

Общая характеристика трематод. Фасциолезы



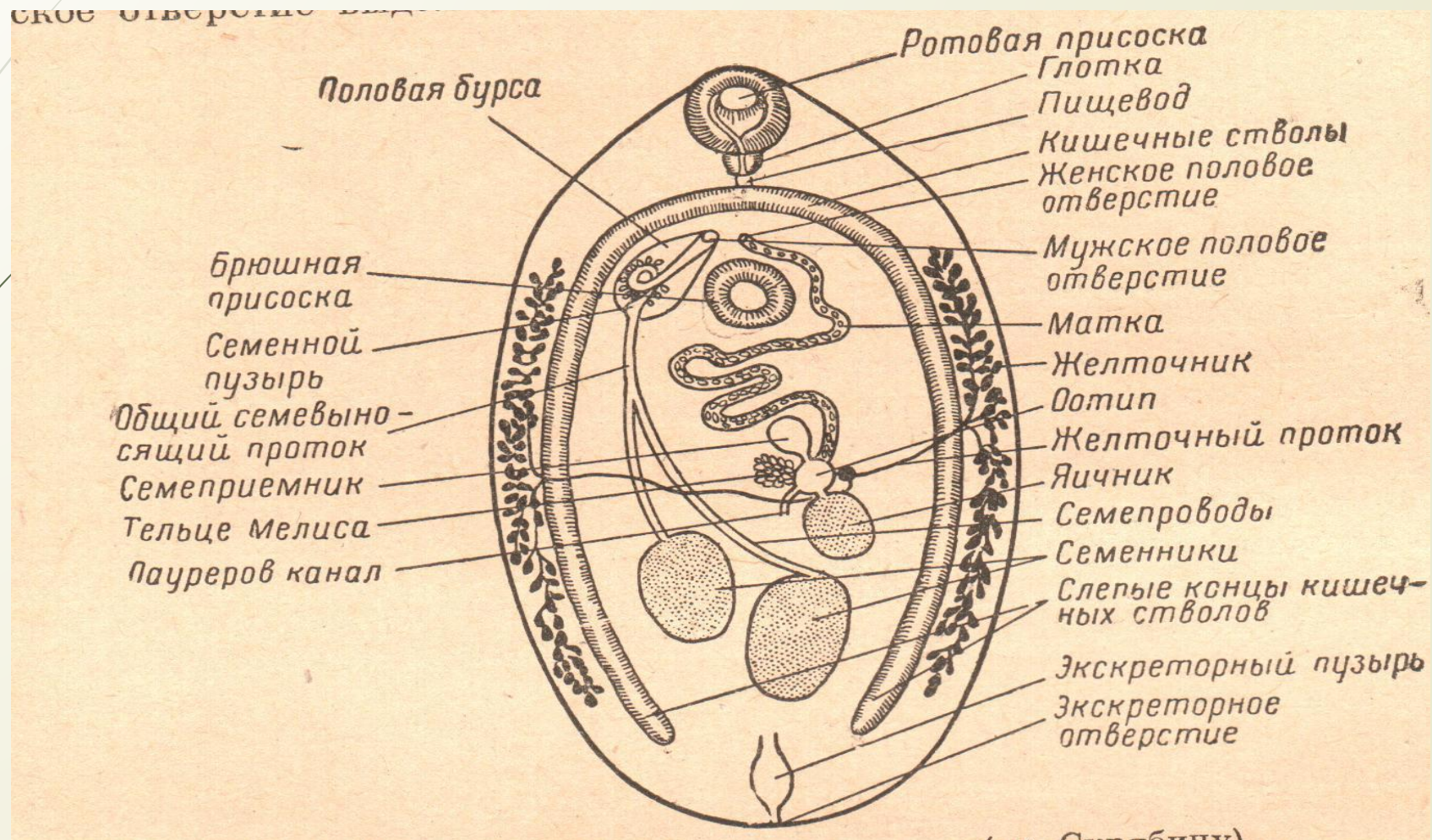
Используемая литература:

1. Сергеев, В.П. Атлас клинической паразитологии и тропической медицины. КМК, 2010.- 284 с.
2. Лобзин, Ю.В., Козлов, С.С. Руководство и атлас по инфекционным и паразитарным болезням человека. ВМА им. Кирова. 2008-2010.
3. Онуфриенко, М.Э. Фасциолез крупного рогатого скота в Северо-Западном регионе России. СПбГАВМ, 2003.- 163 с.

История изучения

- Трематоды — возбудители многих серьезных болезней человека и животных. Первые сведения о них относятся к середине XVII в., когда известный итальянский ученый Реди описал сосальщика из печени рогатого скота. Линнеем уже было известно 40 видов трематод, которых он объединил в один род *Fasciola*. Обоснование самостоятельного класса Trematoda принадлежит К. А. Рудольфи (Rudolphi), который в своем знаменитом труде *Entozoorum synopsis* (1819), посвященном паразитическим червям, дал описание 220 видам трематод, отнесенных им к 5 различным родам.
- Во второй половине XIX в. изучение трематод продвинулось очень сильно благодаря трудам Р. Лейкарта, К. Бэра, Зибольда, Я. Стеенструпа и других ученых. Особенно важное значение имели работы Р. Лейкарта (R. Leuckart, 1882) и А. Томаса (A. Thomas, 1883), почти одновременно раскрывших сложный ход жизненного цикла печеночной двуустки (*Fasciola hepatica*). Большую роль сыграли также фаунистические исследования, проводившиеся в конце XIX - начале XX столетий А. Лоосом (A. Looss), М. Брауном (M. Braun) и др., преимущественно немецкими зоологами. В конце XX в. изучению фауны трематод, их морфологии, физиологии, жизненных циклов и патогенного воздействия на организм хозяина посвящена огромная литература: «Трематоды животных и человека», выходящее под редакцией акад. К. И. Скрябина, сводки Б. Дауэса (B. Dawes, 1946) и Дж. Смита (J. Smyth, 1966), монографии И. Е. Быховской (1962) и Т. А. Гинецинской (1968).

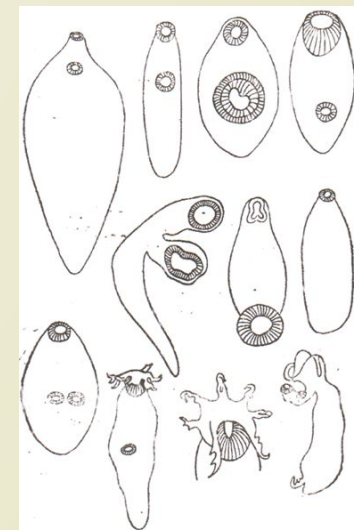
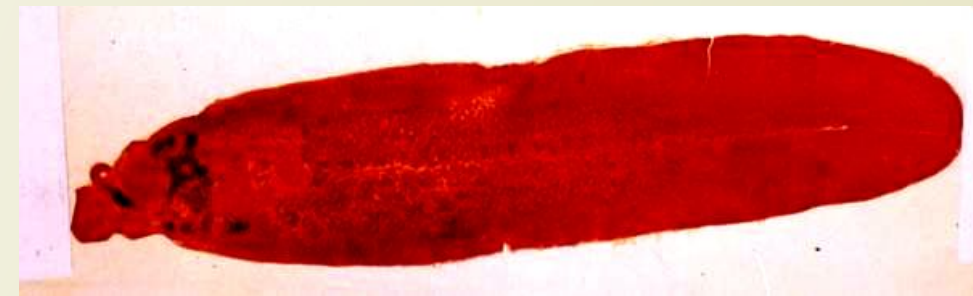
Общий план строения трематод по: Скрябину К.И.



Строение мариты

Тело мариты обычно уплощенное, листовидное. Размеры варьируют от 0,3-0,4 до 30-76 мм (*Fasciola gigantica*). Имеются специальные органы прикрепления. в виде присосок, которые представляют собой кольцеобразные мускульные валики, состоящие из кольцевых и радиальных мышечных волокон. За счет последовательных сокращений и расслаблений мускулатуры присосок осуществляется прикрепление паразитов к стенкам внутренних органов хозяина.

- Как правило, у трематод имеются две присоски. Одна из них расположена на переднем конце тела и пронизана ротовым отверстием (ротовая присоска). Вторая (брюшная) – функционирует только как орган прикрепления. Она располагается в средней части тела или может быть смещена к его заднему концу. Степень развития присосок в значительной мере обусловлена локализацией паразита. У трематод, обитающих в кишечном тракте хозяина, имеются крупные присоски с сильной мускулатурой.



Покровы трематод

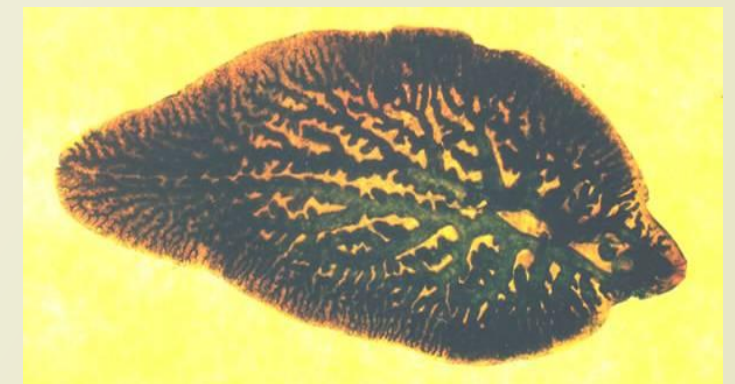
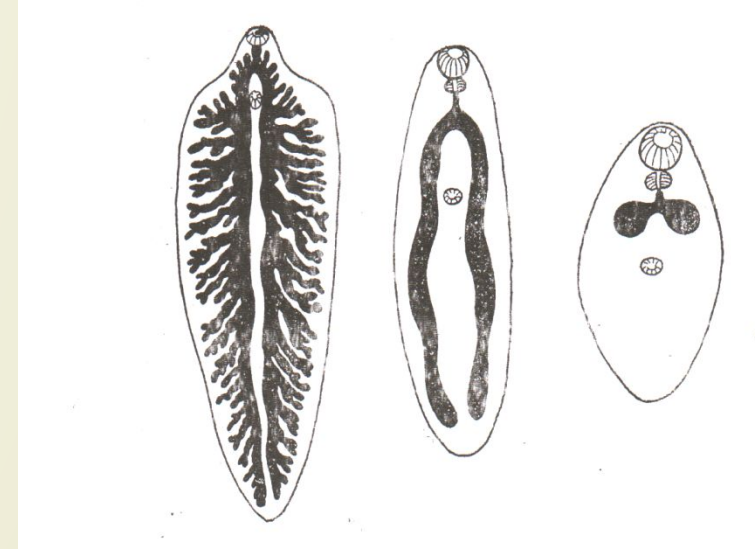
□ Кожно-мускульный мешок – тегумент имеет типичное для паразитических Plathelminthes строение. Как и все плоские черви, трематоды лишены полости тела. «Промежутки» между их внутренними органами заполнены паренхимой, которая играет важную роль в жизни организма. Паренхиму рассматривают прежде всего как опорную ткань. Электронно-микроскопические исследования показали, что в ней интенсивно развито межклеточное вещество (4), пронизанное многочисленными фибриллами. По-видимому, именно они и имеют значение опорных образований. Клетки паренхимы расположены очень рыхло и между ними остаются щелевидные и лакунарные пространства, заполненные жидкостью. Это позволяет думать о наличии трофической функции паренхимы, т. е. о выполнении ею роли посредника в передаче продуктов пищеварения от кишечника к внутренним органам. Поверхность некоторых трематод вооружена редко расположенными кутикулярными шипиками.



