

**Паразитология**  
**и инвазионные болезни**  
**Трематодозы животных.**



**Кострома 2020**

ФГБОУ ВПО КОСТРОМСКАЯ ГСХА

Кафедра эпизоотологии, паразитологии и микробиологии

С.Н. Королева

**Паразитология  
и инвазионные болезни  
Трематодозы животных**

Практикум по изучению дисциплины для студентов 4 курса  
специальности 36.05.01 «Ветеринария»

**Кострома 2020**

*Составители:* доцент кафедры эпизоотологии, паразитологии и микробиологии ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА С.Н. Королева

Рецензент: к.в.н., доцент кафедры анатомии и физиологии животных Горбунова Н.П.

*Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета ветеринарной медицины и зоотехнии, протокол № 3 от 10 апреля 2015*

**Паразитология и инвазионные болезни . Трематодозы животных:** практикум для студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной, очно-заочной и заочной форм обучения/ сост. С.Н. Королева. – Кострома: КГСХА, 2015. – 32 с.

В практикуме представлены: основное содержание раздела «Трематодозы животных», таблицы лекарственных препаратов, теоретические и практические задания, список основной и дополнительной литературы.

Учебно-методическое пособие предназначено для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» очной, очно-заочной и заочной форм обучения.

Табл. 3. Ил. 3. Ист. 13.

УДК  
ББК

# Содержание

Введение.....	4
Общая характеристика трематод.....	4
Тема 1. Диагностика, лечение и профилактика фасциолеза и парамфистомоза жвачных животных.....	7
1.1. Фасциолез жвачных.....	8
1.2. Парамфистомоз жвачных.....	12
1.3. Задания.....	15
Тема 2. Диагностика, лечение и профилактика дикроцелиоза жвачных животных и описторхоза плотоядных.....	16
2.1. Дикроцелиоз жвачных .....	16
2.2. Описторхоз плотоядных.....	19
2.3. Задания.....	23
Список использованной литературы.....	26
Приложение.....	27

## **Введение.**

Ветеринарная гельминтология — наука, изучающая гельминтов — возбудителей болезней животных и вызываемые ими заболевания, а также меры профилактики и борьбы с ними.

Гельминтозы — наиболее распространенные и массовые паразитарные болезни животных, возникающие в результате сложных взаимоотношений между наиболее высокоорганизованными многоклеточными паразитами — гельминтами и организмом хозяина. Большинство гельминтозов характеризуется затяжным или длительным течением и очень широкими диапазоном клинических проявлений — от бессимптомных до крайне тяжелых форм.

Термин «гельминтозы» (от греч. Helmins — червь, гельминт) введен Гиппократом.

Основателем отечественной гельминтологии был академик К.И. Скрябин. В 1920 г. он создал первый в мире институт гельминтологии и гельминтологическую лабораторию при Академии наук СССР, а затем организовал целую сеть гельминтологических учреждений, руководил многочисленными экспедициями, развернуты крупномасштабные мероприятия по борьбе с гельминтозами на территории всей страны.

## **Общая характеристика трематод.**

Тип Plathelminthes плоские черви

Класс Trematoda сосальщики

подотряд Fasciolata (семейство Fasciolidae вид Fasciola hepatica, F. gigantica);

подотряд Paramphistomata

подотряд Heterophyata (семейство Opisthorchidae)

подотряд Echinostjmatata

## подотряд Schistomatata

Строение трематод. Тело трематод нерасчлененное, у большинства видов листовидной формы. Длина тела взрослых особей видов 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. На вентральной поверхности тела расположена брюшная присоска — орган фиксации.

Пищеварительная система начинается ротовым отверстием, расположенном 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 («мерцательным пламенем»). 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 случаев гермафродитная. Мужские половые органы состоят из двух семенников, от которых отходят семяпроводы, соединяющиеся в общий семявыносящий проток. Его конечная часть — семяизвергательный канал переходит в совокупительный орган — циррус. Конечная часть семявыносящего протока и циррус заключены в специальный мышечный орган — половую бурсу. В ней находятся также предстательные железы и семенной пузырек. Мужское половое отверстие расположено на брюшной стороне тела.

Женская половая система сосальщиков имеет более сложное строение. Центральным органом является небольшая полость — оотип, где происходит оплодотворение и завершение формирования яиц, поступающих в него из яичников по яйцеводам. Сперматозоиды проникают в оотип из семяприемника, в котором они скапливаются после копуляции. Из желточника в оотип попадают желточные тела, используемые для формирования запасов питательных веществ и оболочки яиц. В оотип поступает также секрет желез тельца Мелиса, участвующий в формировании яйцевых оболочек, и увлажняет поверхность стенок оотипа и матки, что облегчает продвижение яиц к половому отверстию. Яйца, сформировавшиеся в оотипе, поступают в матку и постепенно продвигаются по ней до наружного полового отверстия, через которое они выделяются из тела паразита.

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 происходит со сменой хозяев. Окончательным (дефинитивным) хозяином являются в основном позвоночные животные, промежуточным — моллюски. В развитии многих трематод принимают участие также дополнительные (вторые промежуточные) 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) рений. Вышедшие из спороцисты рении дают второе поколение рений 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.

Церкарии трематод, развивающиеся с одним промежуточным хозяином, попадают из водной среды в организм окончательного хозяина или активно, через неповрежденные кожные покровы (сем. Schistosomatidae), или пассивно (сем. Fasciolidae). В последнем случае вышедший из моллюска церкарий теряет хвост и превращается в инцистированную форму — адолескарий, который заглатывается дефинитивным хозяином и в его органах развивается в половозрелую форму — мариту. При развитии с дополнительным хозяином церкарии активно в него проникают и инцистируются, образуя метацеркарии. Дефинитивный хозяин заражается ими при употреблении в пищу инвазированных промежуточных хозяев (рыбы или крабов).

