

ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России

Кафедра биологии

дисциплина «Биология»

Лекция 10

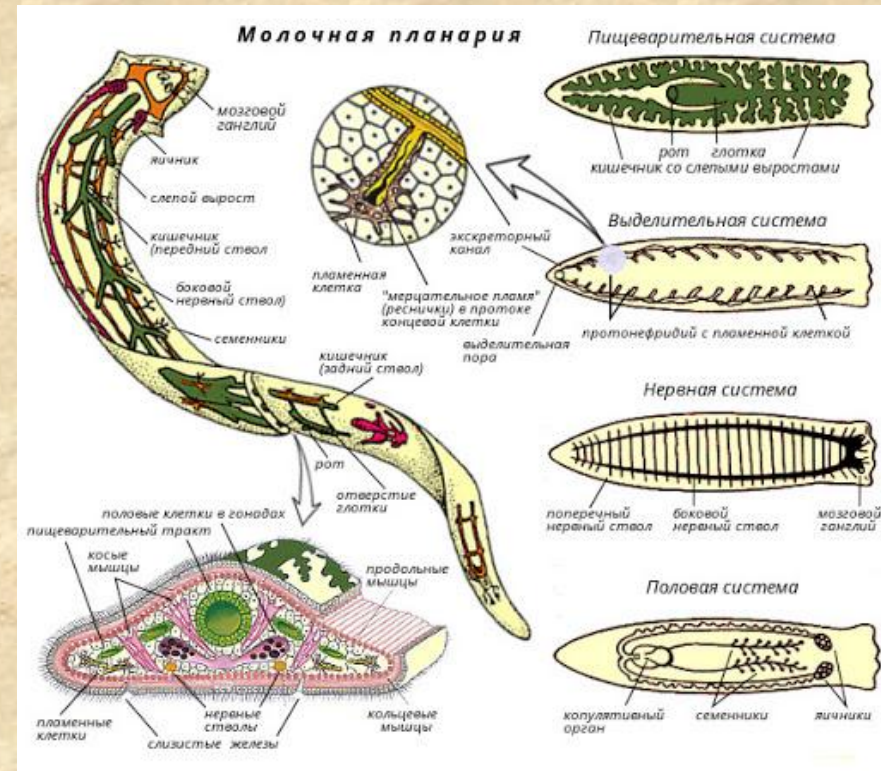
**Тип Плоские черви
PLATHELMINTHES**

Общая характеристика типа:

- Многоклеточные, двусторонне-симметричные, трехслойные животные.
- Тело вытянуто в длину и сплющено в спинно-брюшном направлении.
- Имеют кожно-мускульный мешок, состоящий из эпителия и трех слоев мышечных волокон. Среди эпителия могут находиться клетки, выделяющие слизь. Под слоем эпителиальных клеток расположены пучки гладкой мускулатуры: кольцевые, продольные, косые (спинно-брюшные).
- Полость тела отсутствует. Внутренние органы окружены рыхлой соединительной тканью (паренхимой), в которой могут накапливаться запасные питательные вещества.
- Функционируют пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы органов.

Пищеварительная система состоит из передней и средней кишки. Передняя кишка представлена ротовым отверстием, переходящим в глотку. Каналы средней кишки обычно парные, у крупных червей они разветвленные и доставляют питательные вещества к органам и тканям. Внутри тела каналы заканчиваются слепо. Удаление непереваренных остатков пищи осуществляется через ротовое отверстие. У ленточных червей пищеварительная система отсутствует. Они

поглощают органических веществ, расщепленных в тонкой кишке хозяина, через всю поверхность тела.



Выделительная система представлена **протонефридиями**, которые состоят из разветвленных каналов, наполненных жидкими продуктами выделения. Начальные каналы - узенькие трубочки с тонкими стенками, через которые в них может проникать вода с растворенными в ней веществами. Эти каналы начинаются особыми конечными (терминальными, или пламенными клетками) с пучками мерцающих ресничек, направленных внутрь каналов (мерцание пучка ресничек напоминает колебание пламени, вызываемое движением воздуха). Каждая такая клетка захватывает из паренхимы жидкие продукты распада, которые затем поступают внутрь канала. Благодаря движению ресничек происходит движение жидкости из узких в более широкие каналы, которые заканчиваются выделительными порами.