Пищеварительная система

Она начинается ротовым отверстием, которое ведет в мускулистую глотку, пищевод и слепо замкнутый двуветвистый кишечник. Анальное отверстие отсутствует, как правило. У крупных трематод (*Fasciola* и др.) кишечник бывает сильно разветвлен, что имеет, по-видимому, адаптивное значение. Дело в том, что при отсутствии транспортной системы доставка продуктов пищеварения к внутренним органам у крупных форм особенно затруднена. Это в известной мере компенсируется разветвленностью кишечника, отростки которого пронизывают буквально все тело червя. Напротив, у мелких трематод (сем. Microphallidae и др.) кишечник часто рудиментарен, а иногда и совсем отсутствует.

- Мариты питаются кишечным содержимым, плотными тканями и кровью хозяина. Некоторые низшие трематоды из сем. Paramphistomatidae, паразитирующие в рубце жвачных, заглатывают обитающих там инфузорий. Пищеварение трематод осуществляется в просвете их кишечника, куда поступает довольно богатый набор ферментов, выделяемых клетками кишечного эпителия. Мариты, помимо активного питания, способны воспринимать растворенные органические вещества (моносахара, аминокислоты) непосредственно через покровы. В опытах по содержанию трематод в искусственных средах (*in vitro*) показано, что проникновение глюкозы через тегумент происходит быстро и не зависит ни от количества глюкозы в тканях червей, ни от концентрации ее в среде.

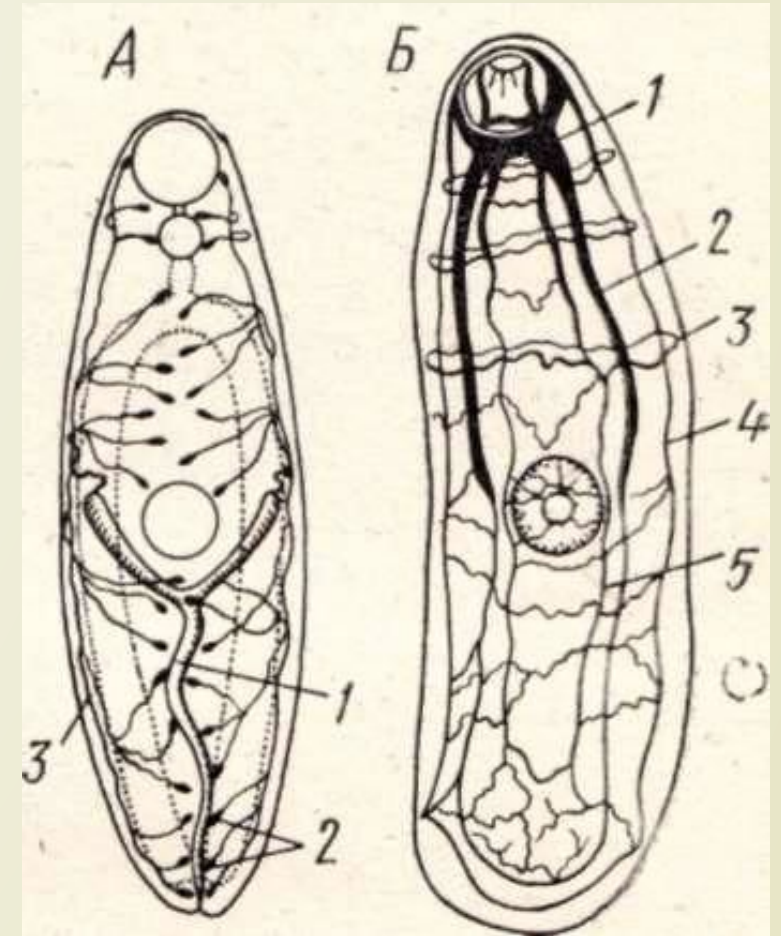


Проникновение сахаров ,
подкрашенных берлинской
лазурью

Выделительная (А) и нервная (Б) системы


Выделительная (эксcretорная) система построена по типу протонефридиев и состоит из мерцательных клеток (2), связанных с системой собирательных канальцев (3) и мочевого (эксcretорного) пузыря (1). Последний снабжен мускульными волокнами и сообщается с внешней средой при помощи эксcretорной поры, через которую и выводятся наружу продукты обмена.

- Нервная система состоит из мозгового ганглия (1) и трех пар отходящих от него нервных стволов. Вперед отходят стволы, иннервирующие ротовую присоску и передний конец тела. Концевые участки их, разветвляясь, заходят в наружную цитоплазматическую пластинку покровов. Назад от ганглиев направляются два вентральных (2) (отличающихся значительной толщиной), два латеральных (4) и два дорзальных (5) нервных ствола. Все продольные стволы соединены поперечными комиссурами (3), опоясывающими тело червя и имеющими вид колец или полуколец. Основная масса их обычно сконцентрирована в передней (двигательной) части тела червя.





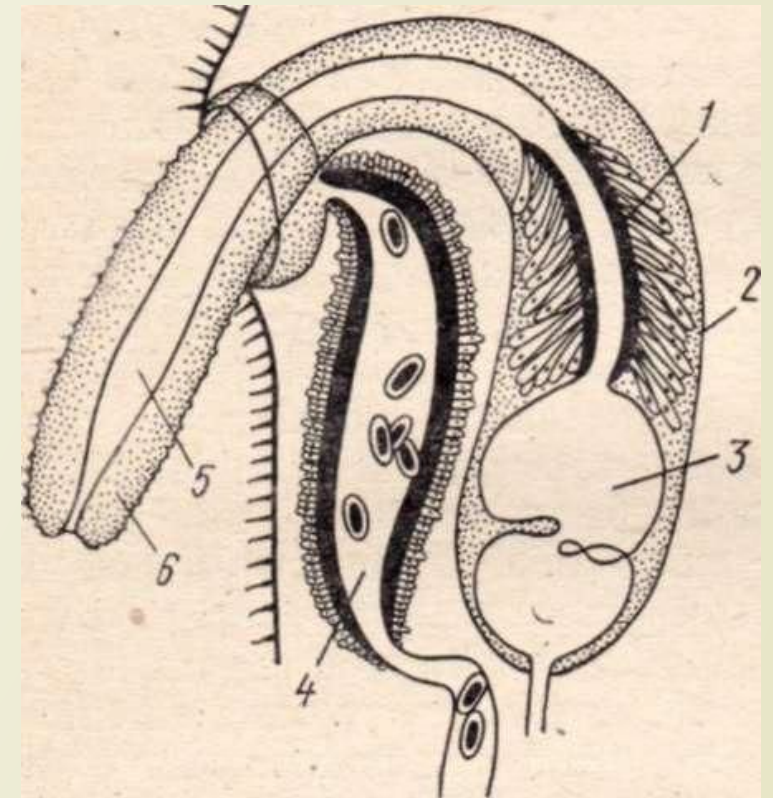
Половая система трематод

- Половая система мариты как правило, гермафродитна. Исключение составляют только кровяные двуустки (сем. Schistosomatidae), раздельнополость которых, по-видимому, носит вторичный характер.
- 

Мужская половая система

Мужская половая система представлена двумя (реже несколькими) семенниками, от которых отходят семяпроводы, образующие при слиянии семенной пузырек (3). Нередко очень крупный и извитой, он либо свободно лежит в паренхиме, либо заключен внутри мускулистого мешка сумки цирруса (2). В последней находится и пронизанный семяизвергательным каналом (5) совокупительный орган, называемый циррусом (6), (если он вворачивается внутрь сумки) или пенисом (если он втягивается в нее). В семяизвергательный канал впадают протоки многочисленных одноклеточных желез (pars prostata) (1). Выводные протоки мужской половой системы открываются на дне небольшого кармана – половой клоаки, которая чаще всего находится между ротовой и брюшной присосок, ближе к брюшной. У крупных трематод семенники могут быть лопастными или сильно изрезанными. Этот признак, обычно совпадающий с разветвленностью кишечника, является адаптивным, так как способствует лучшему обеспечению половой железы питательными веществами (у фасциол).

Схема строения выводных путей мужской половой системы



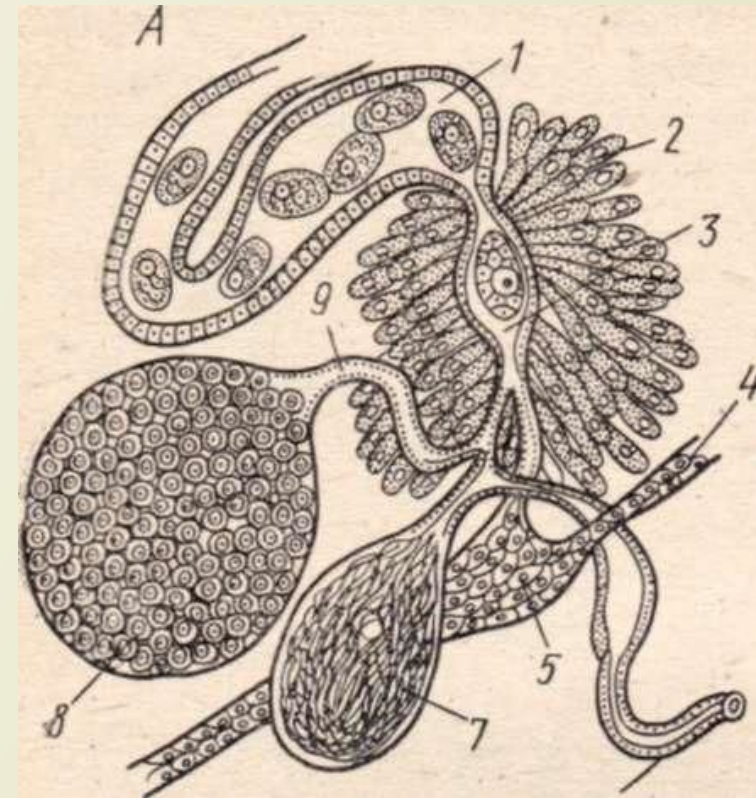
Женская половая система

В состав женской половой системы входят яичник (8), яйцевод (9), желточные железы и их протоки (4, 5), тельце Мелиса (2), оотип (3), лауреров канал (6) и матка (1).

