

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И.
Вавилова»

ОСОБООПАСНЫЕ И ЭКЗОТИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ
БОЛЕЗНИ
Краткий курс лекций

для аспирантов 2 курса

Направление подготовки

36.06.01 Ветеринария и зоотехния

Профиль подготовки

**Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с
микотоксинологией и иммунология**

УДК 63
ББК (П)48.1
Э82

Рецензенты:

Доктор ветеринарных наук, доцент кафедры «Морфология и патология животных»
И.Ю. Домницкий.

Кандидат ветеринарных наук, ведущий ветеринарный врач ОГУ Саратовская городская
СББЖ
Н.Н. Губарев.

О132 Особо опасные и экзотические инфекционные болезни. Краткий курс лекций для аспирантов 2 курса направление подготовки 36.06.01 ветеринария и зоотехния профиль подготовки ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

/ Сост.: В.А Агольцов // ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2014. – 42 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Особо опасные и экзотические инфекционные болезни» для аспирантов специальности: 06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология. Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным особо опасным, карантинным и экзотическим инфекционным болезням.

Изложенный в кратком курсе лекций материал направлен на формирование у студентов навыков, позволяющих проводить исследования ору при инфекционных болезнях в полном объеме. При этом особое внимание уделяется эпизоотологическому мониторингу и проведению оздоровительных мероприятий в хозяйствах различных организационно-правовых форм, в том числе и на крупных животноводческих комплексах.

© Агольцов В.А., 2014
© ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ»,

Введение.

Одной из главных задач, поставленных перед ветеринарной службой в соответствии с «Законом о ветеринарии» является обеспечение устойчивого благополучия по инфекционным болезням животных и обеспечения населения полноценными продуктами питания животного происхождения.

В связи с этим, ветеринарной службе страны необходимо постоянно держать под контролем эпизоотическую ситуацию по инфекционным болезням животных, в том числе и по особо опасным, карантинным и экзотическим.

Для осуществления такого контроля необходимо при проведении противоэпизоотических мероприятий вести надлежащий эпизоотологический контроль и своевременно проводить диагностические, профилактические и оздоровительные мероприятия при инфекционных болезнях животных.

Лекция 1 **Карантинные болезни**

1.1 Понятие категории – карантин и карантинные болезни.

- **Карантин** - это система противоэпизоотических мероприятий, направленная на полное разобщение неблагополучных по инфекционной болезни групп животных и территории их размещения

- с благополучными хозяйствами и территориями с целью ликвидации болезни и исключения ее распространения за пределы возникшего эпизоотического очага.

- По условиям карантина запрещаются ввод в неблагополучное хозяйство и вывод из него восприимчивых животных, выпас скота, вывоз продуктов и сырья животного происхождения, фуража и другой продукции растениеводства, проезд через эпизоотический очаг (неблагополучный пункт), проведение выставок, ярмарок, базаров в карантинной и близлежащей зонах и т. интернируют лиц, работающих в эпизоотическом очаге, и т. д.

- Карантин проводят в отношении наиболее опасных инфекционных болезней, имеющих тенденцию к эпизоотическому распространению (ящур, сибирская язва, чума свиней, оспа овец и некоторые др.).

- Перечень таких болезней приведен в законе «О ветеринарии» и др. документах.

- **Карантинные болезни** - условное название группы инфекционных заболеваний, отличающихся высокой заразительностью (контагиозностью) и часто заканчивающихся смертью заболевшего.

- Перечень инфекционных болезней, входящих в группу карантинных болезней определяется международными санитарными соглашениями (конвенциями) и при определенных условиях может быть расширен.

- Руководство всей работой по предупреждению заноса и распространения на территории России карантинных болезней осуществляет МСХ РФ

Карантин - комплекс ограничительных ветеринарно-санитарных и административных мероприятий, направленных на предупреждение заноса и распространения карантинных инфекционных болезней.

- Карантин впервые был введен в Италии в XIV веке, когда на сорок дней задерживались на рейде суда, прибывшие из мест, не благополучных в отношении чумы.

- Во время карантина проводится весь комплекс санитарно-профилактических и противоэпидемических мероприятий, применяемых при инфекционной болезни, по поводу которой он объявлен.

Срок окончания карантина исчисляется с момента изоляции последнего больного и заключительной дезинфекции, после чего он продолжается еще максимальное время инкубационного периода, например, при чуме он составляет 6 суток, при холере 5 суток.

Мотивационная характеристика темы. Знание причин, путей проникновения, механизма развития, осложнений карантинных инфекционных заболеваний необходимы врачу любого профиля для своевременной диагностики, назначения этиопатогенетической терапии и принятия эффективных мер профилактики по предотвращению эпизоотий (эпидемий) и панзоотий (пандемий).

1.2 Перечень карантинных и особо опасных болезней животных.

Перечень карантинных и особо опасных болезней животных:

- Ящур
- Везикулярный стоматит
- Везикулярная болезнь свиней
- Чума крупного рогатого скота
- Чума мелких жвачных
- Контагиозная плевропневмония КРС
- Заразный узелковый дерматит КРС
- Лихорадка долины Рифт
- Катаральная лихорадка овец
- Оспа овец и коз
- Африканская чума лошадей
- Африканская чума свиней
- Классическая чума свиней
- Высоко патогенный грипп птиц
- Болезнь Ньюкасла
- Сибирская язва
- Бешенство
- Туберкулез
- Бруцеллез
- Лептоспироз
- Болезнь Ауески
- Губкообразная энцефалопатия КРС
- Эмкар
- Лейкоз
- Скрепи овец и коз
- Аденоматоз
- Меди-Висна
- Чума верблюдов
- Некробактериоз северных оленей
- Гиподерматоз КРС и северных оленей
- Болезнь Тешена
- Рожа
- Листерия
- Сап
- Энцефаломиелиты
- Инфекционная анемия
- Контагиозный метрит (вирусный аборт)
- Случная болезнь (трипанозамоз)
- Алеутская болезнь норок
- Чума плотоядных
- Вирусный энтерит
- Орнитоз (пситтакоз, хламидиоз)

- Инфекционные болезни всех видов животных, ранее не регистрировавшиеся на территории Российской Федерации

Вирусные инфекционные болезни

- Ящур
- Везикулярный стоматит
- Везикулярная болезнь свиней
- Чума крупного рогатого скота
- Чума мелких жвачных
- Бешенство
- Катаральная лихорадка овец (Блютанг)
- Оспа овец и коз
- Африканская чума лошадей
- Африканская чума свиней
- Классическая чума свиней
- Высокпатогенный грипп птиц
- Болезнь Ньюкасла
- Болезнь Ауески
- Лейкоз
- Аденоматоз
- Контагиозный метрит (вирусный аборт)
- Энзоотический энцефаломиелит свиней (Болезнь Тешена)
- Алеутская болезнь норок
- Чума плотоядных
- Вирусный энтерит

Бактериальные инфекционные болезни

- Сибирская язва
- Туберкулез
- Бруцеллез
- Лептоспироз
- Эмкар
- Чума верблюдов
- Некробактериоз северных оленей
- Рожа
- Листерия
- Сап
- Контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота

Инфекционные болезни всех видов животных, ранее не регистрировавшиеся на территории Российской Федерации

- Энцефаломиелиты
- Лихорадка долины Рифт
- Случная болезнь (трипанозамоз)
- Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота
- Скрепи овец и коз
- Меди-Висна.

1.3 Болезни животных, входящих в список А и В.

Список А

Эта категория болезней, получивших также название **конвенционных**, или особо опасных, согласно современному определению ВОЗЖ (МЭБ), означает "заразные (трансмиссивные) болезни, которые имеют способность к опасному и быстрому

распространению безотносительно к государственным границам, сопровождаются серьезными последствиями в области общественной экономики и здравоохранения, имеют важное значение в международной торговле животными и продуктами животноводства".

Список А

- - африканская чума лошадей (АЧЛ)
- - африканская чума свиней (АЧС)
- - везикулярная болезнь свиней (ВБС)
- - везикулярный стоматит (ВС)
- - высокопатогенный грипп птиц (ВПП)
- - губчатая энцефалопатия КРС (ГЭ КРС)
- - катаральная лихорадка овец (блютанг) (КЛО)
- - классическая чума свиней (КЧС)
- - контагиозная плевропневмония (КПП)
- - лихорадка долины Рифт (ЛДР)
- - нодулярный дерматит (НД)
- - болезнь Ньюкасла (НБ)
- - оспа овец и коз (ООК)
- - чума крупного рогатого скота (ЧКРС)
- - чума мелких жвачных (ЧМЖ)
- - ящур.

Список В

Эта категория, по определению ВОЗЖ (МЭБ), включает "заразные (трансмиссивные) болезни, которые имеют существенное значение в области общественной экономики и здравоохранения в пределах отдельных стран, а также в международной торговле животными и продуктами животноводства". Практически Список В включает все остальные известные и значимые болезни, как общие для многих видов, так и поражающие животных отдельных видов.

Болезни, общие для животных многих видов:

- - сибирская язва
- - болезнь Ауески
- - эхинококкоз/гидатидоз
- - гидроперикардит
- - лептоспироз
- - паратуберкулез
- - бешенство
- - Ку-лихорадка
- - трихинеллез.

Болезни КРС:

- - анаплазмоз
- - бабезиоз
- - бруцеллез (*Brucella abortus*)
- - генитальный кампилобактериоз
- - туберкулез (*M. tuberculosis*)
- - цистицеркоз
- - дерматофилез
- - лейкоз
- - инфекционный ринотрахеит/инфекционный пустулезный вульвовагинит
- - геморрагическая септицемия
- - тейлериоз
- - трихомоноз
- трипаносомоз.

Болезни овец и коз:

- - эпидидимит баранов (*B. ovis*)
- - бруцеллез овец и коз (*B. ovis*)
- - контагиозная агалактия
- - контагиозная плевропневмония коз
- - энзоотический аборт овец (хламидиоз овец)
- - легочной аденоматоз овец
- - болезнь Найроби
- - сальмонеллез (*Salmonella abortusovis*)
- - скрепи
- - висна-маеди
- - артрит/энцефалит коз.

Болезни лошадей:

- - контагиозный метрит
- - дурина
- - эпизоотический лимфангит
- - энцефаломиелит (восточный и западный)
- - инфекционная анемия
- - грипп
- - пироплазмоз
- - ринопневмония
- - сап
- - оспа
- - вирусный артериит
- - японский энцефалит
- - чесотка
- - сурра (*Trypanosoma evansi*)
- - венесуэльский энцефаломиелит.

Болезни свиней:

- - атрофический ринит
- - цистицеркоз
- - бруцеллез
- - трансмиссивный гастроэнтерит
- - энтеровирусный энцефаломиелит (болезнь Тешена)
- - репродуктивный и респираторный синдром (PPCC).

Болезни птиц:

- инфекционный бронхит
- - инфекционный ларинготрахеит
- - туберкулез
- - вирусный гепатит уток
- - вирусный энтерит уток
- - холера
- - оспа
- - тиф (пуллороз)
- - инфекционная бурсальная болезнь (болезнь Гамборо)
- - болезнь Марека
- - микоплазмоз (*M. gallisepticum*)
- - хламидиоз.

Болезни кроликов:

- - миксоматоз
- - туляремия
- - вирусная геморрагическая болезнь.

Болезни пчел:

- - акариоз
- - американский гнилец
- - европейский гнилец
- - нозематоз
- - варрооз.
-

Некоторые болезни, также входящие в Список В:

- лейшманиоз
- - сальмонеллезы (*S. enteritidis*, *S. typhimurium*).

1.4 Особо опасные инфекции (Список А).

Особо опасные инфекции (Список А)

Важнейший фактор, определяющий принадлежность инфекций к Списку А, - прямой экономический ущерб. Это особенно очевидно для ящура, АЧС, чумы КРС и КПП, КЧС и ВПП.

Другой отличительной чертой конвенционных инфекций является потенциальная экологическая способность формирования природных очагов в случае заноса на новые территории.

Эта опасность подчеркивается тем, что пять болезней Списка А - АЧЛ, ВС, КЛО, ЛДР, НД - относятся к категории облигатно трансмиссивных инфекций, передача их возбудителей осуществляется - членистоногих переносчиков, главным образом комаров, мокрецов, и к ним прибавляется факультативно трансмиссивная АЧС. Известны многочисленные естественноисторические прецеденты эмерджентного расширения традиционных нозоареалов, полярного распространения и укоренения на неопределенные сроки в новых регионах экзотических типов вируса ящура, вирусов АЧС, АЧЛ и КЛО в южных странах Европы.

Не менее важной является зоонотическая опасность инфекций этой категории, особенно выраженная для ГЭ КРС и ЛДР.

Приказ о отчуждении свиней при ликвидации очагов АЧС.

- *Минсельхоз РФ включил АЧС в список опасных болезней, при которых допускается отчуждение животных и животноводческой продукции. Это предусмотрено приказом ведомства от 22 июня 2009 года, который 18 марта этого года был зарегистрирован в Минюсте.*

В список заболеваний, при которых можно отчуждать животных и животноводческую продукцию, ранее были включены бешенство, грипп птиц, вызванный высокопатогенными штаммами, а также штаммами Н5 и Н7, блютанг (катаральная горячка крупного рогатого скота и овец), классическая чума свиней, сап, сибирская язва, скрепи овец, чума крупного и мелкого рогатого скота, ящур. Согласно приказу, владельцы животных (граждане и юридические лица) имеют право на возмещение ущерба, понесенного ими в результате отчуждения животных или изъятия продуктов животноводства при предотвращении возникновения и ликвидации очагов особо опасных болезней животных.

Африканская чума лошадей

- Потенциально инфекция могла возникнуть за 2000 лет до нашей эры, в период первого проникновения лошадей на африканский континент. В настоящее время зону естественной циркуляции и сохранения возбудителя представляет узкая полоса, пересекающая Африку вдоль экватора.
- Эта территория с сухим жарким климатом исключительно благоприятна для коневодства, поэтому здесь сосредоточено около 1,5 млн. лошадей. В результате длительного существования и эволюции паразитарной системы, включающей в

качестве основных соактантов популяции лошадей, вирус АЧЛ и его переносчиков *Culex spp*, в этом регионе установилось относительное экологическое равновесие.

- Однако периодически, приблизительно каждые 20 лет, АЧЛ распространяется на юг континента и приобретает характер массовой тяжелой эпизоотии.