## **Тема 1. Диагностика, лечение и профилактика фасциоза и парамфистомоза жвачных животных (3 часа)**

*Цель занятия:* освоение методов диагностики, лечения и профилактики фасциоза и парамфистомоза крупного рогатого скота.

*Материалы и оборудование:* микроскопы, бинокулярный биологический микроскоп, пипетки, мерные стаканы, сита, ступки с пестиками, вода, чашки Петри, предметные и покровные стекла, спирт для фиксации трематод, готовые макро- и микропрепараты фасциол и парамфистом, схема жизненных циклов, лекарственные препараты для этиотропной терапии.



## 1.1. Фасциолез жвачных

**Фасциолез** - энзоотическое, заболевание сельскохозяйственных и диких животных, характеризующееся хроническим течением преимущественным поражением печени и желчевыводящих путей.

Восприимчивые виды животных: крупный рогатый скот, буйволы, зебу, яки, овцы, козы, свиньи, кабаны, верблюды, реже - лошади.

Возбудитель *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, семейство Fasciolidae (рис. 1).



**Рис. 1. Фасциолы: а- *Fasciola hepatica*, б- *Fasciola gigantica***

Взрослые особи обнаруживаются в желчных протоках, а неполовозрелые – в паренхиме печени. Развитие фасциол происходит с участием промежуточных хозяев — малого прудовика *Lymnaea truncatula* для *F. hepatica* и ушковидного прудовика *Lymnaea auricularia* для *F. gigantica*.

Заражение дефинитивных хозяев происходит при заглатывании инвазионной личинки — адолескария. Гельминты в организме дефинитивных хозяев становятся половозрелыми через 3—4 мес, затем начинают выделять яйца, инвазируя моллюсков. Продолжительность жизни фасциол 5—8 лет и более.

**Морфология.** Возбудитель имеет листовидную форму тела, серовато-коричневую окраску, размеры от 2,5-4 см (*Fasciola hepatica*) до 3,5-7,5 см (*F. gigantica*). Передний конец выступает вперед в виде хоботка. В передней трети тела тегумент густо усеян шипиками. Ротовая и брюшная присоски сближены,

размещаются на хоботке. Кишечник разветвлен, с большим количеством слепо оканчивающихся боковых выростов. Семенники ветвящиеся, располагаются в средней части тела. Яичник ветвистый, располагается слева от средней линии тела. Петли матки собраны в клубок в виде розетки. Боковые поля заполнены гроздьями желточников. Яйца крупные, размером 0,12-0,15 x 0,07-0,08 мм, овальной формы, лимонно-желтого цвета, на переднем полюсе снабжены крышечкой, на заднем шипиком.

**Диагностика.** Комплексная, с учетом эпизоотологических данных, симптомов болезни, патологоанатомического и лабораторных исследований.

**Эпизоотологические данные.** Фасциолез, вызываемый *Fasciola gigantica*, встречается преимущественно в южных зонах Российской Федерации (Закавказье, Нижнее Поволжье), в странах Средней Азии и на юге Казахстана. *Fasciola hepatica* регистрируется повсеместно. Местом развития различных фаз фасциол являются небольшие водоемы, лужи, канавы, в которых подолгу застаивается вода и т. п. Фасциолез регистрируется только там, где обитают моллюски - прудовики. Малый прудовик обитает в мелких водоемах. В дождливые годы фасциолез распространен значительно больше, особенно если два дождливых года следуют один за другим. Зимой или ранней весной достигают зрелости фасциолы, которыми животные заразились осенью. При выделении яиц весной происходит заражение моллюсков, так что к осени увеличивается зараженность, а соответственно и заболеваемость. Максимальное заражение моллюсков и выход церкарий происходят осенью, в это время наблюдается интенсивное заражение. В некоторых географических зонах возбудитель инвазии перезимовывает в моллюсках, и заражение происходит весной или летом. Зараженность малого прудовика установлена с июня по сентябрь с максимумом в августе. Заражение происходит, главным образом, поздним летом, осенью и в меньшей степени - весной.

В Нечерноземной зоне РФ – август – сентябрь.

**Симптомы болезни.** У животных наблюдается уменьшение массы тела, слабость. Шерсть становится сухой, у овец она легко выпадает. При

дальнейшем развитии болезни появляется отечность в подчелюстной области, на груди и на животе, расстройство пищеварения; поносы сменяются запорами. Область печени болезненна. Аппетит понижен. При возрастающем истощении и водянке многие животные погибают, если своевременно не приняты меры.

Острый фасциоз отмечается в ранние фазы развития паразитов, когда они не достигли больших размеров и находятся еще в паренхиме печени, мигрируя по ней. Животные проявляют беспокойство и находятся в угнетенном состоянии. На 2-3 день наблюдаются нервные явления. В течение следующих 2-24 часов животные кружатся на одном месте или стоят неподвижно. В промежутках между такими состояниями они чаще лежат, аппетит понижен, на посторонние раздражения реагируют слабо. Температура тела нормальная. Шерсть выпадает в области холки, поясницы. Слизистые оболочки бледны, часто желтушны. Через 5-7 дней животные в состоянии истощения погибают.

Такая картина регистрируется в январе и феврале, в марте выявляются признаки хронического фасциоза. При фасциозе отмечается резкое уменьшение витамина А, что еще больше снижает резистентность организма.

**Патологоанатомические изменения.** Наиболее характерным при вскрытии является увеличение печени (в 1,5-2 раза), главным образом в толщину. Цвет ее светло-глинистый. Желчный пузырь увеличен в 3-4 раза. В желчных протоках обнаруживаются половозрелые фасциолы. Характерны хронические воспалительные явления в желчных протоках (хронический катаральный холангит). В печени наблюдаются диффузные изменения в интерстициальной паренхиме – хронический интерстициальный гепатит, ведущий к циррозу печени.