Яичник обычно один, округлый, реже лопастной или разветвленный, располагается впереди или позади семенников или между ними. Короткий яйцевод ведет в небольшую камеру – оотип, в которой происходит процесс оплодотворения и формирования яиц. Сюда же открываются проток семеприемника, многочисленные одноклеточные железы, составляющие тельце Мелиса, и проток желточного резервуара, в котором скапливаются желточные клетки – продукция желточных желез, обычно лежащих по обеим сторонам тела червя. От оотипа отходят лауреров канал, который открывается на спинной стороне тела, и длинная извитая трубка – матка, отверстие которой располагается на дне половой клоаки рядом с отверстием сумки цирруса. Через лауреров канал выводятся наружу избытки семени и желточных клеток, накапливающихся в оотипе. Матка же служит для выведения во внешнюю среду сформированных яиц. Кроме того, концевой участок матки (метратерм) выполняет роль влагалища. Спермин, попавшие в него при копуляции (трематодам свойственно перекрестное оплодотворение), проходят по всей длине маточной трубки в оотип, а оттуда в семеприемник. Последний служит резервуаром, в котором спермин сохраняются живыми в течение длительного времени.

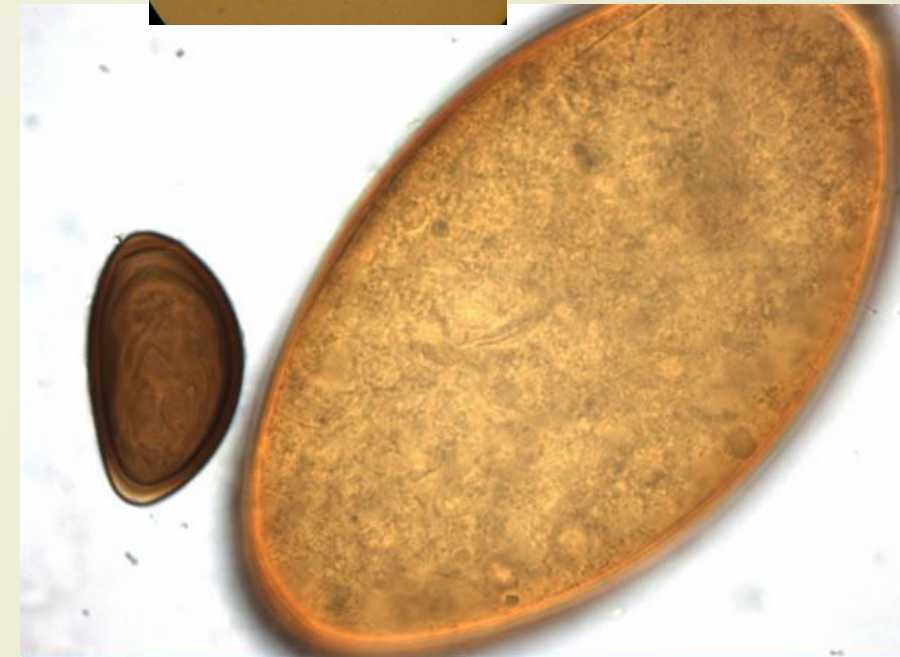
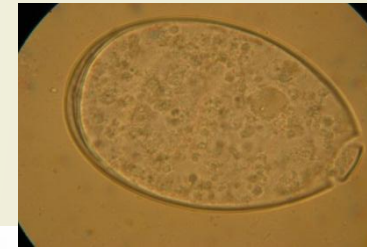
Социты по мере своего созревания выталкиваются из яичника в яйцевод, а оттуда в оотип, где они оплодотворяются семенем, поступающим из семеприемника. Вокруг ооцита группируются желточные клетки, в цитоплазме которых заключены запасы гликогена и множество скорлуповых гранул. За счет последних образуется плотная белковая оболочка, которая и окружает весь этот клеточный комплекс, получивший наименование сложного яйца. В процессе его формирования целиком участие принимают железы Мелиса. Считается, что их секрет, дающий положительную реакцию на мукополисахариды, участвует в построении одного из слоев оболочки сложного яйца. Кроме того, он играет, по-видимому, роль смазки, облегчающей

Схема строения центральной части женской половой системы



Яйцо трематодного типа

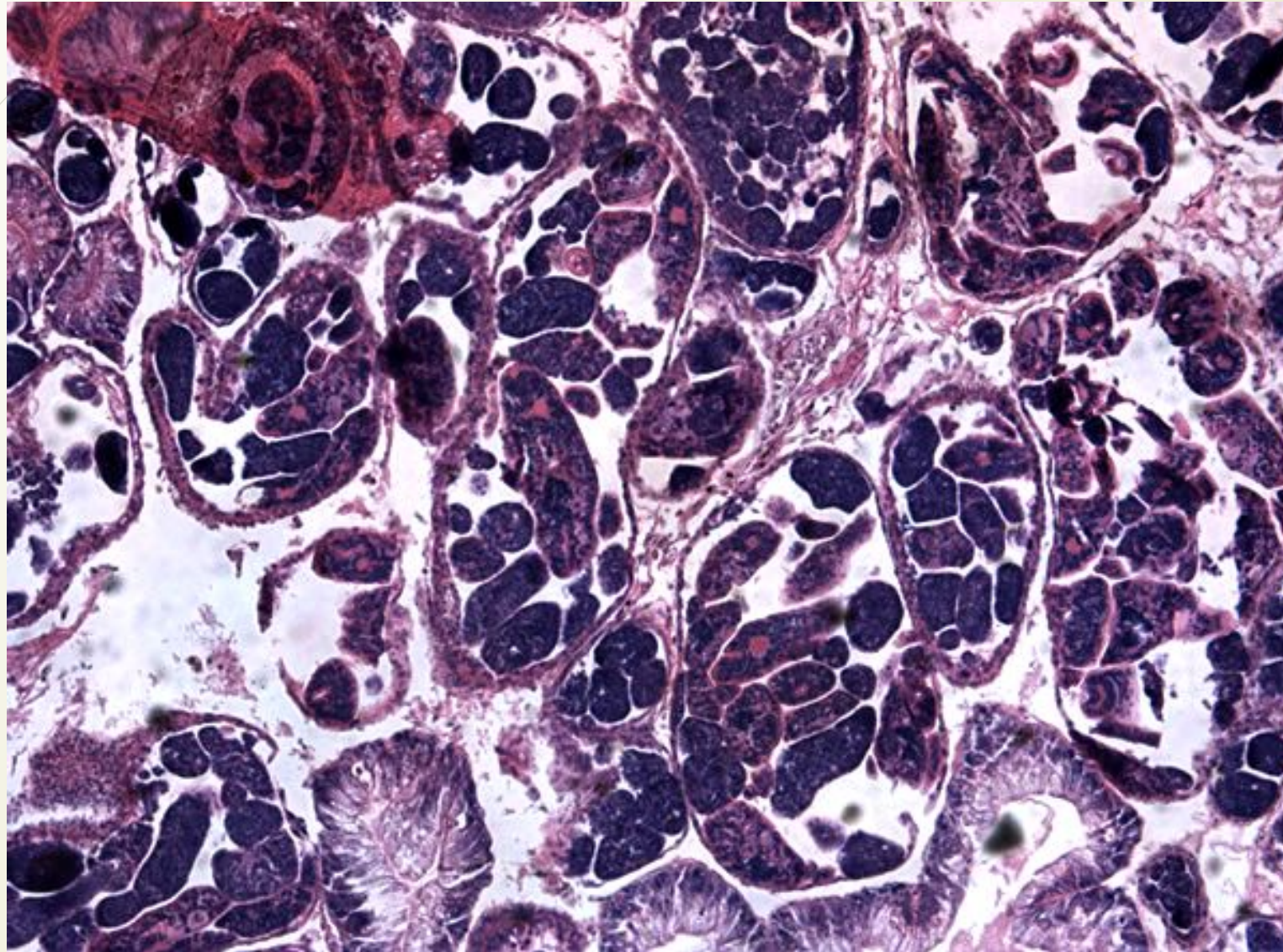
- Функционирование органов женской половой системы трематод можно охарактеризовать как безостановочную работу живого автомата. Прямыми наблюдениями показано, что каждые 20-30 с формируется и поступает из оотипа в матку новое сложное яйцо. Стенки матки снабжены мускульными волокнами, за счет сокращения которых осуществляются перистальтические движения, необходимые для проталкивания яиц к выводящему отверстию. Во время пребывания яиц в матке скорлупка яиц уплотняется и склеротизируется, превращаясь в защитную оболочку, которая предохраняет яйцеклетку от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды.
- Степень развития матки и желточников коррелятивно связана между собой и непосредственно зависит от характера жизненного цикла того или иного вида трематод. В тех случаях, когда эмбриональное развитие яиц целиком осуществляется во внешней среде, матка, как правило, представлена относительно короткой, слабо извитой трубкой. Ее функции сводятся к роли выводящего протока, по которому проходят яйца, прежде чем попасть наружу. Зато желточники достигают очень сильного развития. Они продуцируют множество желточных клеток, по несколько десятков которых заключено в каждом сложном яйце. Имеющийся в них запас гликогена полностью обеспечивает энергетические потребности не только развивающегося зародыша, но и сформированного мирацидия на все время его свободного существования.



Развитие трематод

- Половозрелые гермафродитные трематоды (мариты) паразитируют в теле позвоночных животных. Оплодотворенные яйца марит выводятся из организма хозяина во внешнюю среду, где дают начало свободно плавающим личинкам – мирацидиям. Эти личинки внедряются в моллюсков, которые служат для трематод первым промежуточным хозяином. В теле моллюска мирацидии претерпевают метаморфоз и превращаются в половозрелую фазу развития, называемую материнской спороцистой. Последняя характеризуется простотой организации и представляет собой мешок, заполненный половыми продуктами. Размножаясь партеногенетическим путем, материнская спороциста дает начало особям следующего, тоже партеногенетического поколения – редиям (10-15). Эти несколько более сложно устроенные организмы отрождают новое поколение – редий, в которых развиваются подвижные церкарии (до 100), представляющие собой личинок гермафродитного поколения, т. е. мариты. У некоторых групп трематод поколение редий отсутствует и материнская спороциста отрождает червеобразные или мешковидные организмы, просто устроенные и получившие наименование дочерних спороцист. Это, тоже партеногенетическое, поколение гомологично редиям и подобно им отрождает церкарий.
- Церкарии, покинув тело родительской особи, выходят из моллюска в воду. Это свободно плавающие расселительные личинки, которые либо инцистируются на различных подводных предметах (превращаясь в адолескарии), либо внедряются в тело второго промежуточного хозяина (насекомого, головастика, рыбу) и в таком случае получают наименование метоциркария. Окончательный хозяин заражается, заглатывая адолескария или метациркария, которые достигают в его теле половой зрелости.

