество биопрепаратов снижают промерзание, высокая температура, высокая влажность, солнечный свет. Поэтому биопрепараты нужно транспортировать и хранить в соответствующих условиях. Хранить их надо в сухих темных прохладных помещениях, оснащенных холодильными установками, или в холодильных камерах при температуре от 2 до 8-10°C (в условиях хозяйств или вет. лечебниц можно использовать холодные подвалы) Помещения запирают и опечатывают и ключ хранят у ответственного лица (зав. аптекой). Обязательно ведут журнал учета и расхода препаратов. Для каждого препарата оборудуют отдельное место.

Сухие биопрепараты можно хранить при температуре ниже 0°C градусов (замораживание не опасно), так как в них практически нет свободной влаги.

Жидкие препараты, особенно вакцины и антигены, нельзя замораживать и оттаивать, тем более многократно, так как после оттаивания изменяются их физико-химические свойства, разрушается антиген.

Оценка биопрепаратов перед использованием

Ветеринарный врач должен предварительно оценить пригодность биопрепаратов. Нельзя использовать препараты в следующих случаях:

- отсутствует этикетка (надпись на флаконе) или она не ясна, а также не указан номер, серия или контроль;
- отсутствует наставление по применению препарата;
- нарушена укупорка флакона и др.;
- нарушена целостность флакона, ампулы, пробирки и пр.;
- жидкость во флаконе промерзла;
- изменен обычный внешний вид (цвет, консистенция, обнаружено усыхание, посторонний запах, стойкое расслоение эмульсии и т.д.);
- в содержимом присутствуют посторонние примеси (пленки, хлопья, плесень, комочки, сгустки и пр.);
- истек срок годности препарата;
- истек срок использования вскрытого флакона (ампулы).

Контрольные вопросы:

1. Основные задачи и принципы проведения противоэпизоотических мероприятий
2. Что такое общая и специфическая профилактика?
3. Какие мероприятия относят к общей, а какие к специфической профилактике
4. Определение профилактической (предохранительной) вакцинации
5. Что такое вакцины, способы вакцинации и методы введения вакцин

6. Транспортировка и хранение биопрепаратов

12 Охрана хозяйств, благополучных по инфекционным болезням **Охрана благополучных хозяйств.**

Система общих и специфических профилактических мероприятий сводится к трем основным направлениям: селекционно-генетическому; повышению естественной резистентности животных и к специфической иммунопрофилактике.

1. Селекционно-генетическое направление. Реализуется путем подбора животных и выведения семейств, линий и пород животных, устойчивых к стрессу и определенным возбудителям инфекций. Выбор пород животных с учетом природно-климатических особенностей и производственной технологии хозяйства, целенаправленный отбор и выращивание молодняка с учетом здоровья и продуктивности, создание стад животных, свободных от патогенной микрофлоры, - наиболее перспективное направление профилактики инфекционных болезней. Этому направлению в настоящее время уделяется большое внимание, так как оно стало особо важным в интенсивном животноводстве.

2. Повышение общей иммунореактивности и естественной резистентности животных с одновременной санацией внешней среды. В настоящее время это основное профилактическое направление, основанное на ветеринарно-санитарной культуре ведения животноводства, которая, в свою очередь, определяется:

- наличием прочной кормовой базы, полноценным и рациональным кормлением, гигиеной скармливания кормов, включая лечебно-профилактические премиксы в предстрессовый и стрессовый периоды;

- выполнением санитарно-технических операций по уборке навоза, трупов и биологических отходов, дезинфекцией, дезинсекцией помещений и территорий ферм, а также зоогигиеническими условиями содержания животных, что принято называть ветеринарно-санитарным состоянием хозяйства;

- плановым ветеринарным контролем (диспансеризацией) за здоровьем животных, иммунологической структурой стада, санитарным качеством кормов и зоогигиеническими параметрами помещений;

- уровнем продуктивности животных и их однородностью (стандартностью);

- наличием квалифицированных ветеринарных специалистов и условий для выполнения ветеринарной работы (карантинная ферма, изоляторы, ветеринарные объекты, спецмашины и механизмы, медикаменты, спецодежда и т. д.);

- состоянием идейно-воспитательной и ветеринарно-просветительной работы.

Специфическая иммунопрофилактика.

Профилактическая (предохранительная) вакцинация — проведение прививок в благополучном хозяйстве с целью создания у животных иммунитета на случай их возможного заражения впоследствии. В соответствии с

действующем Ветеринарном уставом в целях предупреждения заразных болезней руководители животноводческих предприятий, учреждений и организаций обязаны:

а) обеспечить охрану животноводческих ферм от заноса возбудителей заразных болезней животных; не допускать ввоза или ввода животных, их перемещение внутри хозяйства без разрешения ветеринарных специалистов; не допускать безнадзорного содержания животных на территории ферм и населенных пунктов, а также завоза на фермы и скармливания кормов, не проверенных в ветеринарно-санитарном отношении; возводить в хозяйствах необходимые ветеринарные объекты и ограничивать допуск на фермы посторонних лиц; обеспечить безусловное выполнение правил по профилактическому карантину животных;

б) содержать в надлежащем ветеринарно-санитарном состоянии животноводческие фермы, пастбища, водоемы для животных и хранения кормов, продуктов и сырья животного происхождения, а также помещения бытового назначения для работников ферм; обеспечивать по указанию ветеринарных специалистов своевременную уборку или уничтожение трупов животных, навоза и своевременную дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию;

в) соблюдать зоогигиенические и ветеринарно-санитарные нормы и требования при строительстве и размещении животноводческих помещений, кормоцехов и фуражных складов, ветеринарных объектов, заготовительных баз, убойных пунктов, перерабатывающих предприятий и т. д.;

г) обеспечить выполнение ветеринарно-санитарных правил при размещении, кормлении и использовании животных, а при заболевании животных своевременно принимать меры к постановке диагноза, оказанию им лечебной помощи и ликвидации заболевания; обеспечить безусловное соблюдение правил по изоляции и карантинированию животных;

д) представлять по требованию ветеринарных специалистов животных для осмотра, диагностических исследований, предохранительных прививок и лечебно-профилактических обработок, а также создавать ветеринарным работникам необходимые условия для проведения ветеринарных мероприятий; немедленно извещать ветеринарное учреждение, обслуживающее хозяйство, о всех случаях внезапного падежа или одновременного заболевания нескольких животных и до прибытия ветеринарного специалиста принимать меры к недопущению возможности выноса возбудителя болезни за пределы животноводческой фермы (отделения, населенного пункта).

Ветеринарные специалисты в обслуживаемых ими хозяйствах и населенных пунктах осуществляют ветеринарно-эпизоотологический контроль за выполнением правил общей профилактики и одновременно проводят специальные профилактические меры, обеспечивающие благополучие животных по инфекционным болезням. Поэтому одной из главных задач ветеринарной службы является организация и проведение в хозяйствах противоэпизоотической работы, направленной на предупреждение возникновения заразных болезней, а при появлении - на их ликвидацию.

Ветеринарно-просветительная работа и мероприятия по охране людей от заражения возбудителями зооантропонозных болезней.

Эффективное осуществление противоэпизоотических мероприятий возможно лишь при вовлечении в эту работу всего коллектива специалистов, рабочих и служащих животноводческого хозяйства. Основной задачей ветеринарно-просветительной работы является доведение до сознания населения значения профилактических и оздоровительных мер, осуществляемых при противоэпизоотической работе.

Популяризация эпизоотологических знаний осуществляется путем: а) проведения докладов, выступлений и бесед на ветеринарные темы среди специалистов и работников животноводства; б) систематического чтения популярных лекций населению; в) создания ветеринарных уголков на выставках, в клубах и т. д.; г) организации ветеринарных краткосрочных или постоянно действующих курсов для работников животноводства; д) систематического освещения ветеринарных вопросов в стенных газетах и местной прессе; показ кинофильмов, издание плакатов, брошюр и листовок.

Ветеринарно-просветительная работа должна быть тесно (вязана с общей политико-просветительной и воспитательной работой, а также подкрепляться личным примером ветеринарных специалистов в организации противоэпизоотической работы и соблюдении ими действующих санитарных правил.

Решая практические эпизоотологические проблемы, ветспециалисты также должны принимать меры по охране людей от заражения возбудителями болезней, общими для человека и животных (туберкулез, бруцеллез, сибирская язва, бешенство, лептоспироз, листериоз, дерматомикозы и др.). Для этого необходимо:

- а) систематически проводить соответствующую ветеринарно-просветительную работу с персоналом, обслуживающим животных;
- б) обеспечить работников животноводства спецодеждой, обувью, инвентарем и другими предметами личной гигиены;
- в) создавать условия для соблюдения личной гигиены (оборудовать помещения для приема пищи, отдыха, санитарной обработки, туалеты и др.);
- г) иметь оборудование для обезвреживания инфицированных продуктов и субпродуктов (пастеризаторы, утильустановки, проварочные котлы и т. д.);
- д) иметь моечные машины и дезинфекционные (пароформалиновые) камеры для обработки спецодежды и обуви.

Контрольные вопросы:

- 1 Из чего складываются специфические профилактические мероприятия
2. Назовите основные принципы ПЭМ
3. Что такое профилактическая (предохранительная) вакцинация
4. Охрана людей от заражения ИБ
5. В чем суть ветеринарно-просветительной работы
6. Что такое диспансеризация

13 Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней

В каждом эпизоотическом очаге инфекционной болезни (неблагополучном пункте, хозяйстве) необходимо проводить такие оздоровительные (противоэпизоотические) мероприятия, которые должны обеспечить уничтожение возбудителя и исключить возможность появления в очаге или за его пределами новых случаев заболевания животных.