Крупные эпизоотии периодически наблюдались и в Северной Африке (1943-1944, 1959-1960, 1965-1966 гг.) с неоднократным заносом инфекции в страны Южной Европы. АЧЛ в последние годы регистрировалась в Португалии и Испании.

Африканская чума свиней

- Болезнь известна с начала XX в., с первых попыток интродукции свиней культурных пород в колониальные страны субэкваториальной и южной Африки. На первом этапе естественной истории, до выноса в Португалию (1957) и Испанию (1960),
- АЧС имела стереотип типичной природно-очаговой экзотической болезни с естественной циркуляцией вируса в популяциях диких африканских свиней, внутрисемейной передачей и течением в виде персистентной толерантной инфекции; при возникновении первых случаев антропоургического цикла на домашних (неаборигенных) свиньях инфекция приобретала острое течение с летальностью до 100%.
- На последующих этапах естественной истории АЧС эволюционировала в сторону самостоятельного антропоургического цикла с укоренением в южно-европейских странах, двукратным эмерджентным заносом и распространением в странах Центральной и Южной Америки (1971 и 1978-1980 гг.).

Важнейшей эпизоотологической особенностью ("коварством") АЧС является чрезвычайно быстрое изменение форм течения инфекции среди домашних свиней от острого со 100% летальностью до хронического и бессимптомного носительства и непредсказуемого распространения.

Экономический ущерб, наносимый АЧС, складывается из прямых потерь по радикальной ликвидации болезни, ограничений в международной торговле и измеряется десятками млн. долл.

- В частности, при ликвидации инфекции путем тотальной депопуляции свиней потери составили на о. Мальта \$29,5 млн. (1978), в Доминиканской Республике ~ \$60 млн. (1978-79).
- Вследствие первичной вспышки инфекции в Кот-д'Ивуар (1996) убито 25% популяции свиней с прямым и косвенным ущербом в ходе эрадикации в сумме от \$13 до 32 млн.

Угроза АЧС - основной фактор, сдерживающий развитие свиноводства в Африке; до последнего времени на континенте насчитывается немногим более 1% мировой популяции свиней.

Мониторинг распространения африканской чумы свиней

- Российская Федерация была благополучна по АЧС с 1977 по 2007г.
- Первый случай заболевания был зафиксирован среди диких кабанов в 2007г в Чеченской Республике. С 2007г распространение АЧС в РФ продолжается среди диких кабанов и домашних свиней.
- В 2008 году – о распространении АЧС заявили 7 субъектов РФ (Чеченская Республика, Республика Ингушетия, РСО - Алания, Оренбургская обл., Краснодарский край, Ставропольский край, Республика Кабардино-Балкария).

По сведениям Российской государственной ветеринарной службы в 2009г АЧС установлена в 10 субъектах РФ (РСО - Алания, Ленинградская обл. Краснодарский край, Ставропольский край, Ростовская обл., Республика Калмыкия, Чеченская Республика, Республика Дагестан, Республика Адыгея, Республика Кабардино-Балкария).

Распространение АЧС в РФ в 2014г

- Распространение АЧС в 2014г среди домашних свиней было зафиксировано в 19 неблагополучных районах в 7 субъектах РФ, в том числе:
- в РСО - Алания – 2;
- в Краснодарском крае -1,
- в Ставропольском крае –3,
- в Ленинградской обл. - 1,
- в Ростовской обл. 8,
- в Республике Калмыкия -3,
- в Республике Дагестан - 1.

Среди диких кабанов АЧС установлена в Краснодарском крае – в 3 районах, в Ставропольском крае –2, в Республике Дагестан – 2, в Адыгее -1, в Республике Кабардино-Балкария -1.

Высокопатогенный грипп птиц

- Вследствие вспышки болезни в Пенсильвании (США) в 1983-84 гг. прямые и косвенные потери в результате снижения цен на продукцию птицеводства составили \$64 и 500 млн. соответственно.
 - Вспышка инфекции в 1997 г. в Гонконге также сопровождалась серьезными последствиями и депопуляцией домашней птицы; в последнем случае вирус был способен передаваться людям.
- В 2003 г. ВПГП впервые получил значительное распространение на западе Европы.

Губчатая энцефалопатия КРС

- В период 1986-96 гг. в Великобритании пало или убито более 200 тыс. голов КРС.
- Установление этиологической связи между ГЭ КРС и новым вариантом болезни Крейцфельда-Якоба человека явилось причиной значительных препятствий в международной торговле говядиной, кормами, другими продуктами бычьего происхождения.

Предполагается возможность распространения возбудителя в популяциях людей по аналогии с эпидемией ВИЧ-инфекции по пищевым (особенно пищевые добавки из сырого тканевого материала), вакцинальным, гемотрансфузионным и другим цепям. В последние годы существенно расширяется внебританский нозоарел болезни (Восточная Европа, Япония).

Классическая чума свиней

Серьезные последствия эпизоотии 1997-98 гг. в Голландии заключались в гибели и убое в ходе программы эрадикации 12 млн. голов свиней с потерями \$2,5-3 млрд. Правительственным планом предусмотрено восстановление поголовья свиней в национальном масштабе за 2 года всего на 25% от исходного.

Контагиозная плевроннемония

- В ходе катастрофического распространения инфекции в течение последних лет на африканском континенте неблагополучными являются 27 стран региона, а ежегодные потери составляют \$2 млрд.
- Занос инфекции в 1995 г. в Ботсвану впервые за последние 46 лет сопровождался убоем 320 тыс. голов, прямыми и косвенными потерями более \$500 млн.

Лихорадка долины Рифт

- Поражает овец, КРС и человека. Летальность среди молодых ягнят достигает 100%.

- Инфекция у людей протекает с двухфазной лихорадкой и выздоровлением, а в тяжелых случаях с развитием геморрагии, желтухи, неврологических симптомов и незначительной летальностью.
- Помимо передачи комарами, вирус ЛДР может передаваться людям, работающим с животными (профессиональная группа риска включает животноводов, мясников, ветеринаров).

В результате прямого контакта с abortивным материалом овец и коров, с кровью и другими тканями больных животных во время забоя, поскольку уровень вирусемии, например, у овец может достигать 10 млрд. ЛД50/мл.

- В странах Южной и Восточной субсахарной Африки эпизоотии ЛДР регистрируются с 1931 г. с интервалами в 5-15 лет. Наиболее крупная из них была в Южной Африке в 1950-51 гг., когда погибло 100 тыс. овец и коров и было поражено 20 тыс. человек.
- ЛДР привлекла к себе международное внимание как эмерджентная и особо опасная инфекция в 1977-78 гг., когда впервые вышла из традиционного субсахарного энзоотического нозоареала и вызвала эпизоотию в Египте среди овец, КРС и других домашних животных с высокой заболеваемостью, абортами и летальностью.

Заболеваемость людей составила 200 тыс. с большим числом тяжелых клинических случаев, погибло более 600 человек.

- Эпизоотологические аналитические исследования показали, что в регионе в это время эпизоотологический образец "серопозитивность/аборты/ летальность" (в процентах) выражался для овец - 35,7/28/20, для КРС - 56,6/18,8/17,5, для буйволов - 19,3/12,1/20,4.
- Одной из причин эпизоотии явилась быстрая адаптация вируса к новой экосистеме в долине Нила, характеризующейся исключительно большими возможностями массового выплода нового для возбудителя переносчика - комаров рода *Culex*.
- При этом и вирус претерпел изменения в сторону повышения вирулентности.

По окончании сезонной активности переносчиков произошло экологическое самоограничение инфекции и затухание эпизоотии без проведения специальных противозооотических мероприятий.

- В 1993г. ЛДР протекала в виде эпизоотии в странах Северной Африки. В Египте в районе Асуанской провинции предположительно заболело 600-1500 человек, причем десятки людей тяжелой формой.
- Было выявлено большое количество абортов у не вакцинированных против ЛДР домашних животных.

В результате совместных усилий ВОЗ, FAO, МЭБ, правительства Египта, ветеринаров страны и населения были ограничены перемещения животных, уничтожены переносчики - векторы инфекции, проведена массовая вакцинация животных. Вокруг неблагополучной провинции, а затем по всей стране были созданы санитарный кордон и иммунная зона.

- В Африке против ЛДР в 1993г. инактивированной вакциной привито свыше 6 млн. голов скота (90% восприимчивой популяции) с ревакцинацией через 8-12 месяцев. После этого новых сообщений о заболевании животных и людей, а также о выявлении серологических маркеров инфекции в ходе широкомасштабного обследования поголовья овец и крупного рогатого скота не поступало в течение 4 лет.

Новая вспышка ЛДР в Восточной Африке в 1997-98 гг. сопровождалась уже не только потерями подобного типа, но и серьезным расстройством экспорта и торговли скотом на Ближнем Востоке.

Чума КРС

- Занесенная в Африку в конце XIX века, болезнь быстро распространилась по континенту.
 - Общие потери включают гибель до 10 млн. голов домашнего КРС, а также значительную смертность восприимчивых диких животных.
 - Болезнь наносит существенный социально-экономический ущерб животноводству и экологический - дикой природе.
 - Распространение ее в ранее благополучных горных районах северного Пакистана в 1994 г. сопровождалось гибелью и убоем 40 тыс. голов КРС и яков.
- В конце XX в. ЧКРС трижды регистрировалась на территории СССР и России.

Ящур

- В результате крупнейшей эпизоотии на Тайване в 1997 г. пало 184 тыс. свиней, и впоследствии в ходе реализации стратегии рациональной эрадикации (убоя) было уничтожено 3,85 млн. голов свиней.
 - Вследствие этой эпизоотии стоимость свинины понизилась в 4 раза.
- Занос ящура в Англию в 2001 г. сопровождался беспрецедентной по масштабам депопуляцией восприимчивых животных (уничтожено несколько млн. голов).

Регистрация болезней Списка А

- Африканская чума лошадей: Ботсвана, Зимбабве, Намибия
 - Африканская чума свиней: Буркина Фасо, Конго, Сенегал, Маврикий, Нигерия, Грузия, Армения, Азербайджан Россия
 - ГЭКРС : Канада, Словения, Япония
 - Катаральная лихорадка овец: Албания, Италия, Сингапур, Тайпей, Тунис, Везикулярная болезнь свиней: Италия
 - Классическая чума свиней: Австрия, Албания, Бельгия, Болгария, Бразилия, Германия, Италия, Люксембург, Россия, Хорватия, Южная Корея,
 - Контагиозная плевропневмония КРС: Замбия, Эфиопия
 - Лихорадка долины Рифт: Гамбия
 - Нодулярный дерматит: Ботсвана, Мали
 - Болезнь Ньюкасла: Алжир, Австралия, Белоруссия, Ботсвана, Дания, Италия, Канада, Кувейт, Намибия, Нигер, Россия, Судан, США, Хорватия, Словения, Россия
 - Высокотоксичный грипп птиц: Бельгия, Германия, Гонконг, Нидерланды, США, РФ и др. страны мира
 - Оспа овец и коз: Израиль, Кувейт, Мали, Россия
 - Чума КРС: Бангладеш, Иран, Катар, Кувейт, Мавритания, Пакистан, Судан
 - Чума мелких жвачных : Израиль, Мали
- Ящур: Аргентина, Ботсвана, Венесуэла, Гонконг, Малави, Объединенные Арабские Эмираты, Парагвай, Сирия, Эритрея, Россия.

1.5 Признаки особо опасных болезней. Основные показатели эпизоотического процесса

Признаки особо опасных болезней

- Эпизоотологические формы болезней;
- Способность к расширению инфекции (эпизоотии, панзоотии);
- Трансграничность инфекции.

Основные показатели эпизоотического процесса

- **Инцидентность** – число новых случаев заболевания инфекционной болезнью, возникшей за определённый период в отношении к общему количеству животных за этот же период времени, находящихся в изучаемом эпизоотическом очаге (неблагополучном пункте), в расчёте на 10. 000 поголовья.

Устойчивое состояние инфицированности популяции в течение последующих периодов времени (вирусоносители, сероположительные т.д.), а также обусловленное природно-географическими условиями, обеспечивающие циркуляцию вирусов АЧС и КЧС у диких свиней - **энзоотия**.

Инцидентность инфекционной болезни подвергается сильным изменениям в ходе последовательных периодов (массовое поражение животных) на данной территории Ящур, ЧКРС, КЧС, АЧС и др.) – **эпизоотия**.

Низкая, случайная инцидентность, когда случаи (или очаги) разделены периодами времени с нулевой инцидентностью – **споридичность**.

- **Панзоотия** - распространение болезни на большие расстояния на нескольких континента (грипп птиц, ньюкаслская болезнь, парвовирусная болезнь собак, африканская чума свиней).
 - **Превалентность** – общее количество заболевших инфекционной болезнью, за определённый период к общему присутствующих животных в хозяйстве (неблагополучном пункте, районе) на тот же период времени, в расчёте на 10. 000 поголовья.

Трансграничные инфекционные болезни в Европе: 1. Грипп птиц в мире 2005г:

Блютанг в Нидерландах в августе 2006 г.:

АЧС в Грузии, Армении, Азербайджане,

Абхазии в июне - августе 2007 г.

АЧС в РФ в июле 2008г,

АЧС в РФ в сентябре 2009.

АЧС: оценка рисков для РФ:

- Время – с 2007 г. постоянно (отсутствие закономерностей);
- Группы риска – дикие свиньи и домашние свиньи открытых ферм (повышенный риск передачи вируса);
- Зона наблюдения – вся территория РФ.

Лекция 2

Мероприятия по профилактике и ликвидации особо опасных и карантинных болезней животных

2.1 Ограничительные мероприятия. Ограничительные мероприятия— это менее высокая степень разобщения, чем карантин.

Их проводят в эпизоотическом очаге, неблагополучном хозяйстве, населенном пункте при инфекционных болезнях, не имеющих тенденции к широкому эпизоотическому распространению (некробактериоз, оспа коров, мыт лошадей и др.).

При многих особо опасных болезнях после снятия карантина в хозяйстве на длительный срок вводят ограничения в части использования животноводческой продукции, кормов, навоза, пастбищ, водоисточников и т. д.

2.1 Мероприятия в эпизоотическом очаге. В каждом конкретном случае оздоровительные мероприятия должны строиться с учетом категории эпизоотического очага на принципиальной основе их комплексности и выделения ведущего звена эпизоотического процесса.