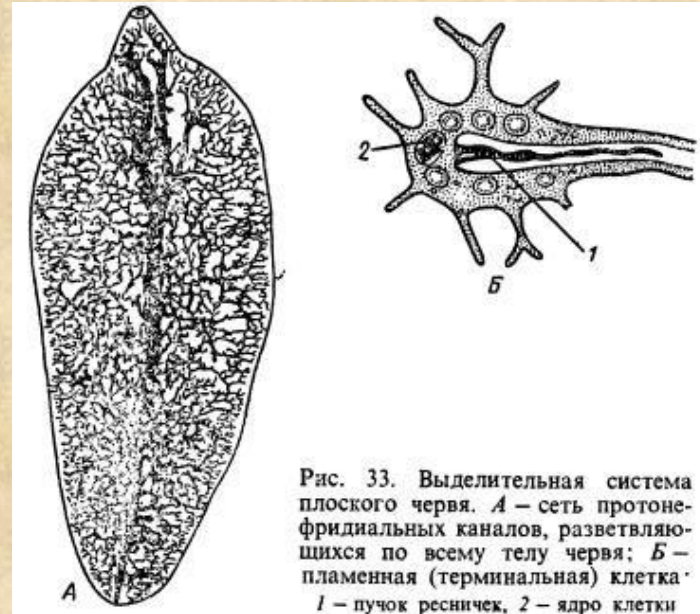
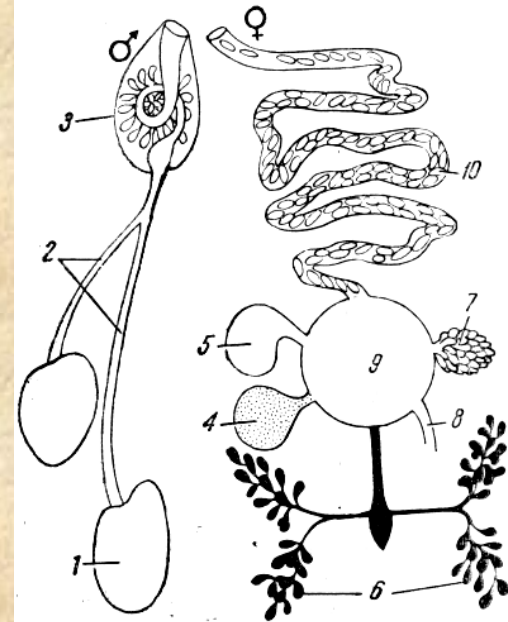
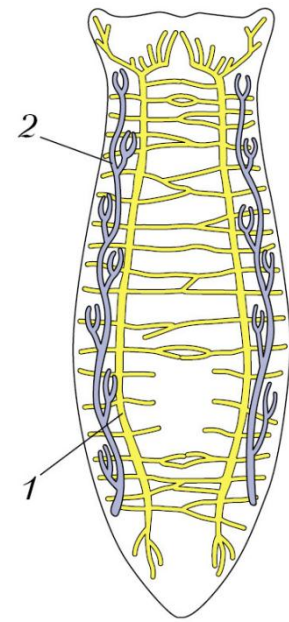


Рис. 33. Выделительная система плоского червя. А – сеть протонефридиальных каналов, разветвляющихся по всему телу червя; Б – пламенная (терминальная) клетка. 1 – пучок ресничек, 2 – ядро клетки

Нервная система представлена нервными узлами (ганглиями), скопление которых у сосальщиков находится вокруг глотки, у ленточных червей – в головке. Нервные узлы соединяются между собой комиссурами, от узлов отходят парные нервные стволы, которые также соединяются перемычками. От нервных стволов отходят нервы. **Органы чувств** - органы осязания и химического чувства.

Половая система сложная. Большинство плоских червей - гермафродиты. Мужская половая система состоит из одного или множества семенников, семяпровода и семяизвергательного канала, проходящего через циррус.