При этом необходимо решить следующие вопросы:

- а) поставить достоверный диагноз инфекционной болезни, выявить источники возбудителя инфекции;
- б) установить пути заноса и передачи возбудителя в эпизоотическом очаге;
- в) определить границу эпизоотического очага и возможность путей распространения возбудителя за его пределы;
- г) изучить и оценить эпизоотическую ситуацию с учетом количественных и качественных показателей развития эпизоотического процесса, всех природно-экологических и хозяйственно-экономических факторов, благоприятствующих или тормозящих распространение инфекционной болезни;
- д) критически оценить правильность проводимых противоэпизоотических мероприятий и при необходимости разработать новые, более эффективные;
- е) определить силы и средства, необходимые для ликвидации эпизоотического очага и проведения охранно-карантинных мер на неблагополучной территории;
- ж) установить четкий порядок ведения животноводства и хозяйственных работ в карантинной зоне.

При возникновении инцидента (проявлений) эпизоотического процесса в хозяйствах проводят комплекс противоэпизоотических мероприятий по ликвидации инфекционной болезни и по оздоровлению всего хозяйства. Территория таких хозяйств переводится в статус эпизоотического неблагополучия с введением ограничений ветеринарного и хозяйственно-производственного характера. Необходимо ясно и четко представлять этиологическую природу очага (возбудителя болезни) и движущие силы эпизоотического процесса и его проявлений.

Детальное изучение эпизоотического очага проводится с целью постановки точного диагноза болезни, выяснения эпизоотической ситуации, для разработки эффективных ликвидационных и оздоровительных мероприятий. В связи с этим по каждому случаю возникновения инфекционной болезни обязательно проводится эпизоотологическое исследование эпизоотического очага, т.е. всей неблагополучной территории хозяйства.

Исходя из теории эпизоотического процесса, необходимо использовать широкий комплекс мероприятий, который воздействовал бы на все звенья эпизоотической цепи: в отношении источника возбудителя болезни, на механизмы и пути его передачи, на общую и специфическую резистентность восприимчивых к этому возбудителю видов животных.

Меры, направленные на источник возбудителя инфекционной болезни, должны сводиться к выявлению возбудителя, его идентификации и к его обезвреживанию (уничтожению). Конкретная эпизоотическая работа в очаге

закljučаются в проведении различных видов диагностики инфекционной болезни и в ветеринарно- санитарной обработке животноводческих помещений (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

Организация массовых исследований животных. Чтобы массовое обследование животных не стало фактором распространения возбудителя инфекции в исследуемом очаге необходимо придерживаться строгих правил. Ветеринарный специалист должен согласовать с администрацией хозяйства день обследования и порядок его проведения. Нужно заранее приготовить спецодежду, инструменты и дезинфицирующие средства, ведомость на все поголовье, в которой отражают результаты исследования. Обследование животных в личной собственности может быть осуществлено двумя способами - сбором в определенном пункте или обходом дворов владельцев скота, что обуславливается характером болезни и местными условиями. Особое внимание уделяют исследованиям, направленным на обнаружение животных с нетипичными и латентными формами болезни, переболевших и микробоносителей как наиболее опасных источников возбудителя инфекции. Последующая изоляция указанных животных и обезвреживание их полностью решают задачу по ликвидации первой движущей силы эпизоотического процесса - источника возбудителя инфекции.

На основании результатов массового исследования животных неблагополучные хозяйства делятся на три группы: *явно больные; подозрительные по заболеванию; подозреваемые в заражении.*

Явно больные - это животные, в отношении которых диагноз считается несомненным, подлежат изоляции в отдельные помещения (изоляторы). Для их обслуживания выделяют специальный персонал. Больных животных лечат или убивают, если лечение экономически не выгодно. При некоторых инфекционных болезнях, распространение которых представляет большую опасность, убой или уничтожение животных - обязательная мера, предусмотренная Ветеринарным законодательством.

Подозрительные по заболеванию - это животные, имеющие неясные клинические признаки болезни или гипертермию, или сомнительные диагностические реакции. Их тоже изолируют, но в особом месте и дополнительно исследуют с целью установления диагноза. В зависимости от результатов исследования определяют характер их дальнейшего использования в хозяйстве.

Подозреваемые в заражении (условно здоровые) - остальные животные, содержащиеся вместе с больными или имевшие прямой или косвенный контакт с больными животными. Поголовье этой группы должно находиться под усиленным ветеринарным наблюдением и подвергаться систематическим диагностическим исследованиям до полного прекращения выявления зараженных животных. Одновременно, в зависимости от особенностей инфекционной болезни, их либо иммунизируют (активно или пассивно), либо обрабатывают лечебно-профилактическими средствами (премиксы), применяют меры общей профилактики.

Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя

Мероприятия по устранению механизма передачи возбудителя направлены на пресечение или недопущение его передачи от больных животных здоровым. Так как механизмы такой передачи специфичны при каждой инфекционной болезни, то и противоэпизоотические мероприятия должны быть специальными в каждом конкретном очаге.

Например, при алиментарных инфекциях в первую очередь надо сменить корма или проводить их обезвреживание, а также вести индивидуальное кормление и водопой, запретить пастьбу. При респираторных болезнях проводят рассредоточение животных и улучшают условия их содержания. При заболеваниях, передающихся половым путём организуют искусственное осеменение. При трансмиссивных инфекционных болезнях уничтожают возбудителей болезней, проводят защиту животных от них. Почти тотальная санация внешней среды эпизоотического очага достигается не только истребительными мерами, но обязательными и эффективными являются санитарная чистота и обработки (дезинфекция, дератизация, дезинсекция).

Повышение общей и специфической резистентности животных на территории эпизоотического очага достигается:

- разобшением групп животных (явно больных – лечат, подозрительных – наблюдают и лечат, за подозреваемыми ведут наблюдение),
- улучшением кормления и зоогигиенических условий содержания и ухода за ними, снижением степени эксплуатации (не допускают длительных перегонов),
- профилактикой травматизма,
- проведением иммунизации животных, введением в рацион премиксов антистрессового действия.

В отношении специфической профилактики следует помнить, что не при всех инфекционных болезнях восприимчивые животные являются ведущим звеном эпизоотического процесса, вакцинация животных не может иметь первостепенного и определяющего значения в предотвращении ряда болезней (эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, аденовирусные инфекции и др.). Вначале проводят экстренную профилактику в виде лечебно-профилактических обработок животных антимикробными средствами (премиксы), а затем их вакцинируют.

При выборе средств и метода вынужденной иммунизации животных в неблагополучном хозяйстве учитывают ряд обстоятельств — эпизоотическую обстановку, особенности биопрепаратов, рекомендованных при данной болезни, состояние поголовья и затраты на проведение прививок.

Система оздоровительных мероприятий в эпизоотическом очаге и ликвидация инфекционных болезней.

Существует две степени противоэпизоотического разобщения животных или хозяйств: статус карантина и ограничений различной продолжительности.

Карантин - это полное и строгое разобщение больных и здоровых животных по местам их содержания и ухода. В масштабе хозяйств карантин предполагает их полную изоляцию друг от друга по всем и любым видам связей между ними.

Цель карантинных мероприятий сводится к локализации источника возбудителя болезни, его ликвидации и в итоге - к предотвращению его распространения и циркуляции на территории хозяйства или хозяйств.

Перечень обязательных карантинных мер включает:

1. запрет на ввод и вывод восприимчивых видов животных,
2. запрет на выпас животных со стойловым содержанием на привязи,
3. запрет на вывоз продуктов и сырья животного происхождения, фуража и продукции растениеводства,
4. запрет на проезд через карантинную территорию эпизоотического очага,
5. запрет на проведение выставок, ярмарок, базаров на карантинной и близлежащей неблагополучной территориях,
6. запрет на перегруппировку животных без санкции главного ветеринарного врача хозяйства или районного ветеринарного инспектора,
7. запрет на все виды хозяйственно-экономических и социальных связей с другими хозяйствами, включая маршрутное и частное движение автотранспорта,
8. запрет для железнодорожных станций, аэро- и водных портов на вывоз животноводческих грузов,
9. запрет приема и отправки почтовых посылок с животноводческой продукцией и продуктами питания для людей,
10. запрет на бесконтрольный выход ветеринарных работников из ядра эпизоотического очага, а также на свободное посещение территории очага посторонними лицами и даже ветработниками без производственной необходимости.

Организация карантинной территории включает установку специальных указателей, ограждений, сооружение объездных путей вокруг этой территории, карантинных постов на дорогах, дезинфекционных площадок и барьеров с полной санитарной обработкой транспорта, обслуживающего персонала ферм, обеззараживания одежды работников.

Ограничительные мероприятия обязательны для неблагополучных территорий по инфекционным болезням. Кроме того, после ликвидации высоко контагиозных эпизоотических инфекций и снятия карантина может вводиться режим неблагополучия и ограничений на использование и вывоз продуктов и отходов животноводства, самих животных и их воспроизводство (размножение), на свободное использование пастбищ и водоемов. Ограничительные меры в неблагополучном хозяйстве сводятся к изоляции больных и других групп животных с целью разобщения не только самих животных, но и кормов, инвентаря и обслуживающего персонала ветеринарных работников.

Длительность карантинных и ограничительных мер различна при разных инфекционных болезнях, и определяется формально Ветеринарным законодательством РК, а по существу - сроками инкубационного периода болезни, возможностью и временем носительства возбудителя у разных видов животных, а также эффективностью и результативностью всего комплекса противоэпизоотических мероприятий.

Эффективность мер борьбы с инфекционной болезнью предопределяется

полнотой учета всех движущих сил эпизоотического процесса направленностью противоэпизоотических мероприятий на все звенья и факторы проявлений этого процесса.

Диагностические исследования животных проводятся в течение всего времени действия ограничений.

