

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Б1.Б.16 Основы ветеринарии и биотехника размножения животных**

**Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции»**

**Профиль образовательной программы Хранение и переработка  
сельскохозяйственной продукции**

**Форма обучения очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Организация самостоятельной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Единство организма и внешней среды.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Патологические изменения в тканях (атрофия, дистрофия, некроз). Воспаление (альтеративное, экссудативное, пролиферативное). Причины, патогенез, признаки, исход.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Понятие о клинической диагностике. Основные принципы общего и специального исследования животных.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 Понятие об инфекции.....</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Понятие о паразитизме, инвазии и инвазионных болезнях.....</b>	<b>15</b>
<b>2.6 Профилактика инвазионных болезней. Морфология и биология трематод. Освоение методов диагностики и профилактики основных трематодозов.....</b>	<b>18</b>

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

## 1.1. Организационно-методические данные дисциплины

п.п.	Наименование темы	Общий объем часов по видам самостоятельной работы				
		подгото вка курсово го проекта (работы )	подготовк а реферата/ эссе	индивидуаль ные домашние задания (ИДЗ)	самостоятел ьное изучение вопросов (СИВ)	подготов ка к занятия м (ПкЗ)
	2	3	4	5	6	7
1	Краткая история и важнейшие достижения современной ветеринарии в профилактике и ликвидации заразных и незаразных болезней животных.	-	-	-	-	1
2	Единство организма и внешней среды.	-	-	-	1	-
3	Патологические изменения в тканях (атрофия, дистрофия, некроз). Воспаление (альтеративное,	-	-	-	1	1

	экссудативное, пролиферативное) Причины, патогенез, признаки, исход.					
4	Понятие о клинической диагностике. Основные принципы общего и специального исследования животных.	-	-	-	1	-
5	Профилактика внутренних незаразных болезней.	-	-	-	-	1
6	Понятие об инфекции.	-	-	-	1	-
7	Диагностика инфекционных болезней.		-	-	-	1
8	Понятие о паразитизме, инвазии и инвазионных болезнях.	-	-	-	1	-
9	Профилактика инвазионных болезней. Морфология и биология нематод. Освоение методов	-	-	-	1	-

	диагностики и профилактики основных нематодозов					
10	Морфология и биология цестод. Освоение методов диагностики, профилактики основных цестодозов	-	-	-	-	1
11	Профилактика инвазионных болезней. Морфология и биология нематод. Освоение методов диагностики и профилактики основных нематодозов	-	-	--	-	1

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ**

### **2.1 Единство организма и внешней среды.**

Функции целостного организма осуществляются только при тесном взаимодействии со средой. Организм реагирует на среду и использует ее факторы для своего существования и развития. Основоположник отечественной физиологии И. М. Сеченов в научное определение организма включал и среду, влияющую на него. Физиология целостного организма изучает не только внутренние механизмы регуляции физиологических процессов, но и механизмы, обеспечивающие взаимодействие и единство организма с окружающей средой.

Гомеостаз и регуляция функций в организме. Все процессы жизнедеятельности организма могут осуществляться только при условии сохранения относительного постоянства внутренней среды организма. К внутренней среде организма относят кровь, лимфу и тканевую жидкость, с которой клетки непосредственно соприкасаются. Способность сохранять постоянство химического состава и физико-химических свойств внутренней среды называют гомеостазом. Это постоянство поддерживается непрерывной работой систем органов кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и др., выделением в кровь биологически активных химических веществ, обеспечивающих взаимодействие клеток и органов. В организме непрерывно происходят процессы саморегуляции физиологических функций, создающие необходимые для существования организма условия.

Гуморальная (лат.—жидкость) регуляция —один из механизмов координации процессов жизнедеятельности в организме, осуществляемой через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость) с помощью биологически активных веществ, выделяемых клетками, тканями и органами. Этот тип регуляции является наиболее древним.

В процессе эволюции по мере развития и усложнения организма в осуществлении взаимосвязи между отдельными его частями и в обеспечении всей его деятельности первостепенную роль начинает играть нервная регуляция, которая осуществляется нервной системой. Нервная система объединяет и связывает все клетки и органы в единое целое, изменяет и регулирует их деятельность, осуществляет связь организма с окружающей средой. Центральная нервная система и ее ведущий отдел — кора больших полушарий головного мозга, весьма тонко и точно воспринимая изменения окружающей среды, а также внутреннего состояния организма, своей деятельностью обеспечивают развитие и приспособление организма к постоянно меняющимся условиям

существования. Нервный механизм регуляции более совершенен. Нервный и гуморальный механизмы регуляции взаимосвязаны. Активные химические вещества, образующиеся в организме, способны оказывать свое воздействие и на нервные клетки, изменяя их функциональное состояние. Образование и поступление в кровь многих активных химических веществ находится, в свою очередь, под регулирующим влиянием нервной системы. В этой связи правильнее говорить о единой нервно-гуморальной системе регуляции функций организма, создающей условия для взаимодействия отдельных частей организма, связывающей их в единое целое и обеспечивающей взаимодействие организма и среды.

## **2.2 Патологические изменения в тканях (атрофия, дистрофия, некроз). Воспаление (альтеративное, экссудативное, пролиферативное). Причины, патогенез, признаки, исход.**

Гиперемия - избыточное содержание крови в тканях, которое может быть проявлением как общих, так и местных расстройств кровообращения. По происхождению гиперемия разделяется на артериальную и венозную. Общая артериальная гиперемия сопровождается увеличением объема циркулирующей крови и встречается редко.