Изменения в желчных протоках. Хронический катаральный холангит проявляется в виде соединительнотканного утолщения стенок желчных протоков и расширения их просвета вследствие застоя желчи и исчезновения мышечных и эластических волокон в хронически воспаленных протоках. У крупного рогатого скота отмечается диффузное расширение желчных протоков, их диаметр увеличивается до 2 см. Утолщение желчных протоков у овец и

свиной выражены слабее. Впоследствии в стенках желчных протоков происходят отложения извести. Содержимое желчных протоков состоит из грязно-коричневой или грязно-зеленой густой желчи, со держащей хлопья, фасциолы, отторгнутый эпителий, лейкоциты, эритроциты, бактерии, бесструктурный детрит. Иногда гнойные массы. При наличии единичных фасциол изменения в желчных протоках наблюдаются лишь в пораженных участках; образуются веретенообразные цистоподобные расширения желчных протоков. Вслед за хроническими поражениями стенок желчных протоков развивается хронический интерстициальный гепатит. Макроскопически цирроз печени наиболее выражен в левой доле. Измененные части печени сильно уменьшены, с неровной поверхностью, твердой консистенции и серо-белого цвета. На разрезе видны расширенные желчные протоки, заполненные мутной желчью серо-бурого цвета и многочисленными паразитами, между протоками – разросшаяся соединительная ткань серовато-желтого цвета. Правая доля при этом увеличена (викарная гипертрофия).

**Лабораторные исследования.** Проводят гельминтоовоскопические исследования с целью обнаружения яиц трематод. Распространенным методом является метод последовательных промываний.

Проводят гематологические тесты.

**Лечение.** Дегельминтизацию жвачных животных проводят чаще с профилактической, чем с лечебной целью.

Проводится плановая двух- или трехкратная дегельминтизация животных (в зависимости от экстенсивности инвазии). Их дегельминтизируют в январе-феврале, весной перед выгоном на пастбище и осенью перед постановкой на стойловое содержание.

При этом выбор препарата зависит от стадии развития фасциол, наличия сопутствующих инвазий, срока ожидания полного выведения для лактирующих животных и его стоимости. При выборе дозы фаоциолоцидов также учитывают возраст трематод.

Против фасциолеза жвачных применяют группы препаратов: замещенные

фенолы (нитроксинил, никлофолан), салициланилиды (оксиклозанид, рафоксанид, клосантел, бротианид), пробензимидазолы (нетобимин), бензимидазолы (триклабендазол, альбендазол), сульфонамиды (кlorсулон), хлорированные углеводороды (политрем, куприхол, антитрем), дифенилсульфиды (битионол) (таб. 1).

Иммунопрофилактика: Н – поливак (фасциолез, эхинококкоз, диктиокаулез) 75-78% эффективность.

### **Профилактика:**

1. Профилактическая дегельминтизация животных 2-3 раза в год.
2. Плановые диагностические исследования 2 раза в год: февраль-март, ноябрь-декабрь.
3. Изучение эпизоотической ситуации, гельминтологическая оценка пастбищ
4. Пастбищная профилактика (траву со всех угодий, возможно пораженных адолескариями, используют во второй половине стойлового периода (февраль, март)).
5. Регуляция численности промежуточных хозяев - агромелиоративные мероприятия: осушение водоемов и другое, так же применение моллюскоцидов (мочевина, сульфат меди – редко).
6. Биотермическая обработка навоза.

### ***1.2. Парамфистомоз жвачных.***

Инвазионное заболевание сельскохозяйственных и диких животных, вызываемой трематодой *Paramphistomum cervi*, *P. ichikawai* класс Trematoda, подотряд Paramphistomata, семейству Paramphistomatidae.

Возбудитель заболевания в половозрелой стадии паразитирует в рубце крупного рогатого скота, овец, коз и различных диких жвачных, а в преимагинальной - в сычуге и двенадцатиперстной кишке, иногда в печени и поджелудочной железе.

Цикл развития происходит с участием пресноводных моллюсков Planorbis

planorbis и другие. Дефинитивные хозяева заражаются при поедании кормов зараженных адолескариями. Молодые формы трематод мигрируют в подслизистую двенадцатиперстной кишки и через 1,5—2 мес возвращаются в преджелудки, где и достигают половой зрелости (марита). В теле моллюска личинка развивается в среднем за 2,5 мес, в то время как у дефинитивного хозяина половой зрелости гельминт достигает за 3,5—4,5 мес. Продолжительность жизни мариты около 4 лет.

**Морфология.** Тело трематод конусовидной формы, расширенное к заднему концу, длиной до 15 мм. Брюшная присоска развита лучше ротовой.

Яйца большие 170-190 мкм светло-серого цвета, желточные клетки расположены рыхло в центре яйца.

**Диагностика.** Комплексная, с учетом эпизоотологических данных, симптомов болезни, патологоанатомического и лабораторных исследований.

**Эпизоотологические данные** сходны с таковыми при фасциолезе.

**Симптомы болезни.** Острое течение болезни проявляется чаще в июне - июле. Наблюдаются поносы и отеки в подчелюстной области, заметное исхудание. Отдельные животные погибают через 1-2 недели, а другие медленно поправляются. Заболевание длится от 5 до 30 дней.

**Патологоанатомические изменения.** Труп животного истощен. Парамфистомы заметны в рубце. Характерными являются поражения в двенадцатиперстной кишке и нахождение здесь молодых парамфистом, которые могут обнаруживаться на протяжении всего кишечника.

**Лабораторные исследования.** Мелкие формы паразитов обнаруживают путем исследования соскобов со слизистых оболочек сычуга и двенадцатиперстной кишки методом последовательных смывов по К.И. Скрябину. Хроническую болезнь диагностируют по результатам гельминтоовоскопии фекалий (метод последовательных промываний).