Строение гермафродитной половой системы сосальщиков (схема).

1 — семенник; 2 — семяпровод; 3 — циррусовая сумка с циррусом; 4 — яичник; 5 — семяприемник; 6 — желточники; 7 — тельце Мелиса; 8 — лауреров канал; 9 — оотип; 10 — матка.

Женская половая система представлена яичниками. Яйцеклетки выделяются в особую камеру (оотип), в которую открываются протоки желточников, скорлуповых желез, семяприемников, из него начинается матка. Оплодотворение внутреннее. Впервые появляется яйцо, в составе которого не только диплоидная зигота, но и запас питательных веществ и скорлуповая оболочка. Из яиц вылупляются личинки, которые могут свободно плавать.

Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

Свободноживущие формы — аэробы, паразиты — анаэробы. Поглощается кислород и выделяется углекислый газ через поверхность тела.

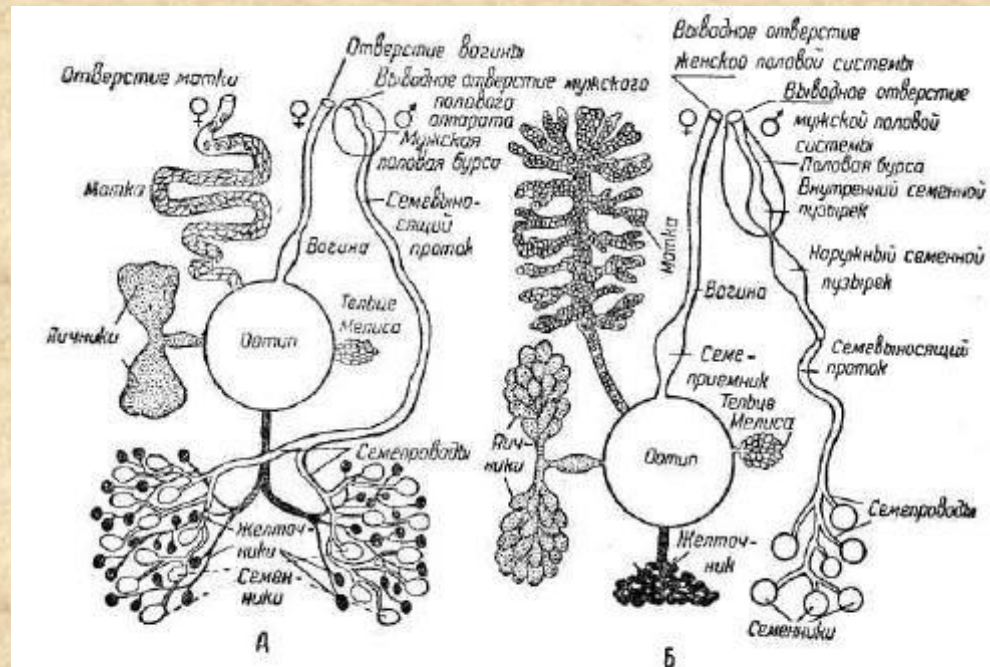


Рис. 74. Схема строения полового аппарата цестод:
А—у ленточных; Б—у цепней (по Стерлякину).

Тип Плоские черви делится на 3 класса:

1) Ресничные черви (*Turbellaria*) – свободноживущие;



2) Сосальщики (Trematodes) – паразиты;