Чаще всего артериальная гиперемия проявляется как местный патологический процесс, который развивается в оплавленной области, когда к ней по артериям притекает больше крови, чем в норме а отток крови по венам совершается минимально. Обычно она возникает в связи с расширением мелких сосудов (артериол и капилляров) и способствует усиленной деятельности органа, повышая обмен в-в

Различают следующие виды артериальной гиперемии:

- ангионевротическая (нейропаралитическая) - наблюдается как следствие отражения сосудорасширяющих или паралича сосудосуживающих нервов;
- коллатеральная - возникает в связи с затруднением кровотока по магистральному артериальному стволу (в этих случаях кровь устремляется по коллатеральным сосудам);
- постанемическая — развивается в тех случаях, когда фактор, ведущий к сдавлению артерий (опухоль, скопление жидкости в полости и др.) и малокровию ткани, быстро устраняется.
- вакатная - появляется в связи с уменьшением барометрического давления; она может быть общей, например у
- водолазов и кессонных рабочих при быстром подъеме из области повышенного давления, часто сочетается с газовой эмболией, тромбозом сосудов и кровоизлияниями (см ниже); местная вакатная гиперемия появляется на коже под действием медицинских

банок, создающих над определенным ее участком разреженное пространство;

- воспалительная - проявление воспаления, в основе чего лежит полнокровие мелких артерий и капилляров.

Кровотечение - выход крови из сосуда в окружающую среду или в полости тела.

Накопление крови в тканях или полости тела, вызванное кровотечением, называется кровоизлиянием.

В тех случаях, когда кровь при кровотечении изливается наружу, говорят о наружном кровотечении, если же кровь изливается в ткани или полости тела – о внутреннем кровотечении.

По источнику, из которого происходят кровотечения, их делят на сердечные, артериальные, венозные, капиллярные и паренхиматозные (в последнем случае речь идет о повреждении паренхиматозных органов - печени, селезенки, почек; в подобных случаях установить источник кровотечения не удастся, поскольку со всей поверхности разреза вытекает смешанная кровь).

По величине и распространенности в тканях различают следующие виды кровоизлияний:

- точечные кровоизлияния - петехии;
- кровоподтек - плоское кровоизлияние, распространяющееся под какой-либо поверхностью;
- гематома - полость, выполненная излившейся кровью, которая раздвинула окружающие ткани;
- геморрагическая инфильтрация - диффузное распространение крови между тканевыми элементами, заметно не разрушающая ткани.

Тромбоз - процесс прижизненного выделения из крови плотных масс и осаждение этих масс на стенке сосуда или в полостях сердца. Образовавшиеся массы называются тромбом.

Тромбы бывают следующих типов:

- белый - состоит из тромбоцитов, фибрина и лейкоцитов; образуется медленно при быстром токе крови (чаще в артериях);
- красный - помимо тромбоцитов, фибрина и лейкоцитов, содержит большое число эритроцитов; образуется быстро при медленном токе крови (обычно в венах);
- смешанный - встречается наиболее часто; имеет слоистое строение и пестрый вид; содержит элементы как белого, так красного тромба.

Эмболия - циркуляция в крови какихлибо частиц, не встречающихся в нормальных условиях, и закупорка ими сосудов. Такие частицы называются эмболами. В зависимости



от направления выделяют следующие виды эмболии:

- по току крови;
- против тока крови (ретроградная);
- парадоксальная (при наличии дефектов в межжелудочковой или межпредсердной перегородках).

По роду материала эмболы могут быть:

- тканями;
- инородными телами;
- тромбами;
- жиром;
- воздухом;
- газом;
- колониями микробов;
- опухолевыми клетками.

Эмболии могут приводить к быстрой смерти, генерализации гнойных процессов, инфарктам органов. Доказана важная роль эмболии в процессе метастазирования злокачественных опухолей.

### **2.3 Понятие о клинической диагностике. Основные принципы общего и специального исследования животных**

Под **клинической диагностикой** понимается наука, изучающая методы исследования, подход к животным, приёмы выявления и анализа симптомов. Исследование больных животных имеет цель поставить диагноз, чтобы правильно организовать меры борьбы с этим заболеванием.

"Кто хорошо диагностирует, тот и хорошо лечит". На пути распознавания заболевания можно отметить 3 этапа:

- исследование пациента;
- выявление отклонений от норм;
- оценку наблюдаемых явлений с последующим умозаключением.

Общие методы подразделяются на осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию и термометрию. Общими они называются потому, что применяются при исследовании практически каждого пациента независимо от характера болезни.

Осмотр [лат. *inspectare* – смотреть, наблюдать] проводят невооруженным глазом при хорошем освещении или с применением рефлекторов, эндоскопических приборов. Осмотр может быть групповым и индивидуальным, общим и местным, наружным и внутренним.

Групповой осмотр проводят при исследовании большого количества животных и с его помощью выделяют больных или подозрительных на заболевание особей для дальнейшего всестороннего обследования. Индивидуальному осмотру подвергают каждое заболевшее животное, поступившее на лечение. Общий осмотр проводят слева и справа, спереди и сзади, а также, при возможности, и сверху. При этом определяют габитус, состояние волосяного покрова, кожи, наличие поверхностных повреждений, симметричность различных участков тела. Местный осмотр позволяет исследовать области локализации болезненного процесса и может быть наружным или внутренним (посредством осветительных приборов).

Пальпация [лат. *palpatio* – щупанье]. Метод ощупывания основан на осязании. Проводят исследование сначала здоровых участков тела, а затем и пораженных. При этом пальпация не должна причинять животному боль или напоминать щекотание. Различают поверхностную и глубокую пальпацию.

Глубокую внутреннюю пальпацию проводят у крупных животных через прямую кишку (ректальное исследование), чтобы получить данные о состоянии органов, расположенных в тазовой и брюшной полостях.

Перкуссия [лат. *percussio* – постукивание] – метод исследования для определения состояния и топографии внутренних органов по звуку, получаемому при выстукивании поверхности тела молоточком или пальцами. Нанесение удара по поверхности тела вызывает колебательные движения поверхностных и глубоко лежащих тканей, которые воспринимаются исследователем как звук. Перкуссию желательно проводить в закрытом небольшом помещении с соблюдением тишины. Различают непосредственную и посредственную, а также дигитальную и инструментальную перкуссию.

Аускультация [лат. *auscultatio* – выслушивание] – метод исследования внутренних органов путем выслушивания и оценки звуков, образующихся при их работе. Аускультацию следует проводить по возможности в закрытом помещении и при полной тишине. Выслушивание осуществляют непосредственно ухом или посредством специальных инструментов.

