

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

**Кафедра «Микробиология и заразные болезни»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

БЗ.Б6 Паразитарные болезни

**Направление подготовки (специальность)** 111900.62 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Профиль образовательной программы** «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Форма обучения** (заочная)

Оренбург 2016г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций 6 семестр.....</b>	<b>5-57</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Предмет и задачи паразитологии .....</b>	<b>5-13</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Паразито-хозяйные отношения .....</b>	<b>14-18</b>
<b>1.3 Лекция № 3 Определение и содержание ветеринарной гельминтологии.....</b>	<b>19-25</b>
<b>1.4 Лекция № 4 Прижизненная диагностика гельминтозов.....</b>	<b>26-28</b>
<b>1.5 Лекция № 5 Введение в гельминтологию и гельминтозы.....</b>	<b>23-30</b>
<b>1.6 Лекция № 6 Общая характеристика трематод и трематодозы.....</b>	<b>31-34</b>
<b>1.7 Лекция № 7 Диагностика, лечение и профилактика трематодозов.....</b>	<b>35-37</b>
<b>1.8 Лекция № 8 Общая характеристика цестод и цестодозов. Ларвальные цестодозы. Эхинококкоз. Ценуроз, Цистицеркозы животных и человека.....</b>	<b>38-42</b>
<b>1.9 Лекция № 9 Имагинальные цестодозы.....</b>	<b>43-47</b>
<b>1.10 Лекция № 10 Общая характеристика нематод.....</b>	<b>48-51</b>
<b>1.11 Лекция № 11 Трихинеллез свиней.....</b>	<b>52-57</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>58-81</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Характеристика паразитов и их распространение. Общая схема диагностики гельминтозов .....</b>	<b>58</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Лабораторные методы диагностики. Методы овоскопии. Метод Фюллеборна, Щербовича, Дарлинга .....</b>	<b>59</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Методы овоскопии: метод осаждения, соскоба с перипростальных складок, метод нативного мазка.....</b>	<b>60</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Методы ларвоскопии - Вайда, Бермана - Орлова, культивирования личинок стронгилят.....</b>	<b>61</b>
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Методы иммунологической и посмертной диагностики. Сбор, хранение и пересылка патологического материала.....</b>	<b>62</b>
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Характеристика трематод и их распространение.....</b>	<b>63</b>
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Описторхоз плотоядных животных и человека.....</b>	<b>64</b>
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Лабораторная диагностика описторхоза. Вскрытие и исследование рыбы. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы при описторхозе.....</b>	<b>65-67</b>
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Дикроцелиоз животных. Распространение. Лабораторная диагностика.....</b>	<b>68</b>
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Распространение трематодозов в Оренбургской области. Экономический ущерб от этих болезней.....</b>	<b>69-70</b>
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11 Меры борьбы и профилактики трематодозов.....</b>	<b>71</b>
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12 Цистицеркозы животных и человека.....</b>	<b>72</b>

<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13</b> Эхинококкоз и альвеококкоз. Распространение, патогенное воздействие.....	73
<b>2.14 Лабораторная работа № ЛР-14</b> Ценуроз животных. Формы проявления.....	74
<b>2.15 Лабораторная работа № ЛР-15</b> Дифиллоботриоз, дипилидиоз, тениидозы.....	75
<b>2.16 Лабораторная работа № ЛР-16</b> Профилактические мероприятия при цестодозах животных.....	76
<b>2.17 Лабораторная работа № ЛР-17</b> Цестодозы водоплавающих птиц. Ветеринарно-санитарная экспертиза при этих заболеваниях.....	77
<b>2.18 Лабораторная работа № ЛР-18</b> Общая характеристика и распространение нематодозов. Аскаридатозы животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при аскаридатозах.....	78
<b>2.19 Лабораторная работа № ЛР-19</b> Параскаридоз лошадей. Аскаридиоз птиц. Ветеринарно-санитарная оценка мяса.....	79
<b>2.20 Лабораторная работа № ЛР-20</b> Оксиуроз лошадей. Гетеракидоз птиц.....	80
<b>2.21 Лабораторная работа № ЛР-21</b> Трихоцефалез и трихинеллез свиней. Стронгилятозы животных. Ветеринарно-санитарная оценка мяса.....	81
<b>3. Методические указания по проведению практических занятий</b> .....	82-83
<b>Практическое занятие № ПЗ-1</b> Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при инвазионных болезнях.	
1. ВСЭ при трематодозах.	
2. ВСЭ при цестодозах.	
3. ВСЭ при нематодозах.».....	83

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ (6 семестр)

## 1.1 Лекция №1 (2 часа).

**Тема: «Предмет и задачи паразитологии»**

### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Определение науки паразитологии. Распространение паразитов в природе.
2. Объем и структура паразитологии, ее место среди других наук.
3. Задачи ветеринарной паразитологии.
4. История развития науки паразитологии.
5. Эпизоотология инвазионных заболеваний и ущерб, причиняемый ими.
6. Меры борьбы с инвазионными заболеваниями.

### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 **Определение науки паразитологии. Распространение паразитов в природе.**

**1. Паразитология**-наука изучающая разные группы паразитов: гельминтов, клещей, паразитических насекомых, простейших а также болезни вызываемые ими и меры лечения и профилактики инвазий. Паразитизмом называется антагонистическое взаимоотношение разнородных организмов, при котором один, называемый паразитом, использует другого (хозяина) как источник питания и постоянного или временного обитания, вызывая в организме хозяина иммунобиологические реакции (аллергию) и другие патологические процессы.

Паразитический образ жизни могут вести растения (фитопаразиты) и животные (зоопаразиты). Фитопаразиты и зоопаразиты способны обитать в животных и растительных организмах. Паразитология в широком смысле слова - комплексная наука, изучающая мир растительных и животных паразитов во всей сложности и разнообразии их взаимоотношений с хозяевами и внешними условиями. Важнейшая задача паразитологии - разработка методов и способов борьбы с инвазионными болезнями, вплоть до полной их ликвидации.

Различают фитопаразитологию и зоопаразитологию. **Фитопаразитология** изучает паразитов растительного происхождения (бактерии, фильтрующиеся вирусы, грибки, риккетсии), вызываемые ими болезни (инфекционные) и меры борьбы с ними. **Зоопаразитология** изучает животных, ведущих паразитический образ жизни (гельминтов, насекомых, клещей и простейших), болезни, которые они вызывают (инвазионные или паразитарные), и меры борьбы с ними. Некоторые паразиты (спирохеты) занимают промежуточное положение между низшими растениями и животными.

В соответствии с установившимися традициями под паразитологией обычно понимают только зоопаразитологию. Эта наука огромна по объему, многогранна по содержанию и широка по целевым задачам. Паразитизм — одно из широко распространенных явлений в живой природе. На земле обитает огромное количество видов животных, объединенных в 23 типа и 71 класс. Паразитический образ жизни ведут животные свыше 20 тысяч видов — представители семи типов и 19 классов.

**Распространение паразитов в природе.** Паразиты широко распространены в животном и растительном мире. Едва ли есть какой-либо вид животного, особи которого были бы абсолютно свободны от каких бы то ни было паразитов растительной или животной природы. Общее количество видов паразитов, могущих жить за счет человека, огромно. При этом постоянно идет процесс открытия все новых и новых паразитов человека и описываются механизмы вызываемых ими болезней.

Для паразита весьма важно прочно находиться у своего хозяина. В связи с этим у паразитов развиты органы прикрепления, роль которых играют или цепкие ноги, или мощные

ротовые органы, или специальные придатки, кутикулярные крючья, сильные мышечные присоски и др. В слюне и в пищеварительном соке различных кровососов содержатся мощные антикоагулянты (вещества, препятствующие свертыванию крови); другие паразиты выделяют протеолитический фермент, разрушающий ткани органов хозяина (дизентерийная амеба, вызывающая изъязвление толстой кишки; церкарии схистосом, проникающие через покровы человека в вены). Сами паразиты, обитающие в кишечнике, обладают стойкими антиферментными свойствами, благодаря чему живут, не поддаваясь переваривающей силе пищеварительных соков хозяина (гельминты).

Многие паразиты живут в среде, где почти нет свободного кислорода (глисты в толстых кишках); дыхание их происходит за счет кислорода, освобождающегося при разложении пищевых веществ (например, гликогена). В процессе обмена веществ в анаэробной среде химическое разложение питательных веществ останавливается на этапе образования промежуточных веществ, которые обладают токсическими свойствами (масляные кислоты); следовательно, анаэробный образ жизни паразитических червей частично обуславливает токсичность их продуктов выделения, результатом всасывания последних в организм хозяина является хроническое отравление его.

В порядке естественного отбора у паразита выработались свойства, увеличивающие возможность их попадания в организм хозяина; такой особенностью паразитов является их исключительная плодовитость. Так, анкилостома выделяет за сутки до 25 000 яиц, *Fasciolopsis buski* - до 48 000, а аскарида человеческая - до 200 000 яиц. Одна особь цепня невооруженного может выделять за сутки до 4 900 000 яиц, а за год - до 440 млн. У этих паразитов сильно развиты органы размножения, и при этом исчезли многие "ненужные" для паразита органы. *Sacculina* в конечном счете представляет собой как бы мешок, набитый яйцами. В зрелом членике перезревшая матка *Taenia solium* "вытесняет" все остальные части полового аппарата.

## 2. Наименование вопроса № 2. *Объем и структура паразитологии, ее место среди других наук.*

Паразитология – комплексная биологическая наука, разносторонне изучающая явления паразитизма. Паразитология – экологическая дисциплина, поскольку основной её предмет — выявление взаимоотношений между паразитом и хозяином, их взаимовлияния и зависимости от факторов внешней среды. Однако паразитология отличается от экологии свободноживущих животных, поскольку для паразитов внешней средой является, в первую очередь, живой организм - хозяин, а внешняя по отношению к последнему среда в основном влияет на паразита опосредованно, т. е. через хозяина.

Объект паразитологии — сложная система отношений между членами системы «паразит - хозяин — внешняя среда», при этом в первую очередь разносторонне изучается паразит. Изучается строение паразита, все стороны его жизнедеятельности, приспособления к обитанию в организме хозяина, жизненные циклы и географическое распространение. Важно также выяснение влияния паразита на хозяина и условий, при которых это влияние проявляется. Задачами паразитологии является охрана здоровья человека, животных (сельскохозяйственных и промысловых) и растений, разработка научных основ борьбы с паразитами, вызываемыми ими болезнями и системы предупреждения последних.

Паразитология тесно связана с зоологией, ботаникой и другими биологическими, медицинскими, ветеринарными, сельскохозяйственными и химическими науками. В современную паразитологию широко проникли методы биохимического, иммунологического и электронномикроскопического исследования. Изучение метаболизма паразитов помогает раскрыть многие его особенности по сравнению со свободноживущими организмами, в частности, преобладание у первых анаэробных процессов над аэробными.

Иммунологические методы позволяют проникнуть во многие интимные стороны взаимоотношений системы «паразит — хозяин» на молекулярном уровне. Исследования ультраструктуры заставили пересмотреть и углубить многие представления об организации и физиологии паразитов. Оказалось, что большинство одноклеточных паразитов обладают

сложной ультраструктурой. Изучение её у внутриклеточных паразитов позволило установить ранее неизвестные пути питания паразитов при посредстве «ультрацитостомов» (невидимых при оптическом микроскопировании) и пиноцитоза. Электронномикроскопическое исследование паразитических червей (сосальщиков, ленточных червей) изменило прежние представления о строении и функционировании их покровов.

Паразитологию подразделяют на общую (изучает общие закономерности паразитизма), медицинскую (изучает паразитов человека), ветеринарную (изучает паразитов домашних и сельскохозяйственных животных), агрономическую, или фитопатологию (изучает паразитов растений). По принадлежности паразитов к определённым систематическим группам в паразитологии выделяют специальные разделы, изучающие: болезнетворных микробов, вирусы, грибы, паразитических простейших, паразитических червей (гельминтология), паразитических ракообразных, паукообразных и насекомых. Для разработки мер борьбы с паразитами необходимо точное знание всех сторон жизнедеятельности самих паразитов, их систематического положения, анатомии, гистологии и эмбриологии, их физиологии и экологии (включая жизненные циклы).

Важно знать хозяев паразита, его жизненный цикл, взаимовлияния паразита и хозяина и географическое распространение. Важное место в паразитологии занимает проблема специфичности, то есть приспособленности паразитов к определённому виду или группе видов-хозяев (среде обитания), которая проявляется в приуроченности паразита к хозяину. Существуют разные степени специфичности паразитов. К одному или немногим близким видам приурочены паразиты, обладающие узкой специфичностью. Часто наблюдается более широкая специфичность, когда паразиты одного вида способны существовать в (или на) хозяевах, относящихся к разным родам, семействам, а иногда даже и отрядам.

Изучение жизненных циклов паразитов имеет первостепенное значение как для понимания исторических путей становления той или иной группы паразитов, так и для борьбы с паразитарными заболеваниями путём воздействия возбудителя на тех или иных фазах его развития. В этой связи особое значение приобретает изучение жизненных циклов паразитов во времени и в зависимости от жизненного цикла хозяина, различных условий и изменений внешней среды, в которой обитает хозяин. Среду обитания паразита делят на среду первого порядка (организм хозяина) и среду второго порядка (внешнюю по отношению к хозяину среду); факторы последней влияют на паразита опосредованно, через среду первого порядка. Не исключено и непосредственное влияние факторов на паразита.

Одна из основных задач паразитологии заключается в изучении зависимости паразитофауны от изменений внешних условий, окружающих хозяина, и от изменений физиологического состояния самого хозяина. Вместе с тем, если организм хозяина является средой обитания многих видов паразитов, то воздействие среды первого порядка не исчерпывается влиянием факторов, обусловленных самим хозяином, но включает и воздействие др. паразитов, обитающих в данном хозяине.

Совокупность паразитов хозяина (или отдельного органа, в котором обитают те или иные паразиты) определяют как паразитоценоз. Состав паразитоценоза меняется в зависимости от изменения внешних условий, окружающих хозяина, и от изменения физиологического состояния его организма. Перед паразитологией стоит сложная задача определения всех взаимосвязей паразитов друг с другом в пределах органа или всего организма хозяина (при учёте факторов среды второго порядка). Эта задача подразумевает также и изучение взаимосвязей динамики популяций паразитов в пределах популяций их хозяев, т. е. сближает проблему «паразит - хозяин - среда» с популяционным изучением паразитических объектов. Многие современные паразитологи изучение паразитоценозов выделяют в особый раздел паразитологии - паразитоценологию.

Изучение паразитов, многие из которых тесно связаны в эволюции с определёнными группами хозяев, даёт важные дополнительные критерии для установления филогении и путей формирования фаун хозяев. Знание связей паразитов с условиями среды облегчает выяснение биологии их хозяев, расселения, миграций и биоценотических отношений. Таким образом,

паразитология даёт богатый материал для экологии, палеогеографии, решения проблемы вида и эволюционного учения в целом.

Исследование сложных взаимосвязей паразита со средой необходимо для разработки противопаразитарных мероприятий. При этом паразитология тесно связана с эпидемиологией и эпизоотологией, которые изучают общие закономерности развития инвазий и инфекций, исследуют пути проникновения паразита в организм хозяина и условия, при которых развиваются заболевания, а также причины бессимптомного паразитоносительства. При установлении путей и способов проникновения паразитов в организм хозяина особое значение имеет изучение переносчиков возбудителя заболевания, главным образом насекомых и клещей.

Болезни, передаваемые переносчиками, — малярия, сезонные энцефалиты, чума и многие другие, называют трансмиссивными болезнями, некоторые из них являются зоонозами. Учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний имеет большое значение для паразитологии, а также для медицины и ветеринарии. Показано, что в природе независимо от человека существуют очаги многих болезней, возбудители которых (вирусы, бактерии, риккетсии) циркулируют между кровососущими членистоногими (клещами, насекомыми), являющимися переносчиками, и позвоночными (грызунами, насекомоядными, птицами и др.). Если в такой природный очаг попадают человек или домашнее животное, то они заражаются через нападающих на них эктопаразитов-переносчиков.

К числу трансмиссивных болезней с природной очаговостью относятся таёжный энцефалит, клещевой возвратный тиф, восточная кожная язва и многие другие. Изучение патогенеза паразитарных болезней (т. е. болезнетворного действия паразита на организм хозяина) невозможно без участия таких наук, как патологическая анатомия и физиология, которые выявляют изменения в строении и функциях отдельных органов хозяина и организма в целом. Паразитология связана также с медикаментозной терапией паразитарных заболеваний. На основе данных паразитологии возможно пресечение заражения организма хозяина возбудителями болезней (индивидуальная или коллективная профилактика санитарно-гигиенического характера).

Пресечение заражения организма хозяина паразитами производят на всех фазах их жизненного цикла. Для этого контролируют продукты, используемые для питания (ветеринарно-санитарная экспертиза); уничтожают переносчиков — возбудителей различных заболеваний; используют отпугивающие (репелленты) и другие средства; наконец, саму территорию приводят в состояние, непригодное для существования переносчиков, промежуточных хозяев и самих паразитов во время пребывания их во внешней среде. Неотъемлемой частью профилактики и борьбы с паразитарными и трансмиссивными болезнями служит санитарное просвещение, направленное на искоренение бытовых пережитков, способствующих заражению человека паразитами.

.....

### 3. Наименование вопроса № 3 *Задачи ветеринарной паразитологии*

**Задачи паразитологии** Паразитология - комплексная биологическая наука, разносторонне изучающая явления паразитизма. Паразитология - экологическая дисциплина, поскольку основной её предмет - выявление взаимоотношений между паразитом и хозяином, их взаимовлияния и зависимости от факторов внешней среды. Однако паразитология отличается от экологии свободноживущих животных, поскольку для паразитов внешней средой является, в первую очередь, живой организм - хозяин, а внешняя по отношению к последнему среда в основном влияет на паразита опосредованно, т. е. через хозяина.

Объект паразитологии - сложная система отношений между членами системы «паразит - хозяин - внешняя среда», при этом в первую очередь разносторонне изучается паразит. Изучается строение паразита, все стороны его жизнедеятельности, приспособления к обитанию в организме хозяина, жизненные циклы и географическое распространение. Важно также выяснение влияния паразита на хозяина и условий, при которых это влияние

проявляется. Задачами паразитологии является охрана здоровья человека, животных (сельскохозяйственных и промысловых) и растений, разработка научных основ борьбы с паразитами, вызываемыми ими болезнями и системы предупреждения последних. Паразитология тесно связана с зоологией, ботаникой и другими биологическими, медицинскими, ветеринарными, сельскохозяйственными и химическими науками. В современную паразитологию широко проникли методы биохимического, иммунологического и электронномикроскопического исследования.

Изучение метаболизма паразитов помогает раскрыть многие его особенности по сравнению со свободноживущими организмами, в частности, преобладание у первых анаэробных процессов над аэробными. Иммунологические методы позволяют проникнуть во многие интимные стороны взаимоотношений системы «паразит - хозяин» на молекулярном уровне. Исследования ультраструктуры заставили пересмотреть и углубить многие представления об организации и физиологии паразитов. Оказалось, что большинство одноклеточных паразитов обладают сложной ультраструктурой. Изучение её у внутриклеточных паразитов позволило установить ранее неизвестные пути питания паразитов при посредстве «ультрацитостомов» (невидимых при оптическом микроскопировании) и пиноцитоза. Электронно-микроскопическое исследование паразитических червей (сосальщиков, ленточных червей) изменило прежние представления о строении и функционировании их покровов.

Паразитологию подразделяют на общую (изучает общие закономерности паразитизма), медицинскую (изучает паразитов человека), ветеринарную (изучает паразитов домашних и сельскохозяйственных животных), агрономическую, или фитопатологию (изучает паразитов растений). По принадлежности паразитов к определённым систематическим группам в паразитологии выделяют специальные разделы, изучающие: болезнетворных микробов, вирусы, грибы, паразитических простейших, паразитических червей (гельминтология), паразитических ракообразных, паукообразных и насекомых.

Для разработки мер борьбы с паразитами необходимо точное знание всех сторон жизнедеятельности самих паразитов, их систематического положения, анатомии, гистологии и эмбриологии, их физиологии и экологии (включая жизненные циклы). Важно знать хозяев паразита, его жизненный цикл, взаимовлияния паразита и хозяина и географическое распространение. Важное место в паразитологии занимает проблема специфичности, то есть приспособленности паразитов к определённому виду или группе видов-хозяев (среде обитания), которая проявляется в приуроченности паразита к хозяину. Существуют разные степени специфичности паразитов. К одному или немногим близким видам приурочены паразиты, обладающие узкой специфичностью. Часто наблюдается более широкая специфичность, когда паразиты одного вида способны существовать в (или на) хозяевах, относящихся к разным родам, семействам, а иногда даже и отрядам.

Изучение жизненных циклов паразитов имеет первостепенное значение как для понимания исторических путей становления той или иной группы паразитов, так и для борьбы с паразитарными заболеваниями путём воздействия возбудителя на тех или иных фазах его развития. В этой связи особое значение приобретает изучение жизненных циклов паразитов во времени и в зависимости от жизненного цикла хозяина, различных условий и изменений внешней среды, в которой обитает хозяин. Среду обитания паразита делят на среду первого порядка (организм хозяина) и среду второго порядка (внешнюю по отношению к хозяину среду); факторы последней влияют на паразита опосредованно, через среду первого порядка. Не исключено и непосредственное влияние факторов на паразита.

Одна из основных задач паразитологии заключается в изучении зависимости паразитофауны от изменений внешних условий, окружающих хозяина, и от изменений физиологического состояния самого хозяина. Вместе с тем, если организм хозяина является средой обитания многих видов паразитов, то воздействие среды первого порядка не исчерпывается влиянием факторов, обусловленных самим хозяином, но включает и воздействие др. паразитов, обитающих в данном хозяине. Совокупность паразитов хозяина

(или отдельного органа, в котором обитают те или иные паразиты) определяют как паразитоценоз. Состав паразитоценоза меняется в зависимости от изменения внешних условий, окружающих хозяина, и от изменения физиологического состояния его организма. Перед паразитологией стоит сложная задача определения всех взаимосвязей паразитов друг с другом в пределах органа или всего организма хозяина (при учёте факторов среды второго порядка). Эта задача подразумевает также и изучение взаимосвязей динамики популяций паразитов в пределах популяций их хозяев, т. е. сближает проблему «паразит — хозяин — среда» с популяционным изучением паразитических объектов. Многие современные паразитологи изучение паразитоценозов выделяют в особый раздел паразитологии — паразитоценологию.

Изучение паразитов, многие из которых тесно связаны в эволюции с определёнными группами хозяев, даёт важные дополнительные критерии для установления филогении и путей формирования фаун хозяев. Знание связей паразитов с условиями среды облегчает выяснение биологии их хозяев, расселения, миграций и биоценотических отношений. Таким образом, паразитология даёт богатый материал для экологии, палеогеографии, решения проблемы вида и эволюционного учения в целом.

Исследование сложных взаимосвязей паразита со средой необходимо для разработки противопаразитарных мероприятий. При этом паразитология тесно связана с эпидемиологией и эпизоотологией, которые изучают общие закономерности развития инвазий и инфекций, исследуют пути проникновения паразита в организм хозяина и условия, при которых развиваются заболевания, а также причины бессимптомного паразитоносительства. При установлении путей и способов проникновения паразитов в организм хозяина особое значение имеет изучение переносчиков возбудителя заболевания, главным образом насекомых и клещей. Болезни, передаваемые переносчиками, - малярия, сезонные энцефалиты, чума и многие другие, называют трансмиссивными болезнями, некоторые из них являются зоонозами.

Учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний имеет большое значение для паразитологии, а также для медицины и ветеринарии. Показано, что в природе независимо от человека существуют очаги многих болезней, возбудители которых (вирусы, бактерии, риккетсии) циркулируют между кровососущими членистоногими (клещами, насекомыми), являющимися переносчиками, и позвоночными (грызунами, насекомоядными, птицами и др.). Если в такой природный очаг попадают человек или домашнее животное, то они заражаются через нападающих на них эктопаразитов-переносчиков. К числу трансмиссивных болезней с природной очаговостью относятся таёжный энцефалит, клещевой возвратный тиф, восточная кожная язва и многие другие.

Изучение патогенеза паразитарных болезней (т. е. болезнетворного действия паразита на организм хозяина) невозможно без участия таких наук, как патологическая анатомия и физиология, которые выявляют изменения в строении и функциях отдельных органов хозяина и организма в целом. Паразитология связана также с медикаментозной терапией паразитарных заболеваний.

На основе данных паразитологии возможно пресечение заражения организма хозяина возбудителями болезней (индивидуальная или коллективная профилактика санитарно-гигиенического характера). Пресечение заражения организма хозяина паразитами производят на всех фазах их жизненного цикла. Для этого контролируют продукты, используемые для питания (ветеринарно-санитарная экспертиза); уничтожают переносчиков — возбудителей различных заболеваний; используют отпугивающие (репелленты) и другие средства; наконец, саму территорию приводят в состояние, непригодное для существования переносчиков, промежуточных хозяев и самих паразитов во время пребывания их во внешней среде. Неотъемлемой частью профилактики и борьбы с паразитарными и трансмиссивными болезнями служит санитарное просвещение, направленное на искоренение бытовых пережитков, способствующих заражению человека паразитами.

#### 4. Наименование вопроса № 4 *История развития науки паразитологии.*

На ранних этапах развития медицины врачам приходилось иметь дело лишь с наиболее часто встречающимися и легко обнаруживаемыми невооруженным глазом паразитическими червями и наружными паразитами. В течение многих веков существовало твёрдое убеждение, что паразиты самопроизвольно зарождаются в организме человека. Применение экспериментального метода (работы русских учёных А.П. Федченко, Н.М. Мельникова, немецких учёных Ф. Кюхенмейстера, К. Фохта, Р. Лейкарта, итальянского учёного Дж. Б. Грасси и др.) открыло новую эру в развитии паразитологии, особенно в отношении раскрытия жизненных циклов паразитов.

Изобретение микроскопа, появление специальных методов микроскопической техники позволили открыть мир микроорганизмов, среди которых оказались многочисленные вредители здоровья человека и домашних животных. Всё это послужило толчком для развития паразитологии. Во 2-й половине 19 в. были открыты паразитические простейшие - возбудители ряда опасных, широко распространённых заболеваний человека (малярия, лейшманиозы, амёбиаз) и домашних животных (пироплазмоз, тейлериоз, кокцидиозы и др.). Большое значение для развития паразитологии и борьбы с патогенными простейшими имело открытие переносчиков: комаров рода анофелес - переносчиков малярии, клещей рода орнитодорус — клещевого возвратного тифа, мухи цеце - патогенных трипаносом и др. Концепция промежуточных хозяев сформировалась в работах К. Эшрихта, Я. Стеенструпа, К. Зибольда, П. Бенедена, Ф. Кюхенмейстера, А. Лооса и Р. Лейкарта.

В России некоторыми учёными, изучавшими паразитов, были сделаны важные открытия: Г.Гросс впервые описал паразитических амёб человека; Д.Ф. Лямбль открыл паразитическое простейшее - лямблию; А. П. Федченко описал ряд паразитических червей и экспериментально выяснил значение рачков циклопов как промежуточных хозяев паразитического червя ришты. Эти исследования, хотя и представляли большой научный интерес, не были связаны друг с другом. Паразитологии как науки ещё, строго говоря, не существовало.

Сводки по паразитологии появляются в России в конце 19 - начале 20 вв. Первый учебник по ветеринарной паразитологии составил Э.К. Брандт; он же перевёл на русский язык с дополнениями книгу Р. Лейкарта «Общая естественная история паразитов...» (1881). Н.А. Холодковский составил атлас паразитических червей человека, А.Л. Ловецкий - сводку по медицинской гельминтологии. К этому же периоду относятся первые большие работы в области паразитологии: К.И. Скрябин начал исследования в области гельминтологии, Е.И. Марциновский опубликовал ряд важных работ по лейшманиозам и малярии, В.Я. Данилевский положил начало изучению кровепаразитов птиц, В. Л. Якимов проводил исследования в области ветеринарной протистологии и т.п.

В советское время возрастает число учреждений, разрабатывающих проблемы паразитологии, увеличивается число научных работников - паразитологов, расширяется и углубляется тематика паразитологических исследований, появляются крупные работы, посвященные систематике и фаунистике различных групп паразитических животных. Разносторонне изучены малярийные и другие кровососущие комары, москиты, многие синантропные мухи и др. (А.А. Штакельберг, А.С. Мончадский, А.В. Гуцевич). Велико значение работ В.Л. Якимова (главным образом по ветеринарной протистологии), Г. В. Эпштейна (по паразитическим простейшим кишечника), В.Б. Дубинина, А.А. Захваткина (по низшим клещам), И.Г. Иоффе (по систематике и биологии блох, их роли в передаче инфекций).

Много материала для познания особенностей краевой патологии дали паразитологические экспедиции, которые изучали фауну и экологию паразитов или их отдельных групп (в этом отношении много материала собрано специальными гельминтологическими экспедициями под руководством К.И. Скрябина, общепаразитологическими экспедициями сотрудников В.А. Догеля и др.). Экспедиции много сделали для выяснения эпидемиологического и эпизоотологического значения паразитарных

или трансмиссивных болезней, в том числе малярии (экспедиции Е.Н. Павловского и его учеников и сотрудников). В результате экспедиций возникли стационарные пункты для проведения исследований на местах. Базой для паразитологических исследований явились также заповедники.