**Лечение и профилактика** как при фасциолезе.

Таблица 1

## Препараты для лечения фасциолеза и парамфистомоза жвачных

Наименование препарата	Концентрация, дозы, кратность и способ введения	Условия применения
Политрем	0,2 г/кг крупному рогатому скоту, 0,14 г/кг овцам при фасциолезе и 0,5 г/кг крупному рогатому скоту при парамфистомозе; внутрь в смеси с кормом	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение 15 суток.
Битионол (левацид)	70-200 мг/кг овцам, 50-70 мг/кг крупному рогатому скоту; внутрь. Или 1,5 болюса на 100 кг массы тела кр. рог. скоту и 1,5 болюса на 60 кг - овцам	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение 12 суток
Альбендазол (вальбазен, вермитан)	20 мг/кг; внутрь, обычно однократно	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 27 и 5 суток
Триклабендазол (фазинекс)	6-12 мг/кг крупному рогатому скоту и 5-10 мг/кг овцам ; внутрь.	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 14-28 и 10 суток
Клосантел (роленол, фасковерм)	1,5-5 мг/кг; внутрь, внутримышечно, подкожно	Мясо и молоко нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 28 и 14 суток
Рафоксанид (урсовермит)	7,5-10 мг/кг; внутрь	Период ожидания после применения 28 суток
Нитроксинил (фасциолид)	10-12,5 мг/кг; подкожно	Мясо и молоко о нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 30 и 10 суток
Никлофолан	3-8 мг/кг; внутрь 1 мг/кг; внутримышечно	Мясо и молоко нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 14 и 5 суток

### 1.3. Задания

1. Рассмотреть макро- и микропрепараты. Зарисовать в альбом *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Paramphistomum cervi*: взрослые стадии, яйца паразитов и промежуточных хозяев.
2. Исследовать пробы фекалий крупного рогатого скота, доставленные из хозяйства по методу последовательных промываний.
3. Составить план лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий при фасциолезе и парамфистомозе крупного рогатого скота.

№ п/п	Наименование мероприятий	Средства, применяемые для лечения и профилактики	Сроки проведения	Примечание

#### 4. Решить ситуационную задачу.

Молочно-товарная ферма неблагополучна по фасциолезу крупного рогатого скота. Средние показатели экстенсивности инвазии — 15 %. Общее количество коров на ферме — 580 голов.

В ветеринарной аптеке имеется битионол (в болюсах).

Выполните расчеты потребности в лекарственном препарате на год, учитывая необходимость профилактической обработки всех коров не менее 2 раза в год.

Проведите лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия, обеспечьте контроль их эффективности. Подробно и последовательно опишите ваши действия; выполните расчеты потребности в препарате.

### Контрольные вопросы

1. Какие лекарственные препараты применяют для дегельминтизации крупного рогатого скота при фасциолезе и парамфистомозе?
2. Назовите меры борьбы при фасциолезе и парамфистомозе.
3. По каким морфологическим признакам дифференцируют *Fasciola*



hepatica от *F. gigantea*?

### ***Задания для самостоятельной работы***

Изучить: Хасстилезиоз овец, Эуретремоз крупного рогатого скота.

## **Тема 2. Диагностика, лечение и профилактика дикроцелиоза**

### **жвачных животных и описторхоза плотоядных (3 часа)**

*Цель занятия:* освоение методов диагностики, лечения и профилактики дикроцелиоза и описторхоза.

*Материалы и оборудование:* микроскопы, бинокулярный биологический микроскоп, металлические петли, пипетки, мерные стаканы, сита, ступки с пестиками, вода, насыщенный 64%-ный раствор гипосульфита натрия, 64%-ный раствор нитрата натрия, чашки Петри, предметные и покровные стекла, 70° спирт для фиксации трематод, готовые макро- и микропрепараты дикроцелий и описторхов, схема жизненных циклов, лекарственные препараты для этиотропной терапии.

### ***2.1. Дикроцелиоз жвачных***

Дикроцелиоз — широко распространенный гельминтоз, характеризующийся поражением гепатобилиарной системы.

Восприимчивые виды животных: овцы, крупный рогатый скот, олени, кролики.

Встречаются и у человека.

Возбудитель *Dicrocoelium lanceatum* (*dendriticum*) сем. *Dicrocoeliidae*.

Локализуются в желчных протоках и желчном пузыре. Развитие дикроцелий происходит с участием промежуточных хозяев. Первый: наземные моллюски многих родов. Второй (дополнительный): коричневые муравьи рода *Formica*.

Дефинитивные хозяева заражаются дикроцелиозом во время пастыбы,

проглатывая вместе с травой инвазированных муравьев. Гельминты в организме дефинитивных хозяев становятся половозрелыми через за 1,5—3 месяца, затем начинают выделять яйца, инвазируя моллюсков.

**Морфология.** Дикроцелий длиной 1 см. Форма тела ланцетовидная. Ротовая и брюшная присоски сближены. Кишечник простой, состоит из двух ветвей, располагающихся по боковым частям тела. В передней части тела трематоды позади брюшной присоски лежат два семенника, затем яичник, семяприемник, тельце Мелиса. В средней части тела, находятся желточники. Матка древовидно ветвящаяся, занимает всю заднюю половину трематоды. Шипов на кутикуле нет. Яйцо небольшое, 45X300 мкм, темно-коричневое, имеет крышечки. Яйцо при выходе с фекалиями содержит мирацидий, у которого в задней части тела видны два темных пятнышка (глазки Лейкарта) (рис.2).



**Рис. 2. Яйцо *Dicrocoelium lanceatum***

**Диагностика.** Комплексная, с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомического и лабораторных исследований.