К ветеринарно-санитарным противоэпизоотическим мероприятиям относится дезинфекция, дератизация, дезинсекция, а также улучшение условий содержания, ухода и кормления животных во всех изолированных группах животных.

К мерам борьбы и ликвидации инфекционных болезней относятся методы специфической терапии и неспецифического лечения антибактериальными средствами.

Критериями оздоровления хозяйства от данной инфекционной болезни являются: отсутствие больных животных по клинико-лабораторным тестам; полное санитарное благополучие животноводческих помещений, складов, кухонь, кормохранилищ, выгульных площадок и дворов, что контролируется по отрицательным результатам заключительной дезинфекции, дератизации и дезинсекции; отсутствие в хозяйстве носителей возбудителя болезни, переносчиков и резервуарных животных любого вида, включая бродячих, бездомных собак и кошек, синантропных грызунов и насекомых.

Однако при ряде хронических латентных инфекциях носительство возбудителя у клинически и иммунологически здоровых животных не удается ликвидировать, а замена стада новыми животными экономически нецелесообразна, поскольку и новое поголовье, как правило, инфицируется тем же возбудителем.

После успешного оздоровления хозяйства от некоторых инфекционных болезней, несмотря на официальное и обоснованное признание его эпизоотологически благополучным, могут сохраняться некоторые ограничения на оздоровленной территории либо по выводу животных, либо на ввод нового поголовья, либо на воспроизводство животных (туберкулез, бруцеллез, лейкоз, кампилобактериоз крупного рогатого скота, дизентерия и хламидиоз свиней).

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте понятия «карантин» и «ограничения». Каковы правила и порядок их наложения и снятия, в чём их противоэпизоотическое значение?
2. Что такое изоляция животных?
3. Каковы особенности проведения массовых противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах?
4. Условия для наложения карантина
5. Условия для наложения ограничительных мероприятий
6. Определение понятия «латентное микробоносительство»

14 Принципы терапии инфекционных болезней. Эпизоотологическое, экономическое обоснование и особенности лечения инфекционных болезней

Лечение животных при внутренних незаразных болезнях, как и при

других болезнях, только тогда будет результативным, если оно целенаправленно и научно обосновано. *Основная цель лечения* - добиться полного выздоровления животного, восстановления его продуктивности и получения полноценной продукции.

Лечение не оправдано в случаях, когда после выздоровления животных отмечается длительное носительство возбудителя (ящур, болезнь Ауэски, чума свиней и др.).

Основные принципы современной терапии: профилактический, физиологический, комплексный, активный и экономическая целесообразность.

Профилактический принцип терапии главный в условиях промышленной технологии, концентрации и специализации животноводства. В отличие от лечебной работы на мелких фермах и в индивидуальном секторе здесь наряду с индивидуальным лечением все большее значение приобретает групповая терапия. Проводят ее чаще применительно к определенной технологической группе животных, в конкретном цехе, при выявлении скрытых форм болезни. Например, терапия крупного рогатого скота - при кетозах, остеодистрофии, белковой и углеводной недостаточности, при желудочно-кишечных острых расстройствах у телят, массовых респираторных заболеваниях (например, аэрозольтерапия); терапия свиней — при гиповитаминозах, язвенной болезни желудка; терапия овец — при кетозах, безоарной болезни. Для групповой профилактической терапии используют, как правило, средства и препараты, выпускаемые промышленностью или на местах: диетические корма, премиксы, добавки из витаминов и микроэлементов, мел, костную муку, витаминные препараты и др. С этой целью применяют и физиотерапевтические методы: ультрафиолетовое облучение, обогрев животных, купание, моцион, дозированные движения. Групповая терапия, помимо нормализации функций и восстановления здоровья, преследует также цель предупреждать возникновение сопутствующих или новых болезней. Например, у коров при кетозах - патологию печени, у свиней в период дорастивания - гиповитаминозы, язвенную болезнь желудка.

Физиологический принцип терапии предусматривает разработку плана проведения лечения на основе глубокого знания физиологических процессов в организме. В отличие от нетрадиционных видов терапии (гомеопатия, народная ветеринария), при которых выбор лекарственных средств основан только на поверхностных данных (главным образом, накопленных фактах, эмпиризме), современная терапия базируется на использовании знаний физиологических механизмов. Лечение в каждом конкретном случае проводят с учетом физиологии каждой системы или органа. Например, при лечении больных с воспалением желудка или кишечника назначают диету и лекарства, исходя из функций слизистых оболочек (выделение желудочного, панкреатического, кишечного сока), отделения желчи, перистальтики, перевариваемости, всасывательной способности. Лечение больных с воспалением в органах системы дыхания проводят целенаправленно, добиваясь восстановления проходимости бронхов, освобождения альвеол легких от экссудата, нормализации газообмена. Физиологический принцип терапии заключается в том, чтобы все назначаемые средства и проводимые методы стимулировали

защитные механизмы организма, способствовали нейтрализации ядовитых веществ, повышали резистентность к инфекции (фагоцитоз, клеточный и гуморальный иммунитет, усиление и нормализацию секреторных, ферментативных, дыхательных, гормональных функций).

Комплексный принцип терапии основан на признании материалистического учения о неразрывной связи организма с внешней средой и единстве всех систем и органов. Под внешней средой понимают кормление и использование, особенности технологии содержания животных. Установлено, что возникновение незаразных болезней в 70% случаев вызывается указанными факторами внешней среды, на генетические факторы приходится около 10% причин и примерно столько же на некавалифицированную ветеринарную помощь. Кроме того, в связи с функциональной зависимостью всех систем, как правило, при поражении одной системы нарушаются функции и других органов. Например, при поражении сердца всегда нарушается функция легких и часто почек, при патологии желудочно-кишечного тракта — функция печени и кровеносной системы.

Комплексный принцип терапии предусматривает не использование какого-либо одного средства, а применение их в комплексе и направление на устранение внешних и внутренних причин болезни, на создание животным оптимальных условий содержания и кормления и на применение специальных лечебных и профилактических препаратов. Ветеринарной наукой и практикой доказано, что в подавляющем большинстве случаев при наиболее массовых и распространенных болезнях (желудочно-кишечные, респираторные, патология обмена и др.) высокая экономическая эффективность достигается только одновременно с нормализацией зоо-гигиенических параметров микроклимата, введением диетических средств и премиксов, применением комплекса лекарственных препаратов этиотропного, патогенетического, нейротрофического, заместительного и симптоматического действия. При комплексной терапии учитывают современное учение о нейроэндокринной регуляции в организме в норме и при патологии.

Важный принцип современной ветеринарии - активная терапия. В отличие от пассивной, выжидательной: активная терапия предусматривает возможно раннее оказание лечебной помощи, когда клинические симптомы болезни еще не наступили или только начали проявляться. Активная терапия сочетается с профилактической, особенно при групповом лечении. В патогенезе незаразных болезней в разной степени и продолжительности установлен период функциональных отклонений от нормального состояния, хотя клинические признаки в это время обнаружить еще не удастся. Этот период условно называют предклиническим или преморбидным состоянием (в инфекционной патологии сходное состояние называется инкубационным периодом).

Активную терапию осуществляют при многих болезнях обмена веществ. При этом до наступления клинических признаков определяют уровень в крови витаминов, минеральных веществ или их соотношение, ферментов, гормонов, резервную щелочность, содержание кетоновых тел, мочевины, холестерина. Например, предклиническую стадию рахита молодняка можно обнаружить путем рентгенофотометрии костей или на основании повышения в крови

активности щелочной фосфатазы. При резком повышении в крови количества глюкозы можно установить у плотоядных начальные формы диабета. Предклинические стадии поражений миокарда диагностируют путем электрокардиографии.

Специфическая терапия

Это лечение биопрепаратами, действующими на возбудителя инфекции: сыворотки, гамма-глобулины, редко вакцины, бактериофаги, микробы-антагонисты, а также применение антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов.

Лечение сыворотками связано с введением в организм специфических антител, обезвреживающих микроорганизмы или их токсины, а неспецифические компоненты (белково-солевой комплекс) усиливают общую иммунореактивность макроорганизма.

Чем раньше введена сыворотка - тем больший терапевтический эффект (инкубационный, продромальный периоды). Эффективны сыворотки при бактериальных инфекциях, сопровождающихся септицемией, так как антитела, попав в русло крови, непосредственно действуют на размножающихся микробов.

Антитоксические сыворотки при своевременном введении нейтрализуют токсины в крови и предупреждают вредное воздействие на клетки организма. Меньшую эффективность оказывают сыворотки при хронических инфекциях, когда возбудитель не размножается в крови, а локализуется в определенных органах и тканях и малодоступен воздействию антител. Поэтому применяют комплексное лечение. При вирусных инфекциях действие сывороток тоже слабое, так как антитела не могут влиять на вирус, находящийся в клетках. Сыворотки вводят подкожно, внутримышечно, интравенозно, интраперитонеально. При отсутствии должного лечебного эффекта рекомендуется через 8-12 ч введение повторить в тех же дозах.

Нитрированную кровь реконвалесцентов применяют для лечения при смешанных бактериальных и вирусных респираторных инфекциях телят, ягнят и поросят. Они обладают высоким лечебным действием, предотвращают падеж молодняка, особенно если вводятся до генерализации процесса.

Гамма-глобулины - белки сыворотки крови, являющиеся носителями основной массы антител. Применяют специфические гамма-глобулины соответствующих гипериммунных сывороток (сибирская язва, болезнь Ауески, бешенство).

Иногда животных лечат вакцинами. Вакциноterapia при инфекционных болезнях основана на многократном, системном воздействии на организм специфическим антигенным раздражителем, что сопровождается выработкой специфических антител и повышением общей сопротивляемости организма. Ее успешно используют, например, при трихофитии крупного рогатого скота (ЛТФ-130), а также при хронических инфекционных болезнях (стафилококковых, стрептококковых).