Широкое развитие получили экспериментальные работы на разных паразитологических объектах. В результате раскрыт жизненный цикл ряда паразитических червей, у которых ранее не были известны промежуточные хозяева (клещи-орибатиды, дождевые черви, мокрецы и др.), выявлены факторы, при которых организм становится хозяином паразита; исследовались внутри и межвидовые соотношения паразитов кишечника. Е. Н. Павловским разработано учение о ландшафтной и краевой паразитологии, что явилось научной основой для борьбы с паразитарными и трансмиссивными болезнями. Из общей паразитологии в 1930-е годы на основе работ В.А. Догеля, В.Н. Беклемишева, Е.Н. Павловского как самостоятельная наука выделилась экологическая паразитология. Работами школы К.И. Скрыбина в области ветеринарной гельминтологии создано учение о девакации (полном уничтожении паразитов), сыгравшего большую роль в борьбе с паразитическими червями сельскохозяйственных животных.

Практическое применение разработанных учеными мер борьбы привело в 50-е годы 20 в. к ликвидации заболевания малярией в СССР. Полностью ликвидировано в Средней Азии заболевание человека дракункулёзом (риштой). Существенны достижения паразитологии в деле борьбы с особо опасными инфекциями (туляремия и др.); разработаны способы оздоровления территории от природных очагов некоторых трансмиссивных болезней (пустынная форма пендинской язвы, клещевой спирохетоз, передаваемый норовыми клещами рода орнитодорус).

Велико значение теоретических работ по паразитологии и практических мероприятий в широко развёрнутой борьбе с потерями животноводства, а также для повышения продуктивности всех его отраслей. Таковы, например, системы борьбы с кровепаразитарными болезнями скота (пироплазмидозы), с гельминтозами заболевания домашних и промысловых животных, с кожными оводами крупного рогатого скота и оленей, с паразитарными болезнями прудовых рыб и др.

В настоящее время, в связи с внедрением новых, наукоёмких экспериментальных методов, наблюдается стремительный рост фактических данных о самых различных аспектах биологии паразитов и теоретических построений в области популяционной и синэкологической паразитологии, сопровождающийся системным совершенствованием понятийного аппарата паразитологии, соответствующего новым фактам и современным представлениям теоретической экологии и эволюционной теории.

## **5. Наименование вопроса № 5 *Эпизоотология инвазионных заболеваний и ущерб, причиняемый ими.***

### **Понятие об эпизоотологии инвазионных болезней**

Под эпизоотологией паразитарных болезней понимают причины возникновения, пути распространения, особенности развития и угасания этих заболеваний (не смешивать ее с дисциплиной эпизоотологией, изучающей инфекционные болезни. Важны такие данные как источники заболевания, факторы передачи, вид и возраст восприимчивых животных, географическое распространение заболеваний время заражения и клинического проявления болезни).

Распространение паразитарных болезней зависит от природных условий (климата, характера почв, типа водоемов и пастбищ, состава беспозвоночных животных и растений и др.), возраста, пола и породы домашних животных, наличия диких животных и их контакта с домашними животными, от условий содержания, кормления и системы выращивания животных и других факторов. Одни инвазионные болезни встречаются почти повсеместно (стронгилятозы, кокцидиозы и др.), другие - во многих районах (фасциолёз, гиподерматоз и

др.), третьи - спорадически (стрептокарроз). Для ряда болезней характерно природноочаговое распространение (трихинеллез и др.).

Следует также сказать о влиянии на распространение и клиническое проявление многих паразитарных болезней такого важного эпизоотологического фактора, как времена года. Например, для сезонной динамики фасциолеза жвачных в условиях зоны Полесья характерны такие данные: период заражения - со второй половины июля до конца выпасного сезона; острое проявление болезни - осенью, хроническое - зимой (нередко весной).

#### ПОНЯТИЕ ОБ ЭПИЗООТОЛОГИИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Под эпизоотологией паразитарных болезней понимают причины возникновения, пути распространения, особенности развития и угасания этих заболеваний (не смешивать ее с дисциплиной эпизоотологией, изучающей инфекционные болезни яшвотных).

Распространение паразитарных болезней зависит от природных условий (климата, характера почв, типа водоемов и пастбищ, состава беспозвоночных животных и растений и др.), возраста, пола и породы домашних животных, наличия диких животных и их контакта с домашними животными, от условий содержания, кормления и системы выращивания животных и других факторов. Одни инвазионные болезни встречаются почти повсеместно (стронгилятозы, кокцидиозы и др.), другие - во многих районах (фасциолез, гиподерматоз и др.), третьи - спорадически (стрептокарроз). Для ряда болезней характерно природноочаговое распространение (трихинеллез и др.).

Следует также сказать о влиянии на распространение и клиническое проявление многих паразитарных болезней такого важного эпизоотологического фактора, как времена года. Например, для сезонной динамики фасциолеза жвачных в условиях зоны Полесья характерны такие данные: период заражения - со второй половины июля до конца выпасного сезона; острое проявление болезни - осенью, хроническое - зимой (нередко весной).

#### Экономический ущерб от паразитарных болезней

Коровы, больные пироплазмидозами, снижают суточный удой на 40-50% (при тейлериозе - до 70%), при фасциолезе - от 15 до 30%. Прирост подсвинков, пораженных аскаридозом, уменьшается на 30-50% в сравнении с увеличением живой массы у здоровых животных. Стоимость потерянной мясной, а также другой продукции от одного животного, зараженного личиночной стадией эхинококка, составляет на неблагополучных овцефермах 5 рублей, на свинофермах - 10 рублей и на фермах крупного рогатого скота - до 30 рублей. В хозяйствах, неблагополучных по трихомонозу, яловость коров может достигать 40%, а при фасциолезе до 30%. Для овец, пораженных желудочно-кишечными нематодозами (гемонхозом и др.), требуется почти в два раза больше кормов, чем для здоровых животных.

На неблагополучных по инвазионным болезням птицефермах падеж цыплят и молодняки других видов птицы может достигать 10-20%. В результате увеличения числа животноводческих комплексов и других хозяйств промышленного типа, совершенствования технологии выращивания скота и птиц, повышения эффективности противопаразитарных мероприятий в СССР с каждым годом снижаются потери от инвазионных болезней животных.

#### 6. Наименование вопроса № 6 *Меры борьбы с инвазионными заболеваниями.*

Интересы дальнейшего развития животноводства требуют выращивания животных, свободных от паразитов, и создания в хозяйствах разных типов здоровых стад. С этой целью осуществляются плановые противопаразитарные мероприятия.

Проблема профилактики и ликвидации инвазионных и других болезней скота и птицы приобретает особенно важное значение при интенсивном развитии разных отраслей животноводства на индустриальной основе. Паразитологической наукой и передовой ветеринарной практикой убедительно доказано, что стабильных успехов в борьбе с гельминтозами, арахноэнтомозами и протозойными болезнями сельскохозяйственных и промысловых животных можно достигнуть только при комплексном проведении противопаразитарных мероприятий.

## 1.2. Лекция № 2 (2 часа).

### Тема: *Паразито-хозяйинные отношения.*

#### 1.2.1 Вопросы лекции:

1. Определение и происхождение паразитизма. Виды паразитов.
2. Среда обитания паразитов. Паразитоценозы.
3. Виды хозяев паразитов.
4. Взаимодействие организмов паразита и хозяина.
5. Определение и свойства возбудителей инвазионных болезней.
6. Восприимчивость к инвазионным болезням.

#### 1.2.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 Определение и происхождение паразитизма. Виды паразитов.

###### Классификация паразитов.

1. **По характеру** связи с хозяином: истинные паразиты - такой образ жизни характерен для всех представителей данного вида (аскарида, цепень свиной, вши); ложные, или псевдопаразиты — как правило, свободноживущие, но, попав в организм человека или животного, какое-то время могут там существовать и оказывать вред (личинки комнатной мухи); гиперпаразиты, или сверхпаразиты — это паразиты паразитов (бактерии у паразитических протистов).
2. **По локализации** у хозяина: эктопаразиты - обитают на покровах тела хозяина (вши, блохи); эндопаразиты - обитают внутри организма хозяина:
  - а) внутриклеточные (малярийные плазмодии);
  - б) внутриполостные (гельминты кишечника);
  - в) тканевые (печеночный сосальщик);
  - г) внутрикожные (чесоточный клещ).
3. **По длительности** связи с хозяином: постоянные - весь жизненный цикл проводят у хозяина (аскарида, широкий лентец); временные - часть жизненного цикла проводят у хозяина (личиночный паразитизм - личинки оводов; имагинальный паразитизм - комары, блохи - паразитируют половозрелые особи).

###### Классификация хозяев.

1. В зависимости от стадии развития паразита:
  - а) окончательный, или дефинитивный хозяин - в его организме паразит достигает половой зрелости и проходит половое размножение (человек для свиного и бычьего цепней, для печеночного сосальщика);
  - б) промежуточный хозяин — в его организме обитают личинки паразита и проходит его бесполое размножение (моллюски для сосальщиков, человек для малярийных плазмодиев);
  - в) дополнительный хозяин, или второй промежуточный (хищные рыбы для личинок лентеца широкого);
  - г) резервуарный хозяин - в его организме происходит накопление инвазионных стадий паразита (дикие грызуны для лейшманий).
2. В зависимости от условий для развития паразита:
  - а) облигатные, или естественные хозяева - обеспечивают оптимальные условия для развития паразита при наличии биоценотических связей (естественных способов заражения человека для аскариды и острицы детской);
  - б) факультативные хозяева - наличие биоценотических связей, но отсутствие биохимических условий для развития паразита (человек для свиной аскариды);
  - в) потенциальные хозяева - наличие биохимических условий для развития, но отсутствие биоценотических связей (морская свинка для трихинеллы).

г) тупиковые хозяева и хозяева-убийцы – экологические «ловушки» для паразитов.

Способы проникновения паразита в организм хозяина:

- 1) алиментарно (с пищей) - основной путь: яйца гельминтов, цисты протистов, личинки гельминтов;
- 2) воздушно-капельно и респираторно - через дыхательные пути (цисты почвенных амёб, некоторые вирусы и бактерии);
- 3) перкутанно - через кожу (личинки сосальщиков);
- 4) трансплацентарно - через плаценту (токсоплазма, малярийные плазмодии);
- 5) трансфузионно - при переливании инфицированной крови (трипаносомы, малярийные плазмодии);
- 6) с молоком матери (личинки аскарид);
- 7) контактно-бытовым способом - через контакты с больным человеком или с больными животными, через предметы домашнего обихода (чесоточный клещ);
- 8) трансмиссивно - при участии кровососущего переносчика – членистоногого;  
- инокуляция - через хоботок переносчика при кровососании (трипаносомы, малярийные плазмодии);  
- контаминация - загрязнение кожных покровов экскрементами переносчика, в которых находится возбудитель, и втирании их в кожу человека при расчесах (трипаносома - болезни Шагаса, чумная палочка);
- 9) половым способом - при половых контактах (влагалищная трихомонада).

Паразиты - высокоспециализированные организмы, максимально адаптированные к своей среде обитания. С одной стороны, у них произошло упрощение одних органов, с другой стороны - усовершенствование других.

## **2. наименование вопроса 2 Среда обитания паразитов. Паразитоценозы.**

### **Особенности среды обитания паразитов.**

1. Постоянный и благоприятный уровень температуры и влажности.
2. Обилие пищи.
3. Защита от неблагоприятных факторов.
4. Агрессивный химический состав среды обитания (пищеварительные соки).

Особенности паразитов.

1. Наличие двух сред обитания: среда первого порядка — организм хозяина, среда второго порядка — внешняя среда.
2. Паразит имеет меньшие размеры тела и меньшую продолжительность жизни по сравнению с хозяином.
3. Паразиты отличаются высокой способностью к размножению, обусловленной обилием пищи.
4. Количество паразитов в организме хозяина может быть очень велико.
5. Паразитический образ жизни является их видовой особенностью.

**Паразитоценозы** Паразитоценоз (от паразиты и греч. *κοινός* - общий), совокупность всех паразитов, населяющих организм хозяина, его различные органы и части тела. В состав паразитоценоза могут входить грибы, бактерии, простейшие, гельминты, клещи, насекомые. Эти организмы, являясь сочленами паразитоценоза, находятся в постоянном взаимодействии между собой и оказывают комплексное влияние на организм хозяина. В свою очередь, и организм хозяина защитными реакциями на патогенное влияние отдельных паразитов оказывает воздействие на паразитоценоз. В целом, между отдельными сочленами паразитоценоза складываются различные взаимоотношения: антагонистические, когда одни паразиты угнетают развитие других и снижают их патогенное влияние на организм хозяина (например, в кишечнике кур такие отношения выявлены между аскаридиями и капилляриями); взаимовыгодные, синергические, когда при совместном паразитировании ускоряется развитие каждого паразита и усиливается их патогенное влияние на организм хозяина (например, в кишечнике у кур при паразитировании аскаридий и кокцидий). В случае антагонистических взаимоотношений выключение одного из сочленов П. может

способствовать усилению патогенного влияния на организм хозяина его антагониста; при синергическом взаимоотношениях сочленов паразитоценоза выключение одного из них может способствовать уменьшению патогенного влияния на организм хозяина другого сочлена паразитоценоза. Поэтому изучение взаимодействия сочленов паразитоценоза, влияния каждого из них и паразитоценоз в целом на организм хозяина открывает возможность активно и целенаправленно изменять состав сочленов паразитоценоза и находить рациональные приёмы профилактики паразитарных болезней.

### **3. Наименование вопроса 3 Виды хозяев паразитов.**

В целом, хозяин - это существо, организм которого является временным или постоянным местообитанием и источником питания паразита. Один и тот же вид хозяина может быть местообитанием и источником питания для нескольких видов паразитов.

Для паразитов характерна смена хозяев, связанная с размножением или с развитием паразита. У многих паразитов имеется несколько хозяев. Окончательный (дефинитивный) хозяин - это вид, в котором паразит находится во взрослом состоянии и размножается половым путем.

Промежуточных хозяев может быть один и более. Это виды, в которых паразит находится на личиночной стадии развития, а если размножается, то, как правило, бесполом путем.

**Резервуарный хозяин** - это хозяин, в организме которого паразит сохраняет свою жизнеспособность, и где происходит накопление паразита.

Человек является идеальным хозяином для паразита, потому что:

- 1) человек представлен многочисленными, повсеместно расселенными популяциями;
- 2) человек постоянно соприкасается с природными очагами болезней диких животных;
- 3) человек нередко живет в условиях перенаселения, что облегчает передачу паразита;
- 4) человек контактирует со многими видами животных;
- 5) человек всеяден.

Механизмы передачи паразита: фекально-оральный, воздушно-капельный, трансмиссивный, контактно-бытовой.

Наиболее часто встречающимися у человека паразитами являются разнообразные черви - гельминты, вызывающие заболевания группы гельминтозов. Различают био-, геогельминтозы и контактные гельминтозы.

**Биогельминтозы** — это заболевания, передача которых человеку происходит с участием животных, в чьем организме развивается возбудитель (эхинококкоз, альвеококкоз, тениоз, тениаринхоз, дифиллоботриоз, описторхоз, трихинеллез).

**Геогельминтозы** — это болезни, передача которых человеку происходит через элементы внешней среды, где развиваются личиночные стадии паразита (аскаридоз, трихоцефалез, некатороз).

**Контактные гельминтозы** характеризуются передачей паразита непосредственно от больного или через окружающие его предметы (энтеробиоз, гименолепидоз).

### **4 Наименование вопроса № 4 Взаимодействие организмов паразита и хозяина.**

Система паразит-хозяин включает одну особь хозяина и одного или группу особей паразита определенного вида. Для формирования этой системы необходимы следующие условия:

- а) контакт паразита и хозяина;
  - б) обеспечение хозяином условий для развития паразита;
  - в) способность паразита противостоять реакциям со стороны хозяина. Основное направление эволюции - выработка равновесной системы;
  - г) сглаживается антагонизм между партнерами и увеличивается надежность системы. Объясняется это дуализмом системы паразит-хозяин - с одной стороны, это антагонистические отношения партнеров, с другой стороны - стабилизация их отношений. Сглаживание антагонизма идет благодаря коадаптации («ко» - взаимная):
- у паразита - морфологические и биологические адаптации;

- у хозяина - усложнение механизмов защиты. Различны и направления эволюции (коэволюция):
- у паразита - усложнение механизмов адаптации к хозяину;
- у хозяина происходит совершенствование защитных реакций на всех уровнях (для уничтожения паразита).

#### **4. Наименование вопроса № 5. Определение и свойства возбудителей инвазионных болезней.**

**Патогенность** - качественная характеристика вида, определяемая его генотипом, это потенциальная способность возбудителя вызывать инвазионный процесс. Факторы патогенности связаны со структурными элементами возбудителя, ее метаболизмом. Они позволяют патогенному организму не только проникнуть и сохраниться, но и размножиться, распространиться в тканях и органах животного, активно воздействовать на его функции.

Все организмы - паразиты, происходят от свободноживущих сапрофитов, которые использовали для питания мертвые органические остатки.

В мире паразитов можно выделить облигатных паразитов, которые утратили способность к сапрофитическому образу жизни (вируса, некоторые простейшие, риккетсии, микоплазмы, хламидии - внутриклеточные паразиты). У них утрачиваются ферментные системы, и исключается возможность сапрофитного образа жизни.

Другая группа патогенных организмов - факультативные паразиты, способные существовать и даже размножаться во внешней среде. Предполагается, что все известные виды облигатных паразитов прошли этап факультативного паразитизма. Не всегда можно провести четкую грань между сапрофитами и паразитами. При изменении условий среды может измениться обмен веществ; у организмов вырабатываются адаптивные ферменты, с помощью которых они приспосабливаются к другому типу питания.

Взаимоотношения организма животных и многих видов возбудителей (облигатных и факультативных паразитов), прошедшие длительный путь эволюции, продолжают непрерывно изменяться. Изменяются свойства паразита и иммунологическая реактивность их хозяев.

Патогенность, таким образом, является эволюционно закрепленной характеристикой вида. Каждый вид возбудителей характеризуется специфическим набором факторов патогенности. Этот набор определяет характер патогенного действия, т. е. способность вызывать определенный инвазионный процесс. Например, неоаскаридозом парнокопытные, а параскаридозом - однокопытные; анолоцефалидозами - лошади, трихинеллезом - свиньи. Однако и в пределах вида патогенность организмов может колебаться.

Степень патогенности, индивидуальная особенность каждого варианта и штамма возбудителя называется вирулентностью.

Это качественная характеристика штамма возбудителя, характеристика его патогенности для животных определенного вида в определенных неменяющихся условиях. В процессе эволюции болезнетворные организмы приобрели разнообразные способности проникать в макроорганизм, преодолевая его защитные барьеры, противостоять защитным силам организма, подавлять их и вызывать изменения морфологии и функции клеток, тканей и органов.

Вирулентность какого-либо штамма данного патогенного вида измеряют двумя факторами: токсигенностью (способность продуцировать токсины-вещества, повреждающие ткани) и инвазивностью (способность проникать в ткани организма, размножаться в них и распространяться).

Вирулентность измеряют минимальным количеством токсина, вызывающих смертельный исход при заражении определенного животного или птицы.

Некоторые виды патогенных организмов повреждают организм позвоночного с помощью косвенного механизма, который вступает в действие лишь при условии предварительного контакта с тем же возбудителем или продуктами его жизнедеятельности. Это явление называется повышенной чувствительностью, или аллергией. Термин "аллергия"

(аллос-другой, ergon-действие) означает изменение. Аллергию следует рассматривать как компонент приобретенного иммунитета. Вещества, вызывающие ее, называют аллергенами. Аллергией называется состояние повышенной чувствительности организма на повторное внедрение аллергена.

## **5. Наименование вопроса № 6 Восприимчивость к инвазионным болезням.**

Защитные механизмы организма. Способность организма противостоять болезням, или защитная сила, может быть неспецифической (резистентность) и специфической (иммунитет). Резистентность и иммунитет подразделяют на врожденные и приобретенные. Врожденная устойчивость означает, что патогенные факторы (вирусы, бактерии) неспособны к размножению в клетках и тканях данного животного.

Иммунная реакция зависит от породы и вида животного, а также от природы патогенного фактора. Организм имеет ряд защитных приспособлений от инфекционных болезней. Важнейшую роль среди них играют внешние защитные факторы - кожа, выделения организма, многочисленные компоненты сыворотки крови. Кожа выполняет в основном роль механического барьера. Слизь, выделяемая носовой полостью, верхними дыхательными путями, желудочно-кишечным трактом, улавливает и задерживает бактерии в их продвижении.

В последнее время интенсивно изучаются механизмы иммунной системы. Схематически они представляются следующим образом. Имеется группа недифференцированных стволовых клеток костного мозга, из которых развиваются отдельные типы кровяных и лимфатических клеток: эритроциты, лимфоциты, гранулоциты и др. Лимфоциты активизированы в специализированных тканях: Т-лимфоциты - в тимусе; В-лимфоциты - у птиц в фабрициевой сумке; у млекопитающих место их нахождения не установлено. В-лимфоциты обуславливают в организме гуморальный, а Т-лимфоциты - клеточный иммунитет.

Все иммунные реакции подчинены центральной нервной системе. Если она отказывает, то лимфоциты могут продуцировать антитела против собственных клеток, в результате чего развивается аутоиммунная болезнь. В нормальном состоянии иммунная система реагирует только на вещества, попавшие в организм извне. Защитная способность организма формируется уже в плодный период - часть гамма-глобулинов во время беременности через трансплацентарный барьер переносится от матери к плоду. Поэтому иммунитет, отчасти врожденный, приобретается без включения генетического аппарата плода. Новорожденное животное получает антитела с молозивом матери, пока не сформируется его собственный иммунитет.

Установлены генетические концентрации иммуноглобулина у разных пород крупного рогатого скота. Высокая наследуемость концентраций этого белка (0,52-0,69) позволяет вести селекцию на повышение специфической резистентности животных.

Имеется целый ряд примеров, характеризующих генетическую обусловленность резистентности и иммунитета животных. Установлено участие генотипа в реализации общей и специфической защиты организма животных от болезней. Определено наличие наследственной обусловленности уровня естественной резистентности у крупного рогатого скота. Коэффициент наследуемости бактерицидной активности равен 14%, лизоцима - 24, общего белка сыворотки крови - 48, гамма-глобулинов - 60 %.

Установлены межпородные и индивидуальные особенности активности лизоцима слезной жидкости. Чем выше активность лизоцима, тем устойчивее животное к заболеванию инфекционным кератоконъюнктивитом. Так, чистопородные импортные животные абердин-ангусской породы и их потомки более предрасположены к заболеванию кератоконъюнктивитом, чем помесные, полученные на основе поглотительного скрещивания калмыцкого скота.

Гибриды, полученные от заводских пород крупного рогатого скота и зебу, сохраняют многие ценные качества родителей. Гибридный молодняк не болеет диспепсией, стригущим лишаем и другими болезнями. Взрослые животные не заражаются туберкулезом, бруцеллезом, ящуром и др. В нашей стране ведутся работы по гибридизации зебу с животными молочных и комбинированных пород с целью создания новых пород и типов, сочетающих устойчивость к экстремальным условиям и заболеваниям, обладающих хорошими приспособительными качествами и высокой продуктивностью.

### 1.3 Лекция № 3 (2 часа).

#### Тема: *Определение и содержание ветеринарной гельминтологии.*

##### 1.3.1 Вопросы лекции:

1. Общая характеристика трематод, цестод, нематод.
2. Эпизоотология, клиническое проявление, патогенез, иммунитет при гельминтозах.
3. Био- и геогельминты. Распространение.
4. Принципы и методы диагностики лечения и профилактики гельминтозов.

##### 1.3.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Наименование вопроса № 1 Общая характеристика трематод, цестод, нематод.

Гельминты – паразитические многоклеточные организмы, относящиеся к низшим червям надтипа сколецида (Scolecida). Характерная особенность многоклеточных – наличие в их жизненном цикле сложного индивидуального развития (онтогенеза) – из оплодотворенного яйца образуется взрослый организм в результате дробления зародышевых клеток и образования зародышевых листков с последующим формированием органов и тканей. Возбудители гельминтозов человека отличаются сложным и разнообразным циклом развития. Все паразитические черви разделяются на геогельминты и биогельминты. У геогельминтов цикл развития связан с условиями внешней среды. Биогельминты развиваются с обязательным участием промежуточного хозяина.

**Классификация гельминтов** Гельминты относятся к царству животных (Animalia). В организме человека паразитируют в основном два типа гельминтов: плоские и круглые черви. Наиболее часто встречающиеся у человека виды гельминтов относятся к следующим классам: трематоды, или сосальщики; цестоды, или ленточные черви; нематоды, или круглые черви.

**Биологические особенности** Двустороннесимметричные (билатеральные) животные. Тело покрыто кожно-мускульным мешком. Тело не имеет полости (бесполостные) или паранхематозные животные. Пищеварительный канал: передняя и средняя кишка, замкнутая слепо. У некоторых вообще отсутствует. Нервная система: парные мозговые ганглии, переходящие в нервные стволы. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Выделительная система: протонефридии – система канальцев. Половая система гермафродитна: сложная система протоков и органов для внутреннего оплодотворения.

Биологические особенности гельминтов класса трематод

Половозрелая стадия сосальщиков называется марита. Тело мариты листообразное от 2 до 80 мм длиной. На брюшной поверхности тела у них имеются органы фиксации – две присоски: ротовая и брюшная. Большинство сосальщиков гермафродиты.

Основными хозяевами трематод являются позвоночные животные и человек, а первыми (обязательными для всех) промежуточными хозяевами – различные виды пресноводных моллюсков. Характерной особенностью жизненного цикла сосальщиков является бесполое размножение личиночных стадий (полиэмбриония).

Марита откладывает яйца в организме основного хозяина, которые выводятся во внешнюю среду. Для дальнейшего развития яйцо, как правило, должно попасть в воду. Из яйца выходит личинка – мирацидий. Он имеет овальную форму, ресничный покров, светочувствительный глазок и протонефридии. В задней части тела мирацидия находятся зародышевые клетки. Мирацидий плавает в воде и активно проникает в тело промежуточного хозяина – моллюска. В печени моллюсков он превращается в спороцисту мешковидной формы. В спороцисте из зародышевых клеток развивается новое личиночное поколение – редии. У редий формируются зачатки пищеварительной, нервной и выделительной систем. В теле редий из зародышевых клеток развиваются церкарии. Они выходят из тела моллюска и с помощью хвостового придатка свободно плавают в воде. У церкарий развиты все системы органов за исключением половой. Церкарии некоторых видов трематод на переднем конце тела имеют острый стилет, с помощью которого они проникают в тело второго промежуточного хозяина. Личиночные стадии, развивающиеся в теле первого промежуточного хозяина, называются партениты.

У большинства видов трематод имеется второй промежуточный хозяин (рыбы, раки, крабы). Церкарии проникают в тело второго промежуточного хозяина и превращаются там, в метацеркарии, вокруг которых формируются две оболочки. Таким образом, для основного хозяина (человек) инвазионными стадиями могут быть: метацеркарии, адолескарии или церкарии.

## **2 . Наименование вопроса № 2 Эпизоотология, клиническое проявление, патогенез, иммунитет при гельминтозах.**

**Эпизоотология** - раздел гельминтологии, изучающий закономерности возникновения, пути распространения и завершения болезней, особенности их течения в разных климато-географических условиях. Важную роль играют методы управления этими процессами для быстрого искоренения гельминтозов с минимальными затратами работы и материальных средств. Наилучшие условия для возникновения гельминтозов животных в странах с тропическим и субтропическим климатом. Там заражение может происходить в любое время года. В этих регионах земного шара регистрируются гельминтозы, которые не встречаются на территориях с умеренным климатом (шистосомоз, дракункулез, некоторые филяриатозы).

В странах Ближнего Востока и Африки основным возбудителем фасциолеза является теплолюбивая трематода *Fasciola gigantica*, а основным промежуточным хозяином — пресноводный моллюск *Lymnaea natalensis* (распространенный в странах с жарким климатом), тогда как в Украине, Беларуси и России круг дефинитивных и промежуточных хозяев возбудителя инвазии (*F. hepatica*) более узкий. Для разных регионов мира существуют определенные особенности возникновения и распространение гельминтозов. Их изучает краевая эпизоотология. Например, в Средней Азии ягнята и телята заражаются мониезиями уже в начале марта, тогда как в условиях северных областей России — только в начале мая. Степень зараженности животных паразитическими червями может быть разной. Для ее определения пользуются такими понятиями: экстенсивность инвазии (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ).

**Экстенсивность гельминтозной инвазии** - количество пораженных паразитическими червями животных относительно их общего поголовья. **Интенсивность инвазии** - степень зараженности паразитическими червями одного животного, которая может быть слабой (например, при паразитоносительстве), средней и сильной, что сопровождается умеренным или тяжелым заболеванием и нередко гибелью больного животного. Как правило, ЭИ и ИИ выше у молодняка, чем у взрослых животных.

Определенную роль в заражении некоторыми гельминтами играет порода животных. Так, куры породы род-айленд оказались более стойкими к аскаридиям по сравнению с породами сусекс, русская белая и московская. В Южной Африке менее восприимчивы к возбудителям трихостронгиленоза овцы породы Merino, чем некоторые другие породы. Во время организации противогельминтозных мероприятий следует учитывать зональные особенности развития паразитов в природе (геогельминты), их промежуточных и резервуарных хозяев (биогельминты). В производственных условиях проводить профилактические мероприятия против геогельминтозов, тяжелее, чем против большинства биогельминтозов.

**Патогенез.** Влияние паразитических червей на организм хозяина может быть самым разным. Это механические, аллергические, токсические и трофические воздействия.