Спороцисты трематод в моллюске



Редия, содержащая два церкария



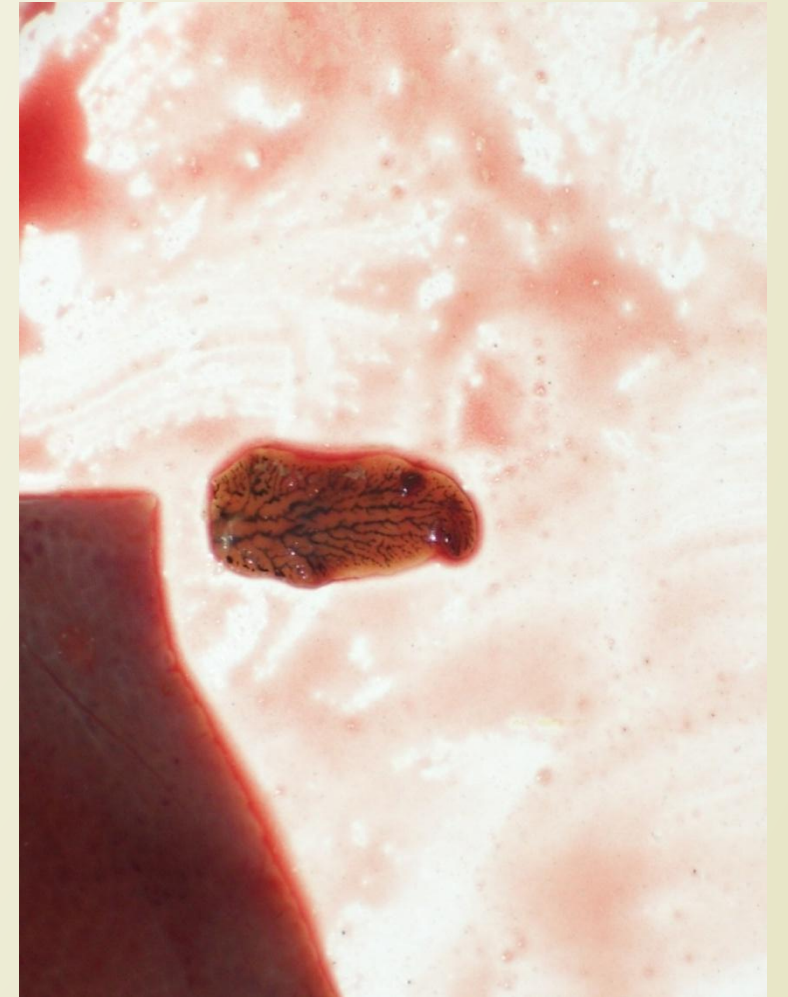
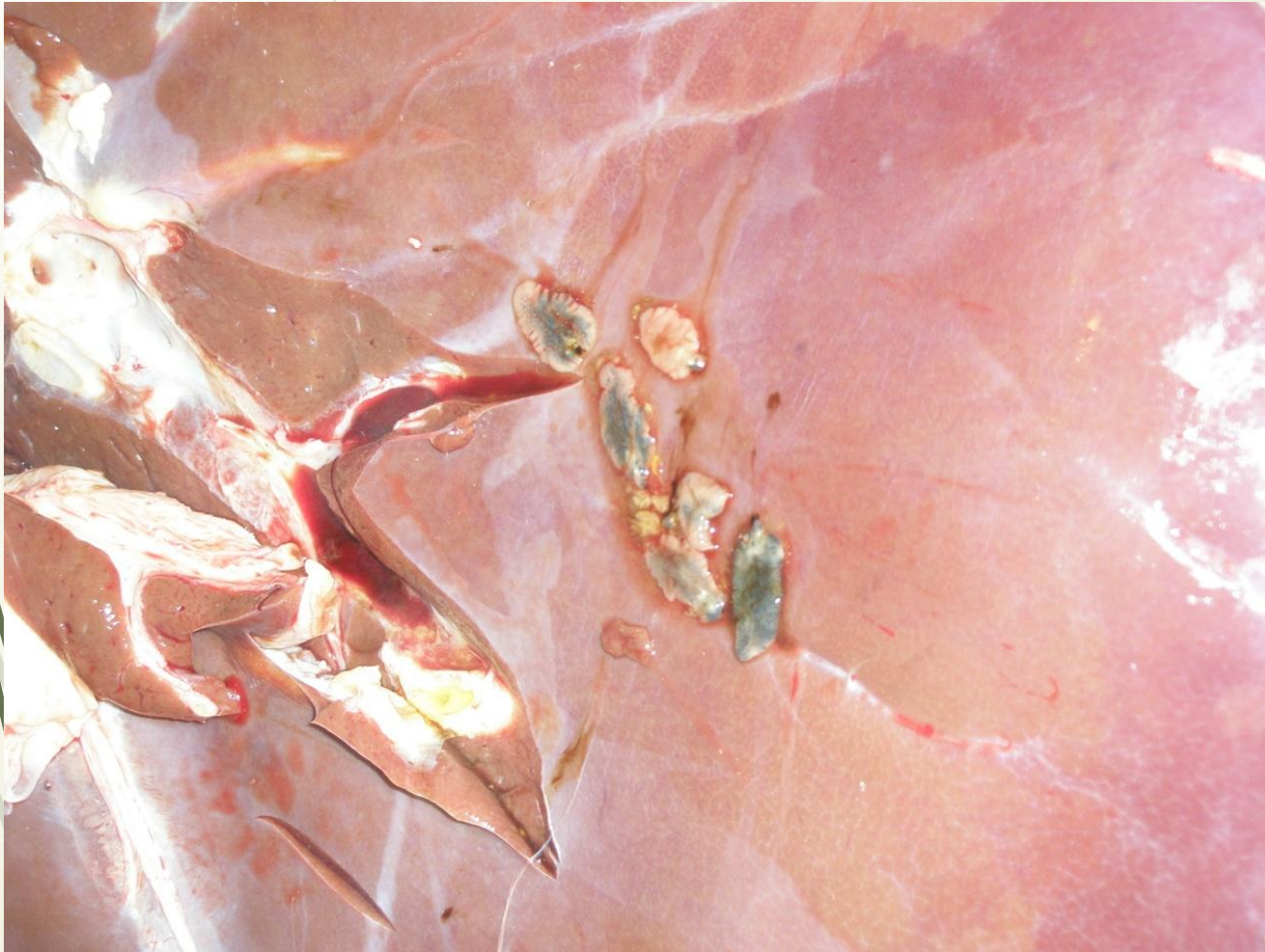
Церкарий



Строение церкария



Фасциолезы животных



Определение болезни

- Фасциолезы – это трематодозные остро и хронические протекающие природно-очаговые, сезонные болезни крупного и мелкого рогатого скота, верблюдов, значительно реже северных оленей, свиней и плотоядных, вызываемые паразитированием трематод р. *Fasciola* (сем. Fasciolidae) видами *F. hepatica* и *F. gigantica* (в южных районах), которые паразитирует в желчных ходах печени и желчном пузыре. Болезнь характеризуется поражением печени и желчных ходов, сопровождается общей интоксикацией, исхуданием, снижением продуктивности и нередко принимает форму энзоотий. Фасциолезом заражается и человек. В лабораторных условиях видом *F. hepatica* легко заразить мышей, кроликов и других животных.
- В народе фасциолез называют «листвяница».

Систематическое положение возбудителя

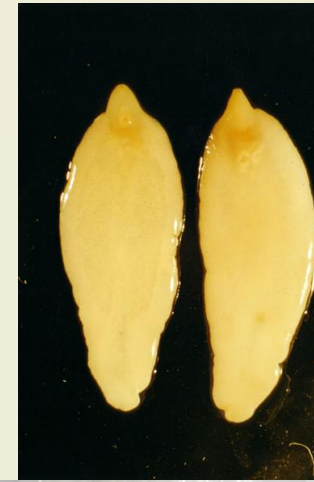
- Тип Plathelminthes (плоские черви)
- Класс Trematoda (сосальщики)
- Подкласс Digenea
- Отряд Fasciolida
- П/отряд Fasciolata
- Семейство Fasciolidae
- Род Fasciola
- Виды *F.hepatica*
F.gigantica



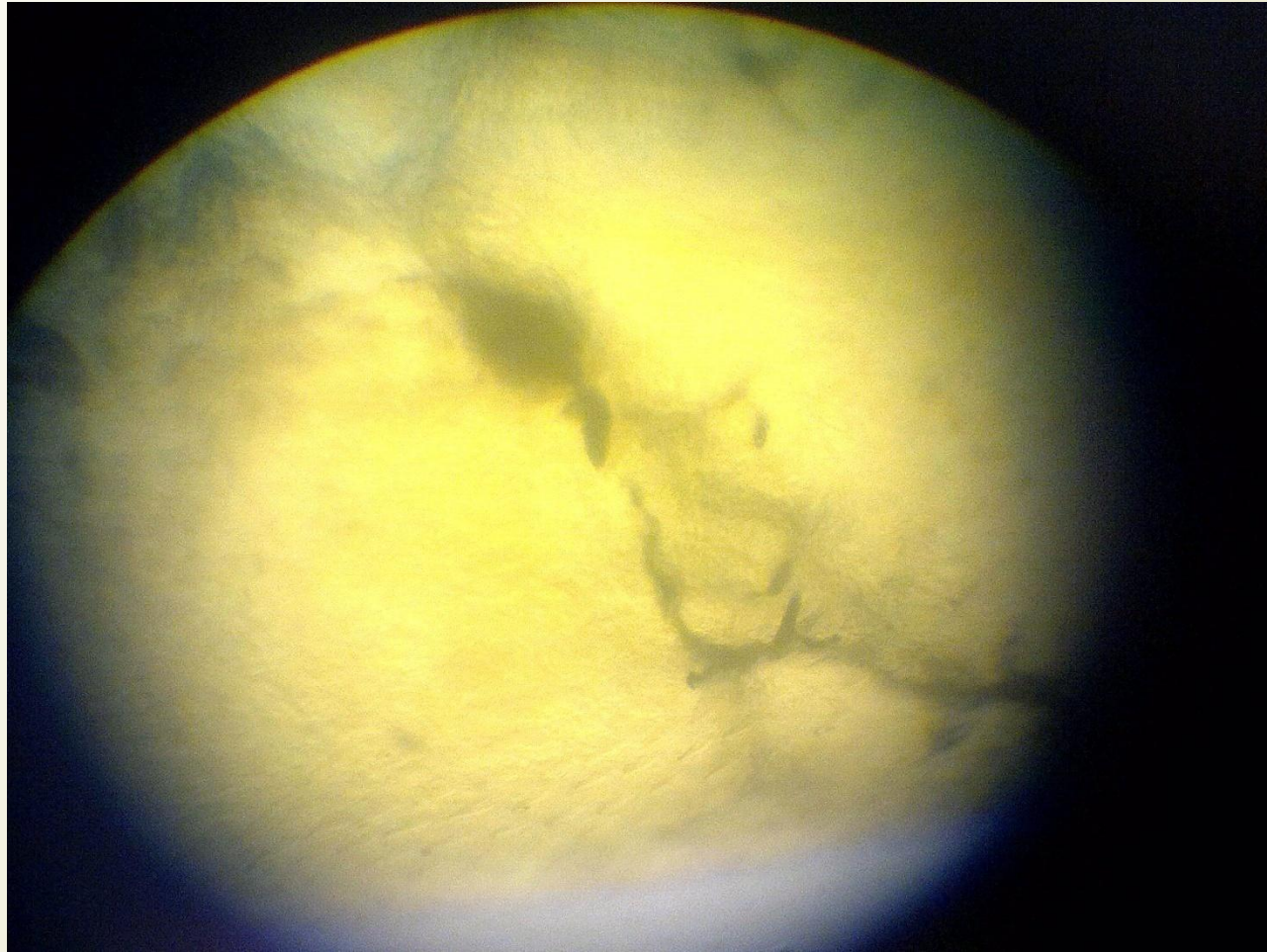
Морфология

Печеночная двуустка или печеночный сосальщик. Это крупные черви с плоским, листовидным телом от 26-30 до 80 мм длиной. Ротовая и брюшная присоски сближены, двуветвистый кишечник разветвлен; сильно разветвлены и половые железы. Короткая розетковидная матка находится между присосками. Покровы тела вооружены редко расположенными кутикулярными шипиками.