Фаготерапия - применение бактериофага в лечебных целях. Его используют при некоторых инфекционных болезнях (сальмонеллез и колибактериоз телят, поросят, жеребят, пуллороз птиц).

Микробами-антагонистами пользуются при лечении и профилактике болезней молодняка (колибактериоз, сальмонеллез, пуллороз и другие желудочно-кишечные заболевания). Благодаря устойчивости к кислой среде ацидофильные бактерии сохраняют жизнеспособность в желудке и тонком кишечнике. Обогащение ими пищеварительного тракта активизирует секреторную деятельность желез желудка и кишечника: усиливается перистальтика, усиливаются ферментные функции. Это способствует восстановлению физиологической функции органов пищеварения, лучшему усвоению питательных веществ, нейтрализации токсинов. В качестве антагонистов применяют ацидофилин (заквашенное на ацидофильных микробах молоко), бульонную культуру ацидофильного микроба (АБК), пропионово-ацидофильную бульонную культуру (ПАБК), бифидобактерии, колибактерии, лактобактерии.

Химиотерапия. Ее эффективность зависит от правильного выбора antimicrobialного препарата с учетом чувствительности к нему возбудителя, выбора оптимальной дозы, кратности и длительности применения. Материал для лабораторного исследования следует брать до начала antimicrobialной терапии.

Антибиотики - химиотерапевтические вещества, обладающие способностью избирательно подавлять в организме возбудителей инфекции. В ветеринарной практике применяют антибиотики следующих групп: пенициллины, цефалоспорины, тетрациклины, макролиды, линкомицин, фузидин, рифамицин, аминоглюкозиты, полимиксины, левомецетин, спектомицин, грамицидин С и антифунгальные. Антибиотики назначают перорально, внутримышечно, внутриматочно, внутривенно, наружно, реже — подкожно, внутривенно, внутрибрюшинно. Антибиотики более эффективны в период острого течения болезни и менее - при хроническом.

Сульфаниламиды относят к средствам широкого антибактериального спектра действия, они также уменьшают воспалительную реакцию, стимулируют процесс фагоцитоза, повышают устойчивость организма к токсинам.

Сульфаниламиды делят на следующие группы: с коротким сроком действия, которые для поддержания лечебных концентраций следует вводить в организм через каждые 6—8 ч (стрептоцид, норсульфазол, сульфадимезин, этазол, уросульфамин); средней продолжительности действия (фталазол, сульфгин, фтазин, дисульфформин), их максимальная концентрация в крови сохраняется 8—12 ч; продленного действия (сульфапиридазин, сульфадиметоксин), быстро всасываются, их максимальная концентрация в крови достигается через 3-6 ч и долго (до 24 ч) удерживается в организме. Сульфаниламиды назначают 2-4 раза в сутки, пролонгированные — 1-2 раза в сутки; курс лечения 5-7 суток.

Нитрофурановые препараты обладают широким antimicrobialным спектром действия, а также активизируют процессы эритропоеза, повышают уровень содержания в крови сахара, общего белка, остаточного азота, фосфора. Применяют фуразолидон, фурацилин, фуродонин, фурагин, фуразолин, фуракрилин и фурозонат. Нитрофураны назначают после кормления не более 7-10 дней подряд, а повторно - только через 10 дней. Из других

химиотерапевтических препаратов при некоторых инфекционных болезнях применяют сальворсан, новарсенол, трипафлавин.

Принципы антибактериальной терапии: 1. выбор и использование наиболее эффективного средства с учетом биологических и патогенных свойств возбудителя болезни и ее патогенеза. При гнойных и септических инфекциях антибактериальные средства вводят в максимально допустимых дозах, но коротким курсом (1-2 дня), переходя затем на внутримышечные инъекции. При очаговых и токсемических инфекционных болезнях антибактериальные препараты предпочтительно вводить местно: обкалыванием, или перорально при кишечных инфекциях. Основным и обязательным принципом антибактериальной терапии является гарантия контакта препарата с возбудителем в организме животного и бактерицидность его влияния на этот возбудителя.

1. Использование оптимальных (максимальных) доз препарата в курсовом и цикловом режимах. Выполнения этого принципа уменьшает возможность развития устойчивости у возбудителя к данному лекарству и способствует поддержанию постоянной эффективной концентрации антибактериального средства во внеклеточном пространстве организма.

2. Цикловая длительность назначения противoinфекционных средств должна соблюдаться до очевидного клинического выздоровления, после чего через неделю проводится еще один курс антибактериального лечения (3-5 дней).

3. микробиологический контроль за излечением после окончания химиотерапии (спустя 5-7 дней).

4. Антибактериальная терапия не рекомендуется для ликвидации хронического носительства возбудителя независимо от того, постинфекционное или симбиотическое носительство (персистенция).

5. К рекомендуемым и желательным принципам антибактериального лечения относится определение чувствительности возбудителя к назначаемому препарату с целью возможной его замены на более эффективный.

«Сочетанную» антибактериальную терапию применяют: 1. для потенцирования действия антибактериальных средств, механизм действия которых на возбудителя болезни принципиально различен (пенициллин и гентамицин, ампициллин и метронидазол, стрептомицин и тетрациклин); 2. для предотвращения развития лекарственной резистентности у возбудителя, например, при хронических инфекциях; 3. при смешанных инфекциях, вызванных двумя и более микроорганизмами или при необходимости начать лечение до постановки точного диагноза, рассчитывая на широкий спектр антибиотического воздействия на возбудителя (возбудителей).

Однако у сочетанного применения антибактериальных средств известны и недостатки: 1. дороговизна курсовых циклов лечения; 2. подавление собственной биоценотической микрофлоры слизистых оболочек с развитием дисбактериоза и связанных с ним осложнений со стороны органов желудочно-кишечного тракта и бронхолегочного аппарата; 3. угнетение иммунологических процессов, что приводит к временному снижению общей резистентности макроорганизма и иммунодефицита разной степени выраженности.

Неспецифическая терапия используется с целью активизирования или подавления механизмов иммуногенеза, назначается при хронических инфекциях для нормализации или повышения уровня неспецифической резистентности организма. С этой целью применяют перэнтэральное введение аутокрови (гемотерапия), молока (лактотерапия), тканевые лизаты животных (гистотерапия) или комплексные препараты бактериальных полисахаридов (продигиозан, пирогенал, рибомунил), иммуномодуляторы (иммунокорректоры) тимусного (тактивин, миелопид, тимоптин, вилозен, иммунофан и др.) и лимфолейкоцитарного происхождения (препараты интерферона альфа-1 и альфа-2, лейкинферон, интерлейкины). Синтезированы и внедрены в лечебную практику иммуномодуляторы общего неспецифического действия: левамизол, ликопид, кемантан, леакадин, полиоксидоний и др. В качестве неспецифических иммунодепрессивных средств используют широкий набор кортикостероидных препаратов, циклофосамид, азатиоприн, метатрексан и циклоспорин.

Неспецифическая иммунотерапия оправдывает себя и является эффективной при большинстве вирусных и грибковых инфекций, поскольку иммунитет против таких болезней носит преимущественно клеточный характер.

Симптоматическая терапия заключается в применении разнообразных диетических и лечебных средств, нормализующих разнообразные функции организма при инфекционных болезнях животных.

Цель симптоматической терапии уменьшить выраженность какого-либо клинического симптома независимо от причины и механизмов его развития. К средствам симптоматической терапии относятся препараты с действием на сердечно-сосудистую систему (кардиотоники: кофеин, кордиамин, адреналин, альфа- и бета-блокаторы), на вегетативную нервную систему (Mn N-холинолитики, адренолитики, симпатолитики, адреноблокаторы), на органы дыхания (отхаркивающие, противокашлевые), на мочевыделительную систему (диуретики, миолитики), на пищеварительную систему (вяжущие, слабительные, миолитики).

Необходимо учитывать, что до постановки точного диагноза симптоматическое лечение может изменить или нивелировать клиническую картину болезни и результаты последующих лабораторных исследований.

Профилактическая терапия может проводиться в экстренном и плановом порядке. Экстренная профилактическая терапия назначается здоровым животным в эпизоотических очагах. Целью экстренного профилактического лечения является создание временной искусственной невосприимчивости животных к циркулирующему на данной территории возбудителю болезни. Это может достигаться с помощью специфических иммунологических препаратов (лечебные гипериммунные сыворотки и иммуноглобулины или антибиотики с бактерицидным действием на данный возбудитель болезни) или с помощью химиотерапевтических антибактериальных средств широкого спектра действия, а также иммуномодуляторов.

Показания к применению экстренной неспецифической химиопрофилактики заключаются в: 1. истинном предупреждении

возникновения и распространения инфекционной болезни в течение инкубационного периода у контактировавших животных с уже заболевшими или подозреваемыми в этом контакте, 2. предупреждении сезонных рецидивов хронических инфекций (бруцеллез, листериоз, лептоспироз, пастереллез и др.) или чаще всего, острых респираторных вирусных болезней и их осложнений, 3. предупреждении вторичных (секундарных) бактериальных инфекций при острых вирусных инфекционных болезнях (оспа, чума у непродуцирующих видов животных), 4. предотвращении векторных (факторных) эндогенных инфекций, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами (энтероколиты, бронхопневмонии особенно у молодняка животных и птицы).