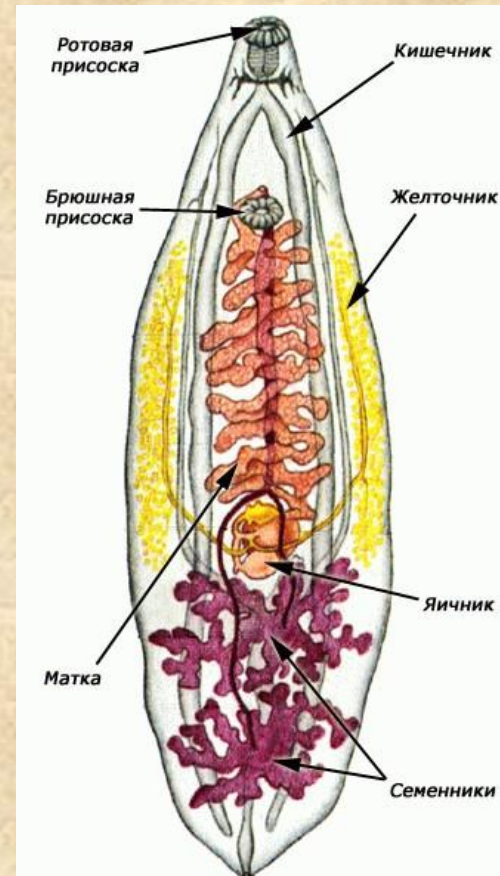
3) Ленточные черви (Cestoidea) – паразиты.



Класс Сосальщики (Trematodes) – трематоды

Половозрелая гермафродитная стадия гельминта называется маритой. Тело листовидное. На переднем конце тела расположен рот, который вооружен мощной мускулистой присоской. Еще одна присоска расположена на брюшной стороне тела. Она служит для прикрепления к органам хозяина.

Полость тела отсутствует, а кожно-мускульный мешок включает кутикулу, гиподерму и три слоя мышц, в нём находятся внутренние органы.



Кутикула, или тегумент, состоит из слоя клеток, слившихся между собой так, что образовалась общая масса протоплазмы (синцитий). Тегумент обеспечивает защиту от ферментов пищеварительного канала и от антител хозяина.



Через него непосредственно от хозяина могут быть получены некоторые питательные вещества (аминокислоты). Гиподерма - слой эпителиальных клеток, тела которых погружены в паренхиму.

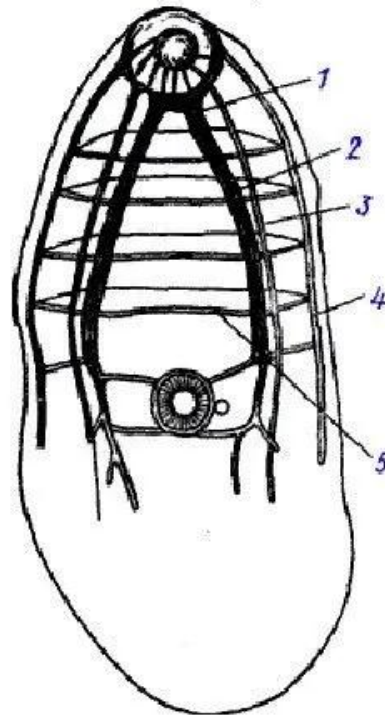
Гладкая мускулатура состоит из кольцевых, продольных и диагональных мышечных волокон.

Нервная система представлена двумя окологлоточными ганглиями, соединенными комиссурами (спайками). Это окологлоточное нервное кольцо. От ганглиев отходят три пары нервных стволов, из которых лучше развиты боковые. Стволы соединяются поперечными нервными тяжами.

Из органов чувств имеются осязательные нервные окончаниями (в гиподерме) и органы химического чувства.

Класс Трематоды или Сосальщики (Trematoda)

- Нервная система типа ортогон. От мозговых ганглиев назад идут три пары нервных стволов. Органы чувств имеются лишь у личинки – мирацидия