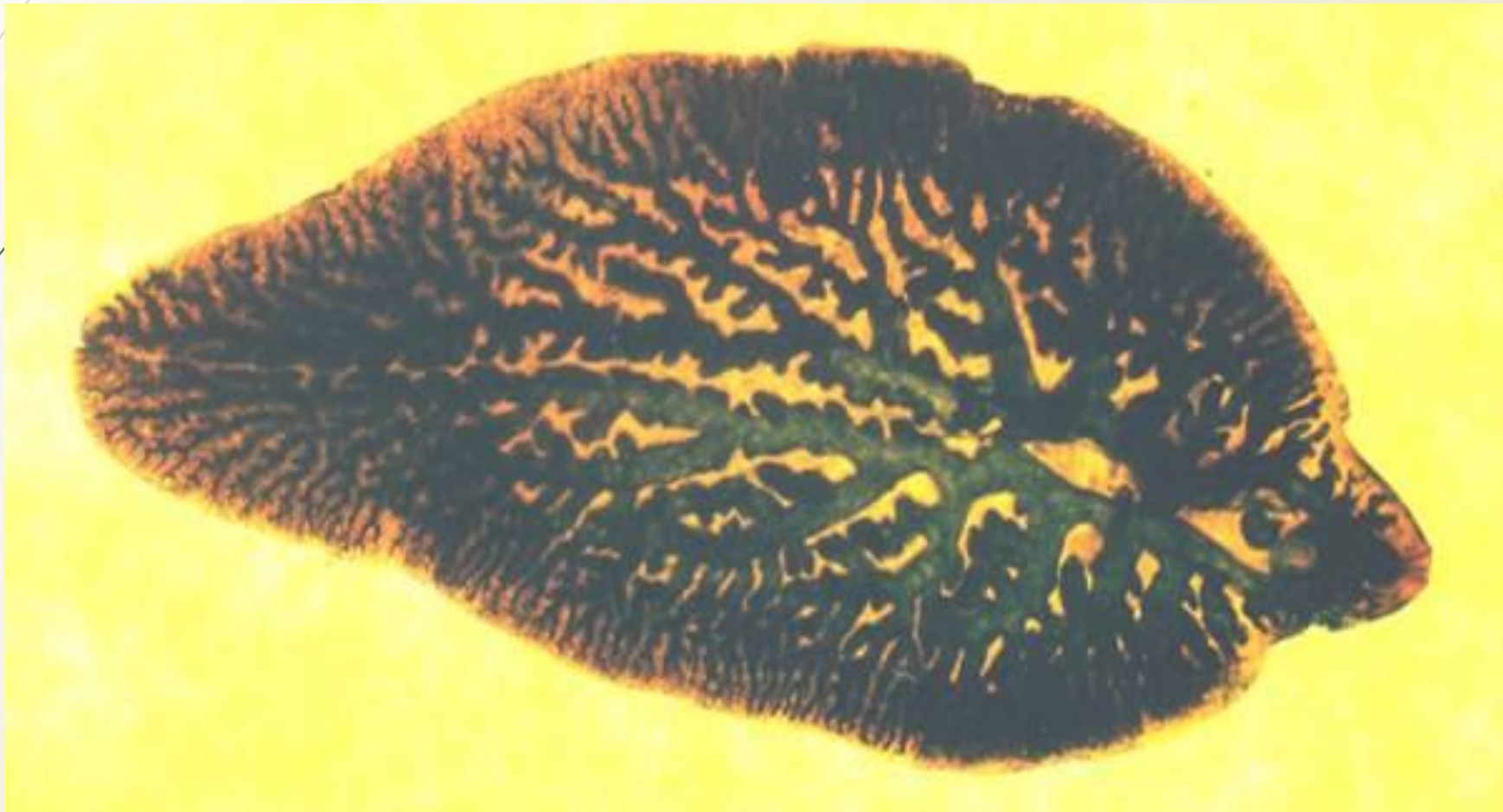
- *F. hepatica*. Длина 2-3 и ширина до 1,5 см, жёлто-серая. Имеет характерную форму, есть плечики. Отсутствует семяприемник. Все системы разветвлённые. На кутикуле передней части с дорсальной и вентральной сторон - шипики. Ротовая и брюшная присоски на переднем конце тела. Брюшная крупнее ротовой, хорошо заметна, служит для фиксации. В глубине ротовой присоски - фаринкс, от него 2 пищеварительные трубки с ответвлениями; матка за брюшной присоской - петлевидная, заполнена яйцами. В центральной и задней частях - разветвлённые парные семенники. Боковые пространства заполнены желточниками, протоки которых хорошо заметны, сходятся в центре тела.
- *F. gigantica*. В южных регионах страны. Она лентовидной формы, тело до 8 см. Строение тела такое же. Яйца крупные, эллипсоидной формы, золотисто-жёлтые. Оболочка яиц двухконтурная, на одном полюсе крышечка, на другом - шипик. Яйца выделяются незрелыми, внутреннее пространство их заполнено зернистой массой. Есть отличия в деталях цикла развития. Вид более патогенный.



Шипики на теле фасциолы



Пищеварительная система фасциолы. Инъекция берлинской лазурью



***Fasciola hepatica*. Марита.
Окраска по Блажину**



Яйцо *Fasciola hepatica*



Яйцо двуустки печеночной (*Fasciola hepatica*).
Хорошо видна приоткрытая крышечка.



Яйцо трематодного типа



Жизненный цикл

- Мариты *F. hepatica* характеризуются чрезвычайно высокой плодовитостью. Подсчитано, что в течение недели одна особь продуцирует около миллиона яиц. Они накапливаются в огромном количестве в желчном пузыре хозяина и выводятся наружу через желчные протоки и кишечник. Развитие яиц осуществляется лишь при условии их попадания в воду. Сроки эмбрионального развития мирацидиев зависят от температуры окружающей среды. Ниже 10°C развитие приостанавливается. Температура выше 30°C может быть губительной для яиц. В оптимальных условиях ($22\text{-}29^{\circ}\text{C}$) эмбриогенез занимает около 17-18 суток. Вылупление мирацидиев происходит только на свету.
- Первым промежуточным хозяином для *F. hepatica* служит малый прудовик *Lymnaea (Galba) truncatula*. Моллюски этого вида обитают в мелких (часто временных), хорошо прогреваемых водоемах со стоячей водой. Такие водоемы характерны для сырых, заболоченных лугов и пастбищ. Малый прудовик является главным, а в Европе, возможно, и единственным хозяином *F. hepatica*. После внедрения в тело моллюска мирацидии претерпевают регрессивный метаморфоз и превращаются в материнскую спороцисту, которая размножается партеногенетическим путем, давая начало редиям. Число развивающихся редий точно соответствует числу зародышевых клеток, заключенных в теле мирацидия. Созревшие редии разрывают тело материнской спороцисты, выходят в гемоцель моллюска и поселяются в его пищеварительной железе. Здесь они отрождают несколько поколений дочерних редий, а затем (через 30-70 дней от заражения моллюска) и церкарий. Последние могут выходить из моллюска в воду лишь в определенных температурных границах ($9\text{-}22^{\circ}\text{C}$).
- Церкарий *F. hepatica* довольно крупны. Из-за множества цистогенных желез тело их кажется темным. Период свободной жизни церкарий непродолжителен. Проплавав некоторое время, они прикрепляются с помощью присосок к травинкам или непосредственно к поверхностной пленке воды, отбрасывают хвост и инцистируются. Толстая многослойная оболочка цисты формируется за счет секрета цистогенных желез и является надежной защитой от различных неблагоприятных воздействий. Инцистированная адолескария может выдерживать длительное высушивание в течение нескольких месяцев, оставаясь живой даже в сухом сене.

Водные моллюски прудовики – промежуточные хозяева фасциол и других сосальщиков.

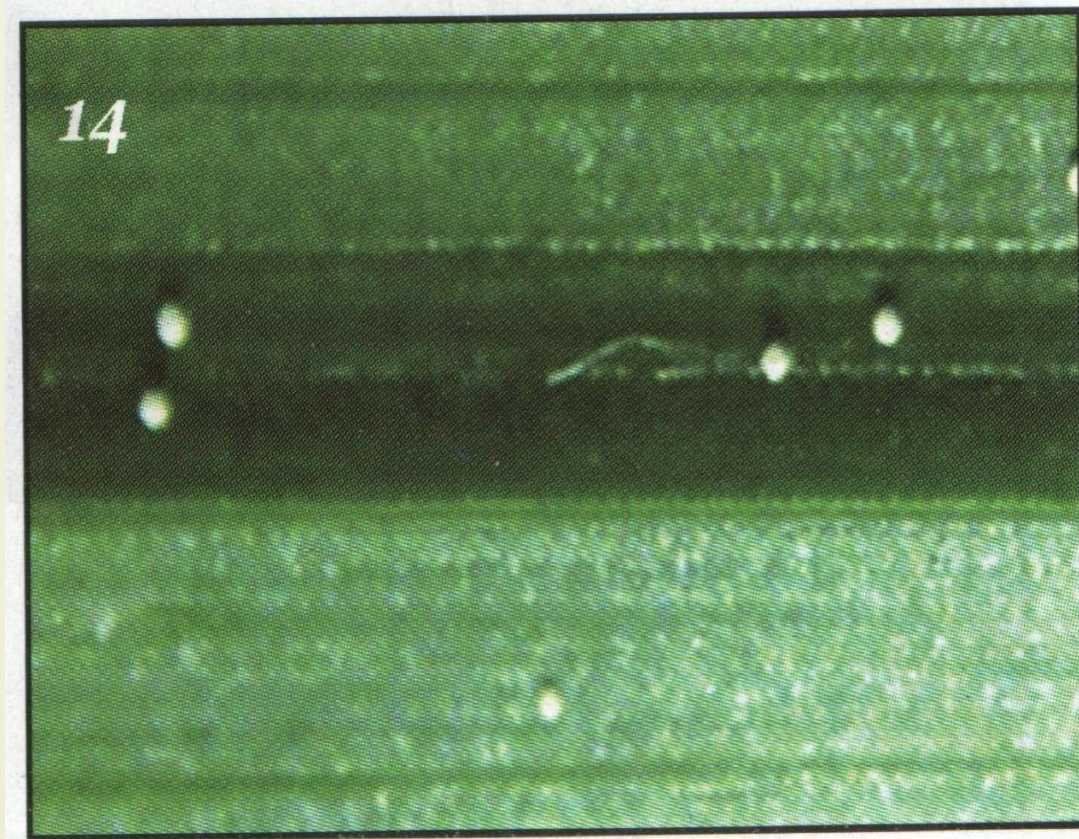
Для *F. hepatica* – малый прудовик *Lymnaea truncatula*

Для *F. gigantica* – ушкови́дный прудовик *L. auricularia*



Адолескарии (инвазионные личинки) *F. hepatica* на водной растительности

После попадания адолескарии в кишечник основного хозяина оболочка цисты частично переваривается и личинка, активно разрывая внутренний слой цисты, выходит в просвет кишечника. Она пробуравливает стенку кишки, попадает в полость тела хозяина и внедряется в печень. Через 1,5—2 месяца молодые двуустки, выедая ходы в толще печеночной паренхимы, достигают желчных протоков, в которых и поселяются. В процессе этой миграции фасциолы растут, формируется их половая система. От момента попадания адолескария в печень до развития половозрелой стадии — мариты, проходит 3-4 месяца. Продолжительность жизни печеночного сосальщика составляет в среднем от 10-12 месяцев до 3-5 лет. Известен случай паразитирования сосальщиков в печени овцы в течение 11 лет. *F. hepatica* питается плотными тканями и кровью, нанося значительный ущерб организму хозяина.