Профилактическая химиотерапия может производиться одним средством с широким спектром действия на уровне средних суточных доз, а длительность такой терапии не должна превышать 5-6 дней или инкубационного периода предупреждаемой болезни. При проведении такого предупредительного лечения запрещается вакцинировать животных, но допускается проводить эту манипуляцию спустя 10-14 дней после окончания лечения антибактериальными препаратами.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные группы специфических средств и методов терапии животных.
2. Принципы антибактериальной терапии.
3. Перечислите побочные эффекты антибиотикотерапии.
4. В чем заключается этиотропная, симптоматическая, патогенетическая и стимулирующая терапия инфекционных болезней?
5. В чем заключается принцип симптоматической терапии?
6. С какой целью применяются антибиотики в ветеринарной практике?

15 Эпизоотический мониторинг и основы эпизоотического исследования. Комплексный метод эпизоотологического мониторинга

Объектом изучения и постоянного мониторинга (слежения) эпизоотологии является среда обитания сельскохозяйственных животных (или птиц, рыб) в единстве с микро- и макромиром живых существ и растений. Т.е. объектом изучения эпизоотологии оказываются все и вся на данной территории хозяйства (района, области и т.д.), изучение и контроль локального биогеоценоза сельскохозяйственных животных, синантропных и диких зверей, всех насекомых, птиц, простейших, бактерий, вирусов, всех растений в данной географической местности и в данном климате, на конкретных видах почв и с конкретным водным обеспечением.

Комплексный эпизоотологический метод - это совокупность разнообразных методических приемов и способов, объединенных на основе единства предмета исследования - заболеваемости и эпизоотического процесса, предназначенная для обеспечения наиболее полной и всесторонней характеристики этого предмета как комплексного явления биологической и социальной природы. Его вариации определяются целями, задачами, масштабами исследования.

Основные цели: изучить показатели заболеваемости и эпизоотический процесс, особенности последнего согласно теории саморегуляции паразитарных систем и дать оценку целесообразности и эффективности противоэпизоотической работы, разработать эпизоотологический прогноз.

Комплексный эпизоотологический метод состоит:

1. эпизоотологического обследования хозяйств и окружающей территории;

2. сравнительно-исторического метода;

3. сравнительно-географического метода;

4. эпизоотологического эксперимента;

5. системы статистических методов эпизоотологии;

6. эпизоотологического анализа собранных материалов и фактов.

Эпизоотологическое обследование - основной метод эпизоотологии, направленный на выяснение многообразных положений и фактов, характеризующих конкретный неблагополучный пункт или зону (хозяйство, район), и особенностей проявления, распространения и ликвидации в нем заразной болезни. При эпизоотологическом обследовании необходимо использовать разнообразные методы других наук, включая клинический и патологоанатомический методы, бактериологические, вирусологические, серологические, аллергические, энтомологические и другие исследования.

Основой эпизоотологического метода обследования является сбор и регистрация данных о закономерностях пространственно-зоографического распределения заболеваемости среди всех видов животных, пород животных, возрастных и зоотехнических групп, различных категорий домашних, диких и синантропных животных, а также выявление зависимости такой заболеваемости от хозяйственно-технологических и социально-экономических условий ведения животноводства (птицеводства). После этого проводят анализ структуры заболеваемости по группам и нозологическим формам с расчетом общих и частных эпизоотологических (зоометрических) показателей: заболеваемости, смертности, летальности, превалентности, инцидентности, эпизоотичности, показателей экономического ущерба и других. Эти показатели позволяют определить и оценить эпизоотическую ситуацию, эффективности проводимых или проводившихся ранее противоэпизоотических и профилактических мероприятий, а также тенденцию развития эпизоотического процесса на исследуемой территории (или в хозяйстве).

Сравнительно-исторический и сравнительно-географический приемы включают в себя сбор сведений о факторах, способствующих распространению инфекционных болезней в данной местности, о количестве и качестве эпизоотических очагов, сведения о поголовье восприимчивых животных, заболеваемости, летальности и т. д. Данные этих двух методов позволяют установить связь предыдущих эпизоотических вспышек инфекционной болезни с современной эпизоотической ситуацией, выявить повторяемость эпизоотии в определенной местности и в определенные годы (стационарность и периодичность), а также зависимость эпизоотической обстановки от природно-географических и социально-экономических условий на определенных территориях. На основании сравнительного исторического и

географического описания можно судить об эволюции заразных болезней.

Данные сравнительно-исторического исследования определяются по временному и территориальному распределению инфекционной заболеваемости животных, по годовой и многолетней динамике эпизоотий с определением сезонности, периодичности или цикличности, стационарности инфекционных болезней животных на данной территории (хозяйства). Ретроспективный анализ статистических показателей заболеваемости среди животных позволяет определить гипотетические факторы эпизоотического риска, характер заболеваемости, ее связь и зависимость от природных, экологических, техногенных, хозяйственно-экономических и социальных факторов.

Влияние природных и экологических факторов на эпизоотологическую или эпизоотическую обстановку на данной местности и в данное время оценивают по результатам сравнительно-географического исследования, целью которого оказывается выявление закономерностей пространственно-территориального распределения заболеваемости, ее зависимости от климатических, ландшафтных, биоценологических, социально-экономических и административно-территориальных особенностей данной местности. Конечной целью эпизоотолого-географического исследования служит выявление гипотетических кофакторов заболеваемости биотической и абиотической природы.

Тысячелетия сожительства человека с животными будь-то с домашними, сельскохозяйственными, синантропными или дикими дали человеку пусть и на бытовом уровне, но опыт и знания взаимосвязи заболеваемости животных с климатом, с обилием или скудностью растительности, с водным режимом местности, с временами года, с особенностями состава почв, температуры и влажности воздуха на данной территории в различные сезоны. Такие данные необходимо фиксировать и иметь под рукой с целью определения движущих сил эпизоотического процесса, их интенсификации или ослабления (затухания) с целью определения резервуаров инфекционных агентов, путей переноса и переживания патогенных микроорганизмов в объектах биоценозов, средств и путей распространения таких микроорганизмов в разное время года и в разные года. Знание таких факторов позволяет с наибольшей вероятностью и достоверностью прогнозировать тенденцию, перспективу эпизоотической ситуации и риска. Такие проблемы и вопросы решает эколого-ландшафтная эпизоотология, которая выделилась в самостоятельный раздел теоретической эпизоотологии в последние 20-35 лет.

Эпизоотологический эксперимент - это метод исследования, направленный на моделирование естественного течения инфекционного и эпизоотического процессов конкретной болезни для познания их закономерностей и оценки эффективности противоэпизоотических мероприятий. Задачи эпизоотологического эксперимента сводятся к изучению, определению и идентификации возбудителя инфекционного заболевания, к изучению возможных и реальных механизмов передачи возбудителя среди животных, к изучению патогенеза болезни, к проверке и оценке эффективности лечебных, профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

Необходимость проведения эпизоотологического эксперимента возникает в тех случаях, когда не удастся достоверно охарактеризовать эпизоотологическую ситуацию в хозяйстве с помощью эпизоотологического обследования и клинико-лабораторных методов.

В практической ветеринарии самый простой эпизоотологический эксперимент чаще всего проводится в виде так называемой биологической пробы (биопробы). Это когда ветеринарный врач заражает здоровых восприимчивых животных патологическим материалом от инфекционно больного животного, наблюдает и фиксирует начало, разгар и конец заболевания. При этом ветеринарный врач имеет возможность выделить и идентифицировать возбудителя заболевания уже от биопробных животных (а не от естественно заболевших), оценить в полной мере выраженность и последовательность развития клинических симптомов болезни, а также эффективность терапевтических и иммунобиологических средств. Биопроба как модель никогда не может воспроизвести эпизоотический процесс, а только инфекционный процесс, который является составной частью эпизоотического. Суть методического приема в эпизоотологическом эксперименте заключается во вмешательстве в текущий эпизоотический процесс путем фиксации (например, при биопробе) или исключения предполагаемых факторов риска. Роль эпизоотолога при этом сводится к оценке роли этих факторов путем сравнения результатов вмешательства по заболеваемости и исходу болезни в опытных и контрольных группах.

Наиболее часто используется 3 варианта эпизоотологического эксперимента: когортное исследование (или контролируемый эксперимент), неконтролируемый, естественный эксперимент.

При контролируемом когортном эксперименте эпизоотолог формирует в ходе эпизоотического процесса в хозяйстве равноценные группы (когорты) животных: больных, здоровых. Роль основного или ведущего фактора в развитии эпизоотического процесса оценивается по увеличению или снижению заболеваемости, гибели и выздоровления в обеих группах животных, которые к тому же обследуются клинико-лабораторными методами биохимии, микробиологии, патофизиологии. Контролируемый эксперимент позволяет установить причинно-следственные связи в текущем эпизоотическом процессе и поэтому относится к основному методу аналитической эпизоотологии.

Неконтролируемый эпизоотологический эксперимент сводится к проведению и оценке эффективности или результатов противоэпизоотических мероприятий, начатых в хозяйстве независимо от того, известен диагноз заболевания или нет. При таком варианте эксперимента все животные хозяйства составляют как бы одну опытную группу и без контрольной. Только фактическая результативность проводимых мероприятий является мерилем успеха эксперимента, и одновременно эта результативность подтверждает или опровергает предполагаемые факторы эпизоотического процесса и причинно-следственных связей.

Естественный эксперимент заключается в целенаправленном анализе влияния различных или нескольких факторов влияния на естественно текущий эпизоотический (инфекционный) процесс. Ветеринарный врач или эпизоотолог

не вмешивается в течение эпизоотического процесса, не влияет на него, а лишь ведет учет степени и меры воздействия нескольких отдельных факторов на данную микропопуляцию сельскохозяйственных животных по росту или снижению заболеваемости и гибели больных животных.

Естественный эксперимент используется, как правило, при оценке заболеваемости энзоотического масштаба, природно-очагового неблагополучия, а также острого или хронического влияния техногенных и антропогенных факторов токсического и дефицитного свойства на геобиоценоз данной местности.