Всестороннее эпизоотологическое обследование (мониторинг) очага и постановка достоверного диагноза дают основание для объявления хозяйства (фермы, отделения,

пункта) неблагополучным по конкретной инфекционной болезни, составления плана оздоровления эпизоотического очага и ликвидации возникшей болезни.

2.2. План противоэпизоотических мероприятий.

План противоэпизоотических мероприятий

- Независимо от вида инфекционной болезни, оздоровление неблагополучного пункта осуществляют по плану противоэпизоотических мероприятий:
- а) полное выявление, обезвреживание и ликвидация источников возбудителя инфекции;
- б) повышение общей резистентности и создание специфического иммунитета у животных, находящихся под угрозой заражения; в) пресечение механизма передачи и путей распространения возбудителя инфекций внутри эпизоотического очага и за его пределы путем плановой и целенаправленной санации внешней среды, включая обеззараживание животноводческой продукции, сырья и кормов, утилизацию трупов, навоза, производственных отходов, проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации, охранно-ограничительных и карантинных мер.

Перечень противоэпизоотических мероприятий

Конкретный перечень оздоровительных мероприятий, которые необходимо проводить в неблагополучном хозяйстве, определяется инструктивными положениями, разработанными по каждой инфекционной болезни, и сложившейся эпизоотической обстановкой.

Объем и тщательность оздоровительных мероприятий зависят от особенностей инфекционной болезни и ее опасности, а также от тех условий, в которых находятся восприимчивые животные.

2.3 Особенности противоэпизоотических мероприятий

Особенности противоэпизоотических мероприятий:

- Принципиальное различие оздоровительных мер при вспышке в хозяйстве (ЛПХ, ФХ, ГХ) любой инфекционной болезни заключается не в характере их проведения, а в степени разобщения неблагополучных групп животных и территорий их размещения с благополучными хозяйствами (фермами, отделениями) и форм собственности.
- По этому признаку в неблагополучных хозяйствах, где установлена вспышка инфекционной болезни, обязательно вводят ограничения или накладывают карантин.

Карантинные и ограничительные мероприятия

Карантинные и ограничительные мероприятия осуществляются на основании решений Руководителя субъекта РФ, Главы муниципального образования (районного, городского), комиссии по чрезвычайным ситуациям (ЧС) по представлению главного государственного ветеринарного инспектора субъекта РФ, муниципального образования (района, города) и плану противоэпизоотических мероприятий

Ответственность за мероприятия возлагается на руководителей хозяйств, предприятий и органы местной власти.

За организацию и проведение специальных противоэпизоотических мер полностью отвечает ветеринарная служба. Поэтому при составлении плана мероприятий надо подходить строго к определению конкретных мер и ответственных исполнителей и лиц, контролирующих исполнение каждого мероприятия.

Сроки карантинирования

Сроки карантинирования или ограничительные меры обуславливаются длительностью инкубационного периода болезни и вирусо-, микробоносительства после переболевания животных.

Сроки карантина кроме этого зависят от метода ликвидации инфекционной болезни.

Снятие карантина

Карантин и ограничения снимают с неблагополучного пункта после полного проведения (утверждённых) необходимых заключительных ветеринарно-санитарных мероприятий и по истечении срока, установленного соответствующими инструкциями.

Снятие карантина, как и – введение карантина, проводят Руководитель субъекта РФ, Главы муниципального образования (районного, городского), комиссии по чрезвычайным ситуациям (ЧС) по представлению главного государственного ветеринарного инспектора субъекта РФ, муниципального образования (района, города) и плана противоэпизоотических мероприятий.

Лекция 3

Действия ветеринарного специалиста в хозяйстве (на ферме), главного государственного ветеринарного инспектора района, ветслужбы субъекта РФ при обнаружении или подозрении на АЧС

3.1 Действия ветеринарного специалиста в хозяйстве (на ферме):

- Соблюдение ветеринарно-санитарного режима при обследовании очага и больных животных;
- Отбор проб патматериала для лабораторных исследований;
- Введение ограничений (письменное указание);
- Оформление акта обследования хозяйства, фермы (подробное описание эпизоотологических данных, клинических признаков и т.д.);
- Срочная информация вышестоящей ветеринарной службы, руководителя (владельца) хозяйства, главы местной администрации (письменно).
-

3.2 Действия главного государственного ветеринарного инспектора района:

- Указание ветспециалистам соседних хозяйств о регулярном клиническом осмотре животных;
- Выезд в неблагополучный пункт для выяснения эпизоотической ситуации (с соблюдением ветсанрежима);
- Уточнение диагноза (при необходимости консультации с ГНУ ВНИИВВиМ, ФГУ «ВНИИЗЖ»);
- Указание ветспециалистам соседних хозяйств о клиническом осмотре животных;
- Организация отбора проб патматериала (если этого не сделано ранее);
- Уточнение границ очага, неблагополучного пункта, угрожаемой зоны;
- Оформление акта и введение карантинно-ограничительных мер;
- Разработка и утверждение плана противоящурных мероприятий (для очага, неблагополучного пункта, угрожаемой зоны, района);
- Информирование руководителей вышестоящей ветслужбы и местной администрации;
- Контроль мероприятий (перемещение животных, продуктов животноводства, кормов, дезинфекция).

3.3 Действия ветслужбы субъекта РФ.

Действия ветслужбы субъекта РФ:

- Организация лабораторных исследований патматериала в ГНУ ВНИИВВиМ (при необходимости консультации с ФГУ «ВНИИЗЖ»);
- Выяснение эпизоотической ситуации в неблагополучном хозяйстве, районе и субъекте;
- Уточнение границ очага, неблагополучного пункта, угрожаемой зоны;
- Разработка и утверждение плана противоэпизоотических мероприятий в субъекте;
- Принятие решения о методе ликвидации очага;
- Направление ветспециалистов в неблагополучный пункт для оказания помощи и контроля проводимых мероприятий.

Ключевым моментом при ликвидации особо опасных болезней животных является БЫСТРОТА!!! (особенно в постановке диагноза и проведении мероприятий).

3.4 Перечень факторов, влияющих на эпизоотическую обстановку.

Примерный перечень факторов, влияющих на эпизоотическую обстановку:

Эпизоотологические

Природно-климатические

Источники инфекции.

Рельеф местности, растительный покров.

Пути распространения.
Механизм передачи.

Климат и метеорологические условия.
Животный мир (дикие животные, птицы, членистоногие и т.д.).

Резистентность животных (естественная, искусственная).

Реки, озера и прочие водоемы.

Социально-экономические

Структура расселения и миграция населения.

Интенсивность хозяйственных связей.

Уровень хозяйственных связей.

Уровень мелиоративных и строительных работ.

Плотность популяции сельскохозяйственных животных на единицу площади.

Уровень концентрации и специализации животноводства.

Уровень общих и специальных ветеринарных мероприятий.

Технология животноводства.

Наличие в регионе предприятий по переработке животноводческого сырья, биофабрик, НИВИ, НИВС, лабораторий и др. учреждений, занимающихся производством или изучением биопрепаратов.

Лекция 4

Изучение эпизоотического состояния местности

4.1 Сравнительно-историческое изучение эпизоотического состояния местности.

Сравнительно-историческое описание эпизоотического процесса в историческом аспекте (по данным за ряд лет) включает такие приемы:

- описание течения болезни в прошлом (монографии, бюллетени, статьи, акты и отчеты комиссий)

- составление хронологических таблиц, графиков:

- количество неблагополучных пунктов

- заболеваемость

- смертность

- летальность

- коэффициент очаговости
- структура заболеваемости и др.
- выяснение:
 - причин возникновения отдельных болезней
 - динамики их распространения во времени
 - их зависимости от характера и системы ведения животноводства
 - эффективности применяемых методов и противоэпизоотических мероприятий
 - связей появления болезней с социальными изменениями
 - характера ведения животноводства и др.

Основные задачи, стоящие перед ветеринарными специалистами, проводящими эпизоотологическое обследование:

1. Исследование общих закономерностей эпизоотического процесса и его особенностей в конкретных условиях.
2. Оценка целесообразности и экономической эффективности профилактических и противоэпизоотических мероприятий.
3. Прогнозирование эпизоотической ситуации и разработка плана мероприятий, направленных на предотвращение возникновения болезни, снижение ущерба или ликвидацию заразных болезней животных.

Эпизоотологическое обследование проводят или в плановом порядке или в вынужденных случаях, когда поступают сообщения о появлении заболевания или гибели животных.

Плановые эпизоотологические обследования проводят с целью:

1. Проверить работу ветеринарных учреждений государственной ветеринарной службы или ведомственной ветслужбы совхозов, колхозов.
2. Выявить эффективность проводимых оздоровительных (карантинных) мероприятий.
3. Определить полноту, своевременность, рациональность и эффективность выполнения профилактических и противоэпизоотических мероприятий.
4. Установить экономическую эффективность ветеринарных мероприятий в конкретных условиях.
5. Проверить ветеринарно-санитарное состояние ферм и др.

Вынужденные эпизоотологические обследования проводят с целью:

1. Установить пути заноса возбудителей инфекционных болезней в хозяйство.
2. Определить возможные пути распространения возбудителя болезни, механизм его передачи.
3. Определить границы эпизоотического очага, неблагополучного пункта, угрожаемой зоны.
4. Выявить причины массовой заболеваемости и падежа животных.
5. Разработать план оздоровительных и профилактических мероприятий.

Для проведения эпизоотологического обследования назначают комиссию приказом председателя колхоза, совхоза, главы администрации района, области.

При эпизоотологическом обследовании, проводимом внутри хозяйства, в комиссию могут входить ветврачи, зоотехники, бригадиры (заведующие ферм), управляющие, начальники цехов, работники сельской (поселковой) администрации. Коллективность обследования под специальным руководством ветспециалиста дает возможность полно и более объективно оценить конкретную ситуацию и сделать необходимое заключение. Работой комиссии должен руководить председатель (ветспециалист), который распределяет обязанности между членами комиссии.

При инфекционных болезнях, общих для человека и животных (антропонозы и зооантропонозы), в комиссию включают медицинских врачей из районной (городской) санитарно-эпидемиологической станции.

В сложных случаях, требующих глубоких специальных знаний, в такие комиссии приглашают ученых высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов или научно-исследовательских ветеринарных станций.

Начинают эпизоотологическое обследование с любой целью с изучения имеющихся документов.

Из *бухгалтерских документов* - это производственно-финансовый план. Необходимо взять данные о поголовье животных, штатах, специалистах и рабочих всех категорий различных отраслей, обеспеченности кормами, количестве выбракованных животных, уровне продуктивности в животноводстве и т.п.

Ветеринарная документация. Изучение ее ведут, начиная с областного ветеринарного отдела, затем в районной ветеринарной станции и в конкретном хозяйстве:

- годовые планы профилактических и противоэпизоотических мероприятий (диагностические исследования, предохранительные прививки, лечебно-профилактические обработки и т.д.),

- отчеты по формам N 1-вет, 2-вет, 5-вет, N 24 и т.д.,

- журналы эпизоотического состояния,

- журнал для записи противоэпизоотических мероприятий,

- карта эпизоотического состояния (района, области и др.),

- журнал учета дезинфекции, дератизации, дезинсекции и др.

- экспертизы ветлаборатории, т.е. все эти сведения получают из материалов официальной статистики, регламентированной Инструкцией по ветеринарному учету и ветеринарной отчетности, утвержденной Департаментом ветеринарии РФ.

Знакомятся с ветеринарно-санитарными условиями ведения животноводства. Детально изучают вопросы, связанные с возникновением болезни. В последнюю очередь обследуют эпизоотический очаг, где собирают данные по возникшему заболеванию.

По результатам обследования проводят эпизоотологический анализ - это заключительный этап эпизоотологического обследования. Он связан с выработкой конкретных указаний, рекомендаций и разработкой мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней.

После эпизоотологического анализа по результатам обследования составляют акт. Этот документ является основанием для накладывания в установленных случаях карантина или его снятия, а также служит основанием при планировании карантинных (оздоровительных) мероприятий.

4.2 Схема эпизоотологического обследования.

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА АКТА ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

I. Общая характеристика обследуемого хозяйства.

1. Цель эпизоотологического обследования, дата составления акта.
2. Название хозяйства и его адрес.
3. Географическое положение.
4. Кормовая база.
5. Основные экономические показатели.
6. Количество и порода животных.

II. Ветеринарно-санитарная характеристика.

1. Содержание животных.
2. Наличие родильных отделений, профилакториев, изоляторов, ветсанпропускников и др. ветеринарных объектов.
3. Обеспеченность кадрами животноводства.
4. Комплектование ферм хозяйства.

III. Характеристика эпизоотической ситуации.

1. Инфекционные болезни, которые регистрировались в хозяйстве в прошлом.
2. Профилактические и противоэпизоотические мероприятия, проводимые в хозяйстве.

IV. Сведения о возникновении заболевания.

1. Время появления заболевания и количество заболевших животных.
2. Какой диагноз, как и когда поставлен.
3. Течение эпизоотического процесса (заболеваемость животных по дням, смертность, смертельность, пораженность и др.).
4. Эпизоотическая ситуация по заболеваемости животных в хозяйствах, с которыми имеются производственные и экономические связи.
5. Мероприятия, проведенные с момента появления заболевания.

V. Эпизоотологический анализ по материалам эпизоотологического обследования.

VI. Заключение.

VII. Предложения.

Подписи.

Цели эпизоотологического обследования:

1. Установление причин заболеваемости и падежа животных.
2. Выявление путей заноса возбудителя болезни на ферму (хозяйство).
3. Изучение закономерностей эпизоотического процесса в конкретных условиях эпизоотического очага.
4. Выяснение особенностей эпизоотического очага, разработка конкретных мероприятий, направленных на быструю его локализацию, предупреждение новых заболеваний и др.

Эпизоотологическое обследование включает:

Анализ существующей обстановки, установление путей заноса возбудителя болезни в хозяйство и способов его распространения.

2. Наблюдение за эпизоотическим очагом.
3. Оценку полученных данных и разработку плана мероприятий.