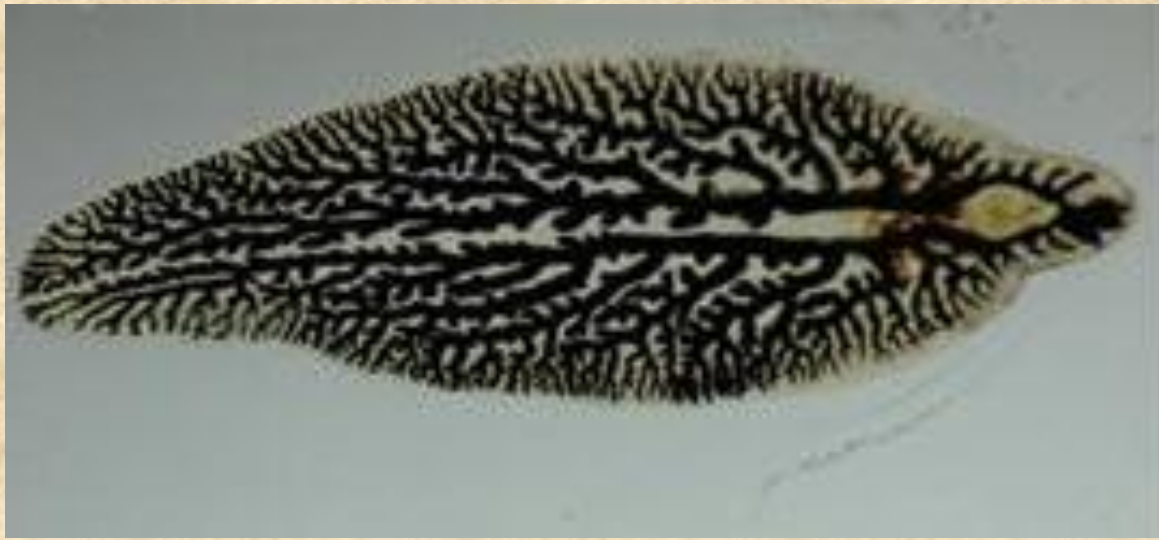
Нервная система трематоды *Microphallus* (из Белопольской, изменено): 1 - мозговой ганглий, 2 - брюшные нервные стволы, 3 - спинные нервные стволы, 4 - боковые нервные стволы, 5 - поперечные перемычки

Дыхательная и кровеносная системы отсутствуют. Процессы дыхания происходят в бескислородной среде в тканях паразита (богаты гликогеном) и осуществляется по типу брожения, при котором образуются ядовитые для хозяина кислоты: валериановая, масляная, янтарная и другие.

Выделительная система представлена протонефридиями. Жидкие продукты распада из окружающих тканей поступают в клетки, где собираются в их цитоплазме, а затем движением ресничек попадают в выделительный каналец.



Пищеварительная система начинается ротовым отверстием с присоской (на переднем конце тела), за которым следует короткая мускулистая глотка, а затем - короткий разветвленный пищевод, представленный передней кишкой (выстлана кутикулой). Это мощный сосущий аппарат. За пищеводом следует раздвоенная средняя кишка, два боковых канала которой идут параллельно друг другу и многократно ветвятся, а концевые разветвления доходят до краев тела, где слепо заканчиваются.

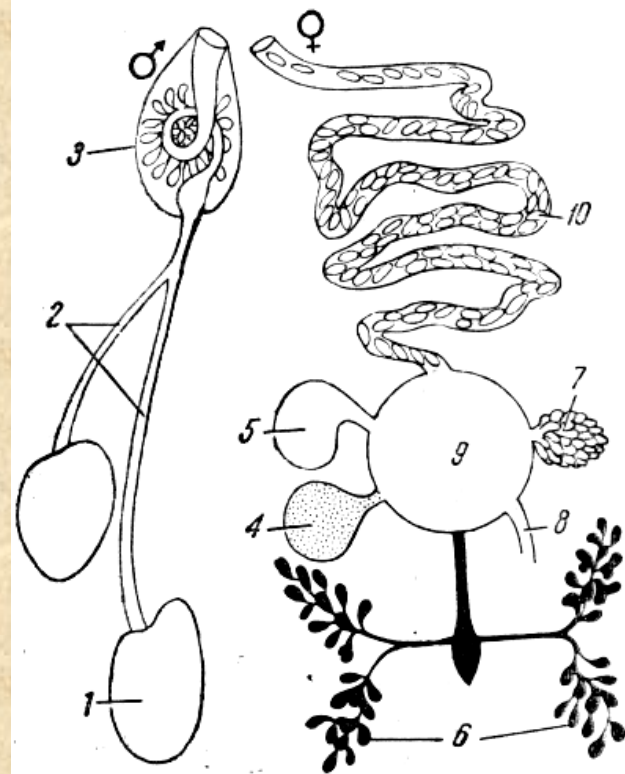


Сосальщики – гермафродиты. Половое размножение происходит в теле окончательного хозяина.