Специальные (инструментальные) методы требуют использования различных приборов. Среди методов этой группы в ветеринарной практике наиболее часто используют следующие:

- Эндоскопия – метод визуального исследования полостных и трубчатых органов приборами с оптикой и электрическим освещением. Метод находит все более широкое применение для исследования животных, особенно после появления волоконно-оптических гибких эндоскопов.

- Зондирование – метод исследования каналов и полостей специальными резиновыми или другими (пластмассовыми, полихлорвиниловыми) трубками, называемыми зондами. Их вводят животным через ротовую полость или носовые ходы. Зондами также исследуют раневые каналы, свищи, полости абсцессов и т.д. Зондирование позволяет установить проходимость органа, наличие инородных тел, а также получить содержимое, например желудка. В ряде случаев зонды используют с лечебной целью – для извлечения металлических инородных предметов из сетки и рубца у крупного рогатого скота, восстановления проходимости пищевода, промывания желудка.
- Катетеризация проводится специальными гибкими или жесткими трубочками – катетерами, изготовленными из различного материала. Так, при исследовании органов мочеотделения катетеризацией устанавливают проходимость мочеиспускательного канала, получают мочу, промывают мочевой пузырь и т.д.
- Графические методы предполагают получение документа, это может быть график, фотография, рентгенограмма и т.д. Ринография (запись струи выдыхаемого воздуха) и пневмография (запись дыхательных движений грудной клетки) позволяют определить частоту дыхательных движений у животного, их силу, ритм, что важно для распознавания одышки. Гастрография и руменография используются для оценки моторной функции соответственно желудка и рубца. Сфигмография (запись артериальной пульсовой волны) важна для диагностики аритмий. С помощью электрокардиографии (запись биопотенциалов сердца) оценивают функциональное состояние сердца и распознают практически все виды сердечных аритмий. При фонокардиографии проводят запись звуковых явлений в работающем сердце. Эти и некоторые другие графические методы, их диагностическая значимость, более подробно рассмотрены в разделах, посвященных исследованию отдельных систем и органов.
- Рентгенологические методы основаны на использовании электромагнитных колебаний определенной длины волны – рентгеновых лучей. В зависимости от используемого приемника этих лучей различают рентгеноскопию (получение теневого изображения участка тела на флюороскопическом экране) и рентгенографию (рентгеновское изображение на специальной фотопленке, которая после проявки называется рентгенограммой). Существуют и разновидности рентгенографии – флюорография, электрорентгенография, рентгенофотометрия и др.
- Оперативно-хирургические методы позволяют получать материал для последующих лабораторных и других исследований. Среди них наиболее часто используют биопсию и пункцию. Биопсия – прижизненное иссечение кусочка ткани органа. Пункция – прокол полости тела или сосуда с целью получения биологической жидкости или клеток ткани.

Проводят оперативно-хирургические манипуляции специальными иглами с мандренами или троакарами определенной конструкции при строгом соблюдении правил оперативного вмешательства.

## **2.4 Понятие об инфекции.**

Инфекция — сложный биологический процесс взаимодействия макроорганизма и возбудителя болезни, происходящий при определенных условиях внешней среды. Комплекс этих реакций сопровождается явным или скрытым нарушением постоянства внутренней среды макроорганизма (гомеостаза) и называется инфекционным процессом.

В зависимости от характера взаимодействия макро- и микроорганизма различают три формы инфекции.

Инфекционная болезнь — клинически выраженная инфекция. Внешними признаками ее являются нарушение жизнедеятельности организма, функциональные расстройства, морфологические повреждения тканей, выделение возбудителя во внешнюю среду. У переболевших инфекционной болезнью животных вырабатывается иммунитет (стерильный, нестерильный).

Микробо- или вирусоносительство — инфекция, не связанная с предшествующим переболеванием животного. Возбудители ее не вызывают патологическое состояние и иммунологическую перестройку организма. Установившееся равновесие между макро- и микроорганизмом поддерживается естественными факторами резистентности последнего. Однако такие животные могут выделять возбудителя во внешнюю среду.

Иммунизирующая субинфекция — это такое состояние макроорганизма, когда проникшие в него возбудители не вызывают морфологических и функциональных нарушений органов и тканей, но обуславливают его иммунитет, после чего погибают.

Возбудители инфекционных болезней произошли от сапрофитов (метатрофы). Патогенность, т. е. способность паразитировать в живом организме и вызывать в нем инфекционный процесс, они приобрели в ходе длительной эволюции. Различают условно-патогенные (факультативные) и патогенные (облигатные) микробы.

Условно-патогенные микробы (эшерихии, сальмонеллы, стрепто- и стафилококки и др.) размножаются во внешней среде, а также в организме животных и при снижении его устойчивости вызывают в нем инфекционный процесс. Патогенные микробы почти (возбудители лептоспироза, рожи свиней, сибирской язвы и др.) или полностью (вирусы, риккетсии, микоплазмы) утратили способность к размножению во внешней среде. Естественной средой их обитания стали живые организмы. У этих микроорганизмов выработались приспособления проникать в макроорганизм через кожу, слизистые оболочки пищеварительного тракта, органов дыхания, мочеполового аппарата, глаз,

плаценту. Место внедрения их называют воротами инфекции. Некоторые возбудители болезней проникают в организм через строго определенные ворота инфекции, другие могут внедряться в него разнообразными путями.

Действие патогенных микробов на организм высокоспецифично, т. е. каждый вид их вызывает определенный инфекционный процесс. Степень патогенности (вирулентность) у разных штаммов и серовариантов одного и того же вида может быть различной и зависит от их инвазивности и токсикогенности.

Инвазивность (агрессивность) — это способность микробов преодолевать защитные барьеры макроорганизма, проникать в его ткани, распространяться и размножаться в них. Она обуславливается выработкой микробами ферментов, повышающих проницаемость тканей (гиалуронидаза, фибринолизин, коллагеназа), и агрессивных веществ, подавляющих фагоцитоз и бактериолиз. Токсигенность — способность микробов продуцировать ядовитые вещества — токсины. Различают экзо- и эндотоксины.