**Механическое воздействие** может быть вызвано миграцией личинок некоторых видов гельминтов (*Dictyocaulus filaria*, *D. viviparus*, *Ascaris suum*) в организме животных или вследствие роста и развития их в отдельных органах и тканях (*Cysticercus cellulosae*, *C. bovis*). Такое же действие совершают и половозрелые паразитические черви (*Parascaris equorum*, *Moniezia expansa* — в кишках, *Diostophyme reuale* - в почках). Клубки гельминтов нередко вызывают у жеребят и ягнят закупоривание, а иногда и разрыв кишок, возбудители диктиокаулеза - закупоривание просвета бронхиол и бронхов. Травмирование тканей в местах локализации паразитов вызывают их органы фиксации (присоски, ботрии, крючья, режущие

пластинки, кутикулярные шипы). Например, акантоцефалы сильно травмируют слизистую оболочку и мышечный слой кишок свиней и водоплавающих птиц своим вооруженным хоботком.

Аллергическое воздействие паразитических червей рассматривается как ведущий фактор в патогенезе гельминтозов. Известно, что в теле гельминтов содержатся полипептиды, аллергогенные или анафилактогенные протеины, а также гликолипиды и полисахариды. Эти вещества вызывают сенсibilизацию, которую можно обнаружить с помощью внутрикожной аллергической пробы. Аллергическая реакция усиливается при супер - и реинвазиях. Особенно сильная реакция проявляется при гельминтозах, возбудители которых в личиночной стадии мигрируют в ткани хозяина (возбудители цистицеркоза, аскароза, диктиокаулеза, трихинеллеза). Показателями аллергического состояния организма являются эозинофилия, развитие и дегрануляция тучных клеток. Клиническим проявлением аллергии считают гиперемию, отек тканей, сыпь, повышение температуры тела, одышку, рвоту, иногда шоковое состояние. Во время дегрануляции тучных клеток освобождаются биологически активные вещества - гистамин, серотонин, брадикинин, которые играют важную роль в поражении сосудистой системы и возникновении местного аллергического воспаления. Аллергическое состояние неблагоприятно сказывается на формировании иммунитета против инфекционных болезней.

Установлено, что после первичного парентерального введения полостной жидкости *Ascaris suum*, а также экстрактов и суспензий из гельминтов у ранее не сенсibilизированных животных наблюдаются симптомы интоксикации (снижение аппетита, вялость, слюноотделение, нервные явления и т. п.). К симптомам токсикоза относят ингибирование активности сывороточной холинэстеразы и увеличение в периферической крови количества лейкоцитов с патологическим свечением ядер (желтое, оранжевое, красное вместо зеленого в норме).

Паразитические черви в местах их локализации получают белки, жиры, углеводы, витамины, макро - и микроэлементы в готовом виде. Они питаются: содержимым пищеварительного канала; эпителиальными клетками пищеварительного канала, органов дыхания и выделения, желчных и панкреатических протоков; паренхимой печени, поджелудочной железы, мочеполовых органов; кровью, лимфой, слизью, воспалительными экссудатами, транссудатами полостей и тканей. У гельминтов широко распространено явление гематофагии. Фасциолы питаются кровью время от времени, другие гельминты - постоянно (возбудители гемонхоза, буностомоза, анкилостомоза). Так, *Ancylostoma caninum* поглощает 0,8 мл крови за сутки, поэтому основным клиническим симптомом данных инвазионных болезней является острая анемия.

В патогенезе гельминтозов огромную роль играет инокуляция паразитическими червями микрофлоры в разные органы и ткани. При повреждении слизистой оболочки кишечника и эндотелия сосудов гельминты открывают путь микроорганизмам в глубь лежащие ткани и органы хозяина. Такую же роль играют и личинки паразитических организмов во время их миграции. Например, при эхинококкозе в паренхиматозных органах сельскохозяйственных животных образуются гнойники, а иногда - большие участки поражения. Также страдает печень при фасциолезе.

**Иммунитет.** Механизмы и общие закономерности формирования иммунитета при гельминтозах, как и при инфекционных болезнях и протозоозах, одинаковы. Однако при заражении животных паразитическими червями он более относительный, неполный. Напряженность иммунитета зависит от многих факторов: вида и вирулентности возбудителя, интенсивности заражения и индивидуальных особенностей, условий кормления и содержания животных. Более напряженный иммунитет создается при паразитировании гельминтов в органах и тканях животных (печень, легкие, мышцы) и наоборот - более слабый при локализации возбудителей в кишках.

Основными действующими компонентами в противогельминтном механизме иммунитета считаются клетки-эффекторы (эозинофилы) при обязательном участии антител

(IgE, IgG, IgM, IgA), тканевые базофилы, макрофаги, Т- и В-лимфоциты. Развитие иммунитета зависит также от наличия клеточных и гуморальных элементов, причастных к развитию невосприимчивости животных к инвазии (естественные киллеры - лимфоциты). При гельминтозах резко увеличивается количество эозинофилов. Это связано со стимулирующим влиянием Т-лимфоцитов. Эозинофилы выделяют гранулы, которые содержат разные ферменты (пероксидазу, катепсин). Тем не менее, основным, действующим на паразитических червей веществом является белок. Он имеет очень сильные паразитоцидные свойства.

Активные вещества, выделяемые базофилами, очень разнообразны по своему составу. К ним относят гистамин и гепарин. Гистамин расширяет кровеносные сосуды и оказывает содействие в миграции эозинофилов к местам локализации возбудителей. Гепарин предотвращает свертывание крови и тормозит проявление патогенных свойств гельминтов. Выделенные базофилами гранулы способны связывать и нейтрализовывать антигены. В гранулах помещаются медиаторы (тетрапептиды) и ферменты (пероксидаза, галактозидаза), изменяющие проницаемость кровеносных сосудов и способствующие проникновению в очаг поражения антител, эозинофилов и других клеток крови.

Обязательным компонентом иммунитета является иммуноглобулин Е (реагин и реагиноподобные вещества), который «запускает» механизм дегрануляции тканевых базофилов и способствует фиксации эозинофилов на паразитах. Доказано, что IgE является специфическим при защите организма именно от паразитических червей. IgE в основном вырабатывается в лимфатических узлах и стимулируется клетками Т-хелперов. Его количество определяет устойчивость организма животного к гельминтам.

Помимо IgE, в иммунном ответе организма определенную роль играют иммуноглобулины других классов (G, M, A, D), соотношение которых может изменяться на разных стадиях развития инвазионного процесса. Антитела влияют также непосредственно на возбудителей. Это обнаруживается усилением защитных функций кожно-слизистых барьеров, стимуляцией фагоцитоза, связыванием ферментов паразита, предопределяющих антигенную активность. Важную роль в нейтрализации и выводе антигенов гельминтов из организма животного играют иммунные комплексы (результат связывания иммуноглобулинов с соответствующими антигенами). Образование иммунных комплексов характеризуется большим множеством взаимозависимых факторов. Так, при связывании иммунных комплексов с комплементом развивается воспалительный процесс в местах локализации возбудителя, происходит лизис тканей, несущих на себе определенный антиген. Большинство гельминтозов вызывает развитие у животных аллергии, которая обнаруживается реакциями гиперчувствительности немедленного типа и гиперчувствительности замедленного типа.

Гиперчувствительность немедленного типа - результат действия гуморальных антител обусловленных местным действием реагинов и реагиноподобных антител (IgE). Она сопровождается в большинстве случаев острое течение гельминтозов. Гиперчувствительность замедленного типа характерна для хронического течения гельминтозов. Она сопровождается патолого-морфологическими изменениями тканей животных и проявляется миоозитами, миокардитами (трихинеллез), диффузным поражением печени (фасциолез), почек (эхинококкоз). По результатам исследований многих ученых, большинство антгельминтиков имеют иммунодепрессивные свойства, поэтому успехи в применении лечебных средств в значительной степени зависят от их влияния на защитные механизмы инвазированных паразитическими червями животных.

### **3 Наименование вопроса № 3 Био- и геогельминты. Распространение.**

К биогельминтам относятся бычий и свиной цепни, широкий лентец, трихинеллы и другие виды. [2] Известны среди них также и биогельминты. [3] Наиболее трудно определить характер географического распределения тех видов паразитов, которые, будучи типичными биогельминтами, на определенных стадиях своего развития находятся во внешней среде вне связи с окончательным и промежуточным хозяином. Яйца геогельминтов могут сохранять

жизнеспособность в почве от 3 до 10 лет, биогельминтов - до 1 года, цисты кишечных патогенных простейших - от нескольких дней до 3 - 6 месяцев.

Изучаются сроки жизни и репродуктивная активность гельминтов в окончательных и промежуточных хозяевах, и много внимания уделяется изучению экологии промежуточных и дополнительных хозяев дифиллоботриид, описторхисов, клонорхисов и других биогельминтов. Обнаружение яиц паразитических червей (гельминтов) человека и животных во внешней среде наряду с кишечной палочкой является прямым показателем ее фекального загрязнения и может служить критерием эффективности проводимых санитарных мероприятий. По условиям развития различают гео - и биогельминты, заболевания, вызываемые ими, - соответственно гео - и биогельминтозы.

Особенно велика роль почвы в распространении гельминтозов - группы паразитарных (инвазионных) болезней, вызываемых внедрением в организм человека червей-паразитов - гельминтов. В зависимости от цикла развития гельминты по принятой классификации подразделяются на три вида: геогельминты, биогельминты и контактные гельминты. Соответственно и заболевания, вызываемые этими видами червей, называются геогельминтозами, биогельминтозами и контактными гельминтозами.

Первая группа факторов - почвенно-климатических - определяет в основном характер распространения геогельминтов. Воздействие этих факторов сказывается тем сильнее, чем теснее связана биология паразита с внешней средой, чем прочнее контакт его с почвой. Факторы фаунистические влияют главным образом на распространение биогельминтов. При этом, отмечает Константин Иванович, чем уже круг промежуточных хозяев паразита и чем большую специфичность он проявляет в отношении этих хозяев, тем ограниченнее его ареал. [10]

В сточные воды с выделениями людей и животных попадают яйца гельминтов. Наиболее часто присутствуют в таких водах яйца аскарид, остриц. Биологические особенности развития обуславливают деление гельминтов на две группы: геогельминты и биогельминты. Геогельминты развиваются во внешней среде без смены хозяина. К ним относятся аскарида, власоглав, строгилоидес, анкилостома. Заражение человека происходит при попадании такой воды в рот или путем внедрения личинок в кожный покров. К биогельминтам относятся свиной и бычий цепни, эхинококк, лентецы и др. В водоемах они могут использовать в качестве организмов-хозяев пресноводных рыб, раков. [11]

Геогельминты развиваются во внешней среде без смены хозяев. Основными факторами их передачи являются почва, овощи, фрукты, вода, загрязненные фекалиями. Заражение происходит путем проглатывания созревших во внешней среде яиц или активным внедрением в кожу личинок, вышедших из яиц. К геогельминтам относятся аскарида, власоглав, анкилостома, строгилоидес. Биогельминты характеризуются сложным развитием с участием промежуточных и даже дополнительных хозяев. [12]

В сточные воды с выделениями людей и животных попадают яйца гельминтов. Наиболее часто присутствуют в таких водах яйца аскарид, остриц. Биологические особенности развития обуславливают деление гельминтов на две группы: геогельминты и биогельминты. Геогельминты развиваются во внешней среде без смены хозяина. К ним относятся аскарида, власоглав, строгилоидес, анкилостома. Заражение человека происходит при попадании такой воды в рот или путем внедрения личинок в кожный покров. К биогельминтам относятся свиной и бычий цепни, эхинококк, лентецы и др. В водоемах они могут использовать в качестве организмов-хозяев пресноводных рыб, раков.

#### **4 Наименование вопроса № 4 Принципы и методы диагностики лечения и профилактики гельминтозов**

**Диагностика гельминтозов**, так же как и диагностика инфекционных болезней, основана на эпидемиологическом анамнезе, клинической картине, обнаружении зрелых, личиночных форм возбудителя или его яиц (овоскопия). В настоящее время в СНГ

преобладают малоинтенсивные инвазии, особенно при геогельминтозах, поэтому при копроовоскопии необходимо пользоваться методами обогащения. Они основаны на концентрации яиц с помощью химических веществ, способствующих всплыванию или осаждению яиц (методы Фюллеборна, Калантарян).

Методом обогащения является также пробное лечение, Способствующее интенсивному выбросу яиц или выходу паразитов в ближайшие 1 - 2 сут после приема препарата. Используют также подкрашивание пробы фекалий для контрастирования яиц (метод Като).

Для концентрации личиночных форм (стронгилоидоз) их активируют путем содержания взвеси фекалий при температуре 37,5 - 38°C (метод Бермана) или используют краткосрочное культивирование в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге или угле. При анкилостомидозах этот метод применяется для дифференциации анкилостомоза и некатороза. Интенсивность инвазии определяется количественными методами Столла, Като - Кац - Питерса и др. Это необходимо для выбора терапевтической тактики, а также для эпидемиологических целей. По тем же принципам исследуют другие биологические среды - мокроту, мочу, дуоденальное содержимое.

Исследование на личиночные формы филярий проводится в нативной капле крови, окрашенных каплях и мазках крови, при онхоцеркозе - в биоптатах поверхностных слоев кожи, зрелых паразитов - в биоптате онкоцеркозных узлов (онкоцерком). В ранней стадии болезни при отсутствии половозрелых гельминтов, а также при инвазиях, вызываемых одними личиночными формами, паразитологическая диагностика крайне трудна.

За последние 20 лет в химиотерапии гельминтозов достигнуты большие успехи. Введение в практику производных имидазола и бензимидазола - декариса (левамизола), вермокса (мебендазола), а также комбантрина (пирантеля), препаратов, обладающих достаточно широким спектром действия, мало токсичных и вследствие краткости курсов лечения (1 - 3 дня) организационно удобных для применения, решило проблемы лечения кишечных нематодозов и трихинеллеза.

Остается пробел в лечении стронгилоидоза, так как минтезол (тиабендазол) в СНГ не производится и пока не закупается, а эффективный при стронгилоидозе отечественный препарат медамин еще только внедряется в производство. Лечение кишечных цестодозов: дифиллоботриоза, гименолипидоза - с успехом проводится отечественным фенасалом.

При ларвальных цестодозах интенсивно разрабатывается химиотерапия мебендазолом. В последние годы большие трудности возникают при лечении описторхоза и других трематодозов печени хлорксилем в связи с громоздкостью лечебного курса и моральной устарелостью препарата. Хлорксилем, производное хлорированного углеводорода, обладает нейро- и гепатотропностью. Прилагаются усилия к замене хлорксилема более эффективными и менее токсичными средствами, в частности зарубежным препаратом широкого спектра действия празиквантелом. Химиотерапия гельминтозов большинством современных антигельминтиков (исключая амбильгар, сурамин, тиабендазол) при соблюдении рекомендуемых дозировок и методов назначения и противопоказаний дает очень небольшой процент побочных реакций, связанных с прямым токсическим действием препаратов.

Вместе с тем специфическое лечение, особенно в острой и подострой фазах гельминтозов, а также при гельминтозах с наличием ларвальных стадий паразитов (филяриидозы, стронгилоидоз), может вызвать тяжелые побочные реакции, связанные с изменением в процессе лечения метаболизма паразитов и их гибелью с освобождением антигенного материала.

В связи с этим химиотерапия в острой фазе болезни проводится только при трихинеллезе средней тяжести и тяжелого течения: она максимально сокращает репродукцию личинок и инвазию мышц, что является основным патогенетическим фактором.

**Борьба с гельминтозами** строится в соответствии с особенностями их эпидемиологии (эпизоотологии), социальными и экологическими факторами, определяющими осуществимость противоэпидемических мероприятий.

Важнейшим мероприятием, экономически выгодным и не вносящим дополнительных нежелательных воздействий на организм инвазированных и здоровое население, а также охраняющим от дополнительного загрязнения внешнюю среду, является санитарно-просветительная работа с населением.

Применительно к биогельминтозам эта работа приносит благоприятные результаты в контингентах приезжих в очаги лиц. Однако коренных жителей очага или лиц, длительно в них проживающих, к сожалению, редко удастся убедить в необходимости прекращения употребления в пищу недостаточно кулинарнообработанных продуктов, могущих быть причиной заражения гельминтозоонозами.

Употребление сырого или малосоленого мяса или рыбы становится, по существу, вредной привычкой, подобно курению или алкоголизму, от которых отказаться коренному населению очень трудно. В связи с этим основное внимание в санитарно-просветительной работе должно быть обращено на детские контингенты и на контингенты приезжих в очаги лиц.

## 1.4. Лекция №4 (2 часа).

### Тема: – *Прижизненная диагностика гельминтозов.*

#### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Лабораторные методы диагностики и их значение для постановки диагноза. Макрогельминтоскопия. Методы овоскопии и ларвоскопии.
2. Иммунобиологическая диагностика
3. Методы посмертной диагностики

#### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

##### **1. Наименование вопроса № 1 Лабораторные методы диагностики и их значение для постановки диагноза. Макрогельминтоскопия. Методы овоскопии и ларвоскопии.**

Лабораторные методы диагностики – важный момент для постановки диагноза большинства инвазионных болезней. Видовой состав гельминтов устанавливают в основном исследованием фекалий животного, реже мочи, кожи, содержимого конъюнктивальных складок. Для этого проводят копрологическую диагностику, включающую овоскопию, ларвоскопию и гельминтоскопию.

**Гельминтоовоскопию** проводят различными методами: нативного мачка — обнаруживают яйца стронгилоид, аскарид, фасциол, трихоцефал и др.; последовательного промывания - яйца трематод; Фюллеборна - яйца аскариды, стронгилят, реже трихоцефалы.

Отечественные ученые для обнаружения яиц трематод жвачных предложили применять следующие методы гельминтоовоскопии: флотации с раствором азотнокислого свинца (по Котельникову и Хренову); седиментации с последовательным промыванием; седиментации с целлофановыми пленками (по Котельникову и Хренову). Кишечные цестоды, стронгиляты жвачных, аскариды, трихоцефалы и метастронгилы свиней, параскариды лошадей выявляют методом флотации с раствором обычной аммиачной селитры.

**Гельминтолارвоскопию** осуществляют известными методами Бермана и Орлова, седиментацией с центрифугированием (экспресс-метод по Котельникову, Корчагину и Хренову); методом Вайда, флотацией с раствором сульфата цинка и т. д.

**Кровь** на выявление в ней личинок гельминтов исследуют по Фюллеборну, Куликову (сетариоз крупного рогатого скота), кожи крупного рогатого скота - по Стюарту с дополнением по М. П. Гнединой (онхоцеркоз). Для диагностики цестодозов жвачных, лошадей, плотоядных и птиц применяют и гельминтоскопию. Гельминтозы диагностируют путем осмотра от 5—10% животных фекалий, выделенных рано утром или после дневного отдыха на пастбище или извлеченных ректальным способом.

Нередко при подозрении на мониезиоз, тизаниезиоз, авителлиниоз овец, дрепанидотениоз водоплавающих птиц, аскаридоз свиней, аскаридоз кур, анолоцефалидоз лошадей, тенидозы плотоядных применяют и метод макрогельминтологического исследования (диагностические дегельминтизации). Если указанными методами при обследовании животных яйца или личинки гельминта не выявлены, но имеются клинические признаки, дающие основания все же подозревать гельминтоз, то, как правило, через месяц необходимо повторно исследовать животных этих групп.

Для уточнения диагноза проводят контрольный убой двух-трех подозреваемых в заражении животных и на основании патолого-анатомических изменений и результатов гельминтологических исследований тканей и внутренних органов ставят окончательный диагноз.

##### **2. Наименование вопроса № 2 Иммунобиологическая диагностика**

Иммунобиологическая диагностика предусматривает исследование и диагностику паразитарных болезней в тех случаях когда невозможно поставить диагноз другими методами диагностики. Паразитарные болезни по – прежнему занимают ведущее место в структуре инфекционной и паразитарной заболеваемости, за исключением гриппа и острых

респираторных вирусных инфекций. В 2006 году зарегистрировано 581618 случаев паразитарных заболеваний, в том числе энтеробиозом -340618 случаев.

Клинико-диагностические лаборатории лечебно-профилактических учреждений до сих пор используют малоэффективные методы копроовоскопии (анализ кала микроскопический), не выявляющие инвазии с низкой интенсивностью. Ежегодно в Российской Федерации выявляется от 60 до 100 тысяч больных аскаридозом – вторым после энтеробиоза по массовости распространения гельминтозом. В 2006 году показатель заболеваемости составил 39,6 на 100 тыс. населения.

В результате применения недостаточно эффективных методов очистки питьевой воды от возбудителей паразитарных заболеваний в стране отмечается высокая заболеваемость лямблиозом- 84,0 на 100 тыс. населения. Серьезной проблемой, особенно в крупных городах, является рост заболеваемости населения токсокарозом. Только в 2006 году число больных этой инвазией возросло по сравнению с предыдущим годом на 64%. Такое положение следствием значительного увеличения численности собак в городах, несоблюдением правил их содержания, отсутствием средств дезинвазии экскрементов, что приводит к интенсивной циркуляции возбудителя.

Количество больных эхинококкозом за последние пять лет возросло в 3 раза. Работа по раннему выявлению больных эхинококкозом проводится не эффективно, практически не осуществляется серодиагностика среди населения из групп высокого риска заражения. Ежегодно в Российской Федерации регистрируется свыше 40 тыс. случаев описторхоза, 77 % из которых приходится на Сибирский федеральный округ. В структуре заболеваемости 75% составляет городское население. Отмечается рост заболеваемости среди детей. В последнее время происходит значительное расширение ареала распространения описторхоза в связи с недостаточным контролем за соблюдением технологического режима обеззараживания рыбы от личинок этого гельминта, увеличением вывоза её из очагов описторхоза.

Только половина клинико-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений имеют лицензию для работы с микроорганизмами 3-4 группы патогенности и гельминтами. В указанных лабораториях только 9% исследований на паразитарные заболевания проводятся современными методами. Наряду с этим многие негосударственные учреждения широко практикуют обследования населения методом компьютерной диагностики, который является недостоверным и не входит в утвержденную номенклатуру паразитологических исследований.

### **3. Наименование вопроса № 3 Методы посмертной диагностики**

Используются при посмертном вскрытии трупов или туш животных при убойе животных на мясо или диагностическом вскрытии при предположительном диагнозе.

Полное гельминтологическое вскрытие животных по К.И. Скрябину проводят в тех случаях, когда необходимо иметь полную картину заражения гельминтами всех органов и тканей животных. Для этого перед вскрытием трупа тщательно осматривают его кожные покровы и слизистые оболочки на наличие гельминтов.

По правилам обычной секционной техники от трупа отделяют все органы, не нарушая их связи друг с другом. Всю кровь из серозных полостей собирают в кюветы для последующего промывания и исследования. Серозные покровы полостей тщательно осматривают. Затем извлекают спинной и головной мозг, вскрывают конъюнктивальные мешки, синовиальные и носовые полости, лобные пазухи и исследуют их содержимое. Извлеченные органы помещают в отдельную посуду (ведра, кастрюли, кюветы). Изучение их ведется мокрым или сухим способом.

При мокром способе проводят многократное промывание водой или изотоническим раствором натрия хлорида содержимого полостей различных органов с целью выделения гельминтов; исследование содержимого различных отделов желудочно-кишечного тракта методом последовательных промываний и просмотр отмытого материала (матрикс) поочередно на белом и черном фоне; компрессионное исследование слизистых оболочек всех органов; размождение тканей различных органов между стеклянными пластинками;

размозжение тканей отдельных органов с последующим последовательным промыванием их и изучением отмытого матрикса с помощью лупы.

Сухой способ – это раздавливание органов между стеклами до прозрачности и просмотр их под лупой без вскрытия и промывания. Его используют при изучении мелких животных (моллюсков, членистоногих и др.).

Полное гельминтологическое вскрытие очень трудоемко, требует значительных затрат времени и поэтому применяется главным образом при научных исследованиях.

Неполное гельминтологическое вскрытие часто проводят при патологоанатомическом вскрытии трупов животных.

При этом из органов и тканей трупа извлекают заметных невооруженным глазом гельминтов или крупные личинки, определяют и подсчитывают их количество. При паразитировании мелких гельминтов или личинок этот метод малоэффективен. Интенсивность поражения крупными гельминтами неполным гельминтологическим вскрытием учитывают лишь приблизительно, отмечая слабое поражение (+), среднее (++) и сильное (+++).

Метод порционных гельминтологических вскрытий. Ввиду громоздкости метода полных гельминтологических вскрытий Р.С. Шульцем предложено матриксы из органов исследовать не полностью, а лишь одну четвертую их часть. Можно брать одну пятую, одну десятую часть и т.д. Для этого приготовленный обычным способом матрикс помещают в измерительный цилиндр, тщательно взбалтывают и соответствующую часть отливают в другую посуду. Эту часть исследуют обычными способами, т.е. матрикс просматривают на черном и белом фоне, а также под лупой. Всех обнаруженных паразитов извлекают, подсчитывают, их количество умножают на число частей матрикса (на 4, 5, 10 и т. д.).

Особенности гельминтологического вскрытия птиц. У птиц ощипывают перья и тщательно исследуют поверхность кожи. После снятия кожи и осмотра подкожной клетчатки труп кладут на спину так, чтобы видны были все внутренности, и исследуют отдельные органы. Способом соскоба исследуют слизистую фабрициевой сумки, зоба, железистого желудка, яйцевода. Мышечный желудок вскрывают ножницами вдоль одной из его боковых суженных сторон. Двумя пальцами левой руки захватывают край разрезанной кутикулы и медленно отделяют ее от собственно слизистой оболочки. Внимательно осматривают обнаженную слизистую оболочку и внутреннюю поверхность отделенной кутикулы. Почки исследуют компрессионным методом.

## 1.5 Лекция № 5 (2 часа).

**Тема: - Введение в гельминтологию и гельминтозы.**

### 1.5.1 Вопросы лекции:

1. Определение гельминтозов. Краткая классификация гельминтов
2. Иммуитет и эпизоотологические данные при гельминтозах.

### 1.5.2 Краткое содержание вопросов:

#### 1. Наименование вопроса № 1 Определение гельминтозов. Краткая классификация гельминтов.

Гельминтозы-болезни животных и человека вызванные гельминтами разных классов. В структуре паразитарных заболеваний человека значительное место принадлежит гельминтозам. Гельминтозы - заболевания, вызываемые внедрением в организм человека паразитических червей (гельминтов). Известно более 250 видов гельминтов, паразитирующих в организме человека. Около половины их — круглые черви, остальные относятся к плоским червям и распределяются приблизительно поровну между ленточными червями и сосальщиками. Паразитирование у человека аннелид и скребней относится к казуистике.

В клинической практике у взрослых широко распространены около 30 видов гельминтов, остальные обнаруживаются в единичных случаях. У детей зарегистрированы около 20 видов гельминтов, наиболее часто встречаются 9 из них: описторхоз, гименолепидоз, тениаринхоз, аскаридоз, тениоз, дифиллоботриоз, трихинеллёз, трихоцефалёз, энтеробиоз. В соответствии с особенностями биологии червей и распространением инвазии гельминтозы делят на:

- геогельминтозы;
- биогельминтозы;
- контактные гельминтозы.

Геогельминты - это паразитические черви, которые развиваются без участия промежуточного хозяина. Яйца или личинки гельминтов проходят развитие до инвазионной стадии во внешней среде, чаще всего в почве. Биогельминтами называют червей-паразитов, развитие которых происходит с участием одного или нескольких промежуточных хозяев. Контактными гельминтами называют червей-паразитов, цикл развития которых совершается без участия промежуточных хозяев. Созревание яиц заканчивается в организме человека или вскоре после выхода из него на теле, белье, окружающих предметах (*Enterobius vermicularis*).

В процессе развития гельминты проходят ряд последовательных стадий (жизненный цикл). При этом половозрелые формы паразитируют в организме окончательного хозяина, а яйца и личинки развиваются или во внешней среде или в организме промежуточных хозяев. Человек одновременно может быть как окончательным, так и промежуточным хозяином гельминтов (тениоз, осложнённый цистицеркозом, гименолипидоз).

Локализация гельминтов в организме человека может быть различной. В зависимости от места локализации гельминтов разделяют на просветные и тканевые. Обитание в тканях характерно для личиночных форм гельминтов (трихинелла, аскарида). К просветным гельминтозам относятся заболевания, вызванные большинством трематод, цестод, часть кишечных нематодозов (энтеробиоз, трихоцефалёз и др.).

Половозрелые гельминты могут локализоваться в организме человека в кровеносных сосудах, лимфатических сосудах, гепато-билиарной системе, поджелудочной железе, подкожно-жировой клетчатке и т.д. Человек может быть инвазирован одновременно несколькими гельминтами с различной их локализацией.

В зависимости от путей проникновения гельминтов в организм различают пероральные и перекутанные гельминтозы. При пероральных гельминтозах проникновение паразитов в организм происходит алиментарным путём. При перекутанных гельминтозах происходит проникновение личиночных стадий гельминтов через неповреждённую кожу. Для детей наиболее характерен алиментарный путь заражения гельминтозов.

## **2. Краткое содержание вопроса 2. Иммуитет и эпизоотологические данные при гельминтозах.**

Иммуитет представляет собой изменчивый биологический процесс, развивающийся в результате взаимодействия организма хозяина и гельминтов. Работами Последних лет установлено, что он вырабатывается преимущественно в период пребывания паразитических червей в организме хозяина в личиночной стадии.