**Эпизоотологические данные.** Отличается от *Fasciola* некоторыми факторами. Промежуточные хозяева не зависят от воды и распространяются по земле. Яйца могут выживать на сухом пастбище месяцами. Яйца и личиночные формы паразитов могут перезимовывать в моллюсках и муравьях, не теряя своей инвазионности.

Дикроцелиоз сельскохозяйственных и диких травоядных млекопитающих распространен повсеместно.

**Симптомы болезни.** При слабой инвазии клинические признаки болезни

отсутствуют. При сильной инвазии отмечается анемия, отек в области груди и подгрудка и истощение. Отмечают нарушение функции пищеварения, поносы чередуются с запорами.

**Патологоанатомические изменения.** При сильной инвазии печень увеличена, желчные ходы расширены. Они плотные, имеют вид белых тяжей, заполненных полужидкой коричневато-зеленоватой массой, содержащей множество паразитов. На капсуле и под капсулой виден неправильный сетчатый рисунок. В желчном пузыре густая желчь и большое количество паразитов.

**Лабораторные исследования.** Проводят копроовоскопические исследования. Распространенным методом является метод последовательных промываний, флотационный метод с насыщенным раствором поташа или 64%-ного раствора гипосульфита (температура раствора 18-20 °С).

**Лечение.** Для эффективного удаления паразита требуются более высокие дозы антгельминтных препаратов, таких как бензимидазол, альбендазол, политрем и другие (таб. 2).

Таблица 2.

Препараты для лечения дикроцелиоза жвачных

Наименование препарата	Концентрация, дозы, кратность и способ введения	Условия применения
Политрем	крупному рогатому скоту и овцам -0,3 г/кг 2 раза с интервалом 30 дней; внутрь в смеси с кормом	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение 15 суток.
Альбендазол (вальбазен, вермитан)	20 мг/кг; внутрь, обычно однократно	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 27 и 5 суток

Фенбендазол (панакур, фенкур)	33 мг/кг крупному рогатому скоту и 22 мг/кг овцам ; внутрь.	Мясо и молоко от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 6- 14 суток
Триклабендазол (фазинекс)	6-12 мг/кг крупному рогатому скоту и 5-10 мг/кг овцам ; внутрь.	Мясо от обработанных животных нельзя употреблять в пищу в течение соответственно 14- 28 суток, молоко 10 сут.

### **Профилактика:**

1. Профилактическую дегельминтизацию животных лучше проводить в осенне-зимние месяцы. Для овец первая дегельминтизация проводится в возрасте 1,5 лет, вторая - 3 года, третья — 5 лет и последняя — 7 лет.
2. Изучение эпизоотической ситуации, гельминтологическая оценка пастбищ (обследовании моллюсков и муравьев на зараженность личинками дикроцелий).
3. Регуляция численности промежуточных хозяев (агромелиоративные мероприятия: перепашка земель с засевом их культурными травами, уничтожение кустарников и другое).
4. На неблагополучных фермах проводят контроль эффективности проводимых оздоровительных мероприятий регулярными гельминтокопрологическими исследованиями.
5. Биотермическое обезвреживание навоза.

### ***2.2. Описторхоз плотоядных.***

Описторхоз — природно-очаговое заболевание млекопитающих, характеризующийся поражением гепатобилиарной системы и поджелудочной железы.

Восприимчивые виды животных: собаки, кошки, пушные звери, редко свиньи, различные виды диких млекопитающих, а также человек.

Возбудитель - трематода *Opisthorchis felineus* сем. *Opisthorchidae*.

Взрослые особи обнаруживаются в желчных ходах печени, желчном пузыре и реже в протоках поджелудочной железы. Развитие происходит с участием промежуточного хозяина — пресноводного моллюска рода *Bithynia*, дополнительного — многие виды карповых рыб: плотва, линь, язь, карп, лещ, сазан, чебак и другие.

Дефинитивные хозяева заражаются поедая инвазированную рыбу. Через 3 – 4 недели после заражения окончательных хозяев паразиты достигают половой зрелости и после оплодотворения начинают выделять яйца. Продолжительность жизни кошачьей двуустки может достигать более 10 лет.

**Морфология.** Тело трематоды длиной 8-13 мм (рис. 3). За ротовой присоской располагается фаринкс. Имеется небольшой пищевод, подразделяющийся на две оканчиваются слепо кишечные ветви. Брюшная присоска на границе между первой и второй четвертью тела. Лопастные семенники лежат в задней четверти тела. Впереди от семенников располагаются яичник и крупный семяприемник. Средняя треть длины тела заполнена петлями матки.

Яйца мелкие, бледно-желтого цвета 10-20 мкм.



Двуустка кошачья (*Opisthorchis felineus*). ©

**Рис. 3. *Opisthorchis felineus***

**Диагностика.** Комплексная, с учетом эпизоотологических данных, симптомов болезни, патологоанатомического и лабораторных исследований.

**Эпизоотологические данные.** Описторхоз распространен очагово в бассейнах рек Оби, Иртыша, в Калининградской области, в бассейнах рек Москвы, Днепра, дельта Волги и Северной Двины.

Основной источник инвазии — человек, зараженный описторхисами. Кроме того, водоемы инвазируют собаки и кошки.

Основной биотоп — пойменные водоемы, в реках с медленным течением и богатой растительностью. Человек описторхозом заражается при поедании сырой или недостаточно прожаренной и проваренной рыбы.

**Симптомы болезни.** Развивается желтуха, снижается аппетит, появляются угнетение, общее истощение и нарушение деятельности пищеварительного тракта (понос сменяется запором); температура тела нормальная. Животные ощущают болезненность в области печени. Она увеличена и уплотнена, часто с множеством бугров различной формы и величины; отмечают также желтушность тканей и другое. При слабой инвазии клинические признаки могут отсутствовать.