Экзотоксины — продукты метаболизма микробов, выделяемые ими в окружающую среду. Это сильные яды, обладающие антигенными свойствами и оказывающие специфическое, избирательное действие, что находит отражение в признаках болезни. Экзотоксины малоустойчивы к нагреванию, разрушаются под действием света, пищеварительных ферментов и дезинфицирующих средств. При соответствующей обработке формалином они теряют ядовитые свойства, но антигенные сохраняют. Обезвреженные экзотоксины, называемые анатоксинами, используются для профилактики соответствующих инфекционных заболеваний (столбняка, бродзота и др.).

Эндотоксины — яды, прочно связанные с микробными клетками и освобождающиеся лишь при разрушении последних. Они термостабильны, как антигены малоактивны, на организм оказывают неспецифическое, более слабое, чем экзотоксины, влияние.

Патогенное действие вирусов обусловлено их репродукцией в клетках восприимчивого животного. Под влиянием нуклеиновой кислоты вирусов из составных частей клеток животного формируется множество вирионов. В результате клетки хозяина разрушаются или теряют свою функцию.

Вирулентность микробов и вирусов изменяется в зависимости от условий. Например, при действии на возбудителя повышенной температуры, антибиотиков, многих химических веществ она снижается или полностью подавляется. При пассаже штамма микробов через восприимчивого животного в большинстве случаев повышается их вирулентность, а через невосприимчивых — ослабляется. Явление изменчивости

вирулентности микробов широко используется при изготовлении вакцин.

Виды, течение и формы инфекции определяются спецификой возбудителя и состоянием макроорганизма.

Возбудители инфекции, проникшие в ткани, могут развиваться в месте внедрения (очаговая инфекция) либо распространяться по организму лимфогенным, гематогенным и нейрогенным путями, а также по продолжению или при соприкосновении пораженных органов со здоровыми (генерализованная инфекция). Состояние, при котором возбудители из первичного очага инфекции проникают в кровяное русло, но не размножаются в нем, а лишь транспортируются кровью в различные органы, где и начинают размножаться, называют бактериемией (вирусемией).

Некоторые возбудители (стафило- и стрептококки), распространяясь из первичного очага поражения, вызывают образование в органах и тканях вторичных гнойных очагов (метастатические абсцессы). Такую инфекцию называют пиемией. Нередко из очага поражения в кровь поступают лишь токсины возбудителя. Это так называемая септицемия. Сочетание пиемии и септицемии обуславливает смешанную инфекцию — септикопиемию.

При ряде болезней (столбняк, злокачественный отек, бродячий и др.) возбудители размножаются только в месте внедрения, а выделяемые ими экзотоксины всасываются в кровеносную систему и вызывают токсинемию (токсикоинфекция).

По происхождению инфекционные болезни делятся на экзо- и эндогенные. В первом случае возбудитель проникает в организм извне, во втором — вызывается условно-патогенными микробами, обитающими в организме в качестве комменсалов.

В зависимости от количества видов возбудителей, вызвавших заболевание, инфекцию подразделяют на простую, смешанную и вторичную (секундарную). Простая инфекция — это инфекция, вызываемая одним видом возбудителя, смешанная — несколькими видами, вторичная — инфекция, возникающая сразу за первичной. Если после перенесенной инфекции и освобождения организма животного от ее возбудителя происходит повторное заболевание вследствие заражения тем же патогенным микробом, говорят о реинфекции.

Инфекционные болезни протекают динамично, т. е. характеризуются последовательной сменой инкубационного, продромального и клинического периодов и заканчиваются благоприятным или неблагоприятным исходом.

В зависимости от специфики и длительности инфекционного процесса различают сверхострое (молниеносное), острое, подострое и хроническое течение его. При пониженной резистентности макроорганизма и наличии вирулентного возбудителя

инфекция нередко принимает злокачественное течение, обуславливающее высокую смертность. Если инфекционный процесс быстро заканчивается выздоровлением животного, течение болезни называют доброкачественным.

Форма болезни может быть типичной (клинические признаки характерны для данной болезни) и атипичной (клинические признаки не характерны).

Часто форму болезни называют по локализации патологического процесса (кишечная, легочная, кожная и др.).

Возникновение, развитие и исход инфекции зависят не только от вирулентности и количества попавших в организм патогенных микробов, но и от состояния макроорганизма, от его реактивности (см. «Реактивность организма и ее роль в патологии»), которая во многом определяется условиями внешней среды. При благоприятных зоогигиенических нормах содержания, кормления и эксплуатации животные могут поешь в себе возбудителей болезни и не болеть (микробо- и вирусоносительство). Неполноценный рацион, низкая или высокая температура окружающей среды, чрезмерная эксплуатация животных ослабляют их резистентность и способствуют развитию инфекционной болезни. Известно, что в результате голодания животные утрачивают не только индивидуальный, но часто и видовой иммунитет.

## **2.5 Понятие о паразитизме, инвазии и инвазионных болезнях.**

**Инвазия** (от лат. *invasio* — нападение, вторжение) — это процесс заражения животных зоопаразитами с возникновением между ними в дальнейшем враждебных взаимоотношений.

В случае проникновения зоопаразитов в организм хозяина может развиваться *инвазионная болезнь*. Для ее возникновения и клинического проявления необходимы условия: высокая патогенность возбудителей и значительное их количество, восприимчивость к ним определенных видов животных. Важную роль при этом играют факторы окружающей среды (температура и влажность воздуха, наличие промежуточных хозяев гельминтов, переносчиков одноклеточных организмов, условия кормления и содержания животных).

*Систематика живых организмов* базируется на современных достижениях биологии и сопредельных наук — зоологии, генетики, палеонтологии, геологии. Основоположником научной систематики считают шведского натуралиста К. Линнея,

автора работы «Systema naturae» (1735). Его заслугой является определение понятий «вид», «род», «отряд», «класс».

Позднее Ж. Кювье предложил понятия «семейство» и «тип». Тем не менее дальнейшее изучение животного и растительного мира обусловило необходимость создания ряда новых категорий: надсемейств, подотрядов, подклассов, надклассов, подтипов, модцарств, надцарств. Появились такие категории, как раздел, надраздел, триба.