В создании иммуитета при гельминтозах принимают участие специфические защитные механизмы (антитела) и неспецифические (барьеры кишечной стенки, печени, лимфоузлов), тканевые реакции аллергического характера, которые сопровождаются обильной пролиферацией, эозинофилией и образованием капсул вокруг паразитов. Способность к выработке иммуитета при заболеваниях, вызываемых паразитическими червями, тесно связана с общим состоянием организма: хорошие условия содержания и полноценное кормление животных (достаточное количество белка и витаминов) усиливают у них защитные реакции. На этом основан принцип патогенетической терапии гельминтозов (назначение больным животным рыбьего жира и других препаратов).

Неодинаково проявляются гельминтозы у животных (от гельминтоносительства до резко выраженных клинических признаков болезни) при различной напряженности иммуитета.

В отличие от иммуитета при инфекционных и протозойных болезнях иммуитет при гельминтозах имеет ряд существенных особенностей: по действию он непродолжителен, часто не создает полной невосприимчивости, а его напряженность зависит от числа повторных заражений животных, эозинофильной реакции и некоторых других причин. Если животные часто встречаются с инвазионным началом, что неизбежно ведет к повторному заражению гельминтозами, нередко у них создается выраженный иммуитет (при аскаридозе и метастронгилезе свиней и др.), который приводит к значительному сокращению инвазии, а иногда и к полному ее прекращению.

**Эпизоотология** паразитарных болезней изучает причины возникновения, пути распространения, особенности развития и угасания этих заболеваний (не смешивать ее с дисциплиной эпизоотологией, изучающей инфекционные болезни животных).

Распространение паразитарных болезней зависит от природных условий (климата, характера почв, типа водоемов и пастбищ, состава беспозвоночных животных и растений и др.), возраста, пола и породы домашних животных, наличия диких животных и их контакта с домашними животными, от условий содержания, кормления и системы выращивания животных и других факторов.

Поэтому одни и те же инвазионные болезни сельскохозяйственных животных часто имеют существенные эпизоотологические особенности в различных природных зонах Советского Союза (например, эпизоотология анаплазмоза крупного рогатого скота неодинакова в зонах Полесья и Степи).

Различная степень зараженности животных паразитарными болезнями определяется двумя показателями: экстенсивностью и интенсивностью.

**Экстенсивность инвазии** - количество инвазированных животных к общему поголовью определенного вида или группы животных. Она устанавливается прижизненно и посмертно и часто выражается в процентах (например, свиньи на ферме поражены аскаридозом на 15%).

**Интенсивность инвазии** - зараженность паразитами одного животного (например, средняя интенсивность гиподерматозной инвазии у коров в колхозе равна десяти экземплярам личинок).

Эти показатели применимы не только к домашним и промысловым животным — носителям половозрелых стадий (реже личинок) паразитов, но и к беспозвоночным — промежуточным хозяевам многих видов гельминтов.

Знание эпизоотологии (особенно ее зональных особенностей) инвазионных болезней и биологии их возбудителей - важнейшее условие для проведения эффективных лечебно-профилактических противопаразитарных мероприятий.

## 1.6 Лекция №6 (2 часа).

### Тема: *Общая характеристика трематод и трематодозы.*

#### 1.6.1 Вопросы лекции:

1. Общие принципы строения и биологии трематод.
2. Дикроцелиоз. Описиорхоз.
3. Определение болезни. Место локализации, морфология и биология возбудителей. Круг хозяев.
4. Эпизоотологические данные. Патогенез и клинические признаки заболевания.

#### 1.6.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 Общие принципы строения и биологии трематод.

**Тело трематод** нерасчленённое, у большинства видов листовидной формы. Длина тела взрослых особей видов, имеющих медицинское значение, колеблется от нескольких миллиметров до 5-8 см. Тело покрыто кожно-мышечным мешком. Полости тела нет. Внутренние органы погружены в паренхиму, имеющую преимущественно мезодермальное происхождение. На переднем конце тела находится ротовая присоска – орган фиксации.

**Пищеварительная система** начинается ротовым отверстием, расположенным на дне ротовой присоски. Ротовое отверстие ведет в глотку, за которой следует пищевод, переходящий в два слепо заканчивающихся кишечных ствола. У некоторых видов они сильно разветвлены. Анального отверстия нет.

**Выделительная система** состоит из многочисленных терминальных клеток, каждая из которых снабжена пучком ресничек. От терминальных клеток отходят тонкие выделительные каналы, объединяющиеся в более крупные протоки, которые впадают в срединный или боковые собирательные каналы, открывающиеся экскреторным отверстием на заднем конце тела.

**Нервная система** состоит из окологлоточного нервного кольца с двумя ганглиями и отходящих от них продольных нервных стволов с многочисленными нервами к различным органам.

**Половая система** в большинстве гермафродитная.

Яйца трематод в большинстве случаев овальные, с крышечкой на одном из полюсов и небольшим бугорком на другом. Цвет их варьирует от бледно-желтого до темно-коричневого. Биология трематод.

**Сосальщики** биогельминты. Их сложный цикл развития проходит со сменой хозяев.

**Окончательным хозяином** являются в основном позвоночные, промежуточным – моллюски. В развитии многих трематод принимают участие дополнительные хозяева, которыми могут быть рыбы, амфибии и членистоногие (крабы и др.).

**Яйца сосальщиков** выходят из организма окончательного хозяина во внешнюю среду либо уже зрелыми, либо созревают в воде, куда попадают с экскрементами. Созревшая личинка (мирацидий) у большинства видов выходит из яйца во внешнюю среду, активно внедряется в ткани соответствующего моллюска. У некоторых видов сем. *Opisthorchidae* яйцо заглатывается моллюском и вылупление мирацидия из него происходит только в кишечнике промежуточного хозяина. В моллюске мирацидий развивается в следующую личиночную стадию – спороцисту, которая представляет собой мешок, заполненный зародышевыми клетками. Из этих клеток путем партеногенеза образуются несколько десятков (иногда свыше ста) редий. Вышедшие из спороцисты редии дают второе поколение редий или образуют личинки следующей стадии – церкарии, которые имеют присоски и длинный хвостовой придаток, с помощью которых могут активно двигаться. Каждая редия дает от нескольких десятков до нескольких сотен церкариев, которые выходят из моллюсков в воду. Таким образом, из одного яйца, попавшего в моллюска, получается несколько тысяч церкариев.

##### 2. Наименование вопроса № 2 Дикроцелиоз. Описиорхоз.

**Описторхоз** - биогельминтоз, характеризующийся поражением гепатобилиарной системы и поджелудочной железы. Впервые паразит был обнаружен у кошки в г. Пиза итальянским ученым Риволта (Rivolta) в 1884 г., который установил, что этот паразит является самостоятельным.

Этиология

**Возбудителями описторхоза** являются два очень близких вида трематод: *Opisthorchis felinus* и *Opisthorchis viverrini*. В России возбудителем служит *Opisthorchis felinus* (двуустка кошачья). Тело описторха плоское, листовидное, суженное спереди. Длина 8-14 мм, ширина 1,2-3,5 мм. Яйца светло – желтые, очень мелкие (26-30X10-15 мкм), с крышечкой на одном полюсе и конусовидным выступом – на другом.

**Биология** Развитие *Opisthorchis felinus* происходит со сменой трёх хозяев:

Моллюски – промежуточный хозяин; Рыбы – второй промежуточный хозяин;

Млекопитающие – окончательный хозяин (человек, кошки, собаки, свиньи и различные виды млекопитающих, в рацион которых входит рыба).

**Яйцо описторха** (двуустки кошачей) Из кишечника окончательных хозяев в окружающую среду выделяются вполне зрелые яйца описторхисов. Попадая в водоём, яйца могут сохранять жизнеспособность 5-6 месяцев. В воде яйца заглатываются моллюском рода *Codiella*. В моллюске из яйца выходит мирацидий, превращающийся затем, в спороцисту. В ней развиваются редии, которые проникают в печень моллюска, где они отрождают церкариев. Все личиночные стадии развиваются из зародышевых клеток без оплодотворения. При переходе от одной стадии к последующей численность паразитов увеличивается.

Время развития паразитов в моллюске в зависимости от температуры воды может составлять от 2 до 10-12 месяцев. По достижении инвазивной стадии церкарии выходят из моллюска в воду и при помощи специального секрета прикрепляются к коже рыб семейства карповых. Затем они активно внедряются в подкожную клетчатку и мускулатуру, теряют хвост и спустя сутки инцистируются, превращаясь в метацеркариев, размеры которых составляют 0,23-0,37 X 0,18-0,28 мм. Через 6 недель они становятся инвазивными, и содержащая их рыба может служить источником заражения окончательных хозяев.

**Схема жизненного цикла описторхов** В кишечнике окончательного хозяина под действием дуоденального сока личинки освобождаются от оболочек цист и по общему желчному протоку мигрируют в печень. Иногда они могут попадать также в поджелудочную железу. Через 3-4 недели после заражения окончательных хозяев паразиты достигают половой зрелости, и после оплодотворения начинают выделять яйца. Продолжительность жизни кошачьей двуустки может достигать 20-25 лет.

***Opisthorchis viverrini*** – двуустка весьма близкая к *Opisthorchis felinus*. Её размеры 5,4-10,2 X 0,8-1,9 мм. Пищевод этого паразита в 3 раза длиннее его глотки. Яичник многополостной. Яйца *O. viverrini* также похожи на яйца *O. felinus*. Окончательные хозяева – человек, кошка, собака, виверра (сем. *Viverridae*, отр. хищных млекопитающих). Промежуточные хозяева – различные виды моллюсков рода *Codiella* и др.; дополнительные хозяева – карповые рыбы.

#### **Патогенез и клиника описторхоза**

Характер и степень проявления клинических симптомов при описторхозе зависят от интенсивности инвазии и длительности паразитирования, частоты повторных заражений, а также от состояния иммунной системы хозяина.

Различают описторхоз: По стадиям: Острая; Хроническая. По течению: Стёртым; Манифестным. По тяжести: Лёгким; Средней тяжести; Тяжёлым.

**Стертые формы** проявляются в основном кратковременным субфебрилитетом без явных признаков интоксикации, в клиническом анализе крови определяется эозинофилия до 30-40% . Стертые формы диагностируются, как правило, лишь при случайном выявлении эозинофилии. В патогенезе острой стадии описторхоза преобладают местные и общие

токсико-аллергические действия метаболитов гельминтов на организм хозяина. Вследствие этих аллергических реакций повышается проницаемость сосудов, развиваются периваскулярный отек, мукоидное набухание и эозинофильная инфильтрация стромы разных органов, гиперплазия ретикулярных клеток в регионарных лимфатических узлах; образуются очаги некроза в паренхиме печени.

Питаются гельминты клеточным детритом и эпителиальными секретами. Жизнедеятельность сосальщиков вызывает десквамацию эпителия желчных протоков, вследствие чего развиваются гиперплазия и пролиферация бокаловидных клеток, иногда появляются аденоматозные изменения и обильное выделение слизи. Образуются кистозные расширения мелких желчных протоков, окруженные пролиферирующей фиброзной тканью. Неосложнённый описторхоз диффузных поражений печени чаще всего не вызывает. Иногда выявляются небольшие дистрофические изменения цитоплазмы гепатоцитов.

При хронических течениях воспалительно-продуктивные процессы приводят к разрастанию соединительной ткани в стенках желчных протоков печени. Трематоды могут проникать в мелкие желчные протоки, вызывая их закупорку, а иногда и вторичный бактериальный холангит. Могут образовываться желчные камни, вследствие чего возникают приступы желчнокаменной болезни. При тяжелых хронических инвазиях интенсивный фиброз тканей, окружающих желчные протоки, может привести к развитию цирроза печени и даже к портальной гипертензии. Механическое повреждение тканей и раздражение рецепторов желчных протоков вызывают развитие дискинезии желчевыводящих путей.

**Патологические процессы** в поджелудочной железе при описторхозе развиваются вследствие жизнедеятельности самих гельминтов, а также вызываемых ими аллергических реакций, которые приводят к отёку органа и нарушению оттока панкреатического сока. Наиболее часто возникает хронический пролиферативный каналикулит, периканаликулярный фиброз, кистовидные расширения канальцев. Аденоматозные изменения эпителия желчных и панкреатических протоков могут трансформироваться в холангиокарциному. У лиц со сниженным иммунитетом инкубационный период при описторхозе составляет 2-4 недели. В клиническом течении болезни различают острую и хроническую стадии.

Для лёгких форм заболевания описторхозом характерным является внезапное повышение температуры тела до 38°C, которая затем держится на субфебрильном уровне в течении 1-2 недель. Появляется слабость, повышенная утомляемость, в крови определяются умеренно выраженный лейкоцитоз и эозинофилия. Беспокоят боли в животе неопределённой локализации, отмечается послабление стула.

Для среднетяжёлых форм заболевания характерны наличие лихорадки различного типа, длительностью около 3 недель с подъёмом температуры до 39°C и выше, более выраженным лейкоцитозом и эозинофилией, уртикарным высыпанием на коже, болями в мышцах и суставах. Печень и селезёнка увеличены. Иногда возникают рвота и диарея, бронхит с астматическим компонентом.

Для тяжёлого течения описторхоза характерны ярко выраженные общетоксические и аллергические явления (высокая температура тела, полиморфные высыпания, головная боль, заторможенность сознания или возбуждение, бессонница). В этих случаях ведущими симптомами в клинической картине являются признаки аллергического паренхиматозного гепатита: боли в области правого подреберья, желтуха, увеличение печени, повышенное содержание билирубина и трансаминаз.

У некоторых пациентов может наблюдаться эрозивно-язвенный процесс в желудке и двенадцатиперстной кишке. При этом возникают приступообразные боли в правом подреберье и эпигастрии, тошнота, рвота, вздутие живота, диарея. Понижается кислотность желудочного сока. Рентгенологически выявляются небольших размеров «ниша» и выраженные воспалительные изменения слизистой оболочки кишки.

В некоторых случаях появляется кашель, иногда с астматическим компонентом, боль в грудной клетке при дыхании. Наиболее тяжело описторхоз протекает при развитии токсико-аллергических поражений ЦНС (вплоть до отёка мозга) или миокарда.

В острой стадии заболевания в периферической крови наблюдается лейкоцитоз с эозинофилией (от 10-20 до 60-80%), нередко с развитием лейкомоидной реакции (20-60 X 10<sup>9</sup>/л), увеличение СОЭ. Эти изменения максимально выражены на 2-3-й неделе болезни. При биохимическом исследовании крови обнаруживается повышение уровня аминотрансфераз, щелочной фосфатазы и прямого билирубина.

Острая стадия заболевания протекает до двух месяцев, после чего клинические симптомы постепенно исчезают и болезнь переходит в хроническую стадию, характеризующуюся разнообразными клиническими проявлениями, которые нередко развиваются лишь через несколько лет. В некоторых случаях описторхоз может проявляться только симптомами холангита и холецистита, у других – признаками недостаточности пищеварительных ферментов, у третьих – общетоксическими и аллергическими поражениями.

Наиболее часто хроническая стадия заболевания проявляется симптомами поражения гепатобилиарной системы. Беспокоят чувство тяжести, распирающего в эпигастриальной области и правом подреберье, иногда с иррадиацией в спину и левое подреберье. Аппетит снижается, появляется тошнота, рвота, нередко диспепсические расстройства. У большинства пациентов печень немного увеличена и уплотнена, умеренно болезненна при пальпации. Однако биохимические показатели функции печени остаются в пределах нормы. Желчный пузырь увеличен, при пальпации болезненный. Температура тела, как правило, не повышается. Во время дуоденального зондирования затруднено получение рефлекса со стороны желчного пузыря. Количество желчи, особенно порции «В», увеличено. При микроскопическом исследовании желчи обнаруживаются лейкоциты и эпителиальные клетки. Методами холецистографии и УЗИ часто определяется дискинезия желчных путей и желчного пузыря.

Нередко течение описторхоза осложняется присоединением вторичной инфекции желчевыводящих путей. В этих случаях повышается температура тела, нарушаются функции печени, которая значительно увеличивается в размерах. Иногда наблюдается кратковременная желтуха. При посеве желчи обнаруживается патогенная микрофлора. В крови отмечается лейкоцитоз, палочкоядерный сдвиг в лейкоцитарной формуле. Увеличивается СОЭ, выявляются гиперпротеинемия, гаммаглобулинемия, повышается содержание билирубина и возрастает активность трансаминаз.

Длительное течение инвазии может приводить к формированию синдрома хронического гепатита, а в последующем – к развитию цирроза печени и даже гепатоцеллюлярной карциномы. При поражении поджелудочной железы возникают боли опоясывающего характера с иррадиацией в левую половину грудной клетки, спину, левое плечо. Периодически натекает гипергликемия и снижается содержание пищеварительных ферментов.

У больных хроническим описторхозом нередко нарушаются функции желудка и двенадцатиперстной кишки секреторного и ферментативного характера; развиваются хронический гастрит, дуоденит, гастродуоденит, вплоть до образования язв.

Вследствие поражения центральной нервной системы возникают головная боль, головокружение, нарушение сна, эмоциональная неустойчивость, депрессия, раздражительность, частая смена настроения, парестезии, повышенное потоотделение.

Также при хроническом описторхозе в ряде случаев может отмечаться поражение сердечно-сосудистой системы, которое проявляется болями или неприятными ощущениями за грудиной, сердцебиением. Границы сердца могут быть расширены, тоны приглушены, возникает тахикардия, артериальная гипотензия. На ЭКГ выявляются диффузные дистрофические изменения миокарда.

У жителей эндемичных районов в результате многократных повторных заражений. Начиная с детского возраста, развивается иммунологическая толерантность к антигенам гельминтов. Поэтому у них описторхоз в большинстве случаев принимает первично - хроническое течение без четко выраженного острого периода и может протекать на протяжении многих лет в стёртой или бессимптомной форме. Клинические симптомы могут проявиться через 10-20 лет после заражения.

## 1.7 Лекция №7 (2 часа).

### Тема: *Диагностика лечение и профилактика трематодозов.*

#### 1.7.1 Вопросы лекции:

1. Методы прижизненной и посмертной диагностики.
2. Лабораторная диагностика трематодозов.
3. Лечение, профилактика, меры борьбы с трематодозами.

#### 1.7.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 Методы прижизненной и посмертной диагностики.

Диагноз на гельминтозы при жизни животных ставят на основании результатов лабораторных методов исследований и диагностических дегельминтизаций (прямых методов), а также иммунологических реакций (косвенных методов). Подсобную роль в диагностике гельминтозов играют результаты исследований промежуточных хозяев (при биогельминтозах), клинические симптомы и эпизоотологические данные. Основные методы диагностики — лабораторные исследования, позволяющие часто обнаруживать возбудителей гельминтозов или их яйца и личинки в экскретах (фекалиях, моче, мокроте), секретах (желчи), тканях (крови, мышцах), органах (кусочках кожи), в содержимом пунктатов и абсцессов. Лабораторные методы диагностики гельминтозов животных легко выполнимы и достаточно точны, поэтому их широко применяют в производственных условиях (в ветеринарных лабораториях и в других ветеринарных учреждениях). В зависимости от целевого назначения лабораторные исследования подразделяют на гельминтооовоскопические, гельминтолارвоскопические и гельминтоскопические методы исследований. Гельминтооовоскопические методы исследований позволяют выявлять в экскретах, секретах и соскобах яйца многих паразитических червей. Широко применяется в ветеринарной практике исследование проб фекалий по Фюллеборну, последовательного промывания и др. Гельминтоларвоскопические методы исследований используют для обнаружения личинок гельминтов (диктпокаулов, мюллерий и др.). Из этой группы нередко применяют исследование фекалий методами Бермана — Орлова, Вайда и др.

Большинство гельминтов, паразитирующих у животных, выделяют во внешнюю среду через желудочно-кишечный тракт яйца, личинок и фрагменты тела (членики). Поэтому гельминтокопрологические исследования являются основными методами прижизненной диагностики гельминтозов. Плановые гельминтокопрологические обследования животных в хозяйствах проводят два раза в год: первый раз в марте — апреле и второй в ноябре — декабре. Пробы фекалий берут от двух-трех возрастных групп. Например, на свиноферме обследуют копрологически 3-4-месячных поросят, 5- 7-месячных подсвинков и взрослых свиноматок. От каждой возрастной группы берут по 15-25 проб фекалий. Результаты гельминтокопрологических исследований во многом зависят от правильности отбора и упаковки проб и своевременной доставки их в ветеринарную лабораторию. Для упаковки фекалий используют кульки и пакетики из целлофана и плотной бумаги. Жидкие фекалии можно пересылать в небольших баночках (бактериологические пробирки непригодны). Для исследований пригодны только свежевыделенные фекалии. Их берут у крупных животных из прямой кишки рукой в резиновой перчатке; от свиней, телят, овец и коз фекалии следует брать средним и указательным пальцем в напальчниках. Для этих же целей предложены специальные приборы, использование которых облегчает труд ветеринарных работников и повышает производственную культуру этой манипуляции. Предложены большой и малый приборы конструкции Н. И. Ложкина, состоящие из стальных браншей, переходных ветвей и двух прикрепленных к ветвям полусферических поверхностей. Полусферическую часть прибора, тщательно промытую водой, осторожно вводят в прямую кишку животного. У кроликов фекалии в количестве нескольких шариков извлекают путем надавливания на брюшную стенку в области прямой кишки. Иногда допускается брать фекалии с пола, если

они свежие и известно от какого животного. От одного животного берут не менее 10-20 г фекалий. От птиц, пушных зверей, собак, кошек и диких хищников (в зоопарках) фекалии собирают с чистого пола клеток (групповые пробы). Все пробы фекалий этикеткируют: по краю пакета или листа бумаги (где он не будет соприкасаться с экскрементами) пишут номер пробы (кличку коров). К пробам фекалий прилагают опись, где указывают наименование хозяйства, бригады, вид, пол и возраст животных (для взрослых — кличку или инвентарный номер) и дату взятия проб. В сопроводительной следует указать цель исследований фекалий (например, для контроля проведенной дегельминтизации против фасциолеза). Необходимо как можно быстрее доставить пробы фекалий в ветеринарную лабораторию и исследовать их без задержки, потому что при комнатной температуре через 16- 20 ч из яиц кишечных стронгилят выходят личинки, что затрудняет диагностику диктиокаулеза жвачных. Результаты исследования регистрируют в специальном журнале, в котором, кроме порядкового номера, вида, клички (номера) животного, метода и результатов исследования, обязательно отмечают возраст животного и интенсивность инвазии (количество яиц и личинок в препарате или в трех каплях взвеси).

В ветеринарных лабораториях пробы фекалий животных наиболее часто исследуют гелиминтоовоскопическими методами. Их делят на простые (метод нативного мазка) и методы концентрации яиц гельминтов (флотации, осаждения и комбинированные). Метод нативного мазка. В ветеринарной практике имеет ограниченное применение, вследствие низкой его эффективности. Яйца паразитических червей удастся обнаружить только при высокой и средней интенсивности инвазии. На предметное стекло наносят каплю равных частей воды и глицерина и небольшой кусочек фекалий (с булавочную головку), тщательно перемешивают стеклянной или деревянной палочкой; после удаления твердых частиц на эту смесь кладут покровное стекло и исследуют под микроскопом. Глицерин просветляет препарат и препятствует быстрому высыханию его. Рекомендуют исследовать 5-10 препаратов (капель). Этот метод используют в качестве дополнительного к другим методам. Методы концентрации яиц гельминтов разделяются на три группы, в зависимости от соотношения плотности яиц гельминтов и жидкости, в которой взвешены пробы фекалий животных. Методы флотации. При методах флотации (всплывания) используют насыщенные растворы солей с более высокой плотностью (1,18-1,50), чем яйца паразитических червей.

Метод Фюллеборна. В полпстироловый, пластмассовый или стеклянный стаканчик емкостью 75-100 мл помещают пробу фекалий массой 3г и постепенно добавляют 50- 75 мл насыщенного раствора натрия хлорида порциями при тщательном размешивании взвеси стеклянной палочкой. Плотные фекалии овец (коз и кроликов) предварительно растирают с небольшим количеством раствора соли в фарфоровой ступке, после чего суспензию переливают в стаканчик, добавив при помешивании необходимое количество флотационной жидкости. Всплывшие крупные частицы сразу удаляют, а взвесь фекалий фильтруют в другой стаканчик через нержавеющее металлическое или капроновое ситечко с диаметром ячеек 0,3- 0,5 мм. Во время отстаивания заряженной пробы яйца многих видов нематод и цестод всплывают на поверхность. Через 45 мин проволочной или спиральной петлей (диаметр 0,8- 1 см) снимают три капли поверхностной пленки и помещают их на предметном стекле. Не накрывая капли покровными стеклами, просматривают их под малым увеличением микроскопа при опущенном вниз конденсоре. Число обнаруженных яиц каждого вида гельминта в трех каплях подсчитывают.

Иммунологические реакции проявляются при взаимодействии антигена с антителами. Они включают . аллергические и серологические реакции. Методы иммунодиагностики более эффективны при тех гельминтозах, возбудители которых паразитируют в тканях (цистицерки, личинки эхинококков, трихинеллы, онхоцерки и др.) или мигрируют по крови (личинки аскарид, диктиокаулов, метастронгиллов и др.). Из серологических реакций заслуживают внимания реакция сколексопреципитации, позволяющая диагностировать ларвальный эхинококкоз, и реакция преципитации, способствующая распознаванию трихинеллеза и аскаридоза свиней. Из аллергических методов иммунодиагностики некоторый интерес

представляет кожная проба (реакция Кацопи) при эхинококкозе животных. Иногда эта реакция может представлять потенциальную опасность для здоровья обследуемого животного (возможен анафилактический шок). Несмотря на эффективность и перспективность иммунологических методов диагностики ряда гельминтозов, их в настоящее время еще редко применяют в производственных условиях. К другим исследованиям, которые имеют подсобное значение в установлении или уточнении диагноза на гельминтозы, можно отнести люминесцентную микроскопию, помогающую дифференцировать однотипные яйца разных видов паразитических червей, а также отличать жизнеспособные яйца и личинки от мертвых; определение белковых фракций крови (учет нарушения соотношения альбуминов и глобулинов); выяснение морфологического состава крови (учет эозинофилии) .

## **2. Наименование вопроса № 2 Лабораторная диагностика трематодозов.**

К лабораторным методам диагностики трематодозов относятся:

- копрологические исследования (микроскопия кала для обнаружения яиц червей);
- серологические исследования (выявление специфических антител в крови);
- анализ содержимого двенадцатиперстной кишки (с целью обнаружения яиц червей);
- исследование мокроты и мочи на яйца трематод.

Для получения достоверных результатов проводить анализ кала, мочи и мокроты следует не менее 5 раз с некоторыми интервалами. Это связано с тем, что клинические проявления трематодоза могут начаться раньше, чем сосальщики станут выделять яйца. Черви достигают половой зрелости через 2 недели – месяц после заражения человека. В редких случаях выделения яиц не наблюдается вообще. Чаще всего это связано с нетипичной локализацией паразитов (в головном мозге, мышцах, подкожной жировой клетчатке). По этой причине диагностика трематодозов должна быть комплексной и дополняться иммунологическими, а также инструментальными методами.

## **3. Наименование вопроса № 3 Лечение, профилактика, меры борьбы с трематодозами.**

При своевременном обращении к врачу прогноз большинства трематодозов является благоприятным. Лечение заболеваний, вызываемых сосальщиками, состоит из нескольких этапов:

- патогенетическая терапия;
- устранение возбудителя;
- восстановление иммунитета.

Патогенетическое лечение включает в себя устранение симптомов интоксикации, прием антигистаминных препаратов для уменьшения проявлений аллергии. При поражении пищеварительной системы показана диета, дробное питание, а также прием гепатопротекторов и желчегонных лекарственных средств.

Для специфической борьбы с трематодами чаще всего назначают препараты квазипрантела. Однако они недостаточно эффективны в отношении печеночного сосальщика, поэтому фасциоз лечат битиолом и триклабендазолом. При кишечном шистосомозе, помимо квазипрантела, применяют оксамнихин, а при мочеполовой форме этого заболевания – метрифонат.

Для профилактики рецидивов больные проходят повторный курс лечения через 3 — 6 месяцев после основного. Восстановить иммунитет после глистной инвазии помогают витамины и иммуномодуляторы. Примечательно, что организм человека не приобретает устойчивости к трематодозам, поэтому после излечения возможны повторное заражение или самозаражение. В связи с этим очень важно строго соблюдать правила личной гигиены.

## 1.8 Лекция №8 (2 часа).

**Тема: Общая характеристика цестод и цестодозов. Ларвальные цестодозы. Эхинококкоз. Ценуроз, Цистицеркозы животных и человека**

### 1.8.1 Вопросы лекции:

1. Общие принципы строения и биологии цестод.
2. Характеристика эхинококкоза ларвального. Строение и биология возбудителей.
3. Эпизоотологические данные и диагностика эхинококкоза.
4. Ценуроз церебральный. Цистицеркозы животных.

### 1.8.2 Краткое содержание вопросов:

**Цестодозы** — гельминтозы животных и человека, вызываемые паразитированием ленточных червей — цестод. Все цестоды гермафродиты, биогельминты. В ленточной стадии цестоды паразитируют в кишечнике дефинитивного хозяина (животного или человека). Тело их лентовидное, состоит из головки (сколекса), шейки (зоны роста) и стробилы, состоящей из отдельных члеников (проглотид). Длина цестод в зависимости от вида колеблется от нескольких миллиметров до 10 м, а количество члеников — от одного до нескольких тысяч. Последние (зрелые) членики, содержащие яйца гельминта, по одному или по несколько штук отделяются от стробилы цестоды и с фекалиями хозяина выделяются во внешнюю среду. Здесь под влиянием солнца и воздуха они высыхают, разрушаются, а яйца оказываются на почве, траве, в воде, на окружающих предметах. Для дальнейшего развития яйца должны попасть в организм промежуточного хозяина. В желудочно-кишечном тракте этого хозяина зародыш освобождается от оболочки, внедряется в стенку кишечника и затем с кровью мигрирует по организму, попадая в различные внутренние органы, где в зависимости от вида цестоды развивается в соответствующий тип личинки. Дефинитивные хозяева заражаются при поедании органов или тканей, а также при заглатывании промежуточных хозяев, в которых находится инвазионная ларвоциста возбудителя.