**Патологоанатомические изменения.** Печень уплотнена, желчные протоки сильно расширены, из разрезанных протоков вытекает желтовато-зеленая масса, содержащая паразитов. Желчный пузырь и крупные протоки растянуты, стенки их утолщены. Иногда отмечают папилломатозные и аденоматозные разрастания в печени, а у собак могут возникать опухоли.

**Лабораторные исследования.** Описторхоз диагностируют по результатам гельминтоовоскопии фекалий. При исследовании фекалий применяют методы флотации с применением насыщенного раствора гипосульфита натрия по Щербовичу и нитрата натрия по Колантаряну, хлорида цинка по Котельникову-Вареничеву.

Для диагностики описторхоза применяются иммунобиологические реакции: ИФА, РНГА.

Рыбу исследуют на зараженность метацеркариями компрессорным методом. Из исследуемой партии рыбы отбирают 10-15 экземпляров. С поверхностного слоя спинных мышц под спинным плавником делают срез толщиной 2-3 мм, длиной 5 см. Затем из этого кусочка готовят 24 среза величиной с овсяное зерно, помещают в компрессориум и исследуют под малым увеличением микроскопа. Метацеркарии заключены в цисту, состоящую из двух оболочек, имеющую

овальную, реже округлую форму. Размер цисты: длина 0,23-0,38 мм, ширина 0,18-0,28 мм. Личинка внутри цисты имеет 2 присоски, экскреторный пузырь в виде черного зернистого пятна, занимающего 1/3 тела личинки. Личинка совершает внутри цисты энергичные движения.

**Лечение.** При трематодозах плотоядных эффективны следующие препараты: празиквантел, политрем, гексихол, панакур (таб. 3).

Таблица 3.

Препараты для лечения описторхоза плотоядных

Наименование препарата	Концентрация, дозы, кратность и способ введения	Условия применения
Празиквантел (дронцит)	25 мг/кг в смеси с небольшим количеством мясного фарша, однократно.	Желательно после 12-часовой голодной диеты, под контролем врача.
Азинокс	1 таблетка на 10 кг массы в смеси с небольшим количеством мясного фарша.	Желательно после 12-часовой голодной диеты, под контролем врача.
Политрем	0,15 г/кг с мясным фаршем внутрь, однократно	-
Гексихол	0,20 г/кг, однократно	-
Панакур (фенбендазол)	33 мг/кг (по ДВ) с кормом двукратно один раз в день	Под контролем врача

**Профилактика.** Плановое выявление больных людей и домашних животных; их санация. В первую очередь обследованию подлежат рыбаки, работники рыбной промышленности. Комплекс мер профилактики включает также защиту водоемов от загрязнения фекалиями, особенно затонов и стариц, так как в них обитает много моллюсков — промежуточных хозяев кошачьей двуустки. Производится уничтожение моллюсков с помощью различных моллюскоцидов.

Водоемы заселяются различными врагами моллюсков (биологические методы борьбы). Рыба в обязательном порядке исследуется на инвазированность метацеркариями. При обнаружении их рыба считается условно годной и допускается в переработку на пищевые продукты и в реализацию только после обеззараживания.

Осуществляется санитарно-ветеринарный надзор за технологией копчения, маринования, замораживания и термической обработкой рыбы и рыбопродуктов. Проводится санитарно-просветительная работа, разъясняется недопустимость употребления в пищу сырой, свежемороженой, малосоленой, вяленой и недостаточно термически обработанной рыбы.

**Режимы обеззараживания рыбы при трематодозах.** Наиболее приемлемый метод - замораживание. При  $-40^{\circ}\text{C}$  - 7 часов, при  $-35^{\circ}\text{C}$  - 14 часов, при  $-28^{\circ}\text{C}$  - 32 часа. Обеззараживание можно проводить применением крепкого и среднего посола. Длительность посола: пескаря, голяна, верховки - 10 суток; плотвы, ельца, голавля, чехони, жерева, мелких лещей, линей - 21 сутки; крупных язей, лещей и линей - 40 суток.

Необходимо организовать утилизацию трупов плотоядных животных. Плановую дегельминтизацию плотоядных в питомниках проводят за месяц до гона и через 10 суток после отъема щенят. Необходимо периодически исследовать фекалии животных и в случае обнаружения яиц гельминтов проводить дегельминтизацию. Фекалии больных животных обеззараживают сжиганием, обработкой хлорной известью или подвергают биотермической обработке.

### 2.3. Задания

1. Рассмотреть макро- и микропрепараты. Зарисовать в альбом *Dicrocoelium lanceatum*, *Opisthorchis felinus*: взрослые стадии, яйца паразитов и промежуточных хозяев.
2. Исследовать пробы фекалий мелкого рогатого скота, доставленные из хозяйства по флотационному методу с насыщенным раствором гипосульфита



(температура раствора 18-20 °С).

3. Исследовать пробы фекалий плотоядных по методу Колантаряна с нитратом натрия.

4. Составить план лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий при дикроцелиозе жвачных и описторхозе плотоядных.

№ п/п	Наименование мероприятий	Средства, применяемые для лечения и профилактики	Сроки проведения	Примечание
-------	--------------------------	--	------------------	------------

5. Решить ситуационные задачи.

5.1. В овцеводческом хозяйстве «Заря» содержится 450 голов взрослых овец (средняя живая масса 60 кг) и 580 голов молодняка (средняя живая масса 40 кг).

В хозяйстве на протяжении 4 лет регистрируют случаи клинически выраженного дикроцелиоза. Животные угнетены, быстро худеют, снижается продуктивность. В области подгрудка и в подчелюстном пространстве выражены отеки. Отмечаются поносы. Имеются случаи летального исхода среди взрослого поголовья. При копрологических исследованиях выявляют яйца дикроцелий.

Провести лечебно-профилактическую дегельминтизацию овец препаратом Фенбендазол. Разработать план лечебно-профилактических мероприятий для хозяйства.