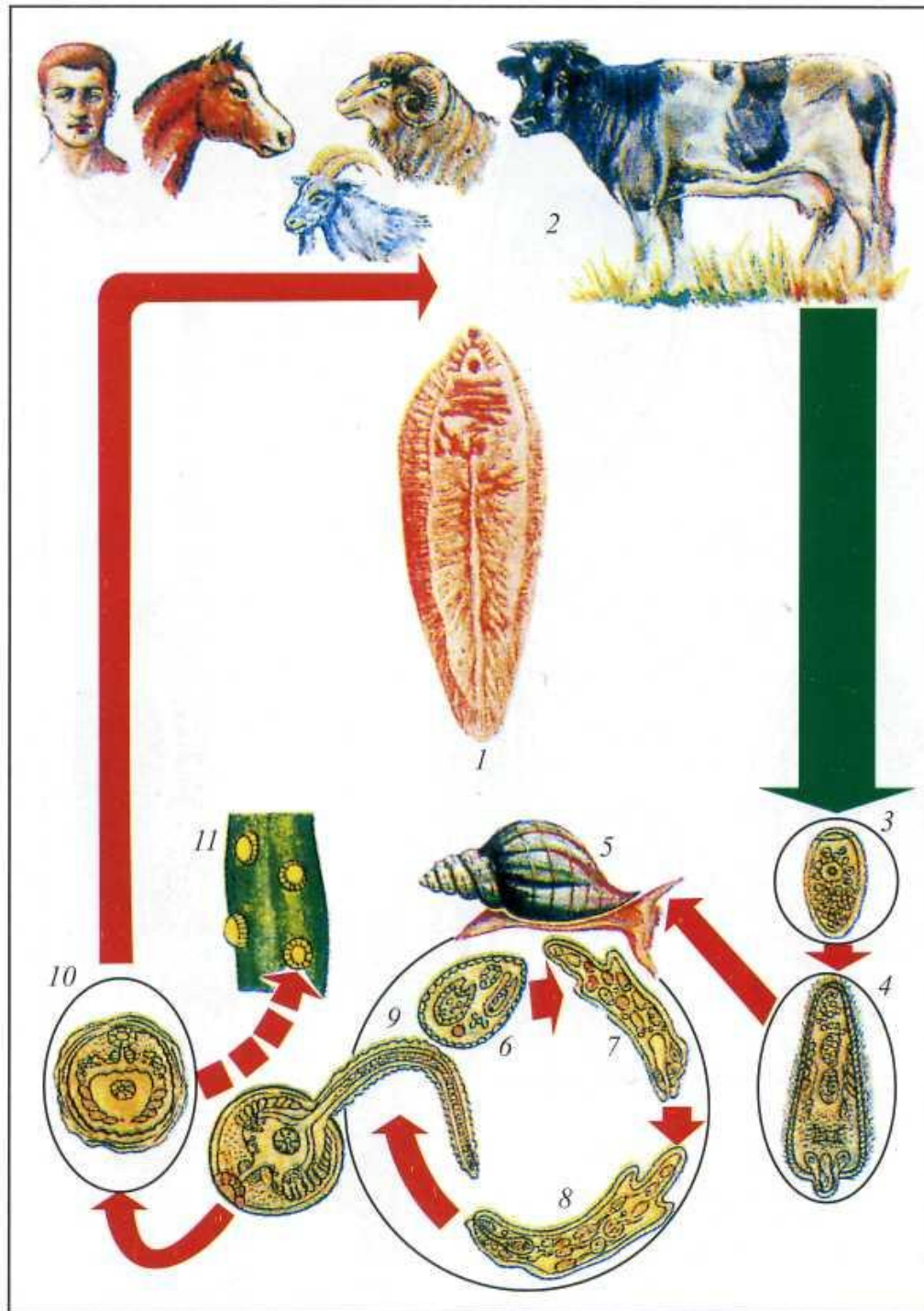
Патогенез болезни

- Патогенное воздействие оказывают как половозрелые фасциолы, так и молодые паразиты в период миграции из кишечника в желчные ходы печени. Механическое травмирование стенки кишечника и паренхимы печени, аллергическое воздействие приводят к развитию воспалительной реакции. Молодые фасциолы, после травмирования слизистой оболочки кишечника, проникают в кровеносные сосуды и нарушают правильную циркуляцию крови в отдельных участках печени. Иногда фасциолы током крови заносятся в другие органы. Там они инкапсулируются, не достигая половозрелой стадии. Особенно часто они встречаются в лёгких у крупного рогатого скота (при сильной инвазии). В воспалительный процесс также вовлекаются л/узлы, брюшина, слизистая оболочка желчных протоков. Проникая в ткани, трематоды открывают ворота для вторичной инфекции, которая также участвует в развитии воспаления. Паразитирование половозрелых трематод приводит к развитию пролиферативного воспалительного процесса. Он характеризуется разрастанием соединительной ткани в стенке желчных ходов, отложением солей на их слизистой, билиарным циррозом. Выделенные паразитом продукты жизнедеятельности, а также токсические вещества оказывают действие на печёночную ткань, а всасываясь в кровь – на весь организм. Описаны случаи закупоривания сосальщиками просвета желчных ходов, что приводит к застою желчи. Нарушается функция органов нервной, сердечно-сосудистой, ретикулоэндотелиальной систем, органов дыхания и желудочно-кишечного тракта.

Жизненный цикл

Яйца паразитов, выделяемые с фекалиями, попадают в воду. В пресной воде при благоприятной температуре воздуха (+20-30 С) из яйца формируется мирацидий, который выходит в воду. Длина его составляет 0,15мм. Он внедряется в тело пресноводного моллюска рода *Lymnaea*, где происходит бесполое размножение (партеногония) фасциол– стадии развития: спороциста, редия, церкарий. Вышедшие из моллюска церкарии прикрепляются к водным растениям и образуют цисты или инвазионные личинки (адолескарии). Проглоченные адолескарии паразита освобождаются от оболочки, внедряются в слизистую оболочку кишечника и, активно разрушая паренхиму (ткани) печени, проникают в нее и желчные ходы, где достигают половой зрелости (марита) .

От момента попадания адолескария в печень до развития половозрелой стадии – мариты, проходит 3-4 месяца. Фасциолы в печени жвачных живут 8-10 лет, у человека могут паразитировать до 15 лет и более.




Внешний вид и жизненный цикл *Fasciola hepatica*:

- 1 — половозрелая форма;
- 2 — окончательные хозяева;
- 3 — яйцо;
- 4 — мирацидий;
- 5 — промежуточный хозяин (прудовик малый или ушковидный);
- 6 — спороциста;
- 7 — материнская редия;
- 8 — дочерняя редия;
- 9 — церкарий;
- 10 — адолескарий;
- 11 — адолескарий на траве

Эпизоотологические данные

Заражение скота происходит при питье воды и поедании травы на заболоченных пастбищах, где в изобилии встречаются малые и ушковидные прудовики — промежуточные хозяева паразита. Немалую роль в распространении фасциолёза играет и сено.

- Промежуточный хозяин - малый прудовик - чрезвычайно нетребователен в отношении условий обитания, встречается почти повсеместно. Самые незначительные и «случайные» водоёмы могут давать убежище прудовику. Амплитуда переносимой прудовиками температуры также очень широка. Зимнее похолодание они хорошо переносят, а к высыханию приспособлены в такой степени, что лишь длительная засуха может привести их к гибели. Впадая в состояние оцепенения во время высыхания, прудовик продолжает свою жизнедеятельность после первого же дождя и может в течение нескольких часов выпускать сотни церкарий. Это может являться причиной интенсивных инвазий после выпадения обильных дождей.
- Возрастная и сезонная динамика: под сезонной динамикой понимают количественные изменения в течении инвазии на протяжении года. Фасциолы развиваются в организме дефинитивных хозяев 3-4 месяца и паразитируют в нём больше года. Поэтому животное, заразившись, предположим в январе, на протяжении года будет сохранять в себе фасциол, если не будет проведена дегельминтизация. Ясно, что сезонная динамика фасциолёза сильно отличается от динамики многих других болезней. Поэтому говорят не о сезонной динамике фасциолёза, а о сезонах заражения дефинитивных хозяев. Установлено, что фасциолёз начинает регистрироваться при копрологическом обследовании глубокой осенью и в начале зимы (конец октября-декабрь). В это время у молодняка текущего года рождения обнаруживается массовое заражение.

- 
- Исследования печени показывают, что раньше указанного времени и у молодняка и у взрослых животных обнаруживают лишь молодые, неполовозрелые фасциолы. Это говорит о том, что массовое заражение происходит в июле-августе. Заражение животных весной перезимовавшими в моллюсках личинками не исключается, но оно практически незначительно и эпизоотической роли не играет.
 - Таким образом, в условиях умеренного климата со стойлово-пастбищным содержанием животных на пастбище опасность представляет лишь одна генерация фасциол; массовый выход и инцистирование церкариев происходит в конце лета-осенью, что и определяет время массового заражения.
 - В южных же зонах с круглогодичным пастбищным содержанием животных фасциолёз улавливается копрологически к концу зимнего периода и ранней весной.
 - Возрастная динамика характеризуется тем, что молодняк поражён фасциолёзом в несколько раз меньше, чем взрослые животные. Статистические данные по результатам гельминтоовоскопических исследований свидетельствуют о наиболее высокой заражённости фасциолами коров (33,8%); средние показатели у тёлочек 18-20 месяцев (10,5%); молодняк до 12 месяцев инвазирован в невысокой степени (7,4%). Возрастание интенсивности с возрастом обусловлено продолжительностью жизни фасциол до 6 лет, периодическими реинвазиями в пастбищный период и использованием для дегельминтизации препаратов с невысокой экстенсивностью.
 - В последние годы наблюдается изменение основных особенностей эпидемиологии фасциолёза. Начиная с 1989г. наблюдается увеличение случаев фасциолёза человека. Эта инвазия опасна для человека серьёзными поражениями печени, желчного пузыря и протоков, кишечника и прочими механическими, токсическими и т.п. воздействиями на организм, сказанными выше.

Клинические признаки у животных

Фасциолёз у жвачных животных протекает в острой и хронической формах. Клиническое проявление разнообразное – от слабо выраженной симптоматики при поражении единичными фасциолами до признаков остропротекающего заболевания при наличии сотен паразитов в печени.