Основной систематической единицей является вид. Его название состоит из двух латинских слов. Первое слово означает название рода и пишется с большой буквы, второе слово — видовой эпитет. Его следует писать со строчной буквы, например: *Fasciola* — название рода, *hepatica* — видовой эпитет, *Hypoderma* — название рода, *bovis* — видовой эпитет. Близкие роды объединяются в семейство (*Asearis* и *Parascaris* — в семейство *Ascaridae*), семейства — в отряды (*Psoroptidae* и *Sarcoptidae* — в отряд *Acariformes*), отряды — в класс (*Diptera* и *Siphunculata* — в класс *Insecta*), классы — в тип (*Trematoda* и *Cestoda* — в тип *Plathelminthes*), типы — в царство (*Nemathelminthes* и *Apicomplexa* — в царство *Animalia*). Все приведенные выше живые организмы принадлежат к надцарству ядерных (*Eukaryota*). Такая систематика является научной, общепринятой и единственной для ученых всего мира.

Важные изменения в номенклатуру инвазионных болезней внесли К. И. Скрабин и Р. С. Шульц (1928). Сегодня существует унифицированная *номенклатура инвазионных болезней*, базирующаяся на зоологическом названии рода возбудителя. При этом к корню прибавляют суффикс -оз или -ез в единственном числе и -озы — во множественном. Например, в роде *Fasciola* корень *Fasciol*, окончание — а и название болезни — фасциолез; в роде *Opisthorchis* корень *Opisthorch*, окончание *is*, а название болезни — описторхоз; в роде *Asearis* корень *Ascar*, окончание *is*, а название болезни — аскароз; в роде *Hypoderma* корень *Hypoderm*, окончание -я и название болезни — гиподермоз; в роде *Babesia* корень *Babesi*, окончание -а и название болезни — бабезиоз.

Название болезни пишется в единственном числе. Во множественном их употребляют в том случае, если они вызваны зоопаразитами, которые принадлежат к высшим таксонам (начиная с семейства). Тогда к корню слова нужно прибавить суффикс -озы или -езы. Например, от названия семейства *Echinostomatidae* (*Echinostomatid* — корень, -ае — окончание) болезнь будет называться во множественном числе —



эхиностоматидозы, Ascaridata (Ascaridat — корень, -я — окончание) — аскаридатозы, Trematoda (Trematod — корень, -я — окончание) — трематодозы, Protozoa (Protozo — корень, -я — окончание) — протозоозы.

*Эпизоотология* изучает закономерности возникновения и угасания паразитарных болезней, особенности их течения в разных условиях.

*Эпизоотический процесс* — это непрерывная цепь последовательного перехода возбудителей от больных животных или паразитоносителей к здоровым при определенном механизме передачи.

В эпизоотологии паразитарных болезней следует четко различать два важных понятия: источник заражения и источник распространения. *Источником заражения* могут быть почва, трава, вода, корм (при гельминтозах и эймериозах) или промежуточные, дополнительные, а иногда и резервуарные хозяева (при биогельминтозах). *Источник распространения* — это больные животные или паразитоносители. Распространению инвазии, как и заражению, содействует наличие из отдельных гельминтов значительного количества резервуаров. Это касается возбудителей аляриоза и спироцеркоза плотоядных животных, гетеракоза птиц, аскароза свиней и т. п.

Из организма больных животных паразитические организмы поступают в окружающую среду многими путями: с фекалиями, мочой, слюной, молоком, конъюнктивальной слизью, кровью, выделениями из носовой полости и т. п.

Заражение животных возбудителями инвазионных болезней осуществляется преимущественно алиментарно. Это происходит при заглатывании инвазионных яиц (например, *Ascaridia galli*) или личинок (*Dictyocaulus filaria*), промежуточных, дополнительных или резервуарных хозяев гельминтов (внутренние органы сельскохозяйственных животных с личинками *Echinococcus granulosus*, рыба с метацеркариями *Opisthorchis tenuicollis*, дождевые черви с личинками *Heterakis gallinarum*). Алиментарный путь заражения характерен для многих протозоозов (эймериозы, балантидиоз).

Реже животные заражаются перкутанно (*Strongyloides papillosus*), контактно (вши), внутриутробно (*Neoascaris vitulorum*), через носовые ходы (*Oestrus ovis*), глаза (*Thelazia rhodesi*), половым путем (возбудители случной болезни, трихомоноза крупного рогатого скота), с молоком (*Toxocara canis*). Для некоторых болезней существует несколько путей

заражения (личинки нематоды *Ancylostoma caninum* проникают в организм плотоядных животных перорально или перкутанно).

В возникновении и распространении инвазионных болезней важную роль играют факторы внешней среды: абиотические (температура воздуха, характер почвы, количество осадков, влажность, свет) и биотические (влияние разных живых существ). Так, летом на юге Украины наблюдается снижение аскарозной инвазии среди свиней благодаря массовой гибели яиц гельминтов вследствие инсоляции и высыхания. Наоборот, значительное количество атмосферных осадков, повышенная влажность, наличие прудов, в которых развиваются промежуточные хозяева паразитических червей, оказывают содействие распространению в зоне Полесья Украины и Беларуси трематодозов животных.

Во время организации противопаразитарных мероприятий учитывают *зональные особенности развития возбудителей* в природе, а также их переносчиков и промежуточных хозяев. Так, в странах с жарким климатом на протяжении года развиваются два поколения оводов *Oestrus ovis*, а в районах с умеренным климатом — всего одно. На юге Украины овцы нередко болеют вольфартиозом, тогда как в северных областях страны болезнь не регистрируется. Это связано с отсутствием там оптимальных условий для развития вольфартовой мухи. Мухи цеце распространены только на территории Африканского континента.

Для инвазионных болезней свойственна *сезонность*. Проявляется она по-разному, в зависимости от факторов внешней среды. Например, заражение животных возбудителями фасциолеза в Украине и Беларуси происходит, как правило, весной, летом и осенью, тогда как в странах с тропическим климатом — в любое время года. Это касается также многих эитомозов (гиподермоз) и протозоозов (пироплазмидозы). Для некоторых инвазионных болезней сезонность не является характерной (трихомоноз, случайная болезнь лошадей).