В зависимости от того, в какой стадия цестода паразитирует у животных — ленточной или личиночной, различают две группы цестодозов: имагинальные и ларвальные. Если промежуточным хозяином являются сельскохозяйственные животные, то источником их заражения (дефинитивным хозяином) может служить либо человек, который болеет цистицеркозом (бовисным или целлюлозным), либо плотоядные (собака), которые болеют цистицеркозом (теникольным, овисным), церебральным ценурозом, ларвальным эхинококкозом, ларвальным альвеококкозом.

**Имагинальные цестодозы.** Мониезиозы жвачных — цестодозы, вызываемые паразитированием мониезий в тонком кишечнике овец, коз, крупного рогатого скота, диких жвачных. В основном болеют ягнята, козлята в возрасте 1,5 — 8 мес и телята текущего года рождения. Распространение повсеместное.

Возбудители — крупные цестоды длиной от 4 до 10 м. Промежуточные хозяева — оribатидные (почвенные) клещи сапрофиты.

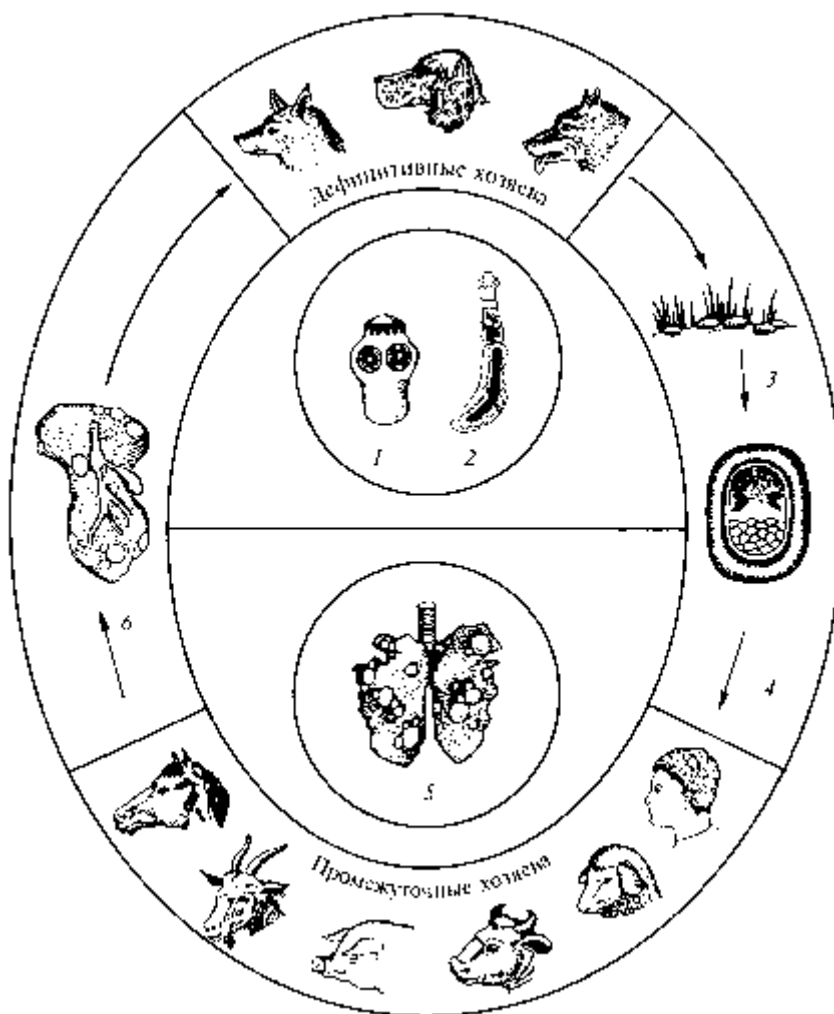
Ягнята, козлята, телята текущего года рождения заражаются сразу же после выгона на пастбище, проглатывая с травой оribатидных клещей, инвазированных личинками мониезий в предыдущем году (весенний мониезиоз). С августа животные начинают заражаться другим видом клещей (осенний мониезиоз). Молодняк от 1 года до 2 лет и взрослые овцы инвазированы преимущественно последним видом.

Клинически выраженный мониезиоз наблюдается обычно у молодняка. Инвазированные ягнята худеют, отстают от отары. Фекалии становятся размягченными, а затем развивается понос. Фекалии с большим количеством слизи. На поверхности их имеются белые полосы, напоминающие лапшу: членики мониезий, заполненные яйцами. У отдельных животных развиваются признаки поражения центральной нервной системы: шаткая походка, бесцельные

движения, судороги. Смерть может наступить от закупорки кишечника клубками цестод или от интоксикации в результате разложения гельминтов в кишечнике. Прижизненный диагноз ставят при обнаружении в фекалиях члеников мониезий или яиц возбудителя флотационным методом. Для дегельминтизации можно применять фенасал, феналидон, битионол, олово мышьяковокислородное, марганец мышьяковокислородный, кальций мышьяковокислородный, меди сульфат в соответствии с инструкцией по их применению. Профилактика мониезиоза включает изолированное выращивание молодняка, использование стойлового, стойлово-лагерного и стойлово-выгульного содержания молодняка. В качестве химиопрофилактики овцам всех возрастов в пастбищный период можно скармливать солефенотиазино-меднокупоросовую смесь.

**Тениидозы собак.** Вызываются паразитированием в тонком отделе кишечника тениид: тений, мультицепсов, эхинококков, альвеококков. Тении имеют тело длиной от 40 см до 5 м. Членики вначале широкие, но короткие, а затем их длина постепенно увеличивается. Промежуточные хозяева тений — сельскохозяйственные животные, у которых паразитируют личинки тод-цистерки, которые представляют собой пузыри, заполненные жидкостью, размером от нескольких миллиметров до размера куриного яйца, а иногда и больше. Сквозь тонкую оболочку просвечивает один прикрепленный к ней зародышевый сколекс. Возбудитель мультицептоза собак имеет тело длиной 60—100 см. Личинки — ценурусы, паразитируют в головном, реже в спинном мозге у овец, коз, крупного рогатого скота, очень редко у человека. Возбудитель эхинококкоза — мелкие цестоды длиной 2 — 6 мм, имеющие стробилу, состоящую из 3 — 4 члеников. Личинки эхинококка в виде однокамерного пузыря с плотной белой оболочкой поражают жвачных, свиней, верблюдов и других животных, а также человека. Альвеококки паразитируют у песцов и собак. По внешнему виду похожи на эхинококки, но отличаются от них некоторыми морфологическими особенностями. Промежуточные хозяева альвеококков — грызуны и человек, у которых личинки в форме многокамерного пузыря поражают печень. Инвазированные собаки служат источником заражения ларвальными тениидозами. Животные заражаются, проглатывая с кормом и водой яйца тениид. Собаки заражаются тениидами при поедании внутренних органов животных, пораженных ларвоцистами тениид. Клинические проявления у собак, инвазированных разными тениидами, однотипны: колики, поносы, чередующиеся с запорами, извращенный аппетит, иногда рвота. Аппетит или пропадает совсем, или собаки становятся прожорливыми, но, несмотря на это, худеют. При сильном заражении рост и развитие собак замедляются. Они становятся беспокойными, часто вертят хвостом, меняют место, иногда волочат живот по земле, ворчат, воют, часто бесцельно мечутся, после чего падают в изнеможении. Как правило, затем наступает угнетение, но такие приступы сменяются внешне нормальным состоянием. Выделяющиеся членики тениид могут задерживаться на шерсти под хвостом в области промежности, что вызывает зуд. Собака елозит по земле или трется задом о разные предметы. При гельминтоовоскопическом исследовании ставят общий диагноз на тениидозы, так как яйца разных тениид практически одинаковы. Для постановки родового диагноза необходимо провести диагностическую дегельминтизацию бромистоводородным ареколином в соответствии с действующей инструкцией.

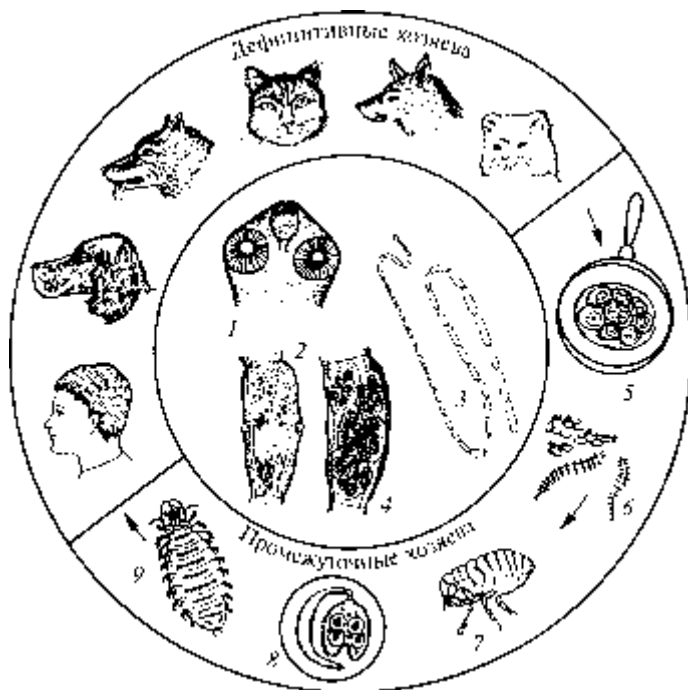
**Эхинококкоз** — зооантропоноз. Собаки являются источником заражения человека ларвальным эхинококкозом. По инструкции собаки, зараженные эхинококкозом, подлежат уничтожению (рис.).



**Рис. Биология развития эхинококка:** 1 — сколекс; 2 — общий вид цестоды; 3 — яйца в фекалиях; 4 — морфология яйца; 5 — пузыри в легких; 6 — печень, пораженная эхинококкусами

Для дегельминтизации собак при тениидозах используют бромистоводородный ареколин, фенасал, дронцит, филиксан, азинокс, аминокрихин, сульфен, экстракт корневища мужского папоротника в соответствии с инструкцией по их применению. **Дипилидиоз** — это цестодоз собак, кошек, пушных зверей (лисиц, песцов) и других плотоядных, а также человека, вызываемый дипилидиумом — огуречным цепнем, паразитирующем в тонком кишечнике животных. Огуречный цепень достигает в длину 40 см. Последние зрелые членики удлиненные, в форме огуречного семени, откуда и название «цестоды». Яйца паразита (по 8 — 21 шт.) заключены в особые образования — капсулы округлой формы (коконы).

Промежуточные хозяева — собачья, кошачья, человеческая блохи и собачий власоед. В организме промежуточных хозяев развиваются инвазионные личинки огуречного цепня. Собаки, совершая туалет, вылизывая шерсть и выискивая блох, проглатывают насекомых, инвазированных личинками огуречного цепня, и заражаются. Клинические проявления дипилидиоза такие же, как и при тениидозах. Распространение повсеместное (рис.).



**Рис. Биология развития огуречного цепня:** 1 — сколекс; 2 — гермафродитный членик; 3 — общий вид цестоды; 4 — зрелый членик; 5 — коконы с яйцами; 6 — личинки блох; 7 — блоха; 8 — цистицеркоид; 9 — власоед. Лабораторно диагноз ставят при обнаружении в фекалиях собак зрелых члеников огуречного цепня или коконов с яйцами.

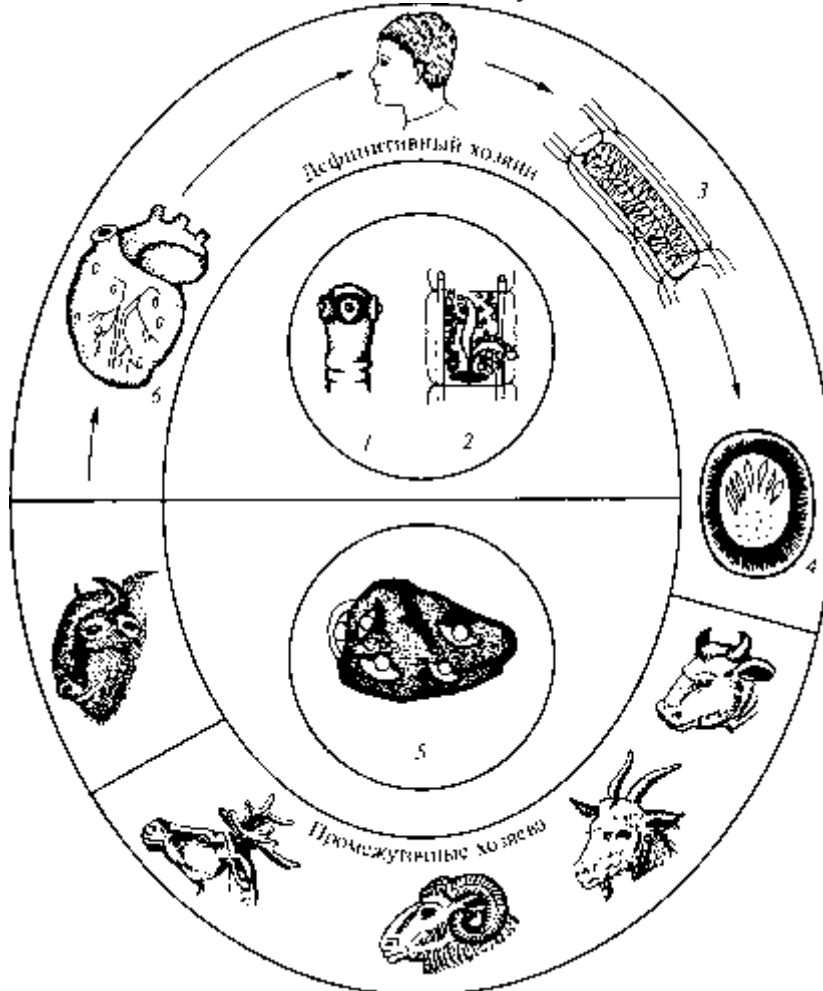
Для дегельминтизации используют камалу, фенасал, дронцит, азинокс, поливеркан, бромистоводородный ареколин в соответствии с инструкцией по их применению. Профилактика заключается в регулярной дегельминтизации собак (каждые 3 мес), поддержании чистоты и регулярной обработке животных инсектицидами.

**Дифиллоботриоз плотоядных** — антропозооноз, имеющий очаговое распространение, вызываемый дифиллоботриумом — лентецом широким, паразитирующим в тонком кишечнике собак, кошек, лисиц, песцов, куниц, а также человека. Лентец широкий имеет длину 1,5 — 10 м. Промежуточные хозяева — веслоногие рачки-циклопы, дополнительные — различные виды пресноводных рыб (щука, окунь, ерш, налим, форель и др.). Для развития лентеца широкого фекалии definitive хозяина с яйцами возбудителя должны обязательно попасть в воду, где в яйце развивается личинка, которая покидает яйцевые оболочки и плавает при помощи ресничек в воде. Этих личинок заглатывают рачки-циклопы, в организме которых развиваются личинки следующей стадии. Рыбы проглатывают зараженных рачков. В кишечнике рыбы рачки перевариваются, а личинки через стенку кишки проникают в брюшную полость, мышцы, подкожную клетчатку рыбы, где и развиваются до инвазионной личинки. Дефинитивные хозяева (собаки, кошки, пушные звери, человек) заражаются при поедании сырой, плохо проваренной, вяленой рыбы, инвазированной личинками лентеца широкого. Дифиллоботриоз часто регистрируют в странах Балтии, Ленинградской, Архангельской, Тюменской, реже в других областях России. Симптомы болезни те же, что и при других цестодозах. Лабораторно диагноз ставят при обнаружении яиц лентеца широкого в фекалиях животных при исследовании их флотационными методами. Лечение такое же, как при тенидозах. Профилактика заключается в недопущении скармливания зверям сырой рыбы с плероцеркоидами.

**Ларвальные цестодозы** — гельминтозы, вызываемые паразитированием личинок цестод (цепней) в различных внутренних органах животных. Все личинки, паразитирующие у животных, имеют форму пузыря, заполненного жидкостью и окруженного наружной соединительнотканной оболочкой.

**Цистицеркоз (финноз) крупного рогатого скота.** Болезнь вызывается цистицерками

бовисными — личинками бычьего цепня, паразитирующего в тонком кишечнике человека. Цистицерки поселяются в межмышечной соединительной ткани скелетной мускулатуры, в сердце, языке, реже в других внутренних органах. Они имеют вид пузырьков поперечноовальной формы размером 5—15 мм в длину и 3 — 8 мм в ширину. Сквозь наружную оболочку просвечивает крупный сколекс белого цвета. Цестода в половозрелой стадия (бычий цепень, бычий солитер), обитающая у человека, достигает 10 м в длину и 12— 14 мм в ширину (рис.).



**Рис. Биология развития бычьего цепня:** 1 — сколекс цепня; 2 — гермафродитный членик; 3 — зрелый членик; 4 — яйцо; 5 — мышцы, пораженные цистицеркусами; 6 — цистицеркусы в сердечной мускулатуре

Цистицерки бовисные паразитируют у крупного рогатого скота, буйволов, яков, зебу и у северных оленей (у них в головном мозге). Промежуточные хозяева (крупный рогатый скот) заражаются при заглатывании с кормом яиц, а иногда и целых члеников бычьего цепня, выделяемых с экскрементами больным человеком. В организме животных инвазированный цистицерк полностью формируется через 4,5 мес после заражения. Люди заражаются при употреблении в пищу мяса крупного рогатого скота и головного мозга северных оленей, пораженного жизнеспособными цистицерками. Обычно это происходит, когда в пищу употребляется недостаточно проваренное (пораженное) мясо (строганина, шашлык, бифштекс и т.п.). Интенсивность инвазии у крупного рогатого скота обычно слабая и клинически цистицеркоз не проявляется. Прижизненный диагноз цистицеркоза бовисного практически не ставится, а посмертная диагностика основана на обнаружении цистицерков в тушах крупного рогатого скота при послеубойном осмотре.

## 1.9 Лекция № 9 (2 часа).

### Тема: *Имагинальные цестодозы*

#### 1.9.1 Вопросы лекции:

1. Имагинальные цестодозы. Общая характеристика
2. Определение болезни. Место локализации, морфология и биология возбудителя. Круг хозяев.
3. Эпизоотологические данные. Патогенез и клинические признаки заболевания.
4. Методы лабораторной и посмертной диагностики. Лечение животных
5. Комплекс мероприятий по борьбе с эхинококкозом, ценурозом, цистицеркозом.

#### 1.9.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 Имагинальные цестодозы. Общая характеристика

Цестодозы сельскохозяйственных животных вызываются гельминтами, относящимися к подотрядам Anoplocephalata, Hymenolepidata, Davaineata, Mesocostoidata.

Эти гельминты развиваются с участием как промежуточных хозяев, так и дополнительных.

Такие широко распространенные виды гельминтов из рода *Moniezia* вызывают у жвачных мониезиоз, из родов *Anoplocephala* и *Paranoplocephala* — аноплецефалидозы лошадей. Развиваются эти гельминты с участием промежуточного хозяина — орибатидных клещей.

Промежуточные хозяева возбудителя дипилидиоза (*Dipylidium caninum*) пушных зверей — блохи (собачья, человеческая) и собачий власоед; дрепанидотениоза гусей и уток (*Drepanidotaenia lanceolata* и *D. przewalskii*) — различные виды рачков циклопов из отряда Copepoda; гименолепидоза гусей и уток (*Hymenolepis gracilis*, *H. paracompressa*, *Fimbriaria fasciolaris*) — рачки циклопов родов *Cyclops*, *Acanthocyclops* и др.

##### 2. Наименование вопроса № 2 Определение болезни. Место локализации, морфология и биология возбудителя. Круг хозяев.

Кавиоз- инвазионная болезнь, вызываемая гвоздичником *Khawia sinensis*, паразитирующим в кишечнике карповых рыб с явлениями общего истощения, анемии и вздутием брюшка.

Этиология. Возбудитель болезни относится к :

Тип Plathelminthes

Класс Cestoda

Отряд Caryophyllidea

Семейство Caryophyllidae

Род *Khawia*

Вид *Khawia sinensis* - нерасчлененная цестода, длиной до 17 м. Головной конец веерообразно расширен и напоминает по виду гвоздику. Задняя часть тела сужена и в ней расположен " Н" - образный яичник.

Патогенез. Гвоздичники закупоривают просвет кишечника, повреждают его слизистую и вызывают интоксикацию организма рыбы продуктами своего обмена. При этом снижается уровень гемоглобина. при интенсивном заражении происходит гибель сеголетков.

Клинические признаки. Заболевшие рыбы малоактивны, истощены, держатся у берегов. Жабры и лизистые оболочки - анемичны. Брюшко вздуто.

Диагноз. При жизни ставят копроскопически, выдавливая из ануса экскременты, готовят нативный мазок и обнаруживают яйца, имеющие крышечку. яйца серого цвета, размером 38 - 46 мкм в длину.

Посмертно - при обнаружении в кишечнике кавий на вскрытии.

Ботриоцефалез- цестодная болезнь, вызываемая лентецом *Bothriocephalus (gowkongensis)* паразитирующим в кишечнике.

Возбудитель. Цестода белого цвета до 25 см в длину. Сколекс сердцевидной формы с двумя ботриями. Членики - трапецевидной формы, поэтому стробила имеет вид пилы.

Эпизоотология. Болезнь опасна для сеголетков (2 месяца), карпа и белого амура, зараженность которых к середине лета может достигать 100 •, при ИИ до 95 паразитов на рыбу. Взрослые рыбы являются паразитоносителями. Гибель мальков 1-2 месячного возраста достигает 75 .

Патогенез. Лентецы своими ботриями сдавливают слизистую кишечника, выделяют продукты обмена, вызывая токсикоз и энтерит ; как следствие понижение уровня гемоглобина на 30 •, увеличение количества лейкоцитов.

3.Триенофороз - цестодоз, вызываемый как половозрелыми, так и личиночными стадиями лентецов рода *Triaenophorus*.

Возбудитель. *Triaenophorus nodulosus* и *T.crassus*. Из семейства *Triaenophoridae* до 50 см в длину. Сколекс овальный с двумя псевдоботриями и четырьмя хитиновыми крючьями в виде трезубцев. Расчлененность выражена слабо.

Эпизоотология. Чаще болеет молодь лососевых, окуня, щуки, судака, сома, налима и др. в весенне - летний период, когда активно питается зоопланктоном. У дефинитивного хозяина - щуки в кишечнике может паразитировать до 200 триенофорусов. Мальки гибнут от личиночной стадии плероцеркоидов.

Патогенез. Цисты (инцистированные плероцеркоиды) сдавливают клетки печени и нарушают желчеотделение. В крови - гемоглобинемия и лейкоцитоз (в 2 - 3 раза).

Диагноз. При копроскопии у щук - яйца триенофорусов - с крышечкой, 52 - 71 мкм в длину. При вскрытии в кишечнике - половозрелые триенофорусов. У окуней, налимов, форели - в печени инвазионные гранулемы. У сигов - мышцах спины.

### **3. Наименование вопроса № 3 Эпизоотологические данные. Патогенез и клинические признаки заболевания.**

Кавиоз Патогенез. Гвоздичники закупоривают просвет кишечника, повреждают его слизистую и вызывают интоксикацию организма рыбы продуктами своего обмена. При этом снижается уровень гемоглобина. при интенсивном заражении происходит гибель сеголетков.

Клинические признаки. Заболевшие рыбы малоактивны, истощены, держатся у берегов. Жабры и лизистые оболочки - анемичны. Брюшко вздуто.

Ботриоцефалез Патогенез. Лентецы своими ботриями сдавливают слизистую кишечника, выделяют продукты обмена, вызывая токсикоз и энтерит ; как следствие понижение уровня гемоглобина на 30 •, увеличение количества лейкоцитов.

Клинические признаки. У больных рыб отмечают анемичность жабр, вялое движение, подтянутое брюшко, запавшие глаза.

Триенофороз Патогенез. Цисты (инцистированные плероцеркоиды) сдавливают клетки печени и нарушают желчеотделение. В крови - гемоглобинемия и лейкоцитоз (в 2 - 3 раза).

Клинические признаки. Исхудание, вздутие брюшка, бледность слизистых оболочек, гибель.

### **4. Наименование вопроса № 4 Методы лабораторной и посмертной диагностики. Лечение животных**

Прижизненные методы диагностики

При жизни животных диагноз на цестодозы жвачных ставят на основании эпизоотологических данных, клинических признаков и исследований фекалий.

Эпизоотологические данные. Учитывают благополучие хозяйства, сезон заболевания, возрастную восприимчивость. Мониезиями вида *Moniezia expansa* заражаются ягнята текущего года рождения с первых дней выпаса и в течение лета. Мониезиями вида *Moniezia*

benedeni - в конце лета и осенью. К тизаниезиям и авителлинам восприимчивы в основном молодые жвачные животные в возрасте от 1 до 2 лет. Заражение происходит в конце лета и осенью.

Клинические признаки. При цестодозах жвачные животные угнетены, отстают от стада, у них наблюдается диарея, исхудание, отеки подгрудка и шеи, нервные явления (судороги, параличи, манежные движения).

Гельминтокопрологические исследования (гельминто-скопия и гельминтоовоскопия) дают возможность выявить животных, инвазированных только половозрелыми цестодами.

Гельминтоскопия. Метод основан на обнаружении члеников цестод в фекалиях инвазированных животных. Для этого фекалии осматривают в местах стоянок животных рано утром или после дневного отдыха. Членики бывают хорошо заметны на темном фоне фекалий.

Членики мониезий отличаются от члеников тизаниезий: у мониезий они желтого цвета, шириной 1-2 см, короткие; у тизаниезий - белого цвета, толстые, дугообразно изогнутые, внешне похожие на зерна отварного риса. Для приобретения опыта дифференциации этих цестод сопоставляют окраску, форму и величину члеников с содержащимися в них яйцами (членики разрушают на предметном стекле в капле воды, покрывают покровным стеклом и рассматривают под микроскопом; из члеников мониезий выделяется масса характерных, угловатой формы яиц, а из члеников тизаниезий - капсулы с заключенными в них яйцами).

Членики авителлин, в отличие от предыдущих, мелкие, величиной с маковое зерно, округлые, белого цвета, вкраплены в фекалии.

Гельминтоовоскопия. Из прижизненных методов диагностики методы гельминтоовоскопии (обнаружение яиц в фекалиях) являются более точными. Обычно с этой целью используют флотационные методы, которые основаны на всплывании яиц цестод, так как их удельный вес меньше удельного веса флотационных жидкостей. В качестве флотационной жидкости берут насыщенный раствор поваренной соли, аммиачной селитры, сернокислой магнезии и др.

Из флотационных методов наиболее распространенными в лабораторной практике являются методы Фюллеборна и Ко-тельникова. Указанные методы применяют для диагностики мониезиоза, тизаниезиоза.

Метод Фюллеборна. Пробу фекалий массой 5-10 г помещают в стаканчик объемом 50-100 мл, добавляют небольшое количество насыщенного раствора поваренной соли и тщательно размешивают пинцетом или палочкой. При размешивании раствор добавляют порциями до объема 50-100 мл (насыщенный раствор готовят следующим образом: в 1 л кипящей воды растворяют 400 г соли. Используют раствор остывшим). Затем смесь фильтруют через ситечко в другой стаканчик и оставляют на 30 мин. За это время яйца мониезий и тизаниезий всплывают на поверхность. Прикосновением металлической петли (диаметром не более 1 см) к поверхности отстоявшейся жидкости снимают 3-4 капли с разных мест, переносят на предметное стекло и, фокусируя микроскоп на поверхность капли, просматривают на наличие яиц гельминтов.

Метод Котельникова. Техника выполнения такая же, как и у предыдущего метода. Но в качестве флотационной жидкости используют насыщенный раствор аммиачной селитры (1,5 кг селитры на литр кипящей воды), время отстаивания - 10 мин.

В лабораторной практике имеются и другие более сложные флотационные методы.

Прижизненный диагноз на цестодозы жвачных считают установленным при обнаружении в фекалиях члеников или яиц и капсул возбудителей.

Посмертная диагностика. Она осуществляется при вскрытии павших или вынужденно убитых животных. При этом проводят вскрытие тонкого отдела кишечника и обращают внимание на наличие самих цестод и патологоанатомических изменений в кишечнике. При наличии цестод они хорошо заметны в кишечнике в виде желтовато-белых лент. В отдельных случаях может быть закупорка кишечника цестодами. Слизистая тонкого отдела кишечника катарально воспалена, местами с кровоизлияниями.

Обнаруженных цестод дифференцируют. Для этого их промывают в воде, затем берут часть цестоды (лучше из средней части тела), закладывают между предметными стеклами и, слегка сжимая, рассматривают визуально на свет.

Если это мониезия, то будут хорошо видны по бокам каждого членика двойные половые аппараты в виде округлых образований или тяжей.

У тизаниезий - наличие в члениках матки петлевидной формы, а иногда видны и одинарные половые аппараты сбоку члеников.

Авителлин определяют по ширине стробилы (она узкая, 2— 3 мм).

Посмертный диагноз на цестодозы жвачных считается установленным при обнаружении цестод в тонком кишечнике и соответствующих патологоанатомических изменений в нем.