Эпизоотологическое обследование проводят по следующей схеме:

1. Ознакомление с общей характеристикой хозяйства путем беседы с руководством (направление животноводства, рентабельность и др.).
2. Изучение зоотехнической документации и учета:
 - количество животных
 - породный состав
 - возрастной состав
 - продуктивность животных
 - организация кормления животных
 - рационы кормления по видам животных, по возрастным группам
 - расположение хозяйства, ферм, сельхозугодий, населенных пунктов и т.п.
 - экономические связи хозяйства, фермы с другими хозяйствами
 - обеспеченность кадрами животноводства и их квалификация.
3. Ознакомление и изучение документации ветеринарного учета:
 - журнал для записи эпизоотического состояния (сельскохозяйственный учет, форма 3-вет)
 - журнал для записи противоэпизоотических мероприятий (сельскохозяйственный учет, форма 2-вет)
 - журнал для регистрации больных животных
 - журнал для регистрации результатов вскрытия трупов
 - журнал учета и диагностических исследований

- акты эпизоотологических (эпидемиологических) исследований
- акты на проведенную дезинфекцию
- статистические формы отчетности (месячные, квартальные, годовые)
- эпизоотическая карта.

Карта эпизоотического состояния района (области, республики) предназначается для картографической регистрации на ней неблагополучных пунктов по следующим заразным болезням животных:

- сибирская язва
- бешенство
- бруцеллез
- ящур
- туберкулез
- лептоспироз
- лейкоз
- эмфизематозный карбункул
- повальное воспаление легких
- чума и кампилобактериоз крупного рогатого скота
- чума, рожа и инфекционный атрофический ринит свиней
- браздот и оспа овец
- сап лошадей
- чума и пастереллез птиц.

Условные знаки болезней животных.

Условные знаки животных.

6. Выявление источника возбудителя инфекции, механизм передачи и путей заноса возбудителя в хозяйства.

Возникновение и распространение любой инфекционной болезни (за редким исключением) обусловлено наличием трех обязательных элементов (звеньев) эпизоотической цепи, связанных между собой постоянной последовательностью:

- 1) источник возбудителя инфекции
- 2) механизм передачи
- 3) восприимчивое животное.

Источник возбудителя инфекции - это первый обязательный элемент (звено) эпизоотической цепи и первая непосредственная движущая сила эпизоотического процесса, обеспечивающая возможность возникновения и распространения инфекционной болезни.

Источником возбудителя инфекции является зараженный организм. Это: животные в инкубационном периоде, больные с явными клиническими признаками, выздоравливающие и выздоровевшие микробоносители, в организме которых патогенный микроорганизм способен сохраняться, размножаться, накапливаться и выделяться во внешнюю среду.

Здоровые, неболевшие животные-микробоносители при одних болезнях бывают редко или их нет, при других же болезнях (рожа, мыт, пастереллез, микоплазмозы, колибактериоз, парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит и др.) встречаются довольно часто. Такое микробоносительство может иметь большое эпизоотологическое значение.

При инфекционных болезнях, общих для человека и животных, иногда и больные люди, могут стать источником возбудителя инфекции для животных (например, при туберкулезе, трихофитии и микроспории). Нередко источником возбудителя инфекции для сельскохозяйственных животных служат дикие животные (например, при ящуре, бешенстве, чуме свиней, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески и др.).

Некоторые отдельные микроорганизмы могут паразитировать в организме не только основных восприимчивых животных, но и в организме других различных видов

домашних и диких животных и даже человека (например, возбудитель рожи свиней, лептоспироза и др.). Совокупность животных определенных биологических видов, являющихся естественными хозяевами патогенного микроорганизма и обеспечивающих размножение и существование его в природе, называется резервуаром возбудителя инфекции.

При ряде инфекционных болезней резервуаром возбудителя инфекции могут быть не только эволюционно близкие, но и отдаленные виды домашних и диких животных (например, при бешенстве, листериозе, лептоспирозе и др.), а при некоторых - даже кровососущие насекомые и клещи. В таких случаях насекомые обычно выполняют две функции - биологических хозяев возбудителя и его переносчика.

Исключительно важным резервуаром возбудителей многих болезней животных и человека являются грызуны, в особенности мыши и крысы, с активным участием которых возникает 15 инфекционных болезней у домашних и не менее 20 - у человека (бешенство, лептоспироз, листериоз, болезнь Ауески, туляремия и др.).

Своевременное выявление и обезвреживание (изоляция и лечение с последующей вакцинацией, вынужденный убой, уничтожение) источника возбудителя инфекции - одно из важнейших противоэпизоотических мероприятий.

При подозрении у животных инфекционного заболевания осуществляют комплексное диагностическое исследование, которое позволяет установить диагноз болезни, и, следовательно, выявить источники возбудителя инфекции.

Комплексный диагностический метод включает эпизоотологическое и клиническое обследования, патологоанатомическое, бактериологическое, вирусологическое, серологическое, гистологическое, аллергическое, гематологическое и другие исследования в зависимости от особенностей инфекционной болезни. В комплексном подходе к установлению диагноза обязательно используют основной метод исследования, имеющий решающее значение для постановки достоверного диагноза (например, на сибирскую язву - выделение возбудителя, на туберкулез - патологические изменения в органах, тканях и лимфатических узлах, на бешенство - клиничко-эпизоотологические данные, на болезнь Ауески - положительная биопроба на кролике). Животных неблагополучного хозяйства на основании поголовного исследования делят на 3 группы: 1) явно больные, 2) подозрительные по заболеванию, 3) подозреваемые в заражении.

Явно больных животных изолируют в отдельные помещения (изоляторы). Для их обслуживания выделяют (назначают) специальный персонал. Больных животных лечат или убивают, если лечение экономически не оправдано. При определенных инфекционных болезнях, распространение которых представляет большую опасность предусмотрен убой или уничтожение животных - как обязательная мера.

Подозрительные по заболеванию - это животные, имеющие нечеткие клинические признаки или гипертермию, или сомнительные диагностические реакции. Их тоже изолируют, но в особом месте, а дополнительно животных 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, т.е. эти группы находятся под усиленным ветеринарным наблюдением, подвергаются 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), а также применяют другие меры общей профилактики.

Второй основной движущей силой эпизоотического процесса является механизм передачи возбудителя инфекции от больных животных здоровым. Он связан с выходом патогенного микроорганизма из источника возбудителя инфекции во внешнюю среду,

пребыванием во внешней среде, внедрением в восприимчивый макроорганизм. Механизм передачи возбудителя при каждой инфекционной болезни осуществляется специфически и свойственен именно конкретной инфекции.

Поэтому противоэпизоотические мероприятия в отношении механизма передачи при разных инфекциях имеют специфические особенности.

Так, при алиментарных инфекциях - заменяют корма или используют их после обезвреживания, осуществляют индивидуальное кормление и водопой, запрещают выпас на участках, где ранее пасли больной скот. При респираторных болезнях рассредотачивают животных или организуют индивидуальное содержание. При половых инфекциях запрещают случку, организуют искусственное осеменение. При трансмиссивных болезнях проводят дезинсекцию гематофитов, животных защищают от них.

Противоэпизоотические мероприятия в отношении механизма передачи. Осуществляя противоэпизоотические меры по устранению механизма передачи возбудителя самое серьезное внимание уделяют обеззараживанию факторов передачи возбудителей. Поэтому дезинфекция, дезинсекция, дератизация, направленные на обеззараживание внешней среды эпизоотического очага от конкретного возбудителя болезни, являются обязательными

Одной из важнейших и трудных задач эпизоотологического обследования является выяснение путей заноса возбудителя инфекции в хозяйство. Не может быть надежной системы оздоровительных противоэпизоотических мероприятий при неустановленном пути заноса возбудителя. К выяснению этого вопроса следует всегда подходить комплексно. Проводя эпизоотологическое обследование, комиссия ставит перед собой вопрос: какие пути заноса в хозяйство данного возбудителя возможны? - и затем отвечает на этот вопрос, тщательно анализируя все возможные пути заноса.

Наиболее частым и вероятным путем заноса возбудителя в хозяйство является ввод в благополучное стадо зараженных животных (источник возбудителя инфекции).

Возбудитель может быть занесен в хозяйство с кормами, с обратом и молочной сывороткой, особенно опасны пищевые отходы. Животные и птицы (собаки, кошки, голуби, воробьи, чайки, грызуны), мигрирующие в животноводческих помещениях, могут занести возбудителя инфекции.

При антропоознозах и больные и зараженные люди, работающие в животноводстве или посещающие животноводческие объекты, могут занести возбудителя.

Эпизоотологическое обследование - это всестороннее изучение причин возникновения эпизоотических очагов и выявление условий, благоприятствующих распространению инфекционных болезней животных в конкретном пункте, хозяйстве, районе и т.п. Эпизоотологическое обследование может быть плановое и вынужденное при поступлении сообщения о появлении заболевания или гибели животных. Обследование хозяйства проводят, как правило, комиссионно. В состав комиссии включают в зависимости от целей - ветеринарных врачей различных служб, зоотехников, экономистов, научных работников, медиков-эпидемиологов при зооантропозных болезнях. Эпизоотологическое обследование проводят с целью:

- установить пути заноса возбудителей болезней в хозяйство,
- определить границы эпизоотического очага и угрожаемой зоны,
- составить план по профилактике и ликвидации болезни,
- выявить эффективность проводимых профилактических противоэпизоотических мероприятий,
- составить план по профилактике и ликвидации массовых незаразных болезней,
- выяснить ветеринарно-санитарное состояние животноводства и др.

Существует определенный порядок проведения эпизоотического обследования. После окончания такого обследования его результаты оформляют в виде юридического документа - акта.

4.3 План эпизоотологического обследования.

ПЛАН ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

I. Общая характеристика обследуемого пункта

1. Республика.
2. Край, область.
3. Район, поселковая администрация.
4. Хозяйство.
5. Пункт, ферма (двор).
6. Наличие животных на день вспышки болезни по видам и возрастам.
7. Содержание животных.
8. Условия комплектования поголовья.
9. Кормление.
10. Характеристика водопоя.
11. Характеристика пастбищ.
12. Наличие специфических переносчиков возбудителя.
13. Обеззараживание сточных вод.
14. Уборка навоза и навозохранилища.
15. Условия снабжения кормами (заготовка на месте; пищевые отходы; завоз; условия хранения).
16. Реализация продуктов животноводства (отходы мясокомбинатов, молокозаводов), условия их обезвреживания.
17. Другие хозяйственные связи.

II. Ветеринарно-санитарная характеристика

18. Число ветеринарных специалистов.
19. Наличие ветеринарных учреждений.
20. Ветсанэкспертиза продуктов животноводства.
21. Патологоанатомическая экспертиза.
22. Наличие заводов по производству мясо-костной муки.
23. Наличие ям Беккари или скотомогильников.
24. Наличие изоляторов.
25. Наличие карантинных помещений или карантина.
26. Наличие других ветеринарно-санитарных объектов (санпропускники, дезбарьеры, перевалочные площадки и т.д.).
27. Соответствие ветеринарно-санитарных объектов установленным требованиям.

III. Характеристика эпизоотической ситуации

28. Регистрация данной болезни в прошлом.
29. Начало исследуемой вспышки.
30. Предполагаемый источник возбудителя: данные о возможных путях заноса болезни.
31. Вид вакцины, способ и дата вакцинации до появления болезни, % вакцинированных восприимчивых животных.
32. Связь между зарегистрированными случаями болезни.
33. Распределение зарегистрированных случаев по характеру течения болезни (молниеносное, острое, подострое, хроническое, абортивное, доброкачественное, злокачественное) и ее клиническому проявлению (типичное, атипичное).
34. Число заболевших, павших и вынужденно убитых животных по дням, декадам и месяцам.
35. Благополучие соседних населенных пунктов и хозяйств.

36. Благополучие населенных пунктов и хозяйств, с которыми поддерживается хозяйственная связь.

IV. Характеристика противоэпизоотических и профилактических мер

37. Методы и дата установления диагноза.
38. Дата введения ограничений или наложения карантина.
39. Число изолированного скота, дата изоляции.
40. Способ утилизации (уничтожения) трупов животных.
41. Условия вынужденного убоя.
42. Методы обеззараживания продуктов убоя.
43. Число охранно-карантинных постов и их размещение.
44. Число проведенных дезинфекций, вид дезинфектанта и способ применения.
45. Обеспечение обслуживающего персонала спецодеждой и спецобувью.
46. Способы обеззараживания продуктов животноводства.
47. Вид вакцины, способ и дата вакцинации после появления болезни, % иммунизированных восприимчивых животных по видам.
48. Дата последнего случая выздоровления животных.
49. Дата снятия карантина или ограничений.

Заключение

50. Предполагаемые источники, факторы и пути передачи возбудителя болезни.
51. Оценка эффективности проведенных противоэпизоотических и профилактических мероприятий.
52. Рекомендуемые дополнительные противоэпизоотические и профилактические мероприятия.

4.4 Порядок эпизоотологического обследования и методика работы.

Эпизоотология - наука об объективных закономерностях возникновения, распространения и прекращения инфекционных болезней среди животных, мерах их профилактики и ликвидации.

Наука эпизоотология имеет специальные методы исследования.

Эпизоотологические методы

Объект исследования

Эпизоотический процесс

Эпизоотологическое обследование - специфический прием комплексного эпизоотологического метода применяется для всестороннего изучения причин возникновения эпизоотических очагов и выявления условий, благоприятствующих распространению определенных болезней в конкретном пункте, хозяйстве, районе, области.

Лекция 5

Объекты эпизоотологии

5.1 Эпизоотический процесс. Эпизоотология (от греч. *epi* – над + *zoon* – животное + *logos* – учение) – в отечественной ветеринарии это научная дисциплина, изучающая причины, условия, закономерности возникновения, распространения, угасания заразных болезней животных, разрабатывающая на этой основе методы профилактики и борьбы с ними. Делится на общую эпизоотологию, изучающую закономерности и общие категории, и частную эпизоотологию, изучающую особенности отдельных заразных болезней. Поскольку это сложное слово буквально означает изучение явлений, имеющих

массовый, популяционный, надиндивидуальный характер, в зарубежной литературе в него вложен более широкий смысловой спектр – изучение заболеваемости и других явлений, относящихся к здоровью и воспроизводству животных в популяции, с целью разработки мероприятий по обеспечению их благополучия и повышению продуктивности. Эпизоотология – одна из важнейших ветеринарных дисциплин, поскольку она решает наиболее сложные вопросы науки и практики заразной патологии животных. Эта дисциплина во многом интегральная, в ней концентрируются знания и опыт как общебиологических, так и специальных ветеринарных наук. Вполне правомерно применить классический тезис – все науки несут помол на мельницу эпизоотологии (по Сталибрассу). Эпизоотология относится к ряду наук, аналогичных, по сути, применительно к популяциям иных крупных систематических групп, в частности, включающему **эпифитотиологию** для мира растений и **эпидемиологию** для человека. Однако в англоязычной литературе обычно для всего ряда наук используется понятие эпидемиология, в лучшем случае с атрибутивными дополнениями (*veterinary epidemiology*).