- Острая форма регистрируется в течение 2-2,5 месяцев с момента заражения. При острой форме (чаще у молодняка) – истощение, угнетение, залёживание, значительное снижение или прекращение удоев, гиперестезия кожи, увеличение и болезненность печени, снижение аппетита, повышение температуры на 1,5-2 градуса, анемичность и желтушность слизистых, тахикардия до 160-180 ударов в минуту (у овец), диарея, переходящая в стойкую атонию преджелудков.
- У большинства коров отмечаются аборт, чаще во 2-й половине стельности, задержание последа с последующим развитием гнойного эндометрита.
- Хроническая форма характеризуется клиническими признаками, свойственными острой форме, но менее выраженными. Болезненные проявления у КРС выражены слабее, чем у овец. У КРС чаще протекает хронически. У больных фасциолёзом коров снижается лизоцимная активность (фактор неспецифической резистентности) и активизируется иммунобиологическая реактивность организма. Повышение уровня билирубина свидетельствует о повреждении паренхимы печени и разрушении гемоглобина. Понижение количества общего белка, альбумина, эритроцитов. Также отмечают лейкоцитоз и эозинофилию, повышение уровня альфа- и бета-глобулинов.

Клинические признаки у человека

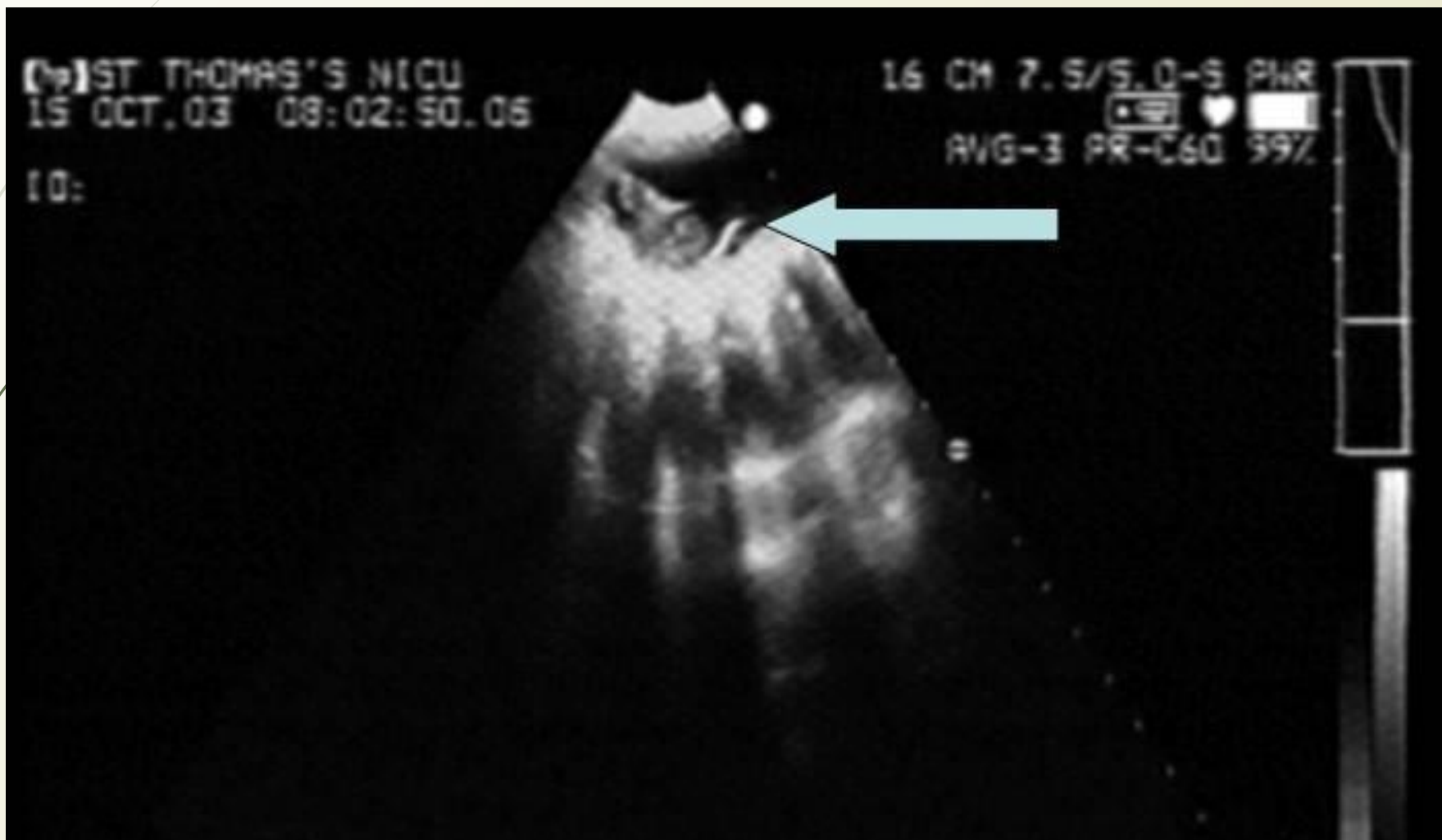
Инкубационный период составляет 1-8 недель. В остром периоде может протекать как аллергическое заболевание наблюдаются приступы сильных болей в правом подреберье, повышение температуры до $39,5^{\circ}\text{C}$, тошнота, рвота, кишечное расстройство, появляются кожные высыпания, легочный синдром (летучие инфильтраты, пневмония), Печень резко, но кратковременно увеличивается. Анализ крови показывает лейкоцитоз (до 25 000) и эозинофилию (58-75% эозинофилов). Как следствие интоксикации могут наблюдаться анемия, кишечные и желудочные кровотечения, одышка, общее истощение. При тяжелых инвазиях возможен смертельный исход.

- Основными факторами являются токсико-ферментативное воздействие личинок паразита во время миграции.
- В хронической стадии сохраняются аллергические явления – кожная сыпь, эозинофилия крови. Появляются нарушения функции желчевыделительной системы с постоянными или приступообразными болями в правом подреберье, тошнотой, снижением аппетита. Периодически может появляться желтушность склер и кожи с повышением уровня связанного билирубина сыворотки и активности щелочной фосфатазы, а также снижается белок крови. При присоединении бактериальной инфекции (стафилококк, кишечная палочка) могут возникать острые приступы по типу желчной колики, лихорадка, желтуха, гепатомегалия (увеличение печени). Возможно развитие гнойного холецистохолангита (сочетанное воспаление желчного пузыря и желчных протоков), абсцессов печени. У детей и беременных фасциолез может осложняться выраженной анемией.

Фасциолез. Давность 5 лет



УЗИ желчного пузыря при фасциолезе.



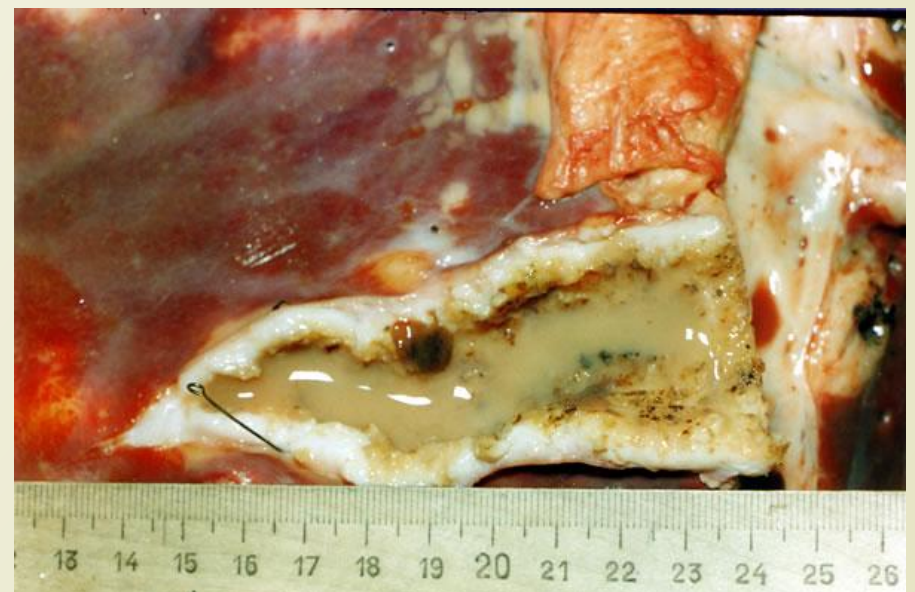
Патологоанатомические изменения

- При остром течении наблюдается катарально-геморрагический энтерит, очаговый паренхиматозный гепатит, перитонит и асцит.
- Слизистая оболочка 12-перстной кишки и начального участка тощей гиперемированная, набухшая, с кровоизлияниями. Печень увеличена, края её закруглены, под капсулой много кровоизлияний, иногда заметны красноватые ходы – следы миграции трематод. Желчные протоки расширены, заполнены желчью густой консистенции, грязно-коричневого цвета. В них можно увидеть большое количество фасциол. Иногда можно встретить инкапсулированных фасциол в селезёнке, поджелудочной железе и в лёгких.
- В лёгких при свежем заражении наблюдают точечные многочисленные кровоизлияния, несколько выступающие над поверхностью. В них можно обнаружить юных фасциол, размером до 0,3мм. Старые очаги размером с лесной орех, инкапсулированы, содержат ходы заполненные свернувшейся кровью, а в несколько расширенном участке - паразит. В этой стадии фасциолы могут выходить в грудную полость. На месте выхода видны дефекты плеврального покрова и подсерозной ткани, а впоследствии - соединительнотканые разрастания.
- Селезёнка: при проникновении с током крови селезёнка увеличивается, на её поверхности появляются мелкие серые плотные разрастания, короткие тёмно-красные тяжи и точки. На разрезе видны тёмно-красные очаги 0,6-1,5мм в диаметре, плотной консистенции - они представляют собой ходы, пронизывающие пульпу, заполненные кровью и юными фасциолами. Иногда паразиты выходят из селезёнки, оставляя на поверхности углубления.