Лечение. Для дегельминтизации при мониезиозе применяют с комбикормом групповым методом фенасал, фенадэк, фенбендазол (панакур, фебтал, фенкур), альбендазол-гранулят (альбен, альвет), вермитан-гранулят, клозальбен, меди карбонат (только в зоне Сибири). Индивидуально внутрь в форме водной суспензии или раствора применяют феналидон, фенапэг, вальбазен, вермитан, альбендазол, оксфендазол, меди сульфат (медный купорос). При тизаниезиозе и авителлинозе применяют фенасал, фенадэк, феналидон, фенапэг, фенбендазол, вермитан, вальбазен.

## **5. Наименование вопроса № 5 Комплекс мероприятий по борьбе с эхинококкозом, ценурозом, цистицеркозом**

В неблагополучных по ценурузу, эхинококкозу и цистицеркозу тенеуикольному хозяйствах проводят комплекс организационно-хозяйственных и санитарно-просветительных мероприятий. Сокращают численность собак при отарах и гуртах до необходимых пределов, систематически уничтожают бродячих собак. Всех собак в отарах, гуртах и у населения берут на учет, паспортизируют и подвергают обязательной дегельминтизации.

Находящихся при отарах и гуртах собак старше трехмесячного возраста в условиях, не исключающих возможности перманентного заражения, дегельминтизируют через каждые 45 - 50 дней, в условиях выраженной сезонности заражения - не реже одного раза в квартал. Собак, принадлежащих предприятиям, организациям, а также населению, содержат на привязи и ежеквартально дегельминтизируют. Категорически запрещается скормливание собакам органов животных, пораженных личинками цестод.

Для дегельминтизации собак применяют ареколин бромисто-водородный, камалу или филиксан.

Ареколин бромисто-водородный - кристаллический порошок белого цвета без запаха, растворяется в воде и спирте, хранят по списку А.

Препарат назначают в дозе 0,004 г/кг веса животного (разовая доза не должна превышать 0,12 г) через 12 - 14 часов после последнего кормления с молоком, в хлебных болюсах, кусках мяса или порошке. Последнее кормление перед дачей антгельминтика не должно быть обильным, при этом корм дают в форме каши. Чтобы не вызвать повреждений слизистой оболочки желудка и кишечника, собакам накануне дегельминтизации не дают костей. После дачи ареколина собак выдерживают на привязи до трех актов дефекации, а при невозможности вести наблюдение за ними - в течение 12 - 14 часов. Слабительное не назначают.

Камала - мелкий порошок кирпично-красного цвета без запаха и вкуса, в воде не растворяется, с эфиром и щелочами образует раствор красного цвета. Срок хранения до трех лет. Камалу назначают в дозе от 1 до 6 г на собаку в зависимости от живого веса в смеси с молоком или другой пищей. Перед дегельминтизацией собак выдерживают на голодной диете 16 - 18 часов, а после дачи препарата - на привязи в течение одних суток. Дача слабительного не требуется.

Филиксан назначают в дозе 0,4 г/кг веса животного при живом весе собак до 15 кг и 0,2 - 0,3 г/кг более крупным собакам после 24-часовой голодной диеты. Филиксан завертывают в папиросную бумагу и перед дачей собаке заделывают в болюс из хлеба, теста, в отрезок

кишечника от овцы или дают с молоком. После дегельминтизации собак выдерживают на привязи 24 часа, слабительные средства не назначают. Для предупреждения рвоты корм дают не ранее чем через 5 - 6 часов после дачи препарата.

Выделенные после дегельминтизации собак фекалии собирают и уничтожают, как указано в подпункте "д" пункта 2 настоящей Инструкции.

Для предотвращения заражения собак цестодозами:

а) своевременно изолируют заболевших ценурозом овец и коз и вывозят их для убоя на мясокомбинаты, бойни, убойные пункты или площадки. В случае вынужденной прирезки животных в отарах проводят послеубойный осмотр туш и пораженные личинками цестод органы уничтожают;

б) не допускают содержание и присутствие собак (кроме служебных) на территории мясокомбинатов, боен, убойных пунктов и площадок, мясо-молочных и пищевых контрольных станций и в местах концентрации больных животных;

в) трупы животных вывозят на ближайший утильзавод, а при отсутствии его сжигают или сбрасывают в биотермическую яму; в каждой отаре оборудуют специальный, обитый жестью и закрывающийся на замок ящик для хранения трупов овец до установления ветеринарным специалистом причины падежа и последующей вывозки их для утилизации.

Больных ценурозом овец (высокопродуктивных и элитных) подвергают хирургическому лечению.

## **1.10 Лекция № 10 (2 часа).**

**Тема: Общая характеристика нематод..**

### **1.10.1 Вопросы лекции:**

1. Общие принципы строения и биологии нематод. Аскаридозы животных.
2. Морфологические признаки возбудителя аскаридоза свиней.
3. Особенности биологического цикла развития аскаридат.
4. Клинические признаки и диагностика заболеваний вызванных нематодами.
5. Лечение, профилактика, меры борьбы.

### **1.10.2 Краткое содержание вопросов:**

#### **1. Наименование вопроса № 1 Общие принципы строения и биологии нематод.**

##### **Аскаридозы животных.**

Круглые черви, как правило, имеют удлиненное тело веретенообразной или цилиндрической формы, круглое на поперечном сечении. Размер нематод варьирует от нескольких миллиметров до одного метра. Нематоды раздельнополы, причем самки, как правило, больше самцов. схема строения нематод

Кутикула. Снаружи тело нематод покрыто плотной кутикулой. Структура ее в целом и отдельных элементов имеет дифференциально-диагностическое значение. Под кутикулой находится тонкий эпителиальный слой и хорошо развитая мускулатура. Вместе с кутикулой они образуют кожно-мышечный мешок, в котором расположены органы половой, пищеварительной, нервной и других систем.

Органы фиксации у нематод - губы, ротовая капсула, кутикулярные выросты в виде шипов, гребней и другие приспособления.

Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, ведущим в пищевод, затем в кишечную трубку, заканчивающуюся у большинства круглых червей анальным отверстием.

Половая система самцов и самок трубчатого строения. У самок многих видов два яичника, два яйцевода, две или более маток, которые образуют вагину, открывающуюся на вентральной поверхности тела женским половым отверстием - вульвой. Мужские половые органы состоят из одного семенника, который незаметно переходит в семяпровод, открывающийся в прямую кишку, образуя клоаку. Вблизи выводного канала мужских половых органов расположены вспомогательные органы половой системы, также играющие большое дифференциально-диагностическое значение. К ним относят спиккулы, рулек, преанальную присоску, иногда хвостовую бурсу. Спиккулы служат для удержания самки в период совокупления и расширения наружного отверстия вульвы. У большинства самцов две спиккулы. Рулек (губернакулум) придает направление спиккулам, а преанальной присоской и хвостовой бурсой самец удерживает самку при совокуплении (рис. 21). Нервная система состоит из нервного кольца, расположенного вокруг переднего конца пищевода, и отходящих от него нервных ветвей к различным частям тела. Экскреторная система включает два канала и экскреторные клетки. Экскреторное отверстие расположено на вентральной стороне переднего конца тела паразита. Система органов чувств представлена сосочками (хвостовыми, головными, шейными и др.).

Кровеносная и дыхательная системы у нематод отсутствуют.

Яйца и личинки нематод разных видов различаются по величине, форме и другим признакам.

Жизненные циклы нематод. В зависимости от особенностей развития всех нематод делят на две большие группы: круглые черви, развивающиеся прямым путем, то есть без участия промежуточных хозяев (геогельминты), и нематоды, для которых необходима смена хозяев (дефинитивных и промежуточных), - они называются биогельминтами. Большинство самок нематод - яйцекладущие.

Развитие нематод прямым путем проходит следующим образом. Отложенные самкой яйца или личинки вместе с экскрементами (фекалиями) хозяина выходят во внешнюю среду, где при благоприятных условиях (наличие кислорода, влаги и тепла) происходит их

дальнейшее развитие. Внутри яйца формируется личинка, которая у одних геогельминтов (свиной аскариды), не выходя из яйца, однократно линяет. При заглатывании специфичным хозяином такого яйца с кормом или водой освободившаяся от яйцевых оболочек личинка II стадии совершает вторую и третью линьки, после чего превращается в половозрелую нематоду. У других геогельминтов (гемонха) во внешней среде личинка I стадии выходит из яйца, дваяеды линяет, становясь ипвизионной. При попадании внутрь хозяина личинки III стадии и последующих двух линек переходят в V стадию, после чего вырастают во взрослого паразита.

Развитие многих нематод со сменой хозяев (биогельминтов) протекает по такой схеме. Выделившиеся наружу яйца или личинки гельминтов заглатываются промежуточными хозяевами. После двукратной линьки в их теле они становятся инвазионными. При попадании инвазированных промежуточных хозяев с кормом или водой в организм definitive хозяев личинки III стадии совершают третью и четвертую линьки и развиваются в половозрелых паразитов. Для ряда нематод характерна биологическая особенность - резервуарный паразитизм. При попадании инвазионных личинок гельминтов в организм других хозяев они могут у них долго сохраняться, не развиваясь (личинки аскаридий в теле дождевых червей). Личинки некоторых круглых червей (токсаскариды плотоядных и др.) в период миграции в организме неспецифичных хозяев (у человека) способны вызывать заболевание под названием *Larva migrans* (мигрирующая личинка).

## **2. Наименование вопроса № 2 Морфологические признаки возбудителя аскаридоза свиней.**

Аскарида свиная -- крупная нематода, самцы достигают 10--25 см, а самки -- 20--35 см. У самцов имеется две равных спикулы. Вульва у самки располагается в передней трети тела. Яйца средней величины (0,056--0,087 X 0,046--0,057 мм), овальной формы, коричневого цвета с толстой бугристой оболочкой, выделяются во внешнюю среду незрелыми.

Самка свиной аскариды ежедневно выделяет 100--250 тысяч яиц, которые вместе с фекалиями больной свиньи попадают во внешнюю среду. Оплодотворенные яйца -- округлой или овальной формы, а неоплодотворенные -- эллипсоидной. Во внешней среде яйца развиваются до инвазионной стадии лишь при благоприятных условиях: наличии кислорода, влаги и соответствующей температуры (15-- 35°). Наиболее благоприятная температура для развития яиц аскарид 24°. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учеб. Пехов А.П.-2010.-656с. В зависимости от условий внешней среды яйца свиной аскариды достигают инвазионной стадии через 10--30 дней. При температуре ниже 12 и выше 38° аскаридные яйца не развиваются. Заражение свиней аскаридозом происходит при проглатывании с кормом или водой инвазионных яиц аскарид. В кишечнике свиней из яиц появляются личинки, проникающие через слизистую оболочку в венозные сосуды, затем в легкие. Из кровеносных капилляров личинки попадают в альвеолы и последовательно проходят бронхиолы, бронхи, трахею, гортань, глотку и заглатываются. В кишечнике свиньи личинки через 1/2--3 месяца превращаются в половозрелых аскарид (аскариодный тип развития).

Продолжительность жизни аскарид в кишечнике равна 3--7 месяцам. Личинки свиной аскариды способны мигрировать по крови у неспецифических хозяев.

Эпизоотологические данные. Поросята заражаются аскаридозом в подсосный период. Наиболее тяжело переболевает молодняк в возрасте 2--6 месяцев. У взрослых свиней отмечается небольшое поражение аскаридозом (до 15%) ввиду наличия у них возрастного иммунитета.

Наиболее благоприятная среда для развития, длительного сохранения и накопления яиц свиной аскариды почва выгульных дворов на свинофермах. При недостаточной минеральной подкормке поросята-сосуны с жадностью поедают грязь, заносимую матками на ногах и теле с выгульных дворов, а также людьми, заходящими в станки, и заражаются аскаридозом.

Регулярная уборка навоза, исправные полы в свинарниках препятствуют длительной задержке в станках яиц аскарид и достижению ими инвазионной стадии. Во внешней среде яйца свиной аскариды способны сохранять жизнеспособность до двух лет.

### **3. Наименование вопроса № 3 Особенности биологического цикла развития аскаридат.**

Аскариды представляют собой типичный вид геогельминтов. Развиваются без промежуточных хозяев, в большой зависимости от совокупности природно-климатических факторов, свойственных данной местности – именно эти факторы определяют возможности развития яйца аскариды вне тела хозяина до стадии заражения.

Место паразитирования достигших половой зрелости аскарид – тонкий кишечник человека. Если среди паразитов наличествуют и самцы, и самки, происходит активное выделение оплодотворенных яиц, способных к продолжению биологического цикла вплоть до стадии личинки, готовой к заражению. Для того чтобы яйца аскарид могли созреть в почве, ее влажность должна быть не менее 4-8%, а температура +13-36оС. Зародыш развивается, последовательно проходя стадии клетки (бластомера), морулы (скопления клеток), гастролы, затем головастика и в конце процесса развития – личинки.

Если заражение неинтенсивного характера (в организме человека присутствуют 1-2 самки аскариды), происходит выделение только неоплодотворенных яиц, обнаружение которых позволяет уточнить клиническую картину аскаридоза. Но дальше подобные яйца не развиваются.

Когда яйца аскаридов попадают в человеческий кишечник, их скорлупа подвергается разрушению, освобождая личинок. Затем личинки начинают сложный миграционный путь:

- проникают в слизистую кишечника и далее – в капилляры кишечных стенок, наполненные кровью;

- по большой (портальной) вене, несущей кровь от кишечника к печени, попадают в печень;

- по vena cava inferior (нижней полой вене) кровяным потоком заносятся в правую часть сердца;

- посредством легочной артерии достигают легких;

- разрывая стенки капиллярных сосудов, попадают в альвеольный просвет и двигаются через бронхи и трахею с помощью ресничек эпителиальной ткани (мерцательного эпителия);

- достигают глотки и полости рта, где заглатываются и снова направляются в желудок и далее – в кишечник.

Именно при вторичном попадании в кишечник, из личинок развиваются взрослые аскариды.

Миграционный период личинок длится 12-14 дней; миграция является обязательным условием, чтобы из личинки развилась половозрелая аскарида, способная к выделению яиц. В экскрементах яйца аскарид появляются через два с половиной месяца после момента инвазии. Аскариды способны паразитировать в кишечнике взрослого человека не более 12 месяцев.

### **4. Наименование вопроса № 4 Клинические признаки и диагностика заболеваний вызванных нематодами.**

— эпизоотологические данные. Распространенно повсеместно. Наиболее сильно поражаются поросята-сосуны, отъемыши и подсвинки до 5-6 месячного возраста, реже взрослые. Заражаются алиментарно. Факторы, способствующие заражению: неполноценное кормление, недостаток витаминов, снижение устойчивости организма. Плохие условия содержания животных, несвоевременная уборка, очистка помещений, способствуют распространению инвазии. Инвазионные яйца механически разносят на ногах людей, на лапках и теле мух, личинки жуков и другие насекомые. Дождевые черви – резервуарные хозяева аскарид

— симптомы болезни: протекает в двух формах: ларвальной – вызванной личинками аскарид, мигрирующих через печень и лёгкие; и имагинальной, вызванной взрослыми стадиями. Бронхопневмония, кашель, хрипы, учащённое дыхание, рвота. Часто повышается

температура, нервные припадки, сыпь на коже. При хронической форме – рвота, понос, отстают в росте и развитии;

— гельминтокопрологические исследования. Гельминтооовоскопия: флотационным методом Фюллеборна, Щербовича. Яйца овальной формы, тёмно-коричневого цвета или серого. Наружная оболочка бугристая;

— патологоанатомические изменения: в начальной стадии изменения в лёгких, печени, точечные или пятнистые кровоизлияния, а на поверхности печени – беловатые пятна различной формы и величины.

Компрессорным методом или по Берману можно обнаружить личинки в печени и лёгких. Взрослые аскариды вызывают катаральное воспаление слизистой оболочки тонкого отдела кишечника.

## **5. Наименование вопроса № 5 Лечение, профилактика, меры борьбы.**

Для лечения применяют:

1) пиперазин - с кормом в дозе на один прием по 0,3-0,4 г на 1 кг веса животного два раза в день;

2) кремнефтористый натрий поросётам весом до 20 кг по 0,3 г, от 20 до 40 кг по 0,5 г, свиньям весом более 40 кг по 0,7 г в смеси с кормом 3 раза в день в течение 2 дней подряд;

3) фтористый натрий - в дозе 0,1 г на 1 кг веса животного;

4) сантонин - по 0,05 г на 1 кг веса животного.

Пиперазин и кремнефтористый натрий можно применять групповым методом с кормом.

Помещение, где проводилось лечение, подвергают обеззараживанию, а леченных животных не выпускают из свинарника в течение 10 дней.

Профилактика. В неблагополучных хозяйствах проводят поголовное плановое профилактическое лечение весной до выгона животных на пастбище и осенью после постановки на стойловое содержание. Поросят дегельминтизируют через 10 дней после отъема и в 4-месячном возрасте. Супоросных маток подвергают лечению за месяц до опороса.

Свинарники тщательно очищают от навоза и не менее одного раза в 10 дней ошпаривают кипятком перегородки, стены, полы клетки, кормушки. Навоз вывозят, складывают в кучи и оставляют для самонагревания. Организуют смену пастбищных участков: в жаркое время (июль, август) - через каждые 10 дней; при снижении температуры сроки выпаса на одном участке можно удлинять.

## 1.11 Лекция №11 (2 часа).

### Тема: *Трихинеллез свиней.*

#### 1.11.1 Вопросы лекции:

1. Определение болезни. Место локализации, морфология и биология возбудителей. Круг хозяев.
2. Эпизоотологические данные. Патогенез и клинические признаки заболевания.
3. Методы лабораторной и посмертной диагностики.
4. Лечение, профилактика, меры борьбы.

#### 1.11.2 Краткое содержание вопросов:

##### 1. Наименование вопроса № 1 Определение болезни. Место локализации, морфология и биология возбудителей. Круг хозяев.

Трихинеллёз - опасное заболевание человека и животных, вызываемое круглыми мелкими червями - трихинеллами.

Трихинеллы - мелкие, почти нитевидные гельминты (thrix - волос), покрытые поперечно-исчерченной кутикулой. Тело *T. spiralis* осововершенное, несколько суженное к переднему баста. Длина половозрелого самца 1,2-2 мм при шире 0,04-0,05 ммтр. Длина половозрелой самки до оплодотворения 1,5-1,8 ммтр, после осеменения длина ее увеличивается до 4,4 мм.

Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, которое ведет в ротовую капсулу, на вентральной стороне ее имеется стилет, с помощью которого паразит прикрепляется к слизистой оболочке кишечника владельца. Пищевод - узкая капиллярная трубка - во второй трети тела переходит в кишечный тракт, заканчивающийся короткой прямой кишкой.

Половая система непарная. У самца она заканчивается на заднем баста тела двумя копулятивными придатками. У самок в задней части тела размещен яичник, который переходит в яйцевод. Большая часть тела занята длиной и обширной маткой, которая заканчивается половым отверстием в конце передней четверти тела.

Развитие трихинелл разных видов и у разных животных происходит однотипно и включает фазы: кишечную, миграционную и мышечную. Развитие трихинелл у человека и животных происходит однотипно и включает:

- кишечную фазу трихинеллеза,
- миграционную фазу трихинеллеза,
- мышечную фазу трихинеллеза.

Кишечная фаза. Заражение происходит при поедании мяса, содержащего инкапсулированные личинки трихинелл. В процессе пищеварения в желудке и двенадцатиперстной кишке капсулы разрушаются, что занимает примерно 1 час. Юные трихинеллы, находясь в просвете двенадцатиперстной кишки, созревают в течение 3-4 суток, после чего самки начинают отрождать личинок размером 100-110 мкм. Процесс отрождения длится от 10 до 45 дней, и после его окончания гельминты вскоре погибают. Срок жизни кишечной стадии - до 42-56 дней. Всего самка рождает до 2100 личинок.

Миграционная фаза. Личинки проникают в лимфатические щели; по лимфатическим путям через грудной проток попадают в ток крови и разносятся по всему организму. Миграция личинок начинается примерно на 6 день от момента заражения.

Мышечная фаза. Оседание личинок происходит в поперечнополосатых мышцах. Первые, пока еще немногочисленные личинки появляются там уже на 6-7 день. Они распределяются неравномерно, предпочитая мимическую, дыхательную, жевательную мускулатуру, диафрагму, сгибатели конечностей. Осев в мышцах, личинки увеличиваются в размерах примерно в 10 раз и к 17-18 дню становятся способны заражать следующего хозяина. При этом они свиваются в спираль (за исключением *T. pseudospiralis*). К 3-4 неделе вокруг личинок формируются капсулы, в которых те сохраняют жизнеспособность годами. У *T. spiralis* капсулы размерами 0,2? 0,5? 0,6 мм имеют форму лимона, у *T. nativa* и *T. nelsoni* они более округлы. Капсулы не формируются вокруг личинок *T. pseudospiralis*.

### Особенности

Симптоматика заболевания зависит от стадии развития трихинелл в организме человека. Различают 3 стадии трихинеллеза:

- Стадия 1 (инвазия): развивается через неделю после заражения трихинеллезом, когда половозрелые гельминты активно размножаются. Наблюдается:

- о потеря аппетита,

- о тошнота,

- о рвота,

- о диарея,

- о боли в животе и колики.

- Стадия 2 (диссеминация): наступает через 10 дней после заражения трихинеллезом, когда трихинеллы проникают через слизистую оболочку тонкого кишечника и мигрируют в поперечно-полосатые мышцы. Для этой стадии характерны:

- о отек лица (особенно век),

- о мышечные боли (прежде всего в руках и ногах),

- о высыпания на коже, зуд, жжение,

- о подъем температуры до 38-40°C.

В тяжелых случаях трихинеллеза поражаются дыхательная, сердечно-сосудистая, центральная нервная системы.

- Стадия 3 (инкапсулирование): наступает в период выздоровления, обычно через неделю после второй стадии трихинеллеза. Но в мышцах человека капсулы оставляют большие эрозии. Личинки трихинелл с током крови разносятся по всему телу и останавливаются в скелетной мускулатуре в определенных группах мышц.

Наиболее часто личинки поражают:

- о диафрагму,
- о жевательные,
- о межреберные и
- о дельтовидные мышцы,
- о редко - мышцы глаз.

## Ареал

Трихинеллез среди животных встречается во всех широтах земного шара, на всех континентах, не считая Австралии. Большее распространение трихинеллез имеет в северном полушарии.

Ареал трихинеллеза посреди людей соответствует распространению его среди животных. Наибольшая пораженность людей наблюдается в США, Германии и Польше, где есть выносимые стационарные очаги.

Трихинеллы адаптированы к очень широкому кругу хозяев: паразитируют у 70 видов млекопитающих. Более того, ученые зарегистрировали трихинеллы нового, бескапсульного вида, а также случаи включения паразита в жизненный цикл разных видов птиц.

Трихинеллез распространен в некоторых областях России (Магаданская область, Хабаровский, Красноярский и Краснодарский край), в Белоруссии, Прибалтике, Украине.

В Беларуси отмечается тенденция более частой зараженности свиней. Свою жизнеспособность при благоприятных для них условиях трихины могут сохранять до 20 и более лет.

## **2. Наименование вопроса № 2 Эпизоотологические данные. Патогенез и клинические признаки заболевания**

Живет прямая и обратная связь между природными и синантропными очагами. Инвазия из естественных очагов заносится в синантропные двумя способами: человеком, тот или другой достаёт на охоте инвазированных диких животных и скармливает их остатки семейным животным, и одичавшими синантропными (крысы, мыши), которые мигрируют весной в природные очаги, а осенью возвращаются назад. В итоге создаются смешанные естественно-синантропные очаги.

Рассеиванию трихинеллезной инвазии способствуют хищные птицы и птицы, питающиеся падалью трихинеллезного животного, спустя инвазированный помет или собственную тушку в случае гибели. По воззрению Смирнова Г.Г., Гинецинской Т.А. и Добровольского А.А., рассеиванию трихинеллезной инвазии способствуют личинки и взрослые особи насекомых - хищных падальных мух и плотоядных жуков - жуков-мертвоедов, личинки жуки-железники, которыми питаются дикие животные.

Инфицирование морских млекопитающих происходит в тех случаях, когда они проглатывают личинки трихинелл, которые попадают в вихаль с останками трупоядных птиц (полярных сов,

ворон и др.), а также морских животных, которые питаются падалью (ракообразных), в организме которых личинки сберегают жизнеспособность.

трихинеллез трихинелла инфицирование диагностика

В мышцах животных личинки берегут инвазионность песнями, а в трупном материале они погибают под действием очень высокой или низкой температуры (-40, - 50°C), могут переносить экстремии арктической зоны.

Источником инвазии для человека служат пораженные трихинеллезом домашние и одичавшие животные. Чаще всего это свиньи, одичавший кабан, бурый и белый медведь, нутрия, барсук, лиса, для неких народностей - собаки.

Механизм инфицирования пероральный. Восприимчивость людей к трихинеллезу очень велика. Для того чтобы заработать трудное заболевание, достаточно съесть 10-15 грам трихинеллезного мяса. Заражение происходит традиционно при употреблении в пищу сырого или недостаточно проваренного мяса пораженных трихинеллезом животных, почаще всего мяса, сала, окорока, бекона корейки, грудинки, колбасы, изготовленных из инвазированной свинины, а также пораженного трихинеллами мяса диких животных (медведя, дикого кабана, барсука).

Патогенез

Возникновение клинических проявлений трихинеллёза и их тяжесть определяются количеством поступающих личинок, уровнем неспецифической резистентности и специфического иммунитета у инвазированного, а также особенностями вида возбудителя. Известно, что у человека при одной и той же дозе заражения инвазия *T. spiralis* протекает легче, чем инвазия *T. nativa*.

В течение первых двух недель после заражения патогенез инвазии определяется ферментативным и токсическим воздействием метаболитов кишечных стадий трихинелл. Метаболиты зрелых трихинелл обладают иммуносупрессивным действием, в результате которого подавляется воспалительная реакция, что позволяет личинкам беспрепятственно мигрировать по кровеносному руслу. К концу 2 недели, на 3 неделе в организме инвазированного накапливается достаточно высокий уровень специфических антител, иммуносупрессивная активность трихинелл ослабевает и возникают аллергические реакции немедленного типа. В этот период и наблюдаются основные клинические проявления.

Вследствие бурной воспалительной реакции в стенке кишки кишечные трихинеллы гибнут. В мускулатуре вокруг личинок развиваются массивные круглоклеточные инфильтраты, на базе которых формируются фиброзные капсулы. При этом поступление метаболитов личинок трихинелл прекращается и общие аллергические реакции снижаются. Постепенно в капсулах откладывается известь, но личинка может оставаться вполне жизнеспособной и в обызвествленной капсуле.

При очень тяжелом течении развиваются иммунопатологические реакции, приводящие к диффузно-очаговому миокардиту, пневмонии, менингоэнцефалиту. При трихинеллёзе известны случаи эозинофильных пневмоний и миокардитов злокачественного течения по типу поражений при системном эозинофильном васкулите.

Последствия паразитирования Трихинеллез дает осложнения на дыхательные пути, центральную нервную и сердечно-сосудистую системы. При очень тяжелом течении

развиваются иммунопатологические реакции, приводящие к диффузно-очаговому миокардиту, пневмонии, менингоэнцефалиту.

В редких случаях данное заболевание приводит к летальному исходу.

### **3. Наименование вопроса № 3 Методы лабораторной и посмертной диагностики.**

Если есть подозрение на трихинеллез, важно вспомнить, что заболевший употреблял в пищу в последнее время (свинину или изделия из нее, не прошедшие достаточной термообработки), и если есть возможность, исследуют мясо, которое употреблял пациент.

Необходимо дифференцировать трихинеллез от тифо- и паратифозных инфекций, ОРЗ, кори, краснухи, острой стадии других гельминтозов.

Большую роль в диагностике трихинеллеза играют лабораторные исследования. На стадии инвазии в фекалиях могут обнаруживаться взрослые трихинеллы и их личинки. Надежным методом считается биопсия мышечной ткани и иммунологические реакции, особенно кожно-аллергическая проба.

Большое значение имеют методы иммуноферментного анализа (ИФА), для выявления специфических к трихинеллам антител, вырабатываемых иммунной системой инфицированного. Иммуноглобулины класса М появляются через 14-15 дней после заражения, концентрация их достигает максимума на 4-12 неделе. Лицам с подозрением на трихинеллез при слабоположительном или отрицательном результате рекомендуется повторить исследование ИФА через 10-14 дней. У переболевших трихинеллезом людей специфические антитела могут сохраняться до 2 и более лет.

### **4. Наименование вопроса № 4 Лечение, профилактика, меры борьбы.**

Борьба с трихинеллезом проводится комплексно - медицинскими ветеринарными и охотоведческими организациями с обязательной обоюдной информацией между ними.

Важной задачей профилактики трихинеллеза является недопущение заноса инвазии из основного резервуара - природных источников. Основное правило эпизоотологического принципа состоит в том, чтоб тушки несъедобных зверей и птиц, остатки съедобных хищных животных, добыты на охоте, а также погибшие от трихинеллеза семейные животные были закопаны на глубину не менее 1 метра после предварительной обработки керосином.

Главную роль в системе профилактических мероприятия имеет обеспечение стойлового содержания свиней и обязательное проведение трихинеллоскопии при их забое.

По действующему в нашей стране ветеринарному законодательству обязательной трихинеллоскопии подвергается мясо свиней, кабанов и медведей. Трихинеллоскопии подвергаются мясопродукты независимо от технологии их обработки, т.е. солонина, копченая свинина, в некоторых вариантах и колбасы. В случае обнаружения желая бы одной трихинеллы в 24 мышечных срезах мясо уничтожается сжиганием либо отправляется на техно утилизацию, наружный жир перетапливается в течение 20 мин. при температуре 100°C, а внутренний может быть использован без термической обработки.