Многие болезни общие для животных и человека. Их называют *зооантропонозами* (описторхоз, эхинококкоз, трихинеллез, токсоплазмоз). Человек может заразиться при употреблении в пищу рыбы с метацеркариями трематоды *Opisthorchis felinus*, свинины, в которой находились инвазионные личинки круглого гельминта *Trichinella spiralis*, или при заглатывании ооцист одноклеточного организма *Toxoplasma gondii*. Вместе с тем бывают случаи, когда животные заражаются от больных инвазионными болезнями людей. При

заглатывании с кормом или водой инвазионных яиц цестод *Taenia saginata* и *T. solium*, которые паразитируют в кишках человека, крупный рогатый скот и свиньи заражаются цистицеркозами.

## **2.6. Профилактика инвазионных болезней. Морфология и биология трематод. Освоение методов диагностики и профилактики основных трематодозов**

### **Профилактика инвазионных болезней.**

**Профилактические мероприятия при инфекционных болезнях** предусматривают комплексное воздействие на все три звена эпизоотической цепи (процесса). В первую очередь необходимо исключить из эпизоотического процесса источники возбудителя, которыми являются больные животные. Для этого больных изолируют и в зависимости от болезни их лечат или уничтожают. Эта простая операция обеспечивает предотвращение загрязнения возбудителем окружающей среды. Выздоровевших животных содержат обособленной группой, не допуская контакта с неболевшими животными (выздоровевшие животные могут оставаться длительное время носителями и выделителями вирулентного возбудителя болезни). Учитывая, что носителями и выделителями возбудителя могут быть мыши, крысы, а также насекомые, проводят мероприятия по их уничтожению.

В благополучных хозяйствах и регионах постоянно осуществляют мероприятия по защите их от заноса возбудителей инфекционных болезней, систематически проводят работу по своевременной и ранней диагностике их.

Помещение, в котором заболели животные, очищают от навоза, остатков кормов, промывают и дезинфицируют (текущая дезинфекция). Для дезинфекции используют дезинфицирующие средства, губительно действующие на конкретного возбудителя болезни. Эти меры обеспечивают устранение механизмов передачи возбудителя от больных к здоровым животным.

Одновременно проводят работу, направленную на повышение неспецифической и специфической устойчивости животных к возбудителю. Против многих инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии имеются специфические средства защиты — вакцины, гипериммунные сыворотки, иммуноглобулины, бактериофаги.

Вакцины — это биологические препараты, полученные из бактерий и продуктов их жизнедеятельности, а также из вирусов. После их введения в организме формируется активный иммунитет против соответствующей инфекционной болезни. Различают живые и инаktivированные вакцины.

Живые вакцины — это препараты, приготовленные из живых с ослабленной вирулентностью (аттенуированных) штаммов бактерий и вирусов, сохранивших способность размножаться и приживаться в организме животных, обуславливая у них выработку иммунитета.

Инаktivированные вакцины — это препараты из высоковирулентных микроорганизмов (бактерий или вирусов), убитых физическими или химическими методами воздействия (высокой температурой, формальдегидом, фенолом и др.). К инаktivированным вакцинам относятся также анатоксины — токсины микроорганизмов, обезвреженные теплом и формальдегидом (анатоксин против столбняка, ботулизма и др.).

Живые и убитые вакцины вводят парентерально (подкожно, внутримышечно, внутрикожно), энтерально (с кормом или водой и респираторно (путем создания аэрозолей в камерах или в герметизированных помещениях). Для профилактики и лечения желудочно-кишечных болезней молодняка используют пробиотики — живые культуры молочнокислых и других бактерий, которые заселяют кишечник, вытесняют условно-патогенные, болезнетворные и гнилостные микроорганизмы. Наиболее полезны пробиотики, в состав которых входят лактококки, ацидофильные и бифидобактерии (лактобактерин, лактобифадол, стрептобифид и др.).

### **Профилактика инвазионных заболеваний**

По мнению К. И. Скрябина, современная профилактика использует два вида оздоровительных мероприятий: **наступление и оборону**.

**Методы наступательной профилактики направлены на активное истребление**, физическое уничтожение возбудителя заболевания на всех фазах жизненного цикла механическим, физическим, химическим и биологическим воздействиями. Методы оборонной (пассивной) профилактики направлены на предотвращение заражения человека и животных от контакта с паразитами при воздействии не на возбудителя, а на охраняемых от них человека или животное.

Следует напомнить, что профилактические мероприятия при многих инвазионных заболеваниях значительно отличаются от таковых при инфекционных болезнях. Например, вакцинация против сибирской язвы предотвращает заболевание животных в течение одного года. Однако дегельминтизация не может профилактировать реинвазию восприимчивых животных, если в окружающей среде сохраняется инвазионное начало. Это связано с тем, что специфические вакцины против паразитов чрезвычайно редки, а антигельминтики, как известно, не создают иммунитета.

Говоря о профилактике инвазионных болезней, не следует забывать о том, что есть возбудители, которые заражают как человека, так и животных (антропозоозы). Поэтому уничтожение возбудителей у одного предотвращает заболевание другого.

В целом в животноводстве достаточно широко применяют биологические и химические методы профилактики. К биологическим методам относятся такие, при которых целенаправленные действия специалиста приводят к гибели инвазионного начала — яиц и личинок, взрослых особей, промежуточных хозяев или переносчиков, вследствие чего нарушается контакт возбудителя реципиентом. К этим мероприятиям относятся распахивание земель и мелиоративные работы на пастбищах, их смена или изоляция неблагополучных участков с учетом продолжительности жизнеспособности яиц, личинок и т. д., создание долголетних и культурных пастбищ, уничтожение кочек и кротовин, мелких кустарников, биотермия навоза.

Достаточно эффективна в профилактике многих инвазионных болезней смена пастбищ. Однако с учетом того, что в отдельных зонах страны пастбищные участки ограничены, этот метод следует применять в соответствии с территориальными возможностями, путем краткосрочного чередования пастбищ. Например, при диктиокаулезе в зависимости от времени года — от 3 до 15 сут, фасциолезе — 1—1,5 мес. Но при мониезиозах этот метод для хозяйств с ограниченными пастбищами не может быть использован так как орибатида — промежуточные хозяева мониезий — живут до двух лет.