Эпизоотический процесс – возникновение и распространение заразной болезни в популяции животных, результат взаимодействия **популяция возбудителя + популяция восприимчивых животных** с участием движущих сил – источника возбудителя, механизма передачи и распространения, восприимчивых организмов, основанный на реализации эпизоотической цепи. Сущность эпизоотического процесса – **экология возбудителя в популяциях восприимчивых организмов** (В.М. Жданов). Для паразитарных систем эпизоотический процесс является одним из основных атрибутов функционирования и стабильности; только в этом случае эпизоотический процесс как основа циркуляции возбудителя непрерывен, неизбежно заражение, встреча паразита с хозяином для поддержания его биологического вида, осуществления жизненного цикла. По своей сути эпизоотический процесс при паразитозах – смысловой аналог паразитарной системы в действии.

Формы эпизоотического процесса

Противоречия эпизоотического процесса – комплекс явлений и факторов, возникающих в ходе эпизоотического процесса и обусловленных им, оказывающих обратное влияние на его развитие и определяющих в конечном итоге эволюцию заразной болезни. В основном это динамические изменения движущих сил эпизоотического процесса – источника возбудителя, механизма его передачи и восприимчивости животных: (i) сокращение численности источников возбудителя, обусловленная летальностью и иммунизацией, (ii) снижение активности распространения возбудителя, нередко временное прекращение передачи в результате гибели части животных, выработки иммунитета, проведения противоэпизоотических и санитарных мероприятий, (iii) массовое изменение восприимчивости животных за счет приобретения постинфекционного иммунитета, (iv) изменение генотипа животных с последующей селекцией и формированием популяций с определенной устойчивостью к отдельным инфекциям, (v) изменение генотипа возбудителей и возникновение их популяций, способных преодолевать защитные механизмы и системы восприимчивых животных или поражать животных новых видов (по А.А. Сохину).

Эпизоотическая цепь – цепная последовательность трансмиссии заразного начала от источника восприимчивому животному, понятие, конкретизирующее трансмиссию. В зависимости от способов и путей передачи возбудителя эпизоотическая цепь может быть различной. Три основных ее типа отражают (i) **векторное распространение**, относящееся как к традиционным трансмиссивным (кровяным) инфекциям (86), передающимся членистоногими переносчиками (арбовирусные, протозойные инфекции), так и к болезням, передающимся инъекционным способом через укус больными животными с невральная локализацией возбудителя (бешенство, болезнь Ауески жвачных), (ii) **прямую передачу**, которая также делится на горизонтальную и вертикальную (от родителей

потомству), а к последней, кроме внутриутробного заражения, относится и паравертикальная передача в постнатальный период (например, при трансмиссивном гастроэнтерите свиней), и (iii) **передаче патогенов через сапрофитическую фазу**, типичную для сапронозов, а также пищевых, кормовых токсикоинфекций и всех случаев, когда возбудитель проходит стадию размножения и накопления в неодушевленных резервуарах (64) и амплификаторах (65) (примерами последних могут служить продукты птичьего происхождения при сальмонеллезе людей, вызванном *Salmonella enteritidis*, силос и другие консервированные растительные продукты при листериозе, водоисточники при лептоспирозах). В эпизоотических цепях трех типов реализуются источники возбудителя трех принципиально разных групп – (i) живые переносчики (одушевленные векторы), (ii) больные животные или (iii) субстраты сапрофитов (абиотические факторы).

Элементарная ячейка эпизоотического процесса – одно полноценное звено эпизоотической цепи, включающее **источник возбудителя + механизм передачи + восприимчивый организм**. В реальных условиях это два связанных заражениями инфекционных состояния или воспроизведение очередного случая инфекции (В.Д. Беляков). Может быть представлена как фактически, так и абстрактно; соответствует эпизоотической цепи разных типов.

5.2 Эпизоотическая ситуация и эпизоотические данные. **Эпизоотическая ситуация** – состояние, положение, обстановка по заразным болезням применительно к конкретной местности, региону, государству и т.д., периоду времени и любой степени интенсивности их распространения (спорадическая заболеваемость, эпизоотия, панзоотия). Эпизоотическая ситуация может определяться как благополучная, угрожаемая, неблагополучная, крайне неблагополучная, улучшающаяся.

Эпизоотические данные – интенсивные показатели, количественно характеризующие распространение болезни и ее влияние на популяцию животных. Это **заболеваемость** и **смертность** – обычная общестатистическая характеристика эпизоотической ситуации для крупных регионов (государств и областей) и периодов, **летальность**, **инцидентность** и **превалентность** – более детализирующие показатели явлений эпизоотологии, получаемые в целях мониторинга, надзора и анализа.

Заболеваемость (англ. *morbidity*) – показатель охвата популяции животных какой-либо болезнью. Выражается отношением числа заболевших к общей численности восприимчивых животных в контролируемой популяции и наиболее часто вычисляется на 100000 голов.

Инцидентность (англ. *incidence*) – показатель частоты заболеваемости, появления новых случаев болезни. Выражается абсолютным количеством новых случаев заболевания или их отношением на 100, 1000, 10000 и т.д. голов в восприимчивой популяции за определенный период времени. (Ответ на вопрос, сколько животных заболело в течение недели, месяца и т.д.)

Превалентность (англ. *prevalence* – наличие, распространенность, существование) – показатель пораженности популяции животных, наличия, распространенности инфекции или болезни. Выражается отношением общего числа больных или животных с маркерами (56) инфекции на 100, 1000, 10000 и т.д. голов контролируемой популяции на данный момент или за определенный период времени. (Ответ на вопрос, какова доля пораженных животных на сегодня, за неделю, месяц и т.д.)

Смертность (англ. *mortality*) – показатель тяжести возникновения и распространения болезни, ее влияния на популяцию животных. Выражается отношением числа погибших от болезни к общей численности контролируемой популяции и вычисляется на 100, 1000, 10000 и т.д. голов.

Летальность – показатель тяжести течения болезни, ее смертельность. Вычисляется процентным отношением числа погибших от болезни к числу заболевших.

Индекс контагиозности – показатель, количественно характеризующий заразность болезни, основанной на скорости диффузии возбудителя в восприимчивой

популяции животных. Выражается долей инфицированных животных, экспонированных к источнику инфекции. Индекс контагиозности специфичен для конкретной болезни. Например, для острых высококонтагиозных ящура и болезни Ньюкасла индекс контагиозности практически равен 1,0, а для хронических заболеваний с малоэффективным механизмом передачи он снижается до уровней порядка 0,01-0,1.

Эпизоотия – одна из степеней интенсивности эпизоотического процесса для определенной территории и периода времени, характеризующаяся (i) заболеваемостью, значительно превышающей обычно регистрируемую, (ii) реализацией всех атрибутов эпизоотического процесса, (iii) общностью источника инфекции, (iv) очевидной эпизоотической цепью и (v) связью между отдельными случаями болезни.

5.3 Характеристика эпизоотического процесса. Межэпизоотический период – промежуток времени после угасания или ликвидации эпизоотии до нового подъема заболеваемости на той же территории, в течение которого не наблюдалось клинически очевидных или типичных случаев заразной болезни. Вместе с тем в межэпизоотическом периоде не исключается наличие животных-носителей инфекции (68), распространение межэпизоотических разновидностей возбудителей со сниженной вирулентностью вследствие реализации скрытого эпизоотического процесса с развитием таких явлений, как циркуляция их на иммунном фоне, иммунизирующая субинфекция, «проэпидемичивание», нестерильный иммунитет (137). В связи с этим *межэпизоотический период – наиболее важная и непредсказуемая по последствиям фаза эволюции заразной болезни.*

Эпизоотическая кривая (англ. *epizootic curve*) – графическое выражение эпизоотии как волны подъема заболеваемости от ее начала до окончания, обычно динамика инцидентности за весь контролируемый эпизоотический период. Это поддающийся графическому описанию эпизоотический элемент отдельного, самостоятельного цикла эпизоотии – **межэпизоотический период**.

Панзоотия (от греч. *pan* – все) – географически необычно широкое распространение эпизоотии заразной болезни на больших территориях с охватом стран, континентов, возможно глобальное, сопровождающееся высокой заболеваемостью.

Спорадическая заболеваемость – редкая, непостоянная заболеваемость, единичные или немногочисленные случаи болезни, между которыми трудно или невозможно установить эпизоотические связи.

Энзоотия (от греч. *en* – внутри) – заразная болезнь или возбудитель, постоянно приуроченные к определенной местности в связи с природными и социально-экономическими факторами. Энзоотичным также обозначают уровень заболеваемости, обычный для определенного региона. **Гиперэнзоотией** считается постоянная высокая пораженность (инфицированность) популяции с интенсивной циркуляцией возбудителя, что характерно для некоторых кровопаразитарных инфекций, инвазий и инфестаций.

5.4 Природный очаг и природная очаговость заразных болезней. Природная очаговость – экологический феномен, заключающийся в приуроченности некоторых заразных болезней к определенным биогеоценотическим условиям (природным очагам), где возбудитель циркулирует в природных резервуарах (64) без участия домашних животных, но может им передаваться разными путями. Это частный случай энзоотии.

Природный очаг – наименьшая территория, где в современных биогеоценозах осуществляется непрерывная циркуляция возбудителя заразной болезни без заноса его извне. Каждый природный очаг – индивидуальное явление, его границы могут быть реально определены на местности и выражены на карте.

Вспышка заразной болезни (англ. *outbreak*) – возникновение болезни у одного или нескольких животных. Определение обычно применяется для небольшой группировки одновременно заболевших особей. В животноводческих хозяйствах со

стойловым содержанием поголовья этим термином может быть обозначена отдельная ферма. При свободном содержании животных, согласно рекомендациям МЭБ, размеры вспышки могут определяться конкретной площадью до 50 км².

Индекс-случай – внезапное возникновение заболевания животных несвойственной или эмерджентной инфекцией, указывающее на присутствие и скрытую активность неизвестного источника возбудителя, служащее его индикатором. В том же смысле трактуется понятие **индекс-пациент**. Оба обозначения чаще употребляются в контексте природноочаговых инфекций и применительно к болезням типа губкообразной энцефалопатии КРС.

Эпизоотический очаг – универсальное обозначение места расположения источника возбудителя заразной болезни (бб), из которого в данных условиях возможна его передача и дальнейшее распространение среди восприимчивых животных. Обычно это фермы или территории, где имеются больные животные или зараженные абиотические факторы.

Контакт – в эпизоотологическом смысле любые способы соприкосновения или общения животных друг с другом или с объектами окружающей среды, при которых может происходить передача возбудителей инфекций или обмен паразитами. Контакт может быть прямым, непосредственным, или косвенным.

Заражение, инфицирование – проникновение или введение возбудителя заразной (инфекционной) болезни в организм животного, приводящее к развитию инфекционного процесса в любой его форме.

Трансмиссия – передача и распространение возбудителя заразной болезни от источника восприимчивому организму в эпизоотическом процессе. Это неотъемлемый атрибут любой заразной болезни, определяющий ее заразительность. Возможные направления и механизмы трансмиссии – (i) **горизонтальная при прямом, непосредственном контакте** с источником возбудителя и в его присутствии (контагиозные инфекции (100)), (ii) **горизонтальная при косвенном контакте**, опосредованном одушевленными или неодушевленными векторами, например, живыми переносчиками, кормами, водой, воздухом и т.п. и разобщении, таким образом, во времени и пространстве источника возбудителя и восприимчивого организма (комариные, клещевые, кормовые, воздушно-капельные, воздушно-пылевые и т.п. инфекции), и (iii) **вертикальная** от матери потомству, тоже при своего рода непосредственном контакте (конгенитальные, или врожденные инфекции). Тип трансмиссии возбудителя отражает основную движущую силу возникновения и распространения болезни. В англоязычной литературе употребляются обозначения *food-born*, *water-born*, *tick-born*, *rodent-born* и т.п. болезни, в прямом переводе *производимые пищей, водой, клещами, грызунами*, а в нашем понимании пищевые, водные, клещевые, грызуновые инфекции.

Резервуар возбудителя – определенная биотическая или абиотическая среда (позвоночные или безпозвоночные животные, растения, корма, почва, воздух, органические остатки), где возбудитель может жить неопределенное время независимо от трансмиссии восприимчивому организму и переживать межэпизоотический период (51).

Амплификатор – то же, что и резервуар, но его предназначение заключается в интенсивном накоплении, количественном и качественном преобразовании возбудителя, достаточном для регулярной и массовой трансмиссии восприимчивым организмам при развитии эпизоотии. Типичные примеры амплификаторов – продукты птичьего происхождения для *Salmonella enteritidis*, консервированные растительные корма для листерий, хранящиеся овощи для иерсиний.

Источник возбудителя – еще более специализированное понятие, та же биотическая или абиотическая среда, объект или вещество, содержащие возбудителя, но уже предопределяющие возможность его трансмиссии восприимчивому организму.

Животные, подозреваемые в заражении – животные, содержавшиеся совместно с зараженными особями, больными явно или скрыто, или имевшие контакт с источником

инфекции. Смысловой аналог употребляемого в англоязычной литературе понятия *экспозированные к заболеванию*. Очень важная эпизоотологическая категория, по своей сути означающая недоказанный по маркерам (70), но потенциальный источник возбудителя. Как правило, это популяция внешне здоровых животных, неблагополучие которых условно и заключается в том, что экспозирование к заболеванию или другие контакты теоретически не исключают проникновения и наличия в них возбудителя заразной болезни. Практическое доказательство последнего очень сложно и зачастую даже недостижимо рациональными методами (кроме искусственного провоцирования болезни). Вопросы, связанные с условным неблагополучием животных, всегда наиболее сложны и дискуссионны, и при их решении как правило применяется **принцип презумпции зараженности** в виду невозможности доказать обратное. Такие животные – основной объект карантинирования (80).