Поступившие в реализацию мясо и мясопродукты в магазинах и рынках проходят трихинеллоскопию и не представляют угрозы. Как правило, заболевания трихинеллезом возникают вследствие использования мяса свиней, забитых в семейных условиях, кабанов, медведей, добытых на охоте и не проверенных лабораторно.

В населенных пунктах должны иметься оборудованы убойные пункты и биотермические ямы для утилизации отходов убоя и мертвецов животных, обязан быть организован отлов и уничтожение бродячих собак и кошек и должны проводиться дератизационные мероприятия. Запрещается подворный убой животных без ветеринарно-санитарного контроля, а также продажа свинины, мяса диких животных без клейма ветсанэкспертизы.

Собственная профилактика трихинеллеза состоит в том, чтоб употреблять в пищу только обследованное на трихинеллез мясо свиней и диких животных. Нельзя покупать мясо этих животных или мясопродукты на случайных рынках при неимении справки ветсанэкспертизы. При подозрении для полной гарантии мясо обязано подвергаться длительной термической обработке (не менее 2,5 часов) при толщине куска мяса не более 8 смтр.

Имеющиеся способы соления, копчения мяса не гарантируют уничтожения мышечных трихинелл в глубоких слоях.

Обширная санитарно-просветительная служба (в особенности в действующих источниках, в недавнее пора оздоровленных) должна содержаться в ознакомлении населения с путями заражения, опасностью болезни и мерами общественной и личной обслуживания.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### ***2.1 Лабораторная работа № 1 (2 часа).***

**Тема:** *«Характеристика паразитов и их распространение. Общая схема диагностики гельминтозов»*

**2.1.1 Цель работы:** выяснить степень распространения паразитов в России и за рубежом и изучить схему диагностики гельминтозов

**2.1.2 Задачи работы:**

1. используя источники литературы и методическую литературу выяснить распространение паразитов разных классов и семейств;
2. дать морфологическую характеристику паразитов;
3. изучить схему диагностики на примере одного заболевания.

**2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. микро и макропрепараты паразитов;
2. микроскоп, лупы
3. компрессорий.

**2.1.4 Описание (ход) работы:**

1. после объяснения темы используя методические указания, макро - и микропрепараты закрепить знания при изучении морфологии паразитов.
2. проанализировать материал и с помощью микроскопа, лупы, компрессория изучить морфологию паразитов с помощью атласа и выявить видовой состав паразитов.
3. сделать записи изученного материала и зарисовки характерных морфологических особенностей паразитов в рабочей тетради.
4. Записать схему диагностики гельминтозов.

## **2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).**

**Тема:** «Лабораторные методы диагностики. Методы овоскопии. Метод Фюллеборна, Щербовича, Дарлинга»

### **2.2.1 Цель работы:**

- 1.изучить лабораторные методы диагностики

### **2.2.2 Задачи работы:**

1. освоить методики овоскопических методов.
2. определить принципы применяемых методов
3. провести исследование изучаемого материала методом Фюллеборна

### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. реактивы (р-р хлорида натрия 40%)
2. оборудование для копрологического исследования.
3. копрологический материал от нескольких видов животных

### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

1. исследование копрологического материала методом Фюллеборна и методом нативного мазка и сравнить показатели;
2. микроскопирование изучаемого материала;
3. сравнительная характеристика полученных результатов с использованием двух методов;
4. зафиксировать результаты исследования в журнал.

## **2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).**

**Тема: «Методы овоскопии: метод осаждения, соскоба с перианальных складок, метод нативного мазка»**

**2.3.1 Цель работы: изучить овоскопические лабораторные методы диагностики**

**2.3.2 Задачи работы:**

1. изучить методику исследования методом осаждения
2. изучить методику исследования методом соскоба с перианальных складок
3. провести исследование методом нативного мазка и сравнить результаты исследования. С помощью определителей дифференцировать яйца возбудителей

**2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. реактивы (глицерин);
2. оборудование для копрологического исследования (стаканчики, сито, петли, центрифужные пробирки);
3. центрифуга

**2.3.4 Описание (ход) работы:**

1. Изучить и записать методики проведения исследования методом осаждения, соскоба с перианальных складок лошади, методом нативного мазка.
2. Описать на каком свойстве основаны каждый из этих методов.
3. Провести исследование копрологического материала методом осаждения при трематодозах; методом соскоба при оксиурозе; методом нативного мазка при аскаридозе.

## **2.4 Лабораторная работа № 4 (2\_ часа).**

**Тема: «Методы ларвоскопии - Вайда, Бермана - Орлова, культивирования личинок стронгилят»**

**2.4.1 Цель работы:** провести ларвоскопические исследования для диагностики личиночной стадии аскаридоза, стронгилятозов.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. изучить методику исследования методом Вайда
2. изучить методику исследования методом Бермана-Орлова
3. изучить методику исследования методом культивирования личинок стронгилят.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. Фекалий.
2. Вода.
3. Пипетки.

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

**Вайда метод**, метод гельминтоларвоскопии, применяемый для прижизненной диагностики гельминтов, паразитирующих в дыхательных путях овец, коз и оленей. В чашку Петри, на часовое или предметное стекло с небольшим количеством подогретой до  $t\ 40^{\circ}\text{C}$  воды помещают 3-4 шарика фекалий; через 5-10 мин их удаляют и жидкость исследуют при малом увеличении микроскопа. Видоизменённый В. м.: 2-3 шарика фекалий на предметном стекле орошают водой из глазной пипетки, через 30 мин фекалии удаляют, а воду микроскопируют.

## **2.5 Лабораторная работа № 5 (2 часа).**

**Тема: «Методы иммунологической и посмертной диагностики. Сбор, хранение и пересылка патологического материала »**

**2.5.1 Цель работы:** изучить методы иммунологической и посмертной диагностики.

**2.5.2 Задачи работы:**

1. изучить патологоанатомические исследования;
2. полные и неполные гельминтологические вскрытия органов и тканей (ПГВ и НПГВ).

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. нож или ножницы.
2. вода или физраствор.
3. чашка Петри.

**2.5.4 Описание (ход) работы:**

патологогистологические исследования. Посмертная диагностика гельминтозов различных стадий их развития в органах и тканях животных. Наиболее совершенная методика гельминтологического вскрытия разработана К.И.Скрябиным. Различают полное и неполное гельминтологическое вскрытие.

Полное гельминтологическое вскрытие – наиболее надёжный метод, позволяющий производить как количественный, так и качественный учёт всех гельминтов, которыми инвазировано животное.

Суть данного метода: после снятия с трупа кожи, тщательно осматривают подкожную клетчатку, затем вскрывают грудную и брюшную полости и извлекают все органы систем: пищеварительную, дыхательную систему, кровеносную, мочеполовую и др.

Органы отделяют и исследуют порознь, при этом используют метод последовательных смывов. Паренхиматозные органы (печень, лёгкие, поджелудочная железа, почки и др.) помещают в отдельную посуду и превращают в фарш, разрывая руками или разрезая на мелкие кусочки ножом или ножницами. Далее этот детрит отмывают водой или физраствором, пользуясь методом последовательных смывов. Полученный осадок изучают небольшими порциями сначала в чёрных, а затем в белых кюветах или в чашках Петри на чёрном и белом фоне. Крупных гельминтов выбирают визуально, а мелких – при помощи ручной лупы с 8-10-кратным увеличением. Собирают гельминтов только кисточкой или препаровальными иглами, но не пинцетом и пальцами.

## **2.6 Лабораторная работа № 6 (2 часа).**

**Тема: «Характеристика трематод и их распространение»**

**2.6.1 Цель работы:** изучить характеристику трематод и их распространение.

**2.6.2 Задачи работы:**

1. изучить характеристику трематод(морфологию).
2. изучить распространение трематод.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.6.4 Описание (ход) работы:**

**Тело трематод** нерасчленённое, у большинства видов листовидной формы. Длина тела взрослых особей видов, имеющих медицинское значение, колеблется от нескольких миллиметров до 5-8 см. Тело покрыто кожно-мышечным мешком. Полости тела нет. Внутренние органы погружены в паренхиму, имеющую преимущественно мезодермальное происхождение. На переднем конце тела находится ротовая присоска – орган фиксации.

**Пищеварительная система** начинается ротовым отверстием, расположенным на дне ротовой присоски. Ротовое отверстие ведет в глотку, за которой следует пищевод, переходящий в два слепо заканчивающихся кишечных ствола. У некоторых видов они сильно разветвлены. Анального отверстия нет.

**Выделительная система** состоит из многочисленных терминальных клеток, каждая из которых снабжена пучком ресничек. От терминальных клеток отходят тонкие выделительные каналы, объединяющиеся в более крупные протоки, которые впадают в срединный или боковые собирательные каналы, открывающиеся экскреторным отверстием на заднем конце тела.

**Нервная система** состоит из окологлоточного нервного кольца с двумя ганглиями и отходящих от них продольных нервных стволов с многочисленными нервами к различным органам.

**Половая система** в большинстве гермафродитная.

Яйца трематод в большинстве случаев овальные, с крышечкой на одном из полюсов и небольшим бугорком на другом. Цвет их варьирует от бледно-желтого до тёмно-коричневого. Биология трематод.

**Сосальщики** биогельминты. Их сложный цикл развития проходит со сменой хозяев. **Окончательным хозяином** являются в основном позвоночные, промежуточным – моллюски. В развитии многих трематод принимают участие дополнительные хозяева, которыми могут быть рыбы, амфибии и членистоногие (крабы и др.).

**Яйца сосальщиков** выходят из организма окончательного хозяина во внешнюю среду либо уже зрелыми, либо дозревают в воде, куда попадают с экскрементами. Созревшая личинка (мирацидий) у большинства видов выходит из яйца во внешнюю среду, активно внедряется в ткани соответствующего моллюска. У некоторых видов сем. *Opisthorchidae* яйцо заглатывается моллюском и вылупление мирацидия из него происходит только в кишечнике промежуточного хозяина. В моллюске мирацидий развивается в следующую личиночную стадию – спороцисту, которая представляет собой мешок, заполненный зародышевыми клетками. Из этих клеток путем партеногенеза образуются несколько десятков (иногда свыше ста) редий. Вышедшие из спороцисты редии дают второе поколение редий или образуют личинки следующей стадии – церкарии, которые имеют присоски и длинный хвостовой придаток, с помощью которых могут активно двигаться. Каждая редия дает от нескольких десятков до нескольких сотен церкариев, которые выходят из моллюсков в воду. Таким образом, из одного яйца, попавшего в моллюска, получается несколько тысяч церкариев.

## 2.7 Лабораторная работа № 7 (2 часа).

Тема: «Описторхоз плотоядных животных и человека»

**2.7.1 Цель работы:** изучить общую характеристику описторхоза.

**2.7.2 Задачи работы:**

1. изучить место локализации описторхоза.
2. биологию описторхоза.

**2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.7.4 Описание (ход) работы:**

**Описторхоз** - биогельминтоз, характеризующийся поражением гепатобилиарной системы и поджелудочной железы. Впервые паразит был обнаружен у кошки в г. Пиза итальянским ученым Риволта (Rivolta) в 1884 г., который установил, что этот паразит является самостоятельным.

Этиология

**Возбудителями описторхоза** являются два очень близких вида трематод: *Opisthorchis felinus* и *Opisthorchis viverrini*. В России возбудителем служит *Opisthorchis felinus* (двуустка кошачья). Тело описторхоза плоское, листовидное, суженное спереди. Длина 8-14 мм, ширина 1,2-3,5 мм. Яйца светло – желтые, очень мелкие (26-30X10-15 мкм), с крышечкой на одном полюсе и конусовидным выступом – на другом.

**Биология** Развитие *Opisthorchis felinus* происходит со сменой трёх хозяев: Моллюски – промежуточный хозяин; Рыбы – второй промежуточный хозяин; Млекопитающие – окончательный хозяин (человек, кошки, собаки, свиньи и различные виды млекопитающих, в рацион которых входит рыба).

**Яйцо описторхоза** (двуустки кошачей) Из кишечника окончательных хозяев в окружающую среду выделяются вполне зрелые яйца описторхозов. Попадая в водоём, яйца могут сохранять жизнеспособность 5-6 месяцев. В воде яйца заглатываются моллюском рода *Codiella*. В моллюске из яйца выходит мирацидий, превращающийся затем, в спороцисту. В ней развиваются рении, которые проникают в печень моллюска, где они отрождают церкариев. Все личиночные стадии развиваются из зародышевых клеток без оплодотворения. При переходе от одной стадии к последующей численность паразитов увеличивается.

Время развития паразитов в моллюске в зависимости от температуры воды может составлять от 2 до 10-12 месяцев. По достижении инвазивной стадии церкарии выходят из моллюска в воду и при помощи специального секрета прикрепляются к коже рыб семейства карповых. Затем они активно внедряются в подкожную клетчатку и мускулатуру, теряют хвост и спустя сутки инцистируются, превращаясь в метацеркариев, размеры которых составляют 0,23-0,37 X 0,18-0,28 мм. Через 6 недель они становятся инвазивными, и содержащая их рыба может служить источником заражения окончательных хозяев.

**Схема жизненного цикла описторхозов** В кишечнике окончательного хозяина под действием дуоденального сока личинки освобождаются от оболочек цист и по общему желчному протоку мигрируют в печень. Иногда они могут попадать также в поджелудочную железу. Через 3-4 недели после заражения окончательных хозяев паразиты достигают половой зрелости, и после оплодотворения начинают выделять яйца. Продолжительность жизни кошачьей двуустки может достигать 20-25 лет.

***Opisthorchis viverrini*** – двуустка весьма близкая к *Opisthorchis felinus*. Её размеры 5,4-10,2 X 0,8-1,9 мм. Пищевод этого паразита в 3 раза длиннее его глотки. Яичник многополостной. Яйца *O. viverrini* также похожи на яйца *O. felinus*. Окончательные хозяева – человек, кошка, собака, виверра (сем. *Viverridae*, отр. хищных млекопитающих). Промежуточные хозяева – различные виды моллюсков рода *Codiella* и др.; дополнительные хозяева – карповые рыбы.

## **2.8 Лабораторная работа № 8 (2\_ часа).**

**Тема: « Лабораторная диагностика описторхоза. Вскрытие и исследование рыбы. Ветеринарно-санитарная оценка рыбы при описторхозе»**

**2.8.1 Цель работы:** изучить лабораторную диагностику описторхоза у рыбы.

**2.8.2 Задачи работы:**

1. изучить методы диагностики рыбы при описторхозе
2. провести вскрытие рыбы и подготовить материал для диагностики
3. провести диагностическое исследование материала от рыбы семейства карповых

**2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. рыба семейства карповых
2. пинцет, скальпель, предметные стекла
3. компрессорий

**2.8.4 Описание (ход) работы:**

Чтобы добиться успеха при вскрытии рыб, необходимо соблюдать ряд основных правил. Внимание: рыбы, погибшие еще в аквариуме, вскрытию не подлежат! Только что умерщвленных рыб необходимо препарировать немедленно! Снулые экземпляры при комнатной температуре разлагаются очень быстро. Уже через несколько минут их ткани и органы видоизменяются. В результате разложения в течение короткого времени содержание кислорода в биологическом материале существенно снижается. Все это ведет к тому, что многие чувствительные патогены, например некоторые флягелляты или *Costia*, через очень непродолжительное время погибают или покидают хозяина. С другой стороны, некоторые представители микрофлоры охотно селятся именно на умирающих или уже погибших рыбах (например, *Tetrahymena*) и ложно принимаются за истинную причину болезни и смерти животного.

**Во время препарирования в обязательном порядке требуется соблюдать чистоту!**

Болезни рыб чаще всего человеку не передаются, но бывают некоторые исключения: например, микобактериоз, родственник туберкулезу. Эта очень распространенная среди аквариумных рыб болезнь передается человеку, но лишь при стечении целого ряда неблагоприятных обстоятельств. Эти бактерии способны проникать вовнутрь только через открытые раны. Они не выживают при температуре выше 37 °C, а потому могут концентрироваться только в поверхностных - прохладных - тканях конечностей, формируя там плохо заживающие, мокнущие раны или язвы, которые необходимо обязательно показать дерматологу. Попадание подобной инфекции легко предотвратить, соблюдая обычные правила гигиены: после операции руки (пальцы, кисти, запястья и предплечья) тщательно протирают дезинфицирующим составом (например, денатурированным спиртом). Такой же обработке подлежат и использованные инструменты. (Определенную опасность для людей представляют также некоторые паразитирующие на рыбах гельминты, к тому же гидробионты могут выступать в роли переносчиков патогенных организмов. В любом случае строгое соблюдение норм гигиены будет не лишним. - Прим. ред.).

Перед тем как умертвить рыбу, необходимо иметь под рукой все необходимые инструменты. Они должны быть промыты водой или физиологическим раствором. Затем нужно взять несколько предметных стекол и нанести пипеткой на каждое по одной-две капли воды, чтобы позже, после вскрытия, не терять времени на эту процедуру. Кроме того, по итогам исследований рекомендуется составить краткий отчет - пусть вначале это видится вам излишним, но затем, как правило, оказывается очень полезным. Записывая в отчет выходные данные рыб, вы впоследствии сможете точно установить, какие рыбоводы или зоомагазины поставляют нездоровых рыб с одними и теми же возбудителями.

Перед вскрытием с только что убитой рыбы следует сделать соскоб (мазок). Особое внимание рекомендуется обратить на наиболее видоизмененные участки поверхности (белые бугорки, язвы, различного рода пигментация, налеты, повреждения).

Важно помнить: полученный в результате вскрытия материал следует исследовать под микроскопом сразу же, а полученное описание сравнить с описанием возбудителей заболеваний.

Далее острым пинцетом вырывается несколько чешуек и готовится препарат путем соскоба (мазка), как было описано

Препарирование рыбы. А: удаление жаберной крышки. В -D: вскрытие полости тела. E-F: вскрытие черепа выше. Важно не забыть внести в предназначенную для анализа пробу каплю воды или — это касается материалов с внутренних органов — физиологического раствора, чтобы предотвратить высыхание препарата. Если добавлено слишком много жидкости, ее можно удалить промокашкой, бумажной салфеткой или куском газеты.

Для вскрытия рыбу кладут в кювету для препарирования, в качестве которой вполне подойдет ванночка для проявителя, заполненная воском толщиной 2 см. В этой ванночке рыба фиксируется двумя или несколькими (в зависимости от величины экземпляра) препаровальными иглами. При этом обязательно фиксируется хвостовой стебель, но не сам хвостовой плавник, а также голова, немного не доходя до глаза. Фиксация производится иглой, пропущенной через тело рыбы и воткнутой в воск. После завершения этой процедуры следует более тщательно осмотреть плавники. Для этого нужно отрезать наиболее бросающуюся в глаза пораженную часть и приготовить из нее препарат для микроскопии. В области язв и открытых ран острым пинцетом или с помощью скальпеля берется немного мышечной ткани и так же подготавливается материал для микроскопии.

Если при тщательном рассмотрении покровных тканей сквозь кожу (чешую) и мускульные волокна будут просматриваться темные пятна, попытайтесь осторожно выделить их скальпелем. В этом случае речь может идти о трематодозе (черные точки — личинки сосальщика).

Итак, внимательно рассмотрим жабры. Для этого нужно скальпелем удалить жаберную крышку. У крупных рыб она окостеневшая, жесткая, прочная, у мелких представляет собой тонкую эластичную пластину. Под крышками открываются дуги, которые и подлежат исследованию под микроскопом по схеме, описанной выше для плавников.

Для исследования внутренних органов рыбы необходимо произвести ее вскрытие. Эта операция осуществляется с помощью скальпеля либо хорошо заточенных ножниц. Острый конец инструмента вставляют в анальное отверстие, после чего проводят разрез брюшной стенки, стараясь придерживаться линии, лежащей посередине между брюшными и грудными плавниками вплоть до места по центру между жабрами. Режьте осторожно и неглубоко, чтобы не повредить внутренние органы! Отделить следует только переднюю часть брюшной стенки. Второй разрез также начинают в анальном отверстии и ведут дугообразно вдоль тела до верхнего конца жаберной крышки. Здесь также следует действовать аккуратно, чтобы не повредить плавательный пузырь. Третий и последний разрез проводят параллельно жаберной крышке. Теперь осторожно поднимаем надрезанную часть брюшной стенки и аккуратно отделяем ножницами или скальпелем слизь и пленки, окружающие внутренние органы и сросшиеся с брюшной стенкой.

Итак, рыба лежит со вскрытой брюшной полостью, ее внутренние органы открыты для обозрения. Если они не были повреждены при вскрытии, кровь не выступает или появляется в очень незначительном количестве.

На начальном этапе исследований следует ознакомиться с расположением внутренних органов и убедиться, что в полости отсутствуют крупные паразиты, различимые невооруженным

глазом. Затем исследуется под микроскопом полостная жидкость. В ней могут содержаться протозойные болезнетворные организмы. Далее готовим последовательно препараты для исследования следующих органов: печени, желчного пузыря, селезенки, глотки (пищевода), желудка, тонкой кишки, прямой кишки, анального отверстия, сердца, плавательного пузыря, почек и гонад (половые органы). Препарат готовят следующим образом: тонкий срез соответствующего органа кладут на предметное стекло, смачивают небольшим количеством воды или физиологического раствора и накрывают покровным стеклом. Легким нажатием пинцета на покровное стекло расплющивают препарат до такой степени, чтобы он стал максимально прозрачным и доступным для проведения микроскопии.

Для исследования желудочно-кишечного тракта крупных рыб рекомендуется нарезать фрагменты длиной 1-2 см и, разложив их на предметном стекле, разрезать скальпелем или острыми ножницами.

Относительно редко паразитами бывает поражен мозг. Чтобы это проверить, необходимо обнажить его. Для этого возьмем острые ножницы, оба их острых конца вставляем в носовые отверстия рыбы и рассекаем носовые перегородки. Затем один из концов ножниц вставляем в образовавшееся отверстие и прорезаем черепную коробку над глазами до затылка, после чего делаем горизонтальный разрез с одной и с другой стороны и осторожно приподнимаем верхнюю часть черепной коробки. Потом перерезаем оставшиеся целыми кости черепной коробки, пока отрезанная верхняя часть легко не отделится. Если необходимо, удаляем жировой слой и полностью открываем головной мозг. Теперь можно подготовить для микроскопического исследования препарат из тканей головного мозга. Чтобы во время общей процедуры вскрытия предотвратить высыхание открытых внутренних органов, рекомендуется время от времени смачивать их водой или физиологическим раствором крови.

Аквариумные рыбы имеют относительно скромные размеры и соответственно небольшое количество крови. Поэтому при проверке на наличие патогенов в кровеносной системе необходимо действовать несколько иначе, чем при описанном выше вскрытии. Кровь рыб свертывается очень быстро, поэтому работать мы должны оперативно и точно. Для проведения анализа необходимо заранее подготовить несколько предметных стекол с одной-двумя каплями физиологического раствора. Воду использовать не следует, так как в таком случае исследуемый препарат подвергнется сильному изменению. Предназначенную для исследования особь обрабатывают анестетиком (например, трикаином) до полного обездвиживания (за исключением дыхательных движений жабр), после чего умерщвляют перерезанием позвоночного столба. Затем павшую в наркотическое состояние рыбу берем в руку и прочными ножницами отсекаем хвост или надрезаем хвостовой стебель в зоне между анальным отверстием и хвостовым плавником. Из хвостовой артерии по каплям начинает выходить кровь, которую нужно сразу же малыми порциями наносить на предметные стекла. Напомню, действовать необходимо очень быстро, чтобы кровь не успела свернуться.

Взятие крови у только что умерщвленной золотой рыбки

В нанесенную на предметное стекло каплю крови вводим небольшое количество физиологического раствора, перемешиваем все стеклянной палочкой, тут же накрываем покровным стеклом, слегка прижимаем его и кладем препарат под микроскоп. Необходимо пользоваться надежным инструментом с качественной оптикой (нужен еще и опыт работы с ним), чтобы под большим увеличением среди миллионов кровяных телец могли быть обнаружены очень маленькие и присутствующие чаще всего в небольшом количестве болезнетворные организмы.

## **2.9 Лабораторная работа № 9 (2 часа).**

**Тема: «Дикроцелиоз животных. Распространение. Лабораторная диагностика»**

**2.9.1 Цель работы:** изучить дикроцелиоз животных, распространение. лабораторная диагностика

**2.9.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию дикроцелиоза.

2. изучить лабораторную диагностику.

**2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.

2. плакаты.

3. переносное мультимедийное устройство.

**2.9.4 Описание (ход) работы:**

**Дикроцелиоз: описание возбудителя** дикроцелиоза. Эти ланцетовидные трематоды с телом, суживающимся к концам, имеют 5 - 15 мм в длину и 1,5 - 2,5 мм в ширину. Задний конец их закругленный, а передний заостренный. Присоски значительно сближены. Непосредственно позади брюшной присоски лежат наискось два семенника неправильно округлой или слегка дольчатой формы. Еще дальше кзади расположены яичник, семяприемник и тельце Мелиса. Половые отверстия открываются впереди брюшной присоски, около кишечной бифуркации. Имеется мужская половая бурса. Характерной особенностью является то, что вся нижняя половина тела этой трематоды заполнена петлями матки, просвечивающими в виде темных трубок. Яйца темнобурого цвета, асимметричные, с толстой скорлупой, 0,038 - 0,045 мм длины и 0,022 - 0,030 мм ширины, внутри содержат развитый мирацидий.

## **2.10 Лабораторная работа № 10 (2 часа).**

**Тема: «Распространение трематодозов в Оренбургской области. Экономический ущерб от этих болезней»**

**2.10.1 Цель работы:** изучить распространение трематодозов в оренбургской области, какой экономический ущерб наносят на хозяйство.

**2.10.2 Задачи работы:**

- 1.изучить распространение трематодозов.
- 2.изучить место локализации.

**2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
- 2.плакаты.
- 3.переносное мультимедийное устройство.

**2.10.4 Описание (ход) работы:**

***Распространение трематодозов среди населения различных регионов России и войсках, факторы ее определяющие***

По сведениям ВОЗ, приведенным Ф.Ф. Сопруновым, в мире насчитывается 271 миллион человек, больных шистосомозами, 38 миллионов – клонорхозом, 25 – другими трематодозами. Эти данные весьма приблизительны: полностью отсутствуют сведения о заболеваемости описторхозом населения в России и странах СНГ.

**Фасциолез.** Заболевание во всех странах мира регистрируется в виде спорадических случаев. Немногочисленные вспышки болезни охватившие сотни людей описаны на Кубе и во Франции.

**Описторхоз.** 80% мирового описторхоза, вызываемого *O.felineus*, регистрируется у населения России в Обь-Иртышском бассейне. В последние 10—15 лет отмечено слияние очагов и повсеместное распространение описторхоза. Это определяется миграцией населения в газонефтеносные районы Западной Сибири, где в течение года, по различным данным, заражаются описторхозом от 11 до 42% новоселов. Отмечаются существенные различия между выявляемостью описторхоза практическими учреждениями МЗ и данными, полученными в результате научных исследований.

**Клонорхоз.** Заболевание регистрируется в Китае, КНДР, Южной Корее и Японии. В России оно встречается лишь в южной части Приморского края. Главным источником заболевания являются больные люди, второстепенным – кошки и собаки. В организме моллюска личиночные поколения формируются в течение 2 месяцев. Гельминтоз распространен там, где имеется значительное фекальное загрязнение вод, а водоемы изобилуют моллюсками и карповыми рыбами.

**Метагонимоз** широко распространен в КНДР, Южной Корее, в Японии, Китае: на Филиппинских островах, а также на территории России – в бассейне реки Амур.

**Парагонимоз** распространен среди населения КНДР, Южной Кореи, на Тайване, Филиппинах, Соломоновых островах, в Африке и Америке. Описано всего несколько случаев заражения местного населения в Приморском крае России

**Шистосомозы.** Несколько сотен миллионов человек поражены этими паразитами. По уровню причиняемого ущерба они могут быть поставлены на второе (после малярии) место среди всех паразитарных болезней.

В настоящее время ареал шистосомозов простирается широкой полосой вдоль экватора между 38° северной широты и 35° южной широты, захватывая большинство стран этой зоны. Очаги инвазии имеются в Африке, Южной и Центральной Америке, Азии и Южной Европе (Португалия) и приурочены в пределах эндемичной зоны в основном к долинам рек и орошаемым землям, где имеются в изобилии моллюски — промежуточные хозяева шистосом, а также необходимые для развития паразитов климатические условия.

Ареалы различных форм шистосомозов неодинаковы. Шире других распространен кишечный шистосомоз, возбудитель которого менее требователен к выбору промежуточных хозяев и к климатическим условиям. Очаги кишечного шистосомоза встречаются и в зоне влажных тропических лесов, и в оазисах пустынь, на морских побережьях и в горах (в Кении на высоте 1930 м). Кровяная двуустка более других приспособилась к сухолюбивым видам моллюсков и встречается главным образом в опустыненных саваннах, сухих тропических лесах и в оазисах пустынь. Японский шистосомоз распространен как в зоне влажных тропических лесов, так и в зонах с субтропическим типом растительности (страны Дальнего Востока). Наиболее узко специфичным видом является интеркалатная шистосома. Она распространена только в зоне влажных тропических лесов Африки (бассейн реки Конго).

Наиболее крупным очагом кишечного шистосомоза в настоящее время является Бразилия (поражено около 4 млн. жителей), кишечного и мочевого — Объединенная Арабская Республика (16 млн.), мочевого — Судан и Ирак (200 000 и 55000 соответственно) и японского — Китайская Народная Республика (33 млн.).