Мужская половая система состоит из пары семенников, семяпроводов, сливающихся в семяизвергательный канал, и копулятивного органа.

Женская половая система представлена яичником, желточниками, семяприемником, открывающимся в камеру – оотип, где происходит оплодотворение и формирование оплодотворенных яиц.

При этом происходит образование вокруг зиготы (оплодотворенного яйца) наружных защитных оболочек за счет вещества желточных клеток и секрета тельца Мелиса. Из оотипа яйца поступают в матку и выводятся наружу через половое отверстие. Оплодотворение обычно перекрёстное, реже встречается самооплодотворение.

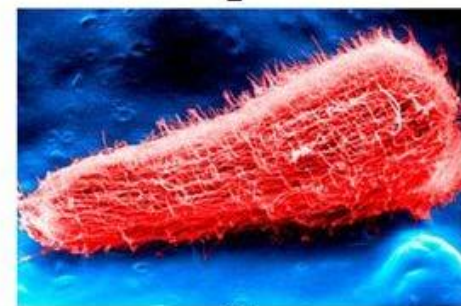


Строение гермафродитной половой системы сосальщиков (схема).

1 — семенник; 2 — семяпровод; 3 — циррусовая сумка с циррусом; 4 — яичник; 5 — семяприемник; 6 — желточники; 7 — тельце Мелиса; 8 — лауреров канал; 9 — оотип; 10 — матка.

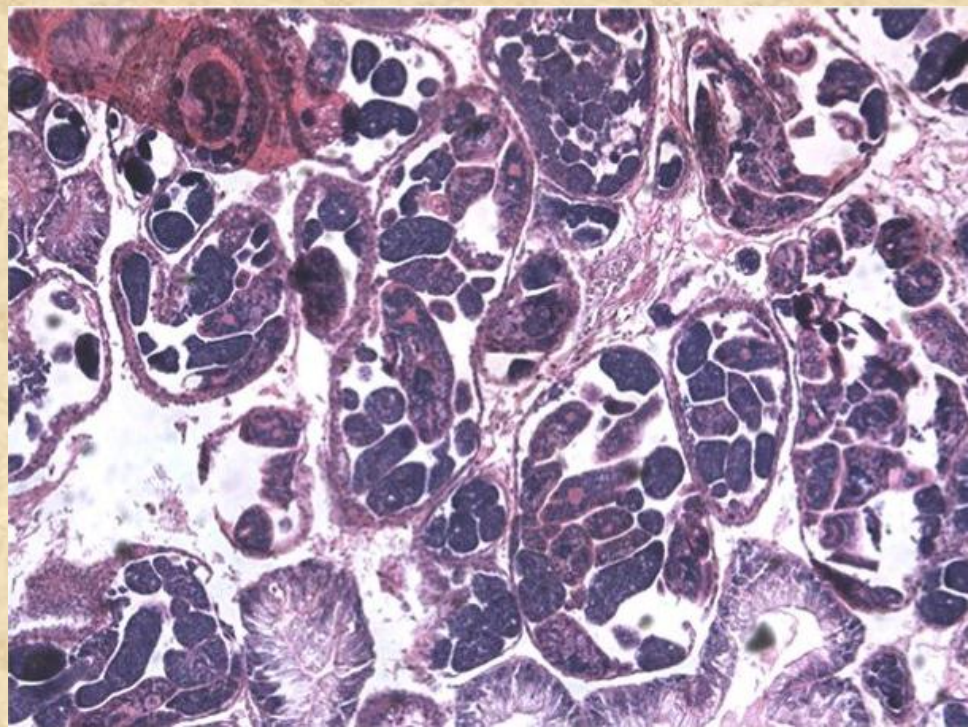
Жизненный цикл

В жизненном цикле сосальщиков наблюдается закономерное чередование поколений, способов размножения и хозяев. Половозрелая стадия – **марита** – всегда паразитирует в организме позвоночных животных. Выделяемое яйцо для развития обычно должно попасть в воду. Из него выходит личинка – **мирацидий**, – снабжённая светочувствительными глазками и ресничками, с помощью которых она свободно перемещается. Мирацидий имеет нервный ганглий, органы выделения, в задней части - зародышевые клетки. Передний конец снабжён железой, вырабатывающей фермент для активного проникновения в тело промежуточного хозяина.