Применение статистических методов при эпизоотологическом анализе позволяет дать исчерпывающие характеристики эпизоотологическим явлениям путем перевода абсолютных количественных показателей в так называемые интенсивные и экстенсивные относительные показатели, или эпизоотологические категории (например, заболеваемость, смертность, смертельность, инцидентность, превалентность, очаговость, индекс контагиозности и т. д.). В связи с этим учет и отчетность по инфекционным болезням имеют важное значение в противоэпизоотической работе ветеринарных врачей и органов ветслужбы.

Обязательные документы эпизоотологического исследования:

1. Акты комиссионного обследования хозяйства, 2. эпизоотическая карта района, 3. эпизоотическая кривая заболеваемости (т. е. график), 4. конкретная характеристика (описание) эпизоотических очагов, 5. эпизоотические (эпизоотологические) показатели (заболеваемости, летальности, инцидентности, контагиозности, очаговости, эпизоотичности и т.д.). Таким образом, на завершающем этапе эпизоотологического исследования используется специализированная методология аналитической и количественной эпизоотологии.

Конкретным результатом комплексного эпизоотологического исследования является подробная справка об эпизоотологической (или эпизоотической) ситуации обследованной местности (хозяйства), в которой сформулированы основные гипотезы эпизоотологических проблем, факторы реального эпизоотологического риска и эпизоотологический прогноз. Все собранные фактические и аналитические материалы прикладываются к Справке в виде Приложений.

Таким образом, общенаучная методология, методические подходы и методы проведения эпизоотологического исследования позволяют обоснованно признать, что эпизоотология как наука является общеветеринарной наукой. Это происходит от того, что в эпизоотологическом исследовании хозяйства и территории важнейшим количественным элементом является изучение и оценка таких общих эпизоотологических параметров как: здоровье, воспроизводство и продуктивность животных, а также эпизоотологические признаки их популяций: восприимчивость, резистентность из организма к инфекционным агентам, плотность и условия их содержания (расселения), границы и контакты, экологическая обстановка и хозяйственно-экологические связи.

Кроме того, эпизоотолог проводит оценку и эпизоотологических

признаков популяций возбудителя: патогенность, контагиозность, иммуногенность, а также взаимодействие этих популяций микроорганизмов с популяциями макроорганизмов (животных): заразность, инкубационный период, симптоматику болезни, тяжесть и продолжительность ее течения, постинфекционный иммунитет, признаки бессимптомного или субклинического носительства (персистенции) возбудителей в организме здоровых и переболевших животных.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятий-«эпизоотологическое обследование», «объект эпизоотологии», «метод эпизоотологии»
2. Каковы основные формы и содержание документов ветеринарного учета, используемых в противоэпизоотической работе?
3. Как составляют карты эпизоотического состояния района?
4. Средства и способы экологической и противоэпизоотической защиты в животноводстве
5. Что является конкретным результатом комплексного эпизоотологического исследования
6. Определение понятия «естественный эксперимент»

16 Учение о ветеринарной санитарии.

Санитария (от sanitas - здоровье) - это наука о здоровье вообще и, в частности, о чистоте и безвредности внешней среды. Эта внешняя среда обитания, включающая в себя живые и неживые объекты, является предметом изучения и оздоровления санитарной науки.

Целью этой науки оказывается профилактика инфекционных и инвазионных болезней, что достигается поддержанием экологически здоровой внешней среды, а также разработка новых и эффективных мер и средств для проведения санитарных мероприятий на территориях пребывания и проживания человека и животных.

Ветеринарная санитария напрямую использует данные общей зоогигиены, микробиологии, эпизоотологии, биологии и других наук.

Задачи санитарной науки:

профилактика инфекционных и инвазионных болезней в плане создания и поддержания устойчивого благополучия для обитания всех видов животных, птиц и человека;

разработка и осуществление научно обоснованных мер по предотвращению инфекционных и инвазионных болезней, общих для людей и животных;

обеспечение условий получения безвредных продуктов питания животного происхождения, т.е. продуктов высокого санитарного качества;

разработка мероприятий по охране природы от накопления (загрязнения) патогенной и условно-патогенной микрофлоры и химических веществ, а также технологий по их уничтожению и обезвреживанию;

разработка санитарных требований и нормативов по проектированию и строительству животноводческих помещений, предприятий по переработке и

хранению мяса, молока, сырья животного происхождения, а также дезинфекционных станций на железнодорожном, воздушном и водном транспорте.

Ветеринарная санитария - часть общей санитарии, которая должна соблюдаться на всех объектах животноводства и предприятиях по переработке и хранению сырья и продуктов животного происхождения.

Основным комплексом мероприятий по профилактике и борьбе с инфекционными и инвазионными болезнями является дезинфекция (дословно - обеззараживание). Раньше объем и понятие санитарной дезинфекции включали все меры воздействия на микрофлору и на ее переносчиков различного вида, т.е. на насекомых и грызунов. В середине 20-го века из дезинфекционных мероприятий выделился в самостоятельный раздел или комплекс мероприятий, направленных и воздействующих на насекомых - дезинсекция, и комплекс мер, направленных на борьбу с дикими и синантропными грызунами - дератизация.

Таким образом, ветеринарная санитария предусматривает обязательный комплекс собственно гигиенических, дезинфекционных, дезинсекционных, дератизационных мероприятий, а также мер по уничтожению, утилизации или обеззараживанию трупов животных, навоза и отходов животноводства.

Дезинфекция - это комплекс мер, направленных на уничтожение микрофлоры во внешней среде, а потому воздействующих не только на механизмы передачи возбудителей инфекционных болезней, но и отчасти на источник этого возбудителя.

Дезинфекция в прямом практическом смысле используется для обеззараживания внешней среды животноводческих помещений, дворов, убойных площадок в хозяйствах, мясокомбинатов и предприятий по переработке продуктов и сырья животного происхождения, а также на всех видах транспорта при сельскохозяйственных перевозках.

Существует четыре вида дезинфекции: *профилактическая дезинфекция, которая бывает предпусковой и технологической, вынужденная дезинфекция в виде текущей и заключительной.*

Профилактическая дезинфекция проводится в плановом порядке для уменьшения общей микробной и вирусной обсемененности или контаминации помещений и территорий в благополучных хозяйствах и на перерабатывающих предприятиях. Такой вид дезинфекции препятствует накоплению и распространению убикулаторных (повсеместных) условно-патогенных микроорганизмов, а, следовательно, факторных инфекционных болезней, таких как эшерихиоз, сальмонеллез, пастереллез, псевдомонозы и др.

Предпусковая профилактическая дезинфекция проводится перед вводом в эксплуатацию новых или капитально отремонтированных производственных помещений, включая склады для животноводческой продукции, кормов, кормокухни и т.п.

Технологический вид профилактической дезинфекции проводится регулярно, по графику в зависимости от цикла и особенностей ведения животноводства. Такая дезинфекция проводится после освобождения животными производственных помещений, после перевода или перегруппировки животных, или птицы. В птицеводстве и свиноводстве

технологическую дезинфекцию ведут весьма часто, поскольку производственные циклы в таких хозяйствах намного короче, чем в скотоводстве. На благополучных фермах технологическую дезинфекцию проводят, как правило, два раза в год - весной и осенью, т.е. после вывода животных в летние лагеря и перед началом стойлового зимнего периода.

Технологическая профилактическая дезинфекция осуществляется каждый раз после вывода скота на убой из откормочных хозяйств, из родильных отделений и профилакториев для телят после их освобождения, но перед вводом новых групп животных, после массовых противоэпизоотических мероприятий (вакцинация, туберкулинизация, диагностическое взятие крови) и в местах массового скопления животных разных видов (выставки, базары и т.п.).

На молочно-товарных фермах технологическую дезинфекцию проводят каждые два месяца в кормовых проходах, боксах, и каждые две недели - в центральных проходах, а молочную посуду моют ежедневно и дезинфицируют один раз в неделю с последующим обязательным ополаскиванием.

Вынужденная дезинфекция осуществляется в неблагополучных хозяйствах, на территории эпизоотических очагов и карантина.

Текущая вынужденная дезинфекция проводится постоянно, при каждом выявлении вновь заболевшего животного в очаге, а также через 2, 3-7 дней в соответствии с Инструкцией по борьбе с данной инфекционной болезнью. Этот вид дезинфекции осуществляется во всех помещениях неблагополучного хозяйства: в изоляторах, на фермах, складах, выгулах, дворах, на кормокухнях и т.п. При этом обрабатывают стойла, стены, полы, инвентарь, поилки и т.п.

Вынужденная заключительная дезинфекция проводится перед снятием карантина или ограничений, после выздоровления всех животных и выполнения всех плановых мероприятий по ликвидации инфекционной болезни и оздоровлению хозяйства. Такая дезинфекция направлена на полное уничтожение возбудителя болезни во внешней среде эпизоотического очага (хозяйства). При этом обязательной дезинфекции подлежат: все помещения хозяйства, территория вокруг них, весь инвентарь, транспорт, спецодежда. Перед заключительной дезинфекцией проводят замену или ремонт полов на ферме и в стойлах, заменяют слой грунта под полом стойл или боксов на глубину более 30 см. Заключительная дезинфекция заканчивается контролем ее качества бактериологическим методом. Для этого бактериологи районной ветеринарной лаборатории отбирают пробы смывов с любых мест и участков размером 10 x 10 см, проводят культивирование на жидких и плотных питательных средах, затем идентифицируют микроорганизмы до их рода. Заключительная дезинфекция признается качественной, если в образцах с отобранных участков не обнаруживаются стафилококки. Качественная заключительная дезинфекция является одним из обязательных мероприятий и условий для снятия карантина или ограничительных мер.