Носитель (англ. *carrier*) – инфицированное животное (особь) без клинических признаков болезни, потенциально способное стать источником возбудителя. Употребляется в сложных словах типа *вирусоноситель*, *бациллоноситель*. Состояние носительства может быть без видимого проявления инфекции на всем протяжении (здоровое носительство), в течение инкубационного периода (86), стадии выздоровления или постконвалесценции в случае клинически выраженного заболевания (инкубационный, ранний или выздоровевший носитель). В последних случаях носительство может быть кратким или продолжительным (транзиторный, временный или хронический носитель).

Популяция риска – группировка восприимчивых животных, в наибольшей степени потенциально подверженных заболеванию. Обычно это невакцинированные (неиммунные) животные применительно к эпизоотическим инфекциям (106), в целом молодежь с недостаточно развитой иммунной системой, старые, ослабленные особи.

Маркеры инфекции – регистрируемые и имеющие диагностическое значение признаки инфекции при любой форме ее течения от манифестного до скрытого. К ним относятся патогномические признаки заболевания, живой возбудитель, его антигены, антитела к ним, факторы клеточного иммунитета, элементы генетического материала, определяемые с помощью микробиологических, серо-иммунологических, молекулярно-генетических методов тестирования. Типичным примером маркеров инфекции являются персистирующие антитела к вирусам болезни Ауески, лейкоза КРС, агглютинины бруцелл у латентно инфицированных животных, положительные реакции на аллергены при туберкулезе и сапе, вирусемия или сероконверсия у животных в природных очагах инфекций.

Серопозитивность – установленное наличие в крови животных сывороточных антител – специфических серологических маркеров инфекции.

5.5 Эпизоотологический мониторинг и эпизоотологический надзор.

Эпизоотологический мониторинг (англ. *monitoring*) – форма (или вид) противоэпизоотической работы, заключается в систематическом сборе и анализе информации с целью слежения за заболеваемостью, состоянием продуктивности и другими показателями, характеризующими благополучие животных в популяции.

Эпизоотологический надзор (англ. *surveillance*) – форма более активной противоэпизоотической работы, заключается в интенсивном мониторинге, формулировании проблем, принятии управленческих решений и их оформлении, постановке задач исполнителям, организации и проверке их исполнения с целью обеспечения благополучия животных в популяции (по В.Д. Белякову). Прогрессивная и наиболее употребляемая в последнее время форма работы при осуществлении профилактических и противоэпизоотических мероприятий.

Эпизоотологический анализ – метод детального изучения отдельного явления с применением совокупности эпизоотологических приемов и методов.

Моделирование – математическое описание эпизоотического процесса в количественных показателях при исследовании его закономерностей, главным образом, для анализа и прогнозирования эпизоотических ситуаций.

Анализ «ущерб/прибыль» (англ. *cost/benefit analysis*) – в эпизоотологии метод экономической оценки целесообразности и эффективности профилактических и противоэпизоотических мероприятий, заключающейся в определении отношения прямых потерь и снижения продуктивности животных от болезни к увеличению прибыли вследствие ее контроля. Наиболее показательный пример – восстановление и даже рост рентабельности птицеводческих хозяйств в США, потерянной из-за болезни Марека, в результате внедрения вакцинопрофилактики.

Контроль болезни (от англ. *control управление*) – (1) Целевое понятие, означающее управление болезнью с помощью различных профилактических и противоэпизоотических мероприятий, буквально **взятие болезни под контроль**. Употребляется применительно к контролируемому, *управляемым инфекциям*, например, с помощью вакцинации. (2) Употребляемое в англоязычной литературе обозначение всего комплекса профилактических и противоэпизоотических мероприятий применительно к определенной болезни. В этом контексте – смысловой аналог обиходного в отечественной эпизоотологии определения борьба с болезнью.

Лекция 6

Профилактика и эрадикация заразных болезней

6.1 Эрадикация заразной болезни. **Эрадикация** (лат. *e, ex* – из + *radix* – корень) – (1) Целевое понятие, означающее искоренение, полную ликвидацию определенной заразной болезни в любой форме ее проявления с одновременным уничтожением возбудителя в природной и искусственной среде циркуляции или поддержания (культивирования) в пределах отдельных или многих неблагополучных зон и территорий, в пределах отдельной страны или ряда стран и даже в глобальном масштабе (В.Т. Котов). Наиболее показательные примеры – искоренение чумы, контагиозной плевропневмонии и сапа в нашей стране, КЧС и ящура в Северной Америке, современное глобальное искоренение оспы человека. (2) Совокупность специальных профилактических и противоэпизоотических мероприятий, планируемых и осуществляемых для достижения этой цели.

6.2 Профилактика заразной болезни. **Профилактика** (англ. *prevention*) – (1) Целевое понятие, означающее недопущение заноса, возникновения и распространения заразной болезни. (2) Совокупность предупредительных мероприятий, направленных на достижение этой цели. Включает профилактику (i) специфическую, или иммунопрофилактику (138), (ii) неспецифическую, основанную на ветеринарно-санитарных мероприятиях, и (iii) общую, предусматривающую повышение резистентности животных, в зарубежной литературе иногда называемую **метафилактика**.

Карантин, карантинирование – комплекс ограничительных мероприятий временного характера с целью предупреждения распространения заразной болезни, локализации и ликвидации эпизоотических очагов (60). Обычно применяется в контроле карантинных, эпизоотических инфекций (105, 106). Определяется специальными директивными положениями в соответствии с «Законом о ветеринарии» Российской Федерации. В упрощенном понимании карантин – профилактическая передержка животных в изоляции и под наблюдением.

6.3 . Инфекция и инвазия.

Инфекция (лат. *inficio* – заражение) – биологическое явление, сущность которого заключается в специфическом взаимодействии восприимчивого организма-хозяина (животного, человека, растения) с патогенными микроорганизмами-возбудителями вследствие внедрения последних в макроорганизм и размножения их там; проявляется в

различных формах – от носительства (68) и инаппарантной инфекции (91) до инфекционной болезни. В виду многоплановости понятия инфекции как биологического явления и терминологического несовершенства в эпизоотологическом обиходе под инфекцией нередко подразумевается (i) заразное начало, возбудитель, заражение («инфекция проникла через кожу», «попала в рану»), (ii) заболевание как таковое, инфекционный процесс («очаг инфекции», «вспышка инфекции») или (iii) инфекционная болезнь, нозологическая категория, форма («хроническая инфекция», ящурная инфекция, инфекционная заболеваемость). Несмотря на относительную условность, допустимы все три обозначения.

Инвазия (лат. *invasio* – вторжение) – смысловой аналог **инфекции** применительно к эндопаразитам животного происхождения, главным образом, гельминтам. Определение используется в тех же случаях («глистная инвазия»). Помимо этого, термин инвазия применяется для обозначения заноса и распространения возбудителей заразных болезней любой природы на новые территории, популяции животных и в смысле *инвазивности* патогенных бактерий и вирусов – различной способности их штаммов и вариантов проникать в организм животного и распространяться в нем, преодолевая тканевые, клеточные, гуморальные защитные барьеры.

Инфестация (лат. *infestio* – нападение) – нападение, развитие и размножение членистоногих паразитов на поверхности тела животного. Смысловой аналог **инфекции** и **инвазии** применительно к эктопаразитам.

Инфекционная болезнь (лат. *morbus infectiosa*) – клинически выраженная, манифестная инфекция.

6.4 Формы инфекции. Инфекционный процесс – комплекс реакций, развивающихся в инфицированном организме, результат взаимодействия **возбудитель + восприимчивый организм**. Инфекционный процесс – патогенетическая основа инфекционной болезни.

Инкубационный период (от лат. *incubo* – покоиться) – скрытый, латентный период, промежуток времени в течение заразной болезни от момента заражения животного до появления первых клинических признаков заболевания. Продолжительность инкубационного периода специфична для типичного течения болезни и является ее важной систематической характеристикой (острые, хронические, медленные и т.п. инфекции). Применительно к возбудителям, распространяющимся с помощью векторов, существует определение **внешний инкубационный период**, означающее время, в течение которого зараженный вектор (как одушевленный, так и неодушевленный) становится способным передавать возбудителя восприимчивому организму.

Заразительный период – промежуток времени в течение заразной болезни, когда возбудитель может распространяться прямо или опосредовано от больного животного восприимчивому организму, включая членистоногих переносчиков. Продолжительность и характер заразительного периода также специфичны для течения болезни, обуславливаются особенностями патогенеза и экскреции возбудителя, могут охватывать все время болезни, ограничиваться наиболее острым началом заболевания (ящур), стадиями обострения (туберкулез) и, что самое опасное, начинаться уже в ходе инкубационного периода (африканская чума свиней).

Ремиссия – переход инфекционного заболевания из активной в скрытую фазу болезни. Характерна для хронических болезней, но иногда наблюдается и при острых болезнях. Ее наступление определяют по исчезновению или значительном ослаблении клинических признаков. Может быть кратковременной и длительной, частичной и глубокой, с выделением возбудителя и без его выделения. Глубокую ремиссию трудно отличить от выздоровления, и она определяется по внезапному проявлению клинических симптомов и специфических антител. При ремиссии наблюдается резкое снижение титра

диагностических антител или их исчезновение. Возможно выделение возбудителя или его L-форм.

Экзогенная инфекция – инфекция в результате заражения извне.

Эндогенная инфекция – инфекция в результате активации собственной «условно-патогенной» микрофлоры организма. Синонимы: аутоинфекция, аутогенная инфекция.

Инаппарантная инфекция – бессимптомная форма острой инфекции, непродолжительная инфекция, протекающая скрыто, без видимого клинического проявления.

Манифестная инфекция – форма заболевания с явным проявлением специфических клинических признаков. Важная категория применительно к природной очаговости (56) и другим ситуациям, обусловленным специфической способностью многих инфекций к скрытому течению и распространению. Соотношение манифестных и бессимптомных форм проявления типично в эпизоотологическом стереотипе определенной инфекции (например, для американских энцефалитов лошадей оно составляет 1:60 – 1:120).

Латентная инфекция – очень длительная, нередко пожизненная инфекция без клинического проявления и с трудно определяемыми маркерами (70). Для латентных инфекций характерно присутствие возбудителя в организме в очень низких количествах, слабая индукция иммунных реакций и, как следствие этого, обострение под влиянием провоцирующих факторов. Типичные примеры: герпес у людей, болезнь Ауески у взрослых свиней.

Персистентная инфекция – неопределенно длительная инфекция без клинического проявления, но с активным размножением и выделением возбудителя на фоне высокого уровня индукции иммунных реакций. Более точно суть явления определяется как *персистентная толерантная инфекция под иммунным контролем*, которая обычно устанавливается при заражении организма в самом раннем возрасте. При воздействии провоцирующих факторов (прежде всего иммунодепрессантов) при персистентных инфекциях экстенсивно развиваются признаки хронической системной, нехарактерной патологии. Типичные примеры: алеутская болезнь норок, лимфоцитарный хориоменингит, африканская чума свиней.

Гнойная инфекция – воспалительный процесс, вызванный гноеродными микроорганизмами (стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой). В большинстве случаев составляет сущность раневых инфекций и послеоперационных осложнений.

Септическая инфекция, сепсис (греч. *sepsis* – гниение) – общая инфекция организма, при которой возбудитель из первичного, местного очага инфекции непрерывно поступает в кровь, интенсивно накапливается там, распространяется во все ткани и органы, где вызывает новые очаги гнойного воспаления. Характеризуется значительной тяжестью общего патологического состояния, не соответствующего местным поражениям. Примеры – сепсис раневой, послеродовой, хирургический, сибиреязвенный первичный или вторичный (клинические формы этой болезни с крайне тяжелым или тяжелым течением), колисептицемия. Синонимы: септицемия, общая гнойная инфекция, заражение крови.

Ассоциированная инфекция – общее определение для инфекций и болезней, вызванных двумя или более возбудителями. Обычно это инфекции, типичные для промышленного животноводства, возникают в условиях развитого микробизма (36). Этиологическая структура ассоциации динамически меняется в зависимости от того, какие возбудители циркулируют в данное время в составе конкретного микробиоценоза. В состав ассоциаций могут входить различные бактериозы, гельминтозы и т.п., но более всего распространены ассоциированные инфекции вирусной или вирусно-бактериальной этиологии. Особенности ассоциированных инфекций и болезней является возможное изменение проявления патологических компонентов в ассоциации, усиление, ослабление,

преобладание, атипичные формы, что затрудняет в целом их диагностику, профилактику и лечение.

Секундарная инфекция – вторичная эндогенная инфекция, возникающая в результате снижения резистентности организма при первичной, основной инфекции, протекающая как ее следствие. По своей сути большинство постинфекционных осложнений обусловлено именно секундарной инфекцией. Первичная инфекция «выносит приговор», а секундарная «приводит его в исполнение». Наиболее типичные примеры – тяжелые стрептококковые осложнения при чуме собак, пневмоэнтеритные синдромы при вирусных инфекциях молодняка, пневмонии при гриппе.

Интеркуррентная инфекция (от англ. *intercurrent* – межтекущий) – вторичная экзогенная инфекция (суперинфекция), возникающая в результате заражения организма, уже инфицированного другим возбудителем, и протекающая независимо от первичной инфекции; например, острое переболевание на фоне какой-нибудь хронической инфекции.

Контагиозные инфекции – обозначение для категории заразных болезней, передающихся при прямом, непосредственном контакте здоровых животных с особями-источниками возбудителя и распространяющихся именно таким способом (21, 61); не вполне корректное, но укоренившееся и допустимое. Эта важная эпизоотологическая категория отражает потенциальную опасность любых способов естественного или искусственного общения между животными с точки зрения трансмиссии возбудителей. Типичные примеры: зоонозы с прямой горизонтальной передачей возбудителей по путям естественных связей организма со средой через органы дыхания, пищеварения, размножения и т.п. (туберкулез, ящур, бруцеллез, дерматофитозы). Им противопоставляются **неконтагиозные инфекции** – категория заразных болезней, при которых в естественных условиях прямого перезаражения не происходит, возбудитель из инфицированного организма не выделяется естественным образом, а передается опосредованно, через одушевленных векторов или заражение осуществляется от абиотических факторов (кровососущие переносчики, резервуары, амплификаторы). Инфицированные особи поэтому непосредственным источником возбудителя не являются, незаразны и не представляют эпизоотологической опасности в случаях общения со здоровыми животными. Примеры: все трансмиссивные инфекции (протозоозы, вирозы), большинство сапронозов (почвенные инфекции, токсикоинфекции), внесистемные, оппортунистические инфекции (23, 25, 24, 63).