Следует особо отметить, что ареал моллюсков, известных как промежуточные хозяева шистосом или могущих стать ими, значительно шире современного ареала инвазии. Кроме того, широкое строительство оросительных систем, не предусматривающее профилактики шистосомозов, нередко способствует дальнейшему расселению моллюсков. При отсутствии предупредительных мер ареал шистосомозов может расширяться, как это отмечено, например, в Бразилии, Судане, Южной Родезии.

Случаи завоза шистосомозов регистрируются повсеместно. у граждан, заразившихся в Сирии, Мали и Судане.

## **2.11 Лабораторная работа № 11 (2 часа).**

**Тема: «Меры борьбы и профилактики трематодозов »**

**2.11.1 Цель работы:** изучить меры борьбы и профилактики трематодозов.

**2.11.2 Задачи работы:**

1. изучить меры борьбы.
2. изучить профилактику.

**2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.11.4 Описание (ход) работы:**

1. Комплектование молодняка осуществлять из благополучных по трематодозам хозяйств. В общие помещения допускают только после выдерживания в карантине и при условии отсутствии трематод.

2. Организовать обработку животных антигельминтными препаратами.

3. Регулярно проводить борьбу с промежуточными хозяевами (моллюски).

4. Периодически проводить обработку животных в профилактических целях четыреххлористым углеродом и политремом.

5. В период заболевания животных трематодами на молочно-товарной ферме за всеми животными устанавливается тщательное ветеринарное наблюдение. В целях своевременного выявления больных животных при появлении первых случаев заболевания проводить поголовный осмотр. Больных животных изолировать.

6. Для проведения лечения проводят диагностику на основании клинических признаков болезни, эпизоотологических данных, гельминтологического и овоскопического исследований, после чего проводят лечение больного животного.

7. После устранения фасциолёзов, ветеринарный врач хозяйства обязан составить заключительный акт, в котором необходимо указать место заболевания, количество заболевших, вылеченных и павших животных.

## **2.12 Лабораторная работа № 12 (2 часа).**

**Тема: «Цистицеркозы животных и человека »**

**2.12.1 Цель работы:** изучить общую характеристику цистицеркоза.

**2.12.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию цистицерков.
2. изучить место локализации.

**2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.12.4 Описание (ход) работы:**

При изучении цистицеркозов крупного рогатого скота и свиней следует обратить внимание на особенности морфологии ленточных (сколекс, гермафродитные и зрелые членики) и личиночных стадий паразита (величина и строение сколекса); на различия биологии бычьего и свиного цепней, на строение и распределение цистицеркусов в организме промежуточных хозяев, их отличие от ларвоцист других тениат, паразитирующих в организме крупного рогатого скота и свиней, а также простейших - саркоцист.

Необходимо во всех деталях изучить комплекс медико-ветеринарных, санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на борьбу с цистицеркозами крупного рогатого скота и свиней, которые являются соответственно тениаринхозом и тениозом человека.

Цистицеркоз тенуикольный весьма широко распространен среди различных домашних и диких животных, часто протекает субклинически, однако могут наблюдаться и энзоотии среди поросят и ягнят.

Цистицеркус тенуикольный нужно дифференцировать от эхинококкуса, с которым их иногда путают. Первые локализуются обычно на сальнике, брыжейке и на печени, в отличие от эхинококкуса, локализующегося в паренхиматозных органах. Цистицеркус имеет в пузыре один сколекс, а эхинококкус - много протосколексов, либо они отсутствуют.

### **2.13 Лабораторная работа № 13 (2 часа).**

**Тема: «Эхинококкоз и альвеококкоз. Распространение, патогенное воздействие»**

**2.13.1 Цель работы:** изучить общую характеристику эхинококкоза и альвеококкоза. Распространение, патогенное воздействие.

**2.13.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию.

2.изучить их распространение на территории Оренбургской области.

**2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.

2.плакаты.

3.переносное мультимедийное устройство.

**2.13.4 Описание (ход) работы:**

*Эхинококков и альвеококкоз* - ларвальные цестодозные инвазии различных млекопитающих и человека. Эхинококкоз сельскохозяйственных животных вызывает личиночная стадия *E.granulosus*1. цестоды *Echinococcus granulosus* из семейства *Taeniidae*, которая паразитирует в кишечнике у собак, волков, шакалов и редко - у лисиц. Ларвоциста, построенная по типу однокамерного эхинококкуса сельскохозяйственных животных, диких копытных, а также у человека имеет три морфологические модификации.

*Alveococcus multilocularis* в ленточной стадии паразитирует у песцов, лисиц, собак, волков, редко - у кошек; а личиночная, построенная по типу альвеококкуса (многокамерного), - организмах грызунов и человека. Вопрос о возможности достижения инвазионной стадии этой ларвоцисты у сельскохозяйственных животных остается открытым. Заболевания, вызванные двумя вышеуказанными возбудителями, имеют медико-ветеринарное значение.

Для изучения возбудителя ларвального эхинококкоза нужно собрать эхинококкусные пузыри из легких, печени и других внутренних органов жвачных, непарнокопытных или свиней на мясокомбинатах, либо на бойне.

Таким образом, источником заражения ларвальными цестодами домашних животных, а в некоторых случаях и человека, являются собаки и другие виды псовых, выделяющие яйца во внешнюю среду. Многие тенииды паразитируют в половозрелой стадии у пушных зверей и диких хищных млекопитающих, кроме собак.

Принцип борьбы с ларвальными цестодами основан на прерывании цикла развития возбудителей, то есть необходимо предотвращать заражение окончательных хозяев (собак и других плотоядных).

Анализ отечественного опыта по борьбе с ларвальными цестодами животных, прежде всего ценурозом церебральным и эхинококкозом, показывает, что правильной организацией и планомерным проведением комплекса профилактических мероприятий ветеринарные работники добиваются значительного снижения, а в некоторых случаях и полной ликвидации этих гельминтозов.

## **2.14 Лабораторная работа № 14 (2 часа).**

**Тема: «Ценуроз животных. Формы проявления»**

**2.14.1 Цель работы:** изучить патогенез ценуроза животных, формы проявления.

**2.14.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию.
2. изучить клиническую картину.
3. изучить меры борьбы и профилактики.

**2.14.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.14.4 Описание (ход) работы:**

*Ценурозы* - это цестодозы животных и иногда человека, вызываемые личинками тениид рода *Multiceps*. В СНГ установлены 3 инвазии, возбудителями которых являются ценуры: 1) ценуроз церебральный, вызываемый *Coenurus cerebralis* - личиночной стадией *M. multiceps*, паразитирующей в головном и спинном мозге овец, реже - других животных; 2) ценуроз Скрябина - возбудитель *Coenurus skrjabini*, паразитирует в межмышечной соединительной ткани овец; 3) ценуроз сериальный кроликов и зайцев - возбудитель *Coenurus serialis*, локализующийся в межмышечной ткани и подкожной клетчатке грызунов. Источником заражения являются в основном собаки и другие виды плотоядных из семейства псовых, у которых в кишечнике паразитируют ленточные стадии мультицепсов.

При изучении ценурозов основное внимание необходимо обратить на ценуроз церебральный, поскольку это заболевание наносит большой экономический ущерб овцеводству.

## **2.15 Лабораторная работа № 15 (2 часа).**

**Тема:** «Дифиллоботриоз, дипилидиоз, тениидозы »

**2.15.1 Цель работы:** изучить характеристику инвазионных болезней.

**2.15.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию огуречного цепня.
2. изучить жизненный цикл развития.

**2.15.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.15.4 Описание (ход) работы:**

Огуречный цепень является представителем рода ленточных червей (Подробное описание в статье: "[Глисты у кошки](#)").

**Окраска:** розоватая или серовато-белая

**Длина тела:** до 1,5 метров

**Ширина тела:** около 3 мм

Из-за внешнего сходства зрелых члеников с огуречными семенами паразит получил свое название. На сколексе червя находится хоботок с шиповидными крючками и четыре присоски. По бокам членика находятся двойные половые органы. В зрелых члениках находятся капсулы округлой формы, в которых содержится от восьми до двадцати яиц. Диаметр яиц: 0,03 мм. Созревая, членики отпадают и выходят наружу с фекалиями.

Жизненный цикл развития огуречного цепня проходит с участием дефинитивного (основного) и временного хозяина.

В роли основного хозяина выступают кошки и собаки, а также человек; временные хозяева: [блохи](#) и [власоеды](#).

Личинки блох, питаются органическими отходами, в том числе и зрелыми члениками огуречного цепня с яйцами. В теле личинки блохи яйца огуречного цепня сохраняются, но не развиваются до перехода личинки в кокон.

Половая зрелость огуречного цепня наступает ко второму месяцу жизни.

Если кошка проглотит такую блоху или власоеда, она заразится. Огуречные цепни обитают повсеместно, но наиболее подвержены заражению бездомные животные.

## **2.16 Лабораторная работа № 16 (2 часа).**

**Тема: «Профилактические мероприятия при цестодозах животных»**

**2.16.1 Цель работы:** изучить все профилактические мероприятия при цестодах животных.

**2.16.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию цестод.
2. изучить меры борьбы и профилактики.

**2.16.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

**2.16.4 Описание (ход) работы:**

Цестоды имеют плоское лентовидное тело (стробилу), состоящее из сколекса, шейки и ряда члеников (проглоттид), строение которых изменяется в зависимости от возраста паразита.

Необходимо обратить внимание как на строение стробилы в целом, так и на гермафродитные и зрелые проглоттиды, а также на строение фиксаторного аппарата, сколекса, количество, размер и форму крючков, строение половой системы, так как расположение половых органов в члениках имеет значение в определении вида цестод, без чего невозможна правильная диагностика заболевания.

При изучении биологии цестод следует учесть, что все они являются биогельминтами. Причем цепни развиваются с участием дефинитивного и одного промежуточного, а лентецы - дефинитивного и двух промежуточных хозяев. Промежуточные хозяева ленточных гельминтов - разнообразные представители животного мира: насекомые, клещи, низкие ракообразные, моллюски, а также и млекопитающие, включая человека.

Необходимо дифференцировать различные личиночные формы цестод, встречающиеся у промежуточных хозяев: цистицеркоид, цистицеркус, ценурус, эхинококкус, альвеококкус и др. Возбудители цестодозов вызывают заболевания животных как в ленточной стадии (имагинальные цестодозы), так и в личиночной (ларвальные цестодозы).

Возбудители имагинальных цестодозов (мониезиозов, тизаниезиоза жвачных, анаплацефалидозов лошадей, гименолепидозов гусей и уток, тениидозов плотоядных животных, а также человека и т. д.) локализуются в кишечнике. Личиночные стадии цестод узко специфичны в своей локализации. Так, например, *Coenurus cerebralis* поражает головной мозг и нередко - спинной. Другие, например *Echinococcus granulosus* larva (*E. unilocularis*), могут локализоваться в самых различных органах и тканях: печени, легких, сердце, селезенке, мышцах и др.

## **2.17 Лабораторная работа № 17 (2 часа).**

**Тема: «Цестодозы водоплавающих птиц. Ветеринарно-санитарная экспертиза при этих заболеваниях»**

**2.17.1 Цель работы:** изучить общую характеристику цестод водоплавающих птиц, отличительные признаки от других заболеваний.

**2.17.2 Задачи работы:**

1. изучить каково строение цестод в имагинальной стадии?
- 2.изучить как дифференцировать стробилы лентецов и цепней.

**2.17.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
- 2.плакаты.
- 3.переносное мультимедийное устройство.

**2.17.4 Описание (ход) работы:**

Имагинальные цестодозы вызываются гельминтами в ленточной стадии, паразитирующими в кишечнике животных.

Цестодозы собак и пушных зверей включены в эту тему потому, что у них в кишечнике паразитируют тенииды в ленточной стадии, оказывающие вредное влияние на организм, а в личиночной стадии вызывающие у домашних животных болезни, о которых было сказано в теме № 5.

Кроме тениидозов у плотоядных животных из цестодозов часто встречается дипилидиоз. Промежуточными хозяевами возбудителя являются насекомые (блохи, власоеды).

Кроме цепней у плотоядных паразитируют представители другого отряда — лентецов, из которых наибольшее распространение имеет лентец широкий *Diphyllbothrium latum*, промежуточными хозяевами его являются разные виды циклопов (низшие ракообразные), а дополнительными - рыбы, особенно часто налим, ерш, щука, окунь.

Для детального изучения цестод, паразитирующих у собак, следует при вскрытии кишечника собрать всех ленточных паразитов, промыть в водопроводной воде, а затем зафиксировать в 70°-ном спирте и доставить на кафедру. Из имагинальных цестодозов наибольший ущерб животноводству наносят цестодозы жвачных, лошадей, водоплавающих птиц.

Из цестодозов жвачных особое внимание необходимо обратить на мониезиозы и тизаниезиоз овец. Мониезиозы жвачных вызываются двумя видами цестод из рода *Moniezia*- *M.expansai* *M.benedeni*, которых можно дифференцировать по цвету и строению члеников, а в лабораторных условиях - по строению межпроглоттидных желез и яиц. Сезонная динамика инвазированности этими видами различная, что должно быть учтено при установлении сроков профилактических дегельминтизаций. Заражение животных происходит на пастбище. Тяжело болеют телята и ягнята до 4-5-месячного возраста. Поскольку в кишечнике жвачных кроме мониезий могут паразитировать еще три вида возбудителей цестодозов (*Thysaniesiagiardi*, *Avitellinacentripunctata*, *Stilesiaglobipunctata*), вызывающие самостоятельные заболевания; их необходимо точно дифференцировать по строению стробилы, проглоттид и яиц.

## **2.18 Лабораторная работа № 18 (2 часа).**

**Тема: «Общая характеристика и распространение нематодозов. Аскаридатозы животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при аскаридатозах»**

**2.18.1 Цель работы:** изучить общую характеристику и распространение нематодозов. Аскаридатозы животных. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при аскаридатозах

### **2.18.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологическую характеристику нематод.
2. изучить какие возбудители относятся к геогельминтам.
3. изучить какие возбудители относятся к биогельминтам.

### **2.18.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство.

### **2.18.4 Описание (ход) работы:**

Нематодозы - заболевания, возбудителями которых являются круглые паразитические черви класса нематод. Нематоды раздельнополые, имеют удлинённую веретенообразную или нитевидную форму тела, при поперечном разрезе они имеют форму круга. В биологическом отношении нематод разделяют на две группы: геонематоды, развивающиеся без промежуточного хозяина (аскариды, стронгилиды, оксиуриды, диктиокаулиды и др.), и бионематоды, развивающиеся при участии промежуточных хозяев (возбудители спируратозов, филяриатозов, метастронгилезов, мюллерииоза, протостронгилеза, цистокаулеза). Промежуточные хозяева бионематод - моллюски, земляные черви, насекомые и др.; возбудители нематодозов сельскохозяйственных животных - представители 8 подотрядов: Ascaridata, Oxyurata, Strongylata, Trichocephalata, Spirurata, Filariata, Rhabditata, Dioctophymata.

## **2.19 Лабораторная работа № 19 (2 часа).**

**Тема: «Параскаридоз лошадей. Аскаридиоз птиц. Ветеринарно-санитарная оценка мяса»**

**2.19.1 Цель работы:** изучить морфологию параскаридоза лошадей. аскаридиоза птиц. Ветеринарно-санитарная оценка мяса.

**2.19.2 Задачи работы:**

1. изучить диагноз.
2. изучить дифференциальную диагностику.

**2.19.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство

**2.19.4 Описание (ход) работы:**

Возбудителей аскаридатозов животных относят к подотряду *Ascaridata*. Это крупные нематоды. Ротовое отверстие у них окружено тремя губами. В половозрелой стадии паразитируют в тонком кишечнике различных млекопитающих и птиц. Аскариды - геогельминты. Заражение дефинитивных хозяев происходит при проглатывании инвазионных яиц, внутриутробно (токсокары, неоаскариды) или при поедании резервуарных хозяев (земляных червей, грызунов). Большинство возбудителей аскаридатозов в организме хозяина совершают сложную миграцию. Наиболее тяжело переболевает молодняк: поросята, жеребята, телята, щенята и цыплята. Клинически аскариоз свиней протекает остро у поросят и хронически - у взрослых животных. Острое течение аскариоза диагностируют гельминтологическим вскрытием печени и легких с последующим исследованием кусочков органов методом Бермана; хроническое - исследованием фекалий овоскопическими флотационными методами. При определении яиц аскаридат учитывают их форму, цвет и строение наружной оболочки. Лечение больных животных проводят специфическими препаратами. Широко применяют групповую дегельминтизацию солями пиперазина, нилвермом, тиабедазолом, тетрализолом, мебенветом, панакуром, ринталом и др.

В неблагополучных по аскаридатозам хозяйствах наряду с плановыми профилактическими дегельминтизациями животных необходимы мероприятия, направленные на уничтожение яиц паразитов во внешней среде. Личинки аскаридат в организме неспецифического хозяина (в т. ч. человека) совершают миграцию, вызывая серьезную патологию при поражении жизненно важных органов (печени, сердца, головного мозга, глаз). Указать медико-санитарное значение токсокароза собак.

При изучении оксиурат особое внимание обратить на оксиуроз лошадей, характерным клиническим признаком которого являются зачесы в области корня хвоста и крупа, и гетеракиоз кур, характеризующийся остро и хронически протекающим диффузным и узелковым тифлитом.

## **2.20 Лабораторная работа № 20 (2 часа).**

**Тема: «\_Оксиуроз лошадей. Гетеракидоз птиц»**

**2.20.1 Цель работы:** изучить характеристику оксиуроза, гетеракидоза.

**2.20.2 Задачи работы:**

1. изучить морфологию.
2. изучить методы диагностики.
3. изучить место локализации.

**2.20.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.
2. плакаты.
3. переносное мультимедийное устройство

**2.20.4 Описание (ход) работы:**

**.Оксиуратозы**— заболевания, вызываемые нематодами из подотряда *Oxyurata*, паразитирующими в толстом отделе кишечника животных. Наиболее широко распространены оксиуроз лошадей, гетеракидоз птиц и пассалуроз кроликов.

*Оксиуроз лошадей* вызывается нематодой *Oxyuris equi* сем. *Oxyuridae*.

Характеристика возбудителя. Нематоды беловато-желтоватого цвета. Рот окружен тремя губами. В глотке три хитиновых зуба. Пищевод в задней части расширяется, образуя бульбус. В просвете последнего имеются хитиновые пластинки, служащие для механического измельчения пищи. Самец достигает 6—15 мм в длину и 0,8—1,0 мм в ширину. На хвостовом конце у него две пары больших ребровидных сосочков и одна тонкая прямая и острая спикула длиной 0,165—0,235 мм. Самка с сильно утонченным хвостовым концом, длина ее 40—160 мм. Половое отверстие открывается в передней, утолщенной части тела на расстоянии 7—10 мм от головного конца (рис. 24).

Локализация — слепая и ободочная кишки. Геогельминт.

Методы диагностики. Эпизоотологические данные. Оксиуроз встречается повсеместно, обычно в осенне-зимний период, при стойловом содержании. Болеют преимущественно молодняк в возрасте до одного года и старые лошади. Чаще животные заражаются в сырых и грязных помещениях, а также при поедании корма с пола.

Симптомы болезни. Лошади, испытывая зуд, расчесывают о разные предметы корень хвоста, что приводит к появлению характерного клинического признака— зачесу прикорневой части хвоста (взъерошен-ность волосяного покрова) и поражениям кожи в этих местах (плешины, экзема). Половозрелые паразиты, прикрепляясь к слизистой оболочке слепой и ободочной кишок, могут вызвать колики, энтерит и даже исхудание.

Гельминтокопрологическое исследование и е. *Гельминтооовоскопия*. Маленькой деревянной лопаточкой или спичкой, смоченной 50%-ным раствором глицерина в воде, делают соскоб с перианальных складок, с внутренней стороны корня хвоста и с области промежности лошади. Соскоб переносят на предметное стекло в 2—3 капли раствора глицерина, накрывают покровным стеклом и исследуют под микроскопом на наличие яиц оксиурисов. Яйца серого цвета, слегка асимметричные, покрытые толстой, двойной оболочкой. На одном полюсе имеется слабо развитый участок оболочки, создающий впечатление наличия крышечки. Размер, яиц 0,09—0,1х0,04—0,05 мм.

## **2.21 Лабораторная работа № 21 (2 часа).**

**Тема: «Трихоцефалез и трихинеллез свиней. Стронгилятозы животных. Ветеринарно-санитарная оценка мяса»**

**2.21.1 Цель работы:** изучить трихоцефалез и трихинеллез свиней. Стронгилятозы животных. Ветеринарно-санитарная оценка мяса

**2.21.2 Задачи работы:**

1. изучить особенности нематод подотряда стронгилаторы.

2. изучить клинические признаки.

**2.21.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

1. учебные пособия.

2. плакаты.

3. переносное мультимедийное устройство

**2.21.4 Описание (ход) работы:**

Возбудители стронгилятозов желудочно-кишечного тракта канала являются геогельминтами. Они характеризуются наличием трехлопастной реберной кутикулярной бурсы на хвостовом конце у самцов. Стронгилятозы широко распространены среди млекопитающих и птиц. Стронгиляты во внешней среде развиваются однотипно. Заражение животных происходит при проглатывании с кормом и водой инвазионных личинок возбудителя. Инвазионные личинки буностом могут активно через кожу заражать хозяина. У жвачных животных в желудочно-кишечном канале паразитирует большое количество стронгилат, относящихся к различным родам. Особенно многочисленно по видовому составу семейство *Trichostrongylidae*, в котором наиболее патогенными являются *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Ostertagia* и др. У овец встречаются гемонхоз, нематодироз, вызывающие нередко гибель животных.

Стронгилятозы лошадей - группа болезней, вызываемых нематодами различных родов из семейств *Strongylidae* и *Trichonematidae*. Изучая стронгилидозы лошадей, студент должен уяснить, что личинки стронгилат совершают сложную миграцию у животных, поселяясь в различных органах и тканях, где они развиваются в течение нескольких месяцев. В половозрелой стадии питаются кровью и паразитируют в толстом кишечнике. Личинки *Delafondia vulgaris* являются возбудителями деляфондиозных тромбоэмболических коликов. Личинки *Alfortia edentatus* вызывают альфортиозный перитонит.

У собак и пушных зверей наблюдают анкилостоматидозы, возбудителями которых являются нематоды семейства *Ancylostomatidae*. Эти нематоды паразитируют в тонком кишечнике плотоядных, питаются кровью. Заражение плотоядных анкилостоматидозами происходит двумя путями - перорально и перкутанно. У жвачных животных нематоды из семейства *Ancylostomatidae* рода *Bunostomum* паразитируют в тонком кишечнике; заражаются жвачные так же, как и плотоядные.

У домашних птиц (гусей) паразитируют *Amidostomum anseris*, локализующиеся под кутикулой мышечного желудка. Возникающий воспалительный процесс ведет к отслоению хитинизированной кутикулы, в результате чего птицы часто гибнут. При диагностике этих гельминтозов наряду с эпизоотологическими показателями и клиническими проявлениями для уточнения диагноза используют флотационные овоскопические методы исследования фекалий. Яйца большинства стронгилат построены однотипно. При их обнаружении необходимо учитывать интенсивность инвазии. При необходимости дифференциальной диагностики выращивают инвазионные личинки. Для дегельминтизации используют фенотиазин, нилверм, тиабендазол, тетрализол, мебенвет гранулят, панакур, нафтамон, тивидин, ринтал, фебтал, фенбендазол, авертин, авер-секст и др.

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **3.1 Практическое занятие №1 ( 2 часа).**

**Тема: «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства при инвазионных болезнях.**

**1. ВСЭ при трематодозах.**

**2. ВСЭ при цестодозах.**

**3. ВСЭ при нематодозах.»**

##### **3.1.1 Задание для работы:**

1. ВСЭ при трематодозах.

2. ВСЭ при цестодозах.

3. ВСЭ при нематодозах.

##### **3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:**

Как известно, рыбы подвержены различным инфекционным и инвазионным заболеваниям. Одни заболевания опасны точки зрения массовой гибели рыбы, другие - как антропоозоозы. Кроме того, рыбы, выловленные из водоемов, загрязненных бытовыми, промышленными и другими сточными водами, могут быть носителями возбудителей заразных болезней человека и животных. Сами рыбы при этом не болевают.

Таким образом, ветеринарный врач, проводя санитарно-гигиенические исследования рыбы и рыбопродуктов, должен помнить о главной задаче - не допустить выпуск продукции, которая могла бы стать причиной заболевания людей или явиться источником распространения болезней среди рыб и теплокровных животных.

Большинство возбудителей инфекций и инвазий рыб являются непатогенными для человека и животных. Только некоторые гельминты в личиночном состоянии, паразитируя в различных органах и тканях рыб, достигают половой зрелости в организме людей и животных, вызывая у них тяжелые болезни. Заражаются человек и животные при поедании сырой, полусырой, плохо обеззараженной инвазированной рыбы.

Поэтому при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы живой рыбы и рыбопродуктов, пораженных различными болезнями рыбы зараженных возбудителями заболеваний человека и высших позвоночных животных, необходимо исходить из общих принципов и правил, обусловленных характером и степенью их порчи, а также опасности при употреблении в пищу.

Следует помнить, что рыб, свободных от паразитов, практически не существует. Среди паразитов рыб нет ядовитых видов или таких, которые могли бы обусловить токсичность мяса рыб при интенсивности заражения, не приводящей к потере рыбами товарного вида.

При определении пищевой ценности рыб в первую очередь имеют значение паразиты и патологические изменения, находящиеся в съедобных частях мяса, подкожной клетчатке,

печени, икре, молоках и др. Паразиты жабр, глаз, пищеварительного тракта, полости тела и других органов практически не влияют на пищевые качества рыбы.

Исходя из вышеизложенного, ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при заразных болезнях предусматривает выявление, и недопущение в пищу рыб и рыбопродуктов следующих групп:

- 1) потерявших товарный вид из-за тяжелых, ярко выраженных клинико-анатомических изменений или наличия крупных, заметных невооруженным глазом паразитов;
- 2) имеющих резкие нарушения органолептических, физико-химических и питательных свойств мяса рыб за счет поражения его инфекцией или цистами и другими формами простейших и т. п.;
- 3) пораженных личинками паразитов, опасных для человека или плотоядных животных, а также возбудителями инфекционных болезней человека и животных.

Основаниями для отнесения обследуемой рыбы к той или иной категории вредности являются правильная и точная диагностика болезней, оценка характера и тяжести поражения рыб, определение паразитов до рода или вида при лабораторном исследовании. В ряде случаев в зависимости от тяжести повреждений рыба может быть отнесена одновременно к каким-либо двум из перечисленных групп.

В первую группу болезней, которые приводят к потере товарного вида рыбы и рыбопродуктов, относятся вирусные инфекции, миксобактериозы, бранхиомикоз, дерматомикозы, оспа карпов, эктопаразитарные протозоозы, моногеноидозы, сангвиникоз, диплостомоз, кишечные цестодозы, аргулез, эргазилез, синергазилез, лернеоз, лернеоцерозы и др.

Для болезней этой группы устанавливаются санитарные количественные уровни интенсивности и экстенсивности инвазии, а также критерии степени выраженности клинико-анатомических изменений в органах.

К болезням рыб второй группы относятся аэромонозы и псевдомонозы, ихтиофноз, эндопаразитарные микоспоридиозы, микроспоридиозы, постодиплостомоз, лигулидозы, филометроидоз и др. Санитарными критериями для них служат в первую очередь степень выраженности клинико-анатомических изменений в мускулатуре и других органах, снижение питательной ценности мяса рыб, а также возможная его токсичность.

В третью группу болезней, передающихся человеку и животным через зараженную рыбу и рыбопродукты, относятся: у пресноводных рыб трематодозы (описторхоз, клонорхоз, метагонимоз, псевдамфистомоз, нанофистоз), дифиллоботриозы; у морских - нематодозы (анизакидоз, личинки псевдотерранов, котрацекумов, криптокотимусов, гетерофисов, меторхисов, акантоцефал - коринозом и др.), личинки дифиллоботриумов.

Из инфекционных болезней человека и животных у рыб отмечают носительство возбудителей холеры и гемофилеза человека, ботулизма, чумы и рожи свиней, туберкулеза, лептоспироза, а также возбудителей токсикоинфекций. При определенных условиях патогенные микробы могут проникать во внутренние органы и мышцы рыб и сохраняться в них, не теряя

патогенность. Передача таких заболеваний возможна при отсутствии должного санитарно-микробиологического контроля производства и нарушении технологических режимов обработки и хранения рыбных продуктов.

Санитарное значение имеют также бактерии рода аэромонас - возбудителей аэромонозов рыб, которые часто встречаются в мышечной ткани. Они могут вызывать у потребителя рыбы энтериты и другие расстройства желудочно-кишечного тракта. Поэтому при ветсанэкспертизе рыбы, подозреваемой в обсеменении патогенной микрофлорой и особенно условно годной, необходимо проводить бактериологический контроль по общепринятой методике бактериологического исследования мяса теплокровных животных.

### **3.1.3 Результаты и выводы:**

. При выявлении миксозомоза на форелевые хозяйства накладывают карантин и проводят оздоровление радикальными методами: летование прудов, ликвидация стада рыб, тотальная дезинвазия, очистка водоемов и т. д. Дезинвазию проводят обычными средствами в повышенных концентрациях: хлорной известью - 3 т/га, негашеной - 7 т/га. Профилактика болезни заключается в соблюдении и проведении общих мер по охране водоемов от заноса в них возбудителя с больными рыбами, паразитоносителями и т. д.