Личинка обычно способна активно отыскивать промежуточных хозяев, используя фото-, гео- и хемотаксис. Промежуточными хозяевами являются брюхоногие моллюски определённого вида, строго специфичного для данного сосальщика. В теле моллюска мирацидий превращается в **материнскую спороцисту**. Спороцисты напоминают бесформенный мешок, лишённый многих органов, в том числе нервной и выделительной систем.

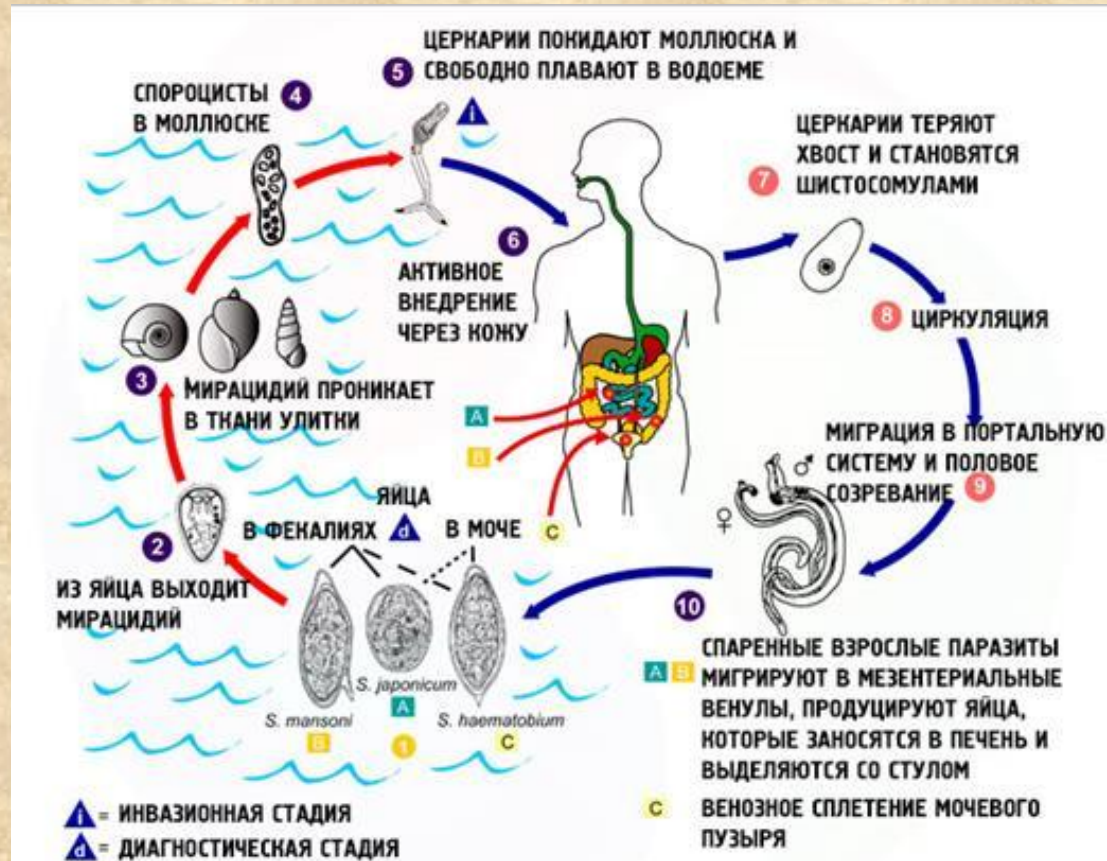
В ней развиты почти исключительно органы женской половой системы, благодаря которым она размножается партеногенетически.