Трансмиссивные инфекции – болезни, возбудители которых передаются одушевленными векторами – живыми членистоногими переносчиками (кровососущими насекомыми и клещами). Примеры: кровопаразитарные инфекции (протозоозы), боррелиоз Лаймы, американские энцефалиты лошадей, лихорадка долины Рифт.

Почвенные инфекции – болезни, возбудители которых (в основном, спорообразующие микроорганизмы) долгое время сохраняются в почве и передаются через нее. К ним относятся многие сапронозы (23). Наиболее типичные примеры: раневые клостридиозы, рожа, сибирская язва.

Лекция 7

Особо опасные и экзотические инфекции

7.1 Особо опасные инфекции. **Особо опасные инфекции** – категория болезней, важнейших в эпизоотологическом и экономическом отношении, сопровождающихся наиболее тяжелыми последствиями и потерями. Составляют список А так называемых конвенционных болезней МЭБ, в случае возникновения которых требуется немедленное уведомление международных организаций. К ним относятся 14 вирозов и 1 микоплазмоз, отличающиеся склонностью к эпизоотическому распространению (таблица 3).

7.2 Экзотические инфекции – в строгом значении это болезни, никогда не встречавшиеся на данной территории. Обычно же этим определением обозначают

категорию болезней (возбудителей, их разновидностей), приуроченных к экзотическим странам (тропические инфекции типа африканской чумы свиней и лошадей, некоторые кровопаразитарные инфекции) или не имеющих естественных условий для распространения на контролируемой территории, но вместе с тем энзоотичных для других регионов.

Карантинные инфекции – категория болезней, при возникновении которых обязательно применение карантина (80) как главной меры их контроля. К ним относятся особо опасные, экзотические, конвенционные заразные болезни, а также некоторые хронические и трудно контролируемые инфекции (туберкулез, бруцеллез).

Эпизоотические инфекции – болезни, склонные к быстрому и широкому распространению в виде эпизоотий. К этой категории относится ряд острых инфекций, таких как ящур, болезнь Ньюкасла, грипп.

7.3 Эмерджентные и факторные инфекции. **Эмерджентные инфекции** (от англ. *emergency* – непредвиденный случай, чрезвычайные обстоятельства) – болезни и возбудители, возникшие или проявившиеся внезапно, неожиданно, обычно неизвестные, и этим обуславливающие чрезвычайные эпизоотические ситуации, как правило, очень напряженные. К ним относятся (i) новые, ранее неизвестные науке инфекции (например, вирусная геморрагическая болезнь кроликов, репродуктивно-респираторный синдром свиней), (ii) известные болезни в новых, измененных формах проявления и течения (листериоз как пищевая инфекция), перешедшие на новые виды восприимчивых животных (везикулярная болезнь и экзантема свиней, губкообразная энцефалопатия КРС) или в новые, несвойственные нозоареалы (лихорадка долины Рифт в Египте, американский миаз в северной Африке), (iii) старые, ранее побежденные и контролируемые болезни, вновь получившие неожиданное распространение (туберкулез).

Инфекции молодняка – болезни, распространенные преимущественно среди животных раннего возраста. Последним свойственна повышенная возраст-специфическая восприимчивость и реактивность за счет того, что молодой организм впервые после угасания материнского иммунитета встречается со многими возбудителями в составе микробизма (22). *Молодняк – группа риска для специфического ряда массовых вирусных и бактериальных инфекций, сопровождающихся пневмоэнтеритами и характерных для крупных формирований молодых животных с целью откорма.* Типичные инфекции молодняка: рота-, корона-, аденовирусные инфекции, эшерихозы.

Монофакторные инфекции, унифакторные инфекции – болезни, при которых взаимодействие **возбудитель + восприимчивый организм** играет ведущую роль в развитии клинических признаков и поражений. Это инфекции и болезни в тривиальном представлении, полностью соответствующие положениям триады Коха.

Факторные инфекции, мультифакторные инфекции – болезни, основной особенностью которых является несоответствие между взаимодействием **возбудитель + восприимчивый организм** и развитием клинических признаков и поражений. Возбудитель (зачастую убиквитарный) исполняет лишь роль *конечного эффектора* болезни, развитие которой зависит от разного рода условий и факторов, предрасполагающих или нарушающих физиологические или иммунологические механизмы регуляции (факторов риска или кофакторов инфекции). В основном это факторы зоотехнологического, генетического, патофизиологического, инфекционного характера, играющие индуцирующую или провоцирующую роль: транспортные стрессы (парагриппозная транспортная лихорадка), переохлаждение (простудные пневмоэнтериты молодняка), недостаточное или нарушенное кормление, скрытые инфекции, инвазии и др. Наиболее типичные примеры: отечная болезнь поросят при отъеме (смене корма) и инфекционный атрофический ринит.

Острые инфекции – группа болезней, характеризующаяся острым, обычно непродолжительным течением с ярко выраженным специфическим синдромом (например, ящур, грипп).

Хронические инфекции – группа болезней, характеризующихся хроническим, длительным течением с растянутым во времени развитием специфического симптомокомплекса и периодами ремиссии (туберкулез, бруцеллез, лейкоз).

Лекция 8

Медленные, прионные и другие разновидности инфекции

8.1 Медленные вирусные инфекции **Медленные вирусные инфекции** (англ. *slow virus infections*) – группа болезней, характеризующихся очень длительным, медленно прогрессирующим развитием специфического симптомокомплекса вплоть до неизбежного фатального исхода. Эта особая категория объединяет ряд вирусных (висна, аденоматоз, болезнь Борна и др.) и все прионные инфекции.

8.2 Прионные инфекции – группа болезней, объединенных на основе общности этиологии и патогномических признаков. Ранее их возбудителями считались «нетрадиционные вирусы», «медленные вирусы» и т.п., в настоящее время – это прионы. Слово – акроним, производное от англ. *proteinaceous infection particle*, образованное по аналогии со словом *вирион*. В буквальном переводе прионом называется **белковая инфекционная частица очень маленького размера, устойчивая к инактивации факторами, влияющими на нуклеиновые кислоты** (таблица 4). Эта группа болезней включает 11 медленных инфекций центральной нервной системы, иначе называемых подострые губкообразные энцефалопатии (таблица 5).

8.3 Природноочаговые инфекции. **Природноочаговые инфекции** – группа инфекционных болезней, возбудители которых экологически связаны с природными очагами и вне последних не имеют естественных условий для распространения и циркуляции. К ним относятся, главным образом, трансмиссивные инфекции вирусной, бактериальной, протозойной этиологии (101) и зоонозы, происходящие от грызунов (туляремия).

8.4. Пищевые инфекции. **Пищевые инфекции (болезни)** (англ. *food-born infections (diseases)*) – группа болезней, возбудители которых передаются и распространяются алиментарным (орально-фекальным) путем, а продукты питания являются при этом ведущим фактором трансмиссии (49). Это своеобразная нозологическая категория ветеринарно-медицинского значения объединяет сальмонеллез, кампилобактериоз, иерсиниозы, листериоз, эшерихиозы, трихинеллез и др. (Б.Л. Черкасский). Относящиеся сюда бактериозы ранее обозначались как **пищевые токсикоинфекции**. В кругообороте возбудителей последних контаминированные продукты питания (так называемые испорченные продукты – мясные, молочные, овощные, яйцо) служат не просто механическим фактором передачи, а являются амплификатором – средой преобразования и накопления возбудителя в дозах, достаточных для развития токсикоинфекции при заражении организма.

Пищевые зоонозы (англ. *food-born zoonoses*) – составная часть категории пищевых инфекций. Включает инфекции и инвазии, общие человеку и животным.

Аэрогенные инфекции (англ. *air-born*) – болезни, возбудители которых распространяются аэрогенным (воздушно-капельным, воздушно-пылевым) путем, проникают в организм и выделяются через органы дыхания. Типичные примеры: болезнь Ньюкасла и грипп.

Кормовые инфекции (англ. *food-born*) – болезни, возбудители которых распространяются через контаминированные корма и проникают в организм через органы пищеварения алиментарным (оральным) путем. Типичные примеры: классическая и африканская чума свиней, эшерихиозы, большинство сапронозов.

8.5. Раневые и хирургические инфекции. **Раневые инфекции** – общее название болезней и патологических процессов, обусловленных внедрением патогенных

микроорганизмов в раны и размножением их там (столбняк, злокачественный отек, другие анаэробные или гнойные инфекции).

Хирургические инфекции – общее название болезней и патологических процессов инфекционной природы, при которых хирургическое вмешательство имеет решающее значение и играет профилактическую роль (флегмоны, некоторые раневые и гнойные инфекции).

Лекция 9

Противоинфекционная защита

9.1 Противоинфекционная защита организма. Резистентность и восприимчивость. **Защита** – общая эпизоотологическая категория терминов и обозначений для средств, методов, мероприятий по профилактике, лечению, ликвидации заразных болезней на разных уровнях ранжирования (защитные антитела, иммунная защита, защита популяции). Употребляется также в сочетаниях со словами антибактериальная, антивирусная, противоинфекционная, неспецифическая и т.п. (таблица 6).

Противоинфекционная защита организма – биологическое явление, обуславливающее различные формы и последствия биотического конфликта между патогенным микроорганизмом и организмом животного от врожденной устойчивости до восприимчивости в самом широком смысле. Основу ее реализации составляют принципиально различные по своей природе **три системы защиты** – **конституциональная, фагоцитарная и иммунная** (таблица 7).

Резистентность – состояние, при котором условия организма животного по каким-либо причинам не являются подходящими или не обеспечивают внедрения и полноценной жизнедеятельности патогенного микроорганизма, инфекция не может состояться или не развивается в полной мере. Обуславливается неиммунологическими факторами, барьерами и механизмами анатомио-физиологической природы. Наиболее выраженная в этом отношении врожденная, наследственная устойчивость, присущая видам животных и называемая поэтому видовой невосприимчивостью к инфекционным болезням. Наиболее типичные примеры: устойчивость млекопитающих к болезням Марека и Ньюкасла, однокопытных к ящуру. Синоним: конституциональный иммунитет.

Восприимчивость – противоположное состояние, при котором интактный организм животного не может в естественных условиях противостоять внедрению, размножению и жизнедеятельности патогенных микроорганизмов-возбудителей и отвечает на это комплексом защитно-патологических реакций, проявляющихся в различных формах инфекции вплоть до инфекционной болезни.

9.2 Иммунологическая реактивность, иммунный ответ. Иммунологическая реактивность, иммунный ответ – способность иммунной системы организма животного реагировать на антигенный стимул с развитием антигенспецифичных механизмов и явлений вплоть до приобретенного иммунитета. Это важнейший и чрезвычайно специфический элемент естественной восприимчивости в существовании каждой инфекционной болезни, обеспечивающий «баланс сил», взаимодействующих как в инфекционном, так и эпизоотическом процессе, составляющий основу развития противоинфекционного иммунитета (таблица 8).

Антигены – все субстанции, несущие признаки генетической чужеродности и распознаваемые иммунной системой как «несвое» с соответствующими реакциями. Чужеродность антигена по отношению к конкретному реципиенту – первое условие, так как к «своим», генетически собственным субстанциям организм животного толерантен. Антигены характеризуются по активности в серологических реакциях (**антигенность**), способности индуцировать иммунный ответ (**иммуногенность**) и, в числе прочих, те иммунные реакции, которые обеспечивают защиту от вредных субстанций – патогенов

(**протективность**), вызывать в особых случаях изменения иммунологической реактивности в сторону ее повышения (**аллергенность**) либо неспособности к иммунному ответу, его переносимости (**толерогенность**).

Антитела, Иммуноглобулины – белки, синтезируемые в ответ на введение антигена и способные вступать с ним в специфические реакции. Имеют общую иммуноглобулиновую природу и функциональное назначение. Разнообразие антител обеспечивается молекулярным набором и типами структурных элементов, происхождением, специфичностью, в связи с чем существует их деление по особенностям структуры (**изотипы**), генетическим особенностям организма-продуцента (**аллотипы**) и специфичности антигена-индуктора (**идиотипы**).

Иммунная система – совокупность всех лимфоидных органов и скоплений лимфоидных клеток организма (Р.В. Петров). Это анатомически и функционально определенная система органов по аналогии с системами дыхания, пищеварения и другими, обеспечивающими его жизнедеятельность. Как и для прочих систем, единство органов иммунной (или иммунокомпетентной) системы основано на общности их фило- и онтогенетического происхождения, развития и физиологического назначения. Иммунная система на уровне организма осуществляет присущие ей строго определенные функции, в общих чертах заключающиеся в (i) распознавании и восприятии антигена как индуктора иммунного ответа, (ii) развитии иммунологических реакций, иммунологической памяти и (iii) разрушении антигенных субстанций.

Эффекторы иммунитета (от англ. *effecteur* – исполнитель) – факторы и механизмы, участвующие в разрушении антигенных субстанций и уничтожении живых тел и веществ с признаками генетической чужеродности в самом широком смысле понятия, то есть в реализации заключительного звена иммунологических реакций. Действующим началом эффекторных реакций являются антитела и цитотоксические Т-лимфоциты (киллеры). В связи с этим выделяются три иммунологические системы эффекторов – **секреторный, гуморальный и клеточный иммунитет**. С ними тесно сопряжены еще две эффекторные системы неспецифической защиты – **система мононуклеарных фагоцитов и система комплемента**.

Приобретенный иммунитет – невосприимчивость организма животного к инфекции вследствие предшествующей иммунизации и наличия механизмов и эффекторов иммунной защиты, заранее активно индуцированных или полученных пассивно, естественным либо искусственным путем в результате переболевания, вакцинации, с молозивом, трансвариально, парэнтерально (соответственно активный постинфекционный, поствакцинальный, пассивный колостральный, трансвариальный иммунитет).