Контроль профилактических и вынужденных видов дезинфекции (кроме заключительной) ведется таким же образом, но по отсутствию роста *E. coli* в образцах, отобранных с контролируемых площадей. Каждая дезинфекция оформляется актами с указанием средства, объема, площади и помещений,

подверженных дезинфекции (в 2-х экз.).

Каждый вид дезинфекции может проводиться различными методами: физическим, химическим, комплексным и биологическим.

Физический метод дезинфекции включает в себя механическую очистку площадей, санитарную очистку (мытьё до структуры и цвета исходного материала), принудительную вентиляцию помещений, фильтрацию воздуха и воды, побелку стен и потолков гашеной известью, покраску, обстругивание деревянных предметов, стирку, высокие температуры, прогревание (горячий насыщенный пар, кипячение, обжигание прямым огнем, утюжение и т.п.), лучистые виды энергии - солнца, ультрафиолетовые или гамма-лучи, высушивание.

Химический метод дезинфекции может быть 1. влажным или крупнокапельным с расходом дезсредств около 1 л/м², 2. мелкокапельным (с частицами в диаметре 0,1-0,5 мм) и разбрызгиванием дезсредств под большим давлением, расход дезсредств должен составлять 0,2-0,5 л/м², 3. аэрозольным при распылении дезсредств сквозь микронные сопла также под большим давлением, размер аэрозольных частиц составляет 10-100 мкм, расход дезсредств - 0,1 - 0,3 л/м².

Газовый метод дезинфекции относится к сухим методам и предназначен для обеззараживания сухих сыпучих веществ (зернофураж) или кожано-меховых изделий и почвы. В этом методе используют летучие, испаряющиеся жидкости вроде смеси окиси этилена и бромистого метила (ОКЭБМ), или тиазона. Газовую дезинфекцию проводят в закрытых камерах, на дне которых помещают открытый сосуд с газовым дезинфектантом. Газовая дезинфекция очень эффективна, быстродействующая (1-2 ч), но дезсредства при этом очень ядовиты и огнеопасны.

Средства химической дезинфекции подразделяются на группы:

- щелочи (2-4 %),
- неорганические кислоты (0,1-1%),
- хлорсодержащие препараты (2-5% по активному веществу),
- фенолы (1-5%),
- альдегиды органических кислот (0,1-1%), соли тяжелых металлов (1-5%),
- газовые дезинфектанты.

Механизм действия дезинфицирующих веществ различен для каждой группы. Например, активным действующим элементом у хлорсодержащих веществ является хлор, у кислот - ион водорода (H⁺), у щелочей - гидроион (OH⁻). Ионы хлора и водорода свободно диффундируют в бактериальную клетку, не повреждая клеточную стенку. Бактерицидное действие хлорсодержащих препаратов и кислот обусловлено деструкцией, денатурацией нуклеотида клетки, аутолизом рибосом, что и приводит к гибели микроорганизмов. У щелочей OH-группа не проникает через клеточную стенку, а связывается с белками и липидами этой оболочки. Происходит та же денатурация белков и гидролиз (омыление) липидов, что сопровождается первоначальным повышением проницаемости и последующим разрушением бактериальной стенки, и гибелью микроорганизма. Следует помнить, что

бактерицидный эффект дезсредств наступает или достигается при соответствующих концентрациях их растворов, которые указываются в наставлениях на каждое средство. Заниженное содержание их в растворах обеспечивает только бактериостатический эффект, что недопустимо при дезинфекционных работах.

Для проведения влажной дезинфекции используется различная дезинфекционная техника - от простого пульверизатора и автомакса до мощных генераторов аэрозолей для больших площадей и объемов.

Организация дезинфекционных работ весьма сложна и требует опыта. Необходимо наличие свежеприготовленных растворов дезсредств в больших объемах (100 - 10 м³), наличие техники и подготовленных (обученных) людей, наличие специальной защитной одежды, респираторов, подготовка обрабатываемых поверхностей к дезинфекции (механическая очистка, мойка, высушивание), экспозиция дезинфекционной обработки (6- 24 часа), дезактивация и нейтрализация дезсредств после экспозиции, контроль качества дезинфекции и оформление документов (актов) на все дезинфекционные работы.

Дезинсекция - это комплекс мероприятий по борьбе с членистоногими насекомыми, которые являются переносчиками или резервуарами возбудителей инфекционных болезней животных. Насекомые, которые могут переносить микроорганизмы, главным образом, с одного животного на другой, подразделяются на активных и пассивных. К первой группе относятся гематофаги, т.е. насекомые, питающиеся кровью животных (клещи, слепни, оводы, мухи-пеструшки, комары, мошка, мокрецы, москиты, муха-жигалка осенняя, малая муха, коровья муха и другие кровососы). Гематофаги-насекомые обеспечивают (опосредуют) трансмиссивную передачу возбудителей болезней животным.

Пассивные переносчики (негематофаги) механически переносят возбудителей болезни на своих конечностях, крыльях, на ротовом аппарате. Эти насекомые питаются выделениями слизистых оболочек животных - муха домашняя, муха синяя мясная, мухи зеленая, полевая и др.

Трансмиссивные переносчики поражают животных, главным образом, на пастбищах, а пассивные - в теплое время года в любом месте. Поэтому существуют различные методы борьбы с насекомыми: механический, физический, химический и биологический. С помощью указанных методов осуществляют два вида дезинсекции: профилактическую и истребительную.

К профилактическим дезинсекционным мероприятиям относятся все общие санитарные и специальные ветеринарно-санитарные мероприятия: уборка, чистота и сухость помещений, вывоз и обеззараживание навоза, дезинфекция и т.п. Механический метод в профилактической дезинсекции включает кроме очистки и содержания в чистоте животноводческих помещений использование различных ловушек (липучек), уничтожение личинок насекомых в местах их массового выплода. В физическом методе борьбы с насекомыми используют высокие или низкие температуры вплоть до применения прямого огня, замораживания, а также заграждения окон и дверей сетками. Биологический метод предполагает использование диких и домашних птиц,

ежей, которые относятся к насекомоядным. Но эффективность биологического метода борьбы с насекомыми не поддается учету, не постоянна и не надежна, и потому этот метод считается дополнительным к другим методам.

Борьба с насекомыми в животноводческих помещениях эффективна только при регулярном использовании комплекса различных методов в профилактической или истребительной дезинсекции. Даже широко применяемый и популярный метод химической дезинсекции, несмотря на достаточно высокую эффективность, дает временный эффект, если не прибегать к механическому и физическому методам.

Тем не менее, в истребительной дезинсекции химический метод считается главным за счет быстроты достижения успеха. В химической дезинсекции используются инсектициды различного механизма действия на насекомых. К ним относятся контактные инсектициды, которые обладают нервнопаралитическим действием (хлорофос, тролен, трихлорметафос-3 и др.), кишечные инсектициды оказывают свое действие при поедании их взрослыми насекомыми и относятся к общетоксическим веществам (препараты мышьяка, бура, борная кислота и др.), группа фумигаторных инсектицидов предполагает аэрогенный путь поступления их в организм насекомых. В качестве фумигаторных инсектицидов используются вещества нервнопаралитического и общетоксического действия, но способ (технология) их применения рассчитана на образование газопаровых микроаэрозолей этих веществ. Поэтому производятся либо уже готовые дымовые шашки с инсектицидами, либо используют термодымовую аппаратуру (ТДА). 4-я группа инсектицидов не является собственно инсектицидами, но по своим химическим и органно-лептическим свойствам относится к репеллентам, т.е. к веществам с отпугивающим действием на жалящих и кровососущих насекомых. Сюда входят такие средства как диметилфталат, циодрин, полихлорпинен, диэтилтолуамид и др.

Истребительная дезинсекция личиночных и преимагинальных форм насекомых ведется, как правило, всеми методами. Для борьбы с летающими взрослыми насекомыми наиболее эффективен химический метод в виде аэрозольной (туманной) обработки помещений с помощью различных опрыскивателей и аэрозольных генераторов (ААГ, МАГ, АГ-УД-2 и др.). При аэрозольной химическом методе истребительной дезинсекции расход растворов инсектицидов составляет 5-30 мл/м³ в зависимости от использованного средства и плотности заселенности помещений насекомыми. Экспозиция обработанных инсектицидами помещений должна быть не менее 12-24 часов. После этого помещения подлежат помывке и высушиванию

В пастбищный период, особенно богатый на все виды насекомых, проводят обработку животных мелкокапельными аэрозолями, т.е. опрыскиванием из распылителей, либо в виде купания. Для последнего способа используют 0,5 - 2%-ные растворы контактных инсектицидов нервнопаралитического действия (хлорофос, циодрин, ТХМ-3, тролен и др.). Обработку животных против насекомых повторяют через 5-7 дней и запрещают их убой на мясо в течение 7-10 дней после последней обработки. Расход растворов инсектицидов на одно животное составляет 10 - 40 мл в зависимости

от типа выбранного средства (по наставлению), вида и размера животного.

В профилактике инфекционных болезней большое значение имеет борьба с резервуарными животными и носителями возбудителей инфекций. Такими животными являются дикие и особенно синантропные грызуны, которые всегда поселяются в животноводческих помещениях и на кормокухнях.

Дератизация-раздел ветеринарной санитарии с задачей борьбы с грызунами называется дератизацией. Именно крысы и мыши нередко служат хранителями и разносчиками возбудителей бруцеллеза, лептоспироза, туберкулеза, сальмонеллеза, пастереллеза, туляремии, микозов и других зооантропонозов.

Дератизация подразделяется на два вида: профилактическую и истребительную.

Профилактическая дератизация включает: общие санитарные мероприятия (чистота, недоступность грызунов в помещения к кормам), строительско-технические меры (наличие каменного фундамента у всех хозяйственных построек, металлических сеток на окнах, дверях, в вентиляционных каналах, герметичность закрытия дверей, защитные козырьки на крышах построек и т.п.), агротехнические мероприятия (ранняя вспашка и уборка полей, обработка зяби и другие меры, направленные на недопущение произрастания (особенно многолетнего) сорной растительности вокруг животноводческих помещений).