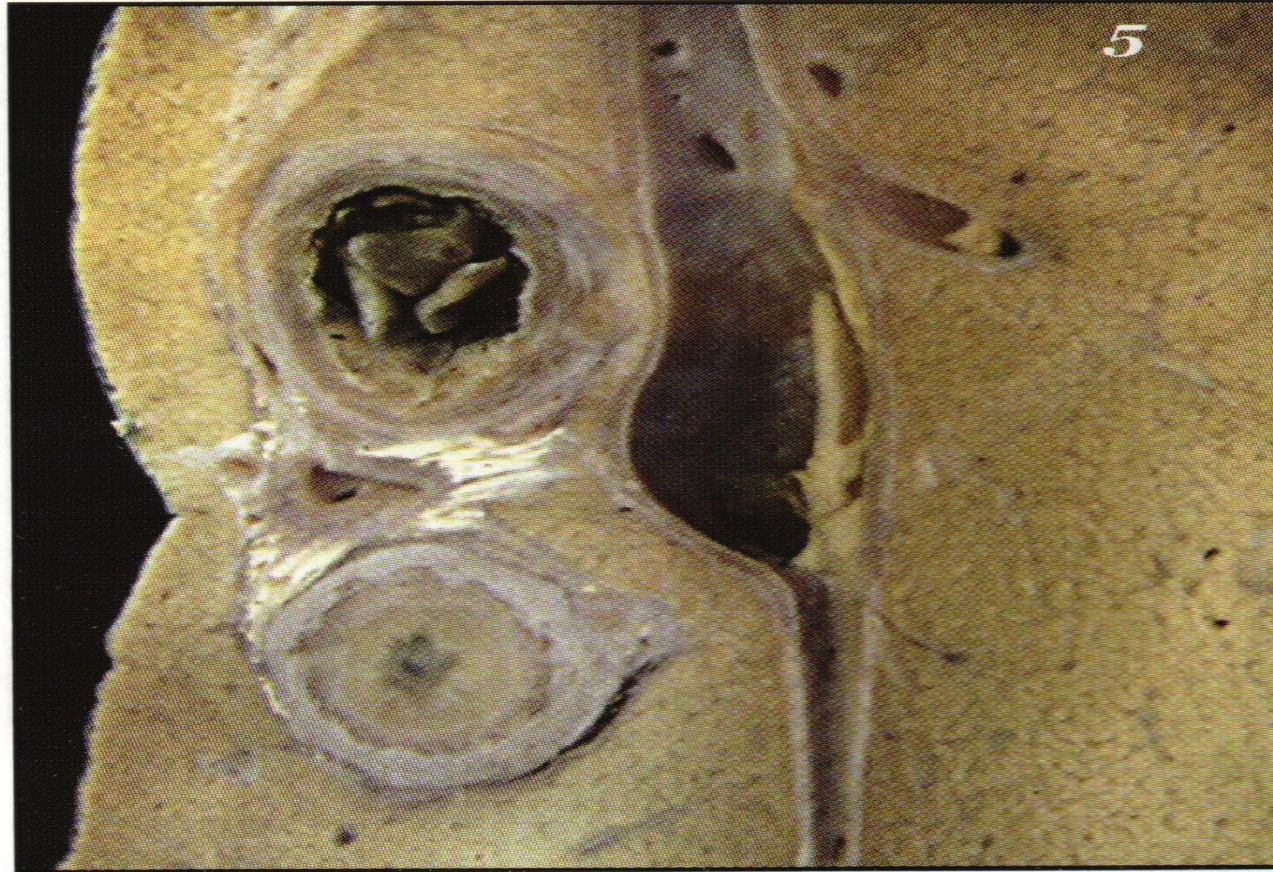
Поражение печени при фасциолезе

При хроническом течении болезни: изменения в печени - холецистит, билиарный цирроз, холангит. Желчные протоки утолщены и заметны в результате разрастания соединительной ткани на поверхности печени в виде тяжей серо-белого цвета до 2 см в диаметре. При разрезе слышится хруст, т.к. слизистая оболочка ходов петрифицирована. Минеральные соли буро-чёрного цвета. Л/узлы увеличены.

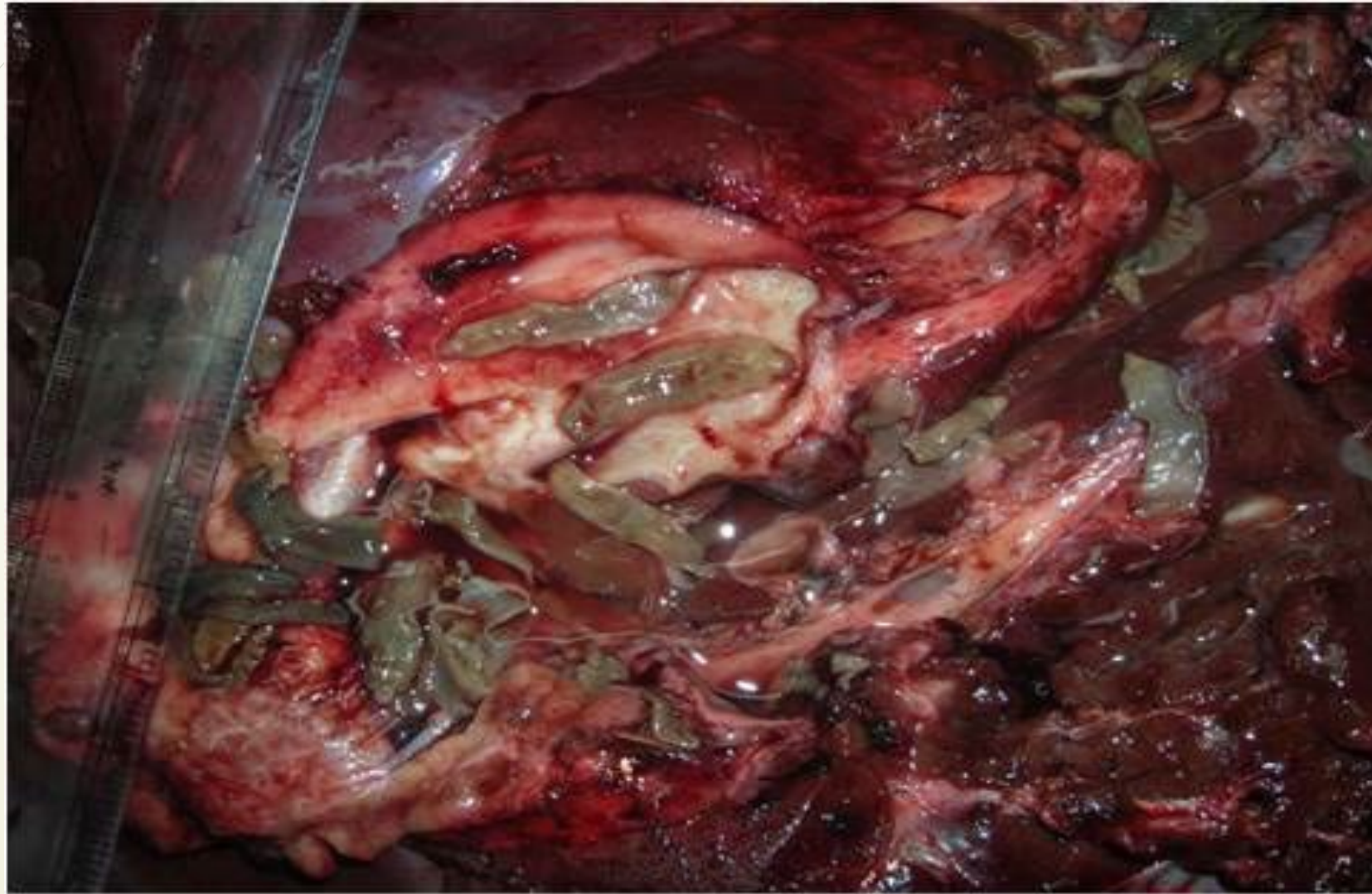
Печень больных животных подвергается браковке (полной или частичной), так как вследствие обызвествления пораженных желчных протоков она становится, непригодной в пищу.



F. hepatica в печени МРС



Фасциолы в печени



Подтверждение диагноза

- Диагностика фасциолеза основывается на обнаружении яиц паразита при копрологическом анализе. Диагноз при жизни подтверждают обнаружением яиц паразита в фекалиях. Наиболее распространённые и доступные методы диагностики хронического фасциолеза - копроовоскопические исследования. Самый простой - это метод последовательных промываний, но, к сожалению его эффективность не превышает 60%. Для достоверного диагностирования фасциолеза такие анализы должны быть многократно повторены.
- Необходимость этого обусловлена возможностью случайного проглатывания яиц сосальщика при употреблении в пищу печени зараженных животных (у человека). Такие яйца, называемые «транзитными», проходят через кишечник человека в неизмененном виде и могут послужить поводом для установления неверного диагноза.
- Для диагностики фасциолеза крс установлена возможность применения иммуноферментного анализа (ИФА) и реакции непрямой гемагглютинации (РНГА). При остром фасциолезе наши ученые недавно предложили аллергическую диагностику. Аллерген – фасциолин вводят в дозе 0.2 мл в область средней трети шеи. Учет результатов аллергической пробы осуществляли через 40-60 минут. Утолщение кожной складки на 5 мм и более оценивали как положительный результат на фасциолез.
- При хроническом течении при вскрытии обнаруживают половозрелые особи – мариты (это крупные паразиты), при остром – мелкие паразиты, поэтому печень исследуют методом гельминтологического вскрытия – кусочки печени с поражениями измельчают на мелкие кусочки, заливают теплой водой и просматривают осадок – молодые фасциолы мелкие – 2 -3-10 мм.

Лечение

Против молодых фасциол, которые в стадии миграции (при остром фасциолезе):

- ❑ Ацемидофен (ацетвикол) 10% водная суспензия, однократно внутрь крс с лечебной целью 0.2 г/кг, с профилактической 0.15 г/кг, убой не раньше 15 сут., возможна кратковременная слепота.
- ❑ Фазинекс - овцам 5-10 мг/кг внутрь.
- ❑ Фасковерм (клозантел) - п/к или в/м овцам и крс в дозе 2-5 мг/кг или 1 мл на 20 кг массы.

Против марит:

- ❑ Сантел - 5 мг/кг в/м и 10 мг/кг перорально крс.
- ❑ Афасцин в форме 10% инъекции при смешанном фасциолезе+ стронгилятозах, 1 мл/40 кг массы п/к однократно. Дисалар в/м 1 мл на 20 кг массы тела. Также используется против эст-роза овец. ^
- ❑ Ивомек+ с содержанием 1% ивермектина +10% клорсулона вводят нелактирующим коровам п/к в дозе 1 мл на 50 кг массы тела. Убой разрешен через 28 сут.
- ❑ Гексихол - крс в дозе 0.3 г/кг, овцам 0.2 г/кг однократно. В смеси с концентратами с мелкой поваренной солью в соотношении 2:1, перед дачей препарата 10-12 часов голодная диета, за 2 дня до и 2 дня после исключить легкобродящие корма.
- ❑ Альбен-супер в дозе 7.5 мг/кг массы тела +иммуномодулятор иммунопаразитан обеспечивает 100% эффективность против фасциол.
- ❑ Также применяются вермитан, альбендазол и тд.

Профилактика

- Профилактическая дегельминтизация - 2 раза в год: перед выпуском на пастбище и во 2 половине стойлового периода.
- Окультуренные пастбища.
- Биотермическое обезвреживание навоза.
- Борьба с моллюсками - мелиоративные процессы, обработка мелких водоемов медным купоросом из расчета 10 л на 1 кв. м в концентрации 1:5000, аммиачная селитра 200-300- кг на 1 га. Также выпасать на пастбищах гусей и уток.
- Обезвреживание фасциолезных органов.
- Стремиться к стойловому содержанию.
- Не рекомендуется выпасать на заболоченных, низменных пастбищах, или менять их через 1.5-2 мес.
- Содержание отдельно молодняка от взрослых.
- Сено скармливать не раньше чем через 6 мес.
- Водопой из автопоилок, или быстротекущих водоемов.

Вопросы???



Благодарю за внимание!