9.3 Иммунологический анализ в эпизоотологии. Иммунологический анализ в эпизоотологии – метод изучения популяционного иммунитета с широким использованием самых разнообразных иммунологических приемов (серологических, аллергических) в массовом, групповом варианте в сочетании и совместной интерпретации результатов с данными эпизоотологического анализа. Важнейшим его аспектом является оценка влияния иммунологической структуры популяции и иммунного фона на развитие эпизоотического процесса отдельных заразных болезней, их роли в экологии возбудителей. (В.Д. Беляков).

Популяционный иммунитет – иммунный статус, иммунологическая структура и динамика групп, стад, крупных хозяйственных или территориальных группировок животных, формирующиеся естественным или искусственным образом в эпизоотическом процессе или при активной специфической профилактике. Популяционный иммунитет может обуславливать различный уровень иммунологической защиты поголовья животных, по структуре характеризоваться как однородный или неоднородный. В последнем случае это один из важнейших элементов гетерогенности популяции животных

в отношении восприимчивости к инфекции – ведущего фактора саморегуляции инфекционной паразитарной системы (16, 33).

Иммунный фон – конкретная количественная и качественная характеристика популяционного иммунитета, отражающая уровень иммунологической защиты поголовья животных (высокий, недостаточный, низкий). Служит главным показателем защищенности последнего и, как правило, основанием для применения иммунопрофилактики (138). Для ряда инфекций известны нижние защитные пределы среднестатистических значений выборок данных групповых иммунологических (серологических) обследований. Например: для болезни Ньюкасла это активность сывороточных антигемагглютининов в разведении 1:8, для ящура – вируснейтрализующих антител в разведении 1:16. Иммунный фон в виде недостаточного или слабого популяционного иммунитета – широко распространенный и важнейший эпизоотологический феномен, основная причина эволюции заразных болезней и изменения эпизоотического процесса в сторону атипичных, нехарактерных форм течения, возникновения и распространения новых разновидностей возбудителей.

«Служба иммунитета» – систематическое слежение за иммунным фоном, **иммунологический мониторинг**. Осуществляется специализированными лабораторными группами с целью планирования и реализации календаря иммунопрофилактических мероприятий. Создана и успешно функционирует на ряде птицефабрик в системе профилактики болезни Ньюкасла, создается при классической чуме свиней.

9.4 Иммунодефициты. Иммунодефициты – недостаточность иммунитета самой различной природы. Классифицируются как первичные (врожденные, генетически детерминированные) и вторичные (вследствие различных воздействий на организм). По механизму делятся на дефекты специфической и неспецифической защиты, возникающие отдельно или в комбинациях. В зависимости от характера действия выделяются временные, транзиторные и необратимые иммунодефициты. К первичным транзиторным иммунодефицитам относится иммунологическая недостаточность организма в эмбриональном и раннем постнатальном периоде жизни. Вторичные иммунодефициты возникают в результате разнообразных патологических и фармакологических эффектов – тяжелых травм, хирургических вмешательств, многочисленных стрессовых ситуаций, процессов, сопровождающихся потерей белка и особенно гипогаммаглобулинемией (в том числе из-за недостатка кормления), развития злокачественных новообразований, инфекций, инвазий, рентгеновского облучения, медикаментозного лечения препаратами, обладающими иммунодепрессивным действием. Иммунная недостаточность оценивается, наряду с известной триадой **источник возбудителя + механизм передачи + восприимчивый организм**, как «четвертый фактор» заразной болезни, эндогенной фон ее развития (по М.В. Земскову).

Нестерильный иммунитет – состояние невосприимчивости организма животного к инфекции, обусловленное наличием в нем живого возбудителя и утрачиваемое при удалении последнего. Наблюдается при ряде хронических, персистентных инфекций и инвазий (туберкулезе, бруцеллезе, алеутской болезни норки, болезни Марека, африканской чуме свиней, инфекционной анемии лошадей и др.). Патобиологическая основа феномена заключается в динамическом равновесии инфекционного процесса и иммунного ответа организма, их циклической взаимной активации. Это – своеобразный симбиоз возбудителя и инфицированного организма, приводящий к взаимной толерантности, один из компенсаторных механизмов, приобретенных возбудителем в процессе приспособления к реактивности восприимчивого животного (В.Д. Беляков). Синонимы: инфекционный иммунитет, премунция.

10.1 Иммунопрофилактика. **Иммунопрофилактика** – общее определение для методов предупреждения заразных болезней путем иммунизации, создания искусственного иммунитета активного (индуцированного) или пассивного (за счет получения готовых защитных субстанций). Достигается введением средств иммунопрофилактики – вакцин, анатоксинов, сывороток.

Вакцинопрофилактика, вакцинация – метод предупреждения заразных болезней введением животным вакцин (или анатоксинов), **активная искусственная иммунизация**. В связи с универсальным значением в контексте профилактических и противоэпизоотических мероприятий понятие вакцинация обычно трактуется в более широком смысле, как категория более высокого ранга – крупномасштабная мера защиты популяций восприимчивых животных.

Вакциноterapia – метод лечения инфекционных больных с помощью вакцин. Обычно заключается в многократной антигенной стимуляции защитных иммунных реакций организма. Находит ограниченное применение при хронических и латентных инфекциях (стафилококкозы, стрептококкозы, герпесвирусные инфекции).

Вакцины – средства активной иммунопрофилактики заразных болезней, основу которых составляют протективные антигены живого (реплицирующиеся антигены), убитого корпускулярного возбудителя или его отдельные антигенные субстанции в изолированной, растворимой форме. Основные традиционные типы вакцин – (i) живые из аттенуированных вариантов возбудителей или гетерологичные из антигенно сходных микроорганизмов, (ii) инаktivированные из убитых и (iii) субъединичные из разрушенных возбудителей или их компонентов. Вакцины нового поколения – **генно-инженерные, рекомбинатные** – имеют в основе реплицирующиеся или изолированные антигены, полученные с применением технологии рекомбинантных ДНК. Разные типы вакцин имеют свои преимущества и недостатки технологического, иммунологического и противоэпизоотического характера (таблица 9).

Серофилактика – метод предупреждения заразных болезней введением животным сывороток, пассивная искусственная иммунизация. Широко применяется для индивидуальной и массовой профилактики инфекций молодняка и полиэтиологических патологических комплексов типа пневмоэнтеритов телят в промышленном животноводстве.

Серотерапия – метод лечения инфекционных больных с помощью сывороток. Широко применяется при бактериозах, возбудители которых отличаются токсигенностью (клостридиозы, рожа).

Сыворотки – в эпизоотологии обиходное обозначение средств пассивной иммунизации и лечения заразных болезней (серофилактики и серотерапии). Это препараты иммунных, гипериммунных, реконвалесцентных сывороток, содержащих антитела к антигенам возбудителей этих болезней, обладающие защитными свойствами.

Иммуноглобулины – фракция сывороточных белков (глобулинов, или гамма-глобулинов), содержащая защитные антитела в очищенном и оптимально концентрированном виде. Средство, применяемое с тем же целями, что и сыворотки.

10.2 Химиофилактика и химиотерапия. **Химиофилактика** – метод предупреждения заразных болезней с помощью этиотропных химиопрепаратов в профилактических, умеренных дозах. Применяется главным образом для массовой (поголовной) и систематической профилактики болезней молодняка и птицы, вызываемых «условно-патогенной» или банальной микрофлорой, а также для повышения их общей резистентности. В расширенном значении – это важная зоотехнологическая и ветеринарно-санитарная мера улучшения популяционного благополучия и продуктивности животных.

Химиотерапия – метод лечения инфекционных больных с помощью этиотропных химиопрепаратов. Широко применяется при гельминтозах, кровопаразитарных инфекциях, микозах, бактериозах, отдельных вирусных болезнях.

Химиопрепараты – средства неспецифической лекарственной профилактики и лечения, заразных болезней, направленные на уничтожение или подавление активности их возбудителей, т.е. обладающие этиотропным защитным действием. Это природные и синтетические соединения различных классов – антибиотики, сульфаниламиды, хинолоны, лекарственные краски, ингибиторы метаболизма и т.п.

Антибиотики – специфические вещества, продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, плесневых грибов), высших растений или тканей животного организма, обладающие способностью избирательно подавлять развитие микроорганизмов (и клеток некоторых опухолей). Одна из наиболее представительных групп химиопрепаратов. В малых концентрациях вызывают торможение размножения или гибель чувствительных к ним микробов во внутренней среде животного организма. По направленности ингибирующего действия различают противобактериальные, противогрибковые, противовирусные, противопротозойные и противоопухолевые антибиотики. Они могут обладать узким или широким спектром действия. Природная чувствительность микробов к антибиотикам, связана с наличием в их составе структур (мишеней), на которые антибиотики оказывают повреждающее действие. Такими структурами чаще всего являются клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, рибосомы, митохондрии, генетические структуры или отдельные этапы синтеза белка, нуклеиновых кислот, липидов, механизмы генерации энергии микроорганизмов. Антибиотики оказывают повреждающее воздействие и на отдельные звенья метаболизма, которые они блокируют. Природная устойчивость микроорганизма связана с отсутствием у микроба таких мишеней. В зависимости от важности мишеней для жизненных функций микроорганизма, действие антибиотиков может быть микробиоцидное – заканчивающееся гибелью объекта, или же микробиостатическое действие. В последнем случае происходит приостановка роста и размножения микробов в присутствии антибиотиков. После удаления антибиотиков из среды обитания или утраты им антимикробных свойств рост и размножение микроба возобновляются. Изменение мишеней действия антибиотиков приводит к развитию устойчивости микробов к ним, которая может распространяться и на другие антибиотики, с аналогичным механизмом действия (перекрестная устойчивость). Возможен и иной механизм приобретенной устойчивости. В первую очередь синтез ферментов разрушающих антибиотики, например бета-лактамазы, разрушая бета-лактамное кольцо пенициллинов и превращение их в безвредные для микроба вещества. Приобретенная устойчивость может быть связана с особенностями фенотипа или генотипа микроба. При фенотипической устойчивости происходит ее повышение у большинства особей популяции и носит адаптивный, временный характер. Она вызвана феноменом репрессии-дерепрессии генов хромосомы или плазмид. Генотипическая устойчивость возникает в результате одно- или многоступенчатой мутации в хромосоме или R-плазмидах, а так же путем передачи R-плазмиды или участка хромосомы, ответственного за устойчивость, путем конъюгации, трансдукции или трансформации от устойчивой особи к чувствительной. Мутации или перенос генетического материала, как правило, обуславливает развитие устойчивости к одному-двум антибиотикам, передача K-плазмиды часто сопровождается формированием устойчивости ко многим антимикробным веществам, к появлению т. н. множественно-устойчивых штаммов. В чувствительной к антибиотику популяции первоначально возникают единично устойчивые мутанты или рекомбинанты. Совместное влияние двух или трех антибиотиков в зависимости от механизмов их действия может оказать суммарный (аддитивный), ниже суммарного (антагонистический) или выше суммарного (синергидный) эффекты. Антимикробная активность одного и того антибиотика не всегда совпадает при испытании его в пробирочных опытах и при лечении больного, что вызвано активацией или инактивацией его в результате метаболических реакций макроорганизма и гетерогенностью микробных популяций по признаку устойчивости к используемому препарату. Клиническое

применение антибиотиков нередко осложняется их токсическим действием, развитием лекарственной аллергии, вторичной инфекции, дисбактериозом, угнетением иммунного ответа и переходом болезни в хроническую форму. Есть вероятность тератогенного и онкогенного действия некоторых антибиотиков

10.3 Иммуностимуляция и иммуносупрессия. Иммуотропные препараты, Иммуномодуляторы – средства неспецифического лекарственного воздействия на иммунную систему организма, отдельные звенья иммунного ответа, механизмы и реакции. В принципе, иммуномодулирующим эффектом обладают различные факторы физической, химической, биологической природы (лучевая энергия, химические соединения, белковые вещества, вирусы). Целевое назначение или конечный результат их воздействия – **иммуностимуляция, иммуносупрессия** или **иммунокоррекция**. В числе многих природных и синтетических веществ, обладающих иммуотропностью, находят практическое использование, прежде всего (i) **иммуоцитокнины** – большая группа секретируемых полипептидов с узким спектром действия, осуществляющих кооперацию и взаимодействие иммунокомпетентных клеток (медиаторы иммунитета, наиболее известные из них – интерфероны, интерлейкины, фактор некроза опухолей), (ii) **миелопептиды** – комплексные препараты полипептидной природы (типа Т-активина и стимулятора антителопродукторов), получаемые из органов иммунной системы, нормализующие и стимулирующие многие звенья иммунного ответа, (iii) **иммунотоксины** и иммунодепрессанты (циклоспорин, кортикостероиды), (iv) **иммуностимуляторы** определенных звеньев иммунного ответа (левамизол, липополисахарид), (v) **пробиотики**, способствующие общей стимуляции иммунного ответа.

10.4 Пробиотики и эубиотики. Пробиотики (греч. *pro* – для + *bios* – жизнь) – живые микробные кормовые добавки, обладающие благоприятным эффектом и улучшающие состояние кишечного микробиологического баланса организма животного. Пробиотики – средства искусственной регуляции нормальной кишечной флоры животных, обычно лактобациллы. Ранее это определение охватывало также и секретируемые субстанции (для семантического противопоставления антибиотикам). **Эубиотики** – более специализированное понятие, обозначающее препараты из микроорганизмов, являющихся представителями нормальной микрофлоры кишечника животных и также предназначенные для нормализации кишечной флоры (бифидумбактерин, бификол, лактобактерин).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Инфекционные болезни животных: Учебное пособие /Сидорчук В.А. и др./ Под общей ред. Академика РАСХ Воронина В.С. /Москва: КолосС. – 2009. – 816 с.
2. Макаров В.В. //Эпизоотологическая методология. М, РУДН, 2010. – 254 с.
3. Урбан В.П. Практикум по эпизоотологии и инфекционным болезням с ветеринарной санитарии: Уч. пос. – Л, КолосС, 2009. с.387.

Дополнительная

1. Антропозоонозы (диагностика и профилактика значимых инфекционных болезней у животных и человека) /Коломиец В.М., Евлевский А.А., Провоторов В.Я. - М.: изд. КолосС - 2008г.- 325с.
2. Куликовский, А.В. Эмерджентные пищевые зоонозы/ А.В. Куликовский – М.: изд. «Крафт +», 2007г. С.8-12.
3. Сидорчук А.А., Воронин Е.С., Глушков А.А. – /Общая эпизоотология.- М.-2009.- 176 с.