Истребительная дератизация использует механический метод (ловушки, капканы и т.п.), биологический метод (биологических врагов грызунов: кошки, собаки, птицы, ежи) и химический метод, основанный на применении родентицидов. Все родентициды подразделяются по механизму токсического действия на антикоагулянты и общетоксические. Антикоагулянтные препараты (зоокумарин, фентолацин, дифенацин и др.) вызывают в организме грызунов угнетение синтеза факторов свертывания крови и одновременно активацию (усиление) фибринолиза. В результате такого действия у грызунов развивается тотальная несвертываемость крови, вследствие чего возникают кровотечения во внутренние органы и геморрагия слизистых оболочек. Гибель животных от нарастающей анемии наступает через 7-10 дней. Препараты общетоксического действия (фосфит цинка, крысид, сульфат таллия, монофторин, фторацетат бария и др.) поражают в организме грызунов деятельность сердечно-сосудистой и центральной нервной систем, гибель наступает через 1-3 дня в зависимости от полученной дозы родентицида.

Однако заставить грызунов добровольно отравиться родентицидами - дело не простое, которое требует умения и опыта. Препараты общетоксического действия обладают раздражающим эффектом на кожу и слизистые оболочки грызунов. Этот эффект надо ликвидировать в применении родентицидов. Для этого существуют два способа химической дератизации: контактный и пероральный, хотя оба способа рассчитаны на поступление родентицидов в организм грызунов через пищеварительную систему. При контактном способе используют аэрозольное распыление и продувку нор и норных ходов тонкодисперсными порошками (дустами) родентицидов общетоксического действия (крысид, тиосемикарбазон, фосфит цинка и др.),

либо обработку норных выходов родентицидными мазями (3-5%). В обоих случаях грызуны сорбируют родентициды на шерстном покрове, а при туалете, вылизывании шерсти они заглатывают эти вещества в желудок. Для перорального способа дератизации применяют кормовые и пищевые приманки с любыми родентицидами (чаще всего антикоагулянтного действия) в концентрации 3-5% с добавлением муки, растительного масса, рыбного или мясного фарша.

Химическая дератизация, как и все виды дезинфекции и дезинсекции должна проводиться с соблюдением правил и техники безопасности, личной гигиены для людей, а также должна гарантировать недоступность сельскохозяйственных животных к химическим средствам, которые токсичны для всех видов животных и для человека.

Следующая задача ветеринарной санитарии заключается в правильной уборке и уничтожении трупов животных, погибших от незаразных и/или инфекционных болезней. При падеже животных от незаразных болезней их трупы либо уничтожаются в биотермической яме Беккари, либо утилизируются на мясокостную муку на специализированных утилизационных заводах. Трупы животных, погибших от острых зооантропонозов (сибирская язва, бешенство, клостридиозы) или от высоко контагиозных зоонозов (ящур, чума, пестивирусная диарея и др.) подлежат уничтожению только путем сжигания и только на месте падежа. Сжигание трупов животных проводят наземным способом над крестообразной траншеей до разрушения трубчатых костей. При спороносных возбудителях инфекционных болезней место сжигания трупов закрывают почвой с послойной обработкой дезраствором хлорной извести (5-10 %), обозначают это место табличкой, а также производят запись в эпизоотическом журнале хозяйства. Место падежа животных, погибших от спороносных инфекций, обрабатывают таким же раствором хлорной извести с перекопкой почвы. Транспортировку таких трупов до места сжигания осуществляют на специальном транспорте с водонепроницаемым кузовом. Само транспортное средство обрабатывают дезрастворами после каждого использования и высушивают. В случаях отсутствия спецавтотранспорта в хозяйстве, транспортировку трупов осуществляют волоком на большом листе железа. При этом весь след волока и сам лист обильно обрабатывают дезрастворами.

Существует и третий способ уничтожения трупов животных, погибших от неконтагиозных инфекционных болезней, в виде захоронения в скотомогильниках. Однако этот способ разрешается только в исключительных случаях, когда нет биотермической ямы и/или невозможно транспортировать труп животного до места утилизации и уничтожения. Захоронение такого трупа проводят на сухом возвышенном месте на удалении не менее 1 км от населенного пункта в канаве глубиной 2 м и шириной 1 м. После засыпания канавы над могилой устраивают насыпь высотой в 0,5 м, окапывают ее рвом шириной и глубиной по 1 м и огораживают забором высотой не менее 1,5 м. Весь процесс захоронения трупа животных, павших от инфекционных болезней, сопровождается обильной обработкой дезсредствами. Место захоронения регистрируется в эпизоотическом журнале хозяйства, в районной

ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных и в областном Управлении по ветеринарии (учетная карточка скотомогильника).

Навоз обеззараживают по-разному в зависимости от его типа. Сухие типы навозов (подстилочный и фекальный), имеющие влажность от 70 до 90%, обеззараживают биотермически или анаэробно. При биотермическом или аэробно-анаэробном способе обеззараживания навоз складывают в ряды или кучи высотой до 2,5 м и шириной до 2 м, укрывают поочередно слоем соломы и земли (по 20 см). В благополучных хозяйствах хранение в таком виде навоза от здоровых животных длится от 6 до 10 мес., после чего обеззараженный (созревший) навоз используют как органическое удобрение. Обеззараживание навоза в компостных, биотермических условиях проходит три стадии: первая термогенная стадия протекает в первые 2-3 недели, когда усиливается гниение и разложение биологического материала и органических веществ при повышении температуры компоста до 70-80°C. В этих условиях большинство патогенных микроорганизмов погибает, кроме спор и микобактерий. Вторая стадия полужелтого навоза длится до 10 мес. и характеризуется — дозреванием навоза за счет медленного и нетермофильного разложения растительной клетчатки. Третья заключительная стадия биотермического обеззараживания навоза обуславливает гибель последних термофильных микроорганизмов, и зрелый обеззараженный навоз становится безмикробным, практически стерильным, приобретая вид однородной темно-серой массы.

При анаэробном способе обеззараживания сухих навозов их складывают в глубокие и широкие [не менее чем по 2 м] траншеи, послойно утрамбовывают сельскохозяйственной техникой и закрывают землей [не менее 0,5 м]. Тем самым исключается доступ кислорода к навозу, он разлагается с помощью анаэробных бактерий в течение 3-5 лет, и не может служить удобрением. Такой анаэробно обеззараженный навоз остается инфицированным анаэробными микроорганизмами, включая и патогенные спороносные. Следовательно, такая навозная траншея не подлежит вскрытию.

В неблагополучных хозяйствах по спороносным инфекциям, туберкулезу, микодерматозам обеззараживание навоза проводится путем сжигания вместе с уничтожением трупов павших животных. Ветеринарным законодательством допускается биотермическое обеззараживание навоза в хозяйствах, где имеются животные больные туберкулезом и бруцеллезом, но хранение навоза в биотермических гуртах при этом длится до двух лет.

Полужидкие виды навоза [навозная жижа и навозные стоки] с влажностью от 90- 99% обеззараживают химически в больших емкостях [аэротенах] путем смешивания жидкого навоза с жидким аммиаком, либо с формалином, либо с хлорной известью. При этом расход аммиака составляет 30 кг/м³, а 38%-ного раствора формалина – 7-10 мл/м³ и хлорной извести - 1 кг на 20 л навоза. Химическое обеззараживание ведут при активном механическом перемешивании [автоматическом], с последующим отстаиванием и экспозицией до 5 суток. Затем проводят бактериологический контроль качества обеззараженных навозов: на спорообразующие микроорганизмы – по отсутствию роста бактерий из рода *Bacillus*, на неспорообразующую микрофлору – по отсутствию роста *E. coli*, и на микобактерии – по отсутствию

роста *Staphylococcus*.

Обеззараженные жидкие виды навозов подвергают очистке как сточные воды путем: механической очистки [фильтрация, маслосбор], физико-химических процессов [коагуляция, флотация, электролиз], химической очистки [биологическое разложение и гидролиз органических веществ], термической очистки [насыщение кислородом, другими окислителями при температуре 60-80°C], биологической очистки [специальные бактерии, водоросли], хлорирования, азотирования. Обработанные таким образом жидкие стоки выдерживают 1-2 мес. и вывозят на поля или спускают в овраги.

Контрольные вопросы:

1. Назовите задачи ветеринарной санитарии.
2. Какие виды дезинфекции различают?
3. В чем отличие профилактической дезинсекции от истребительной?
4. Назовите виды дератизации.
5. Назовите методы дератизации.
6. Что такое анаэробный способ обеззараживания факторов передачи возбудителя

Список использованной литературы

- 1 Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010.– 254 с.
- 2 Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.
- 3 Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология. - М.-2009.- 176 с.
- 4 Ветеринарная санитария: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./- СПб. Изд. «Лань»,2011. -368с.
- 5 Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2005
- 6 Конопаткин А.А., Бакулов И.А., Нуйкин Я.В. и др. под ред. А.А. Конопаткина. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных – М.: Колос, 1984. – 544
- 7 Бессарабов Б.Ф. и др. Инфекционные болезни животных.-Москва: Колос, 2007-671с
- 8 Кудряшов А.А., Святский А.В. Инфекционные болезни животных: учебное пособие.-СПб.: Лань, 2007.-608.
- 9 Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Воронин Е.С.- Инфекционная патология животных.-М.:« Академкнига», -Т.1 2006-910с.
- 10 Максимович В. В. Частная эпизоотология. Учебное пособие для студентов высших учебных сельскохозяйственных заведений. Минск, 2010.- 565с.