Применение химиопрофилактики в паразитологии разнообразно. Она успешно может быть использована против арахноэнтомозов, протозоозов и гельминтозов. При арахноэнтомозах применяют инсектоакарициды, которые, обладая длительной персистентностью, способны убивать как взрослых насекомых, клещей, так и их преимагинальные стадии. С этой целью, например, прикрепляют ушные бирки фирмы

«Флектрон», которые содержат **перметерин**, длительно защищающий животных от нападения членистоногих. Для профилактики эффективны **ивомек и цидектин** (против многих эктопаразитов и клещей). Против гнуса и его отдельных компонентов высокоэффективна обработка крупного рогатого скота, лошадей и оленей водной **эмульсией оксамата, терпеноидного репеллента, пиретроидов** различной концентрации. Инсектоакарициды защищают животных от нападения членистоногих и тем самым профилактируют заражение их возбудителями трансмиссивных болезней.

С целью профилактики протозойных болезней химиопрепараты вводят животным парентерально с учетом времени года, эпизоотологической ситуации в данном регионе. Так, для профилактики случной болезни в неблагополучных хозяйствах клинически здоровым жеребцам перед случным сезоном и 1,5 мес после него вводят **наганин**. Введение крупному рогатому скоту **беренила и азидина** в эпизоотических очагах в начале вспышки пироплазмоза предохраняет животных от заболевания 2—3 нед.

Наиболее широко химиопрепараты используют для профилактики гельминтозов. Каждая плановая дегельминтация (имагинальная, преимагинальная или постмагинальная) имеет профилактическое значение. При этом пресекается развитие патологических процессов в организме зараженного животного и предупреждается рассеивание инвазии во внешней среде.

Так, против стронгилятозов и мониезиозов овец с этой целью в нашей стране давно применяют солефенотиазиновую (в соотношении соответственно 9: 1) и солефенотиазиномеднокупоросовую (1 часть сульфата меди + 10 частей фенотиазина + 100 частей поваренной соли) смеси. Их дают длительное время в деревянных корытах, защищенных от дождя навесами. Брикеты этих смесей для профилактики менее эффективны. Во избежание интоксикации организма при длительном применении смесей сульфата меди следует добавлять в смесь сульфат магния и др.

Длительное применение фенотиазина в стойловый период снижает переваримость кормов и обуславливает интоксикацию организма. Поэтому в каждом случае использования указанных смесей нужно знать оптимальные сроки химиопрофилактики. Например, в Нечерноземье молодняк овец массово заражается личинками кишечных и легочных стронгилят в августе и сентябре, следовательно, солефенотиазиновую смесь весьма рационально давать в это время.

Если гельминтозы осложнены вторичными инфекциями, к химиопрофилактическим средствам следует добавлять те или иные антибиотики, сульфаниламидные препараты и др.

Борьбу с паразитарными заболеваниями в условиях промышленного скотоводства необходимо вести с учетом технологии ведения отрасли (специализированные хозяйства по откорму крупного рогатого скота, дорастиванию и откорму телят, производству молока и по выращиванию телок и нетелей для репродукции).

Прежде всего на промышленных фермах значительно ограничена роль пастбищ. Более широко стали применять выгул на специально отведенных площадках, вместо естественных используют культурные пастбища, для поения — водопроводную воду. Значительно улучшается санитарное состояние помещений, в которых устраивают щелевые полы и гидросмыв, животные получают полноценные корма. В таких условиях резко сокращается возможность заражения возбудителями фасциолеза, диктиокаулеза, гиподерматоза, но возникает опасность заболевания цистицеркозом и некоторыми кишечными нематодами, онхоцеркозом, эймериозом, эхинококкозом, псороптозом. При комплектовании откормочного поголовья в хозяйства поступает молодняк преимущественно до одного года, старше года и взрослые выбракованные животные. Две последние группы животных, как правило, неблагополучны по инвазиям.

Для специализированных откормочных скотоводческих хозяйств с целью профилактики инвазии можно рекомендовать следующие меры: отдавать предпочтение комплектованию невыпасавшимся молодняком; практиковать стойловое или стойлово — выгульное содержание и иметь твердое покрытие площадок.

Хозяйства-поставщики должны применять меры профилактики, но при обнаружении гельминтозов и других инвазий проводить соответствующие мероприятия, предотвращающие дальнейшее распространение болезней.

Для профилактики финноза, эхинококкоза и других ларвальных цестодозов необходимо проводить медицинские обследования персонала (1—2 раза в год), на территории ферм строго лимитировать число собак и кошек, проводить их диагностические исследования один раз в 3—6 мес. При поступлении животных следует проводить комплексные диагностические исследования на инвазионные заболевания и

при необходимости профилактические обработки. Затем диагностические исследования в зависимости от конкретных ситуаций проводить ежеквартально.

В одних хозяйствах дойные коровы круглый год находятся на стойлово-выгульном содержании, в других — их выпасают. В хозяйствах, в которых животных содержат на стойлово-выгульном содержании, кишечных гельминтов у взрослых животных не обнаруживают и только у телят выявляют стронгилоидесов реже — отдельных кишечных нематод. Но в хозяйствах, где практикуют выпас, находят нематод многих видов, фасциол и реже — мониезий.

В целом для хозяйств, специализирующихся на производстве молока, можно рекомендовать следующее:

- при организации хозяйства предпочтение отдавать системе круглогодичного стойлово-выгульного содержания (на площадке с твердым покрытием), профилактить финноз;
- при комплектовании поголовья предварительно его обследовать и при необходимости обработать;
- коровники строить на сухих возвышенных участках, поить скот из водопровода, тщательно очищать помещение от навоза, кормушки от мусора;
- периодически проводить дезинфекцию и дезинвазию животноводческих помещений;
- навоз, как правило, подвергать термической обработке и использовать его затем для удобрения полей.