5.2. В питомнике УВД в неблагополучной зоне по описторхозу имеется 12 взрослых собак породы немецкая овчарка. У трех животных в фекалиях были обнаружены яйца: мелкие, размерами 0,01X0,02, светло-желтого цвета, с нежной двухконтурной оболочкой, крышечкой на одном и бугорком на другом полюсе, внутри содержат мирацидий. Из анамнеза стало известно, что собакам в корм добавляют речную рыбу. У многих животных нередко отмечается нарушение пищеварения (поносы сменяются запорами). Был поставлен диагноз – описторхоз. Из этиотропных препаратов в аптеке имеется препарат Азинокс в

таблетках (18 таблеток).

Проведите лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия, обеспечьте контроль их эффективности. Подробно и последовательно опишите ваши действия; выполните расчеты потребности в препарате.

### ***Контрольные вопросы***

1. Какие лекарственные препараты применяют для дегельминтизации жвачных животных при дикроцелиозе?
2. Назовите меры борьбы при дикроцелиозе жвачных.
3. Какими методами можно поставить диагноз на описторхоз плотоядных?
4. Назовите районы неблагополучные по описторхозу.
5. Назовите меры борьбы при описторхозе плотоядных.
6. Каковы режимы обеззараживания рыбы при трематодозах?

### ***Задания для самостоятельной работы***

Изучить: Метагонимоз плотоядных, Аляриоз плотоядных, Меторхоз плотоядных, Эхинохазмоз плотоядных, Простогонимоз кур, Эхиностоматидозы гусей и уток, Нотокотилидозы гусей и уток.

## Список использованной литературы

1. Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник. — М. : Колос, 2000. - С. 82-112, 293-302.
2. Ветеринарная паразитология. /Г.М. Уркхарт, Дж. Эрмур, Дж. Дункан и др.- М.: Аквариум ЛТД, 2000. - С. 127-149.
3. Демидов Н.В., Потемкина В.А. Справочник по терапии и профилактике гельминтозов животных. - М. : Колос, 1980. - 238 с.
4. Дурдусов С.Д. Гельминтозы мясного крупного рогатого скота в Калмыкии. - Элиста, 1997, 143 с.
5. Заяц Р.Г., Рачковская И.В. Основы общей и медицинской паразитологии. Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 224 с.
6. Кузьмин А. Антгельминтики в ветеринарной медицине. - М.: Аквариум ЛТД, 2004. - 144 с.
7. Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В. Инвазионные болезни мелких домашних животных: учебное пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2006. - С. 6-13.
8. Новикова Т.В. Лабораторная диагностика эндопаразитов у собак и кошек: учебно-методическое пособие. М.: ООО Аквариум-Принт, 2006. - 144 с.
9. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота/ В.М. Ивашкин и др.- М.: Наука. - 255 с.
10. Практикум по диагностике инвазионных болезней животных/ Под ред. М.Ш. Акбаева. - М.:Колос, 1994. - С. 3-20, 104-109.
11. Руководство и атлас по паразитарным болезням человека /Под ред. С.С. Козлова, Ю.В. Лобзина.- М. Электрон. Учебник, 2005.
12. Сидоркин В.А. Паразитарные болезни плотоядных животных. - М.: ООО Аквариум-Принт, 2006. - 144 с.
13. Ятрусевич А.И. Ветеринарная и медицинская паразитология.- М.: Медицинская литература, 2001. - 320 с.

## **Приложение**

### **Методы копрологического исследования на трематодозы.**

#### **Метод последовательного промывания (метод осаждения)**

Им пользуются при диагностике многих гельминтозов, хотя предпочтение отдают при трематодозах. На качество исследований существенно влияют масса пробы и ее состав. Например, фекалии крупного рогатого скота в пастбищный период плохо промываются и недостаточно просветляются. Для исследования достаточно 3—5 г. Фекалии смешивают в фарфоровой ступке при помощи пестика с 10-кратным количеством воды и фильтруют через металлическое сито (ячейки диаметром не более 0,19 мм) или марлю. Отстаивают в течение 10 мин (в среднем), после чего слой жидкости сливают, а к осадку добавляют свежую порцию воды и снова дают отстояться 6-8 мин. И так делают до тех пор, пока верхний слой жидкости не станет прозрачным. Затем жидкость сливают, а осадок микроскопируют на наличие яиц.

Если фекалии мелкого рогатого скота сформированы в катышки и подсохли, то их следует растереть в ступке в небольшом объеме воды и после этого добавить требуемое количество воды.

#### **Метод флотации и его модификации.**

Этот метод основан на принципе флотации: всплывание вследствие низкой плотности яиц и личинок гельминтов на поверхность исследуемой взвеси при обработке пробы растворами различных солей. Для вылавливания всплывших яиц используют петлю из мягкой проволоки с диаметром кольца 8—10 мм. При меньшем диаметре затрудняется сбрасывание капли на предметное стекло, а при большем — пленка в кольце разрывается. Целесообразно брать с поверхности от 3 до 6 капель в зависимости от величины покровного стекла. Если же поставлена цель — обнаружить яйца, то исследуют поверхностный

слой каплей без покровного стекла.

В настоящее время для флотации предложено большое количество насыщенных растворов солей: хлорид натрия (поваренная соль) плотностью 1,18—1,20 (400 г на 1 л воды), нитрат аммония (гранулированная или химически чистая аммиачная селитра) плотностью 1,3 (1500 г на 1 л воды), насыщенным раствором поташа (калий углекислый) или 64%-ного раствора гипосульфита.

### **Метод Калантарян**

Для исследования предварительно приготавливают насыщенный раствор. В качестве флотационного раствора используется насыщенный раствор нитрата натрия (1 кг азотнокислого натрия на 1 л кипящей воды). Плотность раствора 1,4. Комочек фекалий массой 5 – 10 г помещают в химический стакан емкостью 100 – 150 мл, тщательно растирают, постепенно (сначала по каплям) добавляя раствор до тех пор, пока стакан не будет заполнен до краев, а соотношение фекалий и раствора не станет равным 1:10 – 1:20.