В хозяйствах с пастбищным содержанием скота следует обратить внимание на состояние пастбищ, наличие луж и мелких водоемов, а главное — нужно внедрять культурные пастбища, изучать гельминтологическую ситуацию по биогельминтозам, профилактить телязиоз и другие заболевания.

Для профилактики гельминтозов и других паразитарных болезней в специализированных хозяйствах по выращиванию телок и нетелей (и в целом молодняка) целесообразно проводить ряд мероприятий. Хозяйство следует комплектовать телятами 10—15-дневного возраста или еще не выпасавшимся молодняком. При комплектовании поголовья предпочтительно содержать животных на щелевых полах, удаляя навоз гидросмывом. Группы формировать с учетом возраста и общего состояния животных.



Строго соблюдать ветеринарно-санитарные правила как в помещениях, так и на пастбищах. Молодняк подкармливать травой с благополучных и культурных пастбищ. При комплектовании хозяйств животными, использовавшими пастбища, проводить диагностические обследования и при необходимости дегельминтизацию. Известно, что в жидком навозе яйца многих гельминтов сохраняют жизнеспособность до двух лет. Поэтому использование такого навоза на полях без обезвреживания опасно повторным заражением животных. В настоящее время разработаны методы дезинвазии твердого и жидкого навоза (и его фракций) для крупного рогатого скота и свиней. Эти методы включены в инструкции ветеринарной службы страны.

Специализация и интенсификация промышленного производства существенно изменили видовой состав паразитофауны. В условиях промышленного птицеводства наблюдают значительное заражение кур геогельминтами, тогда как инвазия биогельминтами резко уменьшается. Однако в тех хозяйствах, где используют выгульно-лагерное содержание, биогельминты наносят существенный ущерб. В целом возникновение и течение гельминтозов и других инвазий зависят от специализации хозяйства и технологии содержания птиц.

Как правило, птицу выращивают с использованием комбинированного или напольного содержания. При комбинированном содержании цыплят первого (1—30 сут) и второго (31—60 сут) возраста выращивают в клетках, третьего возраста (61—160 сут) клетках или на полу. Установлено, что выращивание цыплят в клетках почти полностью профилактирует гельминтозы и эймериозы. Единственный путь заражения при этом способе содержания — через корма, загрязненные яйцами аскаридий, гетеракисов и ооцистами эймерий.

При выращивании молодняка на полу с твердым покрытием соблюдении санитарных норм гельминтозы возникают в редких случаях. Однако использование выгулов открывает путь инвазии. Особо неблагоприятны те птичники, в которых молодняк содержат на земляном полу на несменяемой подстилке. Экстенсивность инвазии тогда может достичь 100 %.

Хорошие профилактические результаты получены при смене глубокой подстилки в цехах выращивания молодняка в соответствии с перегруппировкой птицы. При содержании птицы на сменяемой подстилке птичники убирают ежедневно. Перед размещением каждой новой партии птицы проводят дезинвазию помещений 5%-ным

раствором ксилонафта-5 или 5%-ным раствором карболовой кислоты из расчета 1 л препарата на 1 м<sup>2</sup> площади пола. При входе в птичник размещают дезковрики, весь инвентарь содержат в 5%-ном растворе ксилонафта-5. При необходимости используют меры специфической профилактики. Одним из распространенных эктопаразитов птицы является клещ *Dermanyssus gallinae*. Клещи обитают в птичниках и гнездах синантропной птицы, укрываются в щелях, трещинах, мусоре, нередко они обитают и в клетках для содержания кур. Поэтому строгое соблюдение санитарных условий в птичниках, уборка мусора, ежедневная чистка кормушек и клеток, заделывание щелей и трещин на стенах помещений — залог профилактики этой инвазии.

### **Морфология и биология трематод. Освоение методов диагностики и профилактики основных трематодозов.**

**Трематодозы** — заболевания, которые вызываются плоскими гельминтами из класса Trematoda. Трематоды живут только во внутренних органах своих хозяев, поэтому они относятся к эндопаразитам.

**Трематоды** — класс паразитических червей-сосальщиков из типа плоских червей. Развиваются с участием промежуточных хозяев (водных и наземных моллюсков), а некоторые из них в своем развитии используют еще и дополнительных хозяев (рыб, амфибий, насекомых и пр.).

**Морфология (строение) трематод.** Сосальщики чаще всего листовидной формы, от 0,1 мм до 10—15 см длиной. Тело трематод сверху покрыто кутикулой, затем мышечным слоем, образующими вместе кожно-мышечный мешок, в котором находятся внутренние органы. На переднем конце тела располагается ротовое отверстие, которое лежит на дне особого мышечного органа — ротовой присоски, предназначенной для прикрепления паразита к телу хозяина. Ротовое отверстие ведет через глотку в пищевод, который переходит в кишечник, состоящий из двух слепо заканчивающихся стволов. Анального отверстия у трематод нет, пищевые остатки выбрасываются ими во внешнюю среду через ротовое отверстие. У многих трематод есть еще и брюшная присоска.

Питаются трематоды слизью, содержимым органов хозяина, а некоторые из них — кровью (гематофаги). Продукты обмена веществ выделяются паразитом органами выделительной (экскреторной) системы, заканчивающейся общей трубкой и отверстием в задней части тела сосальщика.

Нервная система трематод состоит из нервных узлов, лежащих под глоткой, и отходящих в другие участки тела паразита нервных стволов.

Половая система трематод очень развита, одновременно включает мужские и женские половые органы (они гермафродиты).

Мужской половой аппарат состоит из двух семенников, от каждого из которых отходит по одному семяпроводу. Оба семяпровода соединяются в общий семявыносящий проток, который чаще всего заключен в специальный мышечный мешок — половую бурсу и открывается наружным мужским половым отверстием на брюшной поверхности тела паразита.

Женский половой аппарат имеет оотип, где развиваются и формируются яйца. С оотипом посредством яйцевода соединяется яичник, выделяющий зародышевые лицевые клетки и семяприемник. Оотип сообщается также с желточниками, представляющими собой совокупность парных гроздьевидных желез, которые вырабатывают питательный материал для яиц.