По окончании размешивания, всплывшие крупные частицы удаляют и прикладывают к поверхности раствора обезжиренное предметное стекло, положив его на края стакана. Сосуд оставляют на 15 – 20 мин для отстаивания. По истечении указанного времени стекло с приставшими к нему частицами и жидкостью снимают, переворачивают нижней стороной вверх, помещают на предметное стекло больших размеров (чтобы не запачкать столик микроскопа). Чтобы препарат не высох и в нем не появились кристаллики соли, на него предварительно наносят 2 – 3 капли 50% раствора глицерина, затем покрывают покровными стеклами и микроскопируют под увеличением 7X8, просматривая всю площадь препарата.

Поверхностную пленку можно снимать и переносить на предметное стекло гельминтологической петлей, но этот вариант менее эффективен, так как петлей захватывается меньшее количество яиц.

Методика диагностики описторхоза по Котельникову-Вареничеву

Яйца описторхиса очень мелкие и тяжелые (плотность 1,38—1,46), поэтому обычные флотационные растворы непригодны. В качестве флотационных

жидкостей применяют раствор хлорида цинка плотностью 1,82 (2000 г на 1 л воды) и раствор нитрата кадмия плотностью 1,73 (из расчета 250 г соли на 100 мл теплой воды). Пробу фекалий массой 3 г помещают в стаканчик в форме усеченного конуса с градацией 30 мл (весь объем 50 мл). Для растворения жира и лучшего отделения яиц описторхиса от массы фекалий вливают 5—7 мл денатурированного спирта, пробу тщательно растирают стеклянной палочкой. Затем при постоянном помешивании добавляют малыми порциями воду до полного объема стаканчика. Вместо спирта можно использовать кальцинированную соду из расчета 1 —1,5 г на одну пробу. Вначале пробу растирают с содой, а затем порциями добавляют воду и продолжают растирать до получения взвеси. Взвесь фильтруют через металлическую сетку в чистый сухой стакан и отстаивают 5 мин, затем верхний слой сливают. Над осадком оставляют небольшое количество воды и вновь добавляют воду до 50 мл., еще раз отстаивают 5 мин. После этого надосадочную жидкость сливают, осадок оставляют с таким количеством воды, чтобы он поместился в центрифужную пробирку. Наполненные до одинакового уровня пробирки 1,5—2,0 мин центрифугируют при 1000 об/мин. Жидкость затем сливают, а к осадку добавляют один из предлагаемых флотационных растворов. Осадок в растворе взбалтывают и вновь центрифугируют в том же режиме. Затем металлической петлей (диаметр кольца 6 мм) с поверхности взвеси снимают не менее трех капель, переносят их на предметное стекло и микроскопируют. Перед микроскопией в каждый препарат добавляют одну каплю глицерина, разбавленного 1:1 водой, и накрывают покровным стеклом. Методика имеет 100 %-ную эффективность.

### **Метод Щербовича.**

В качестве флотационных жидкостей можно использовать один из трех растворов: сульфат магния, тиосульфат натрия (гипосульфита натрия), нитрат натрия.

Фекалии величиной с грецкий орех кладут в стакан, добавляют 40-60 мл воды и размешивают стеклянной палочкой до получения равномерной

взвеси. Если фекалии твердой консистенции, их размешивают в ступке. Затем взвесь процеживают через металлическое сито в чистый стакан. После отстаивания верхний слой жидкости сливают, а осадок в объеме центрифужной пробирки центрифугируют 2—3 мин при 13—4 тыс. об/мин. После центрифугирования верхний слой жидкости сливают, а к осадку добавляют флотационные растворы. Осадок в пробирке размешивают стеклянной палочкой и опять центрифугируют в течение 1-2 мин при 1-1,5 тыс. об/мин. После этого петлей снимают поверхностную пленку, наносят ее на предметное стекло, и микроскопируют.

### **Методы исследования промежуточных хозяев.**

#### **Исследование моллюсков.**

Сухопутных или пресноводных моллюсков — промежуточных хозяев трематод — исследуют в основном в теплое время года. Для вскрытия следует брать более молодых особей, так как они чаще заражаются. Моллюска сдавливают между предметными стеклами, удаляют кусочки раковины и мясистую ножку. Затем наносят 2—3 капли физраствора на печень (темного цвета), накрывают покровным (или предметным) стеклом и микроскопируют при малом увеличении микроскопа.

Спороциста трематод сельскохозяйственных животных мешковидной формы, редий имеет удлиненное тело, подвижен (в отличие от спороцист); внутри находятся оформленные или более юные церкарии. Церкарии у дикроцелий и фасциол светло-серые, с развитыми хвостом, ротовой и брюшной присосками. Церкарии рода лиорхис, как и другие парамфистомиды, темно-коричневого цвета; тело грушевидное с коротким хвостом.

#### **Исследование муравьев.**

Зараженных метацеркариями дикроцелиумов муравьев из рода *Formica* собирают на пастбищах в теплый период года. Более эффективно снимать оцепеневших муравьев утром и вечером с растительности вокруг муравейников на расстоянии до 4 м. Насекомых обездвиживают в пробирке эфиром и

заливают 3 %-ным раствором формалина. У муравьев скальпелем удаляют грудь и голову, а брюшко вскрывают в 2—3 каплях воды бактериологическими иглами. Метацеркарии дикроцелиума овальной формы, с толстой оболочкой, светло-серого цвета; размер их в среднем 0,3739 x 0,2532 мм. Метацеркарии, освобожденные из брюшка муравья, без заметных изменений сохраняются в глицерине свыше 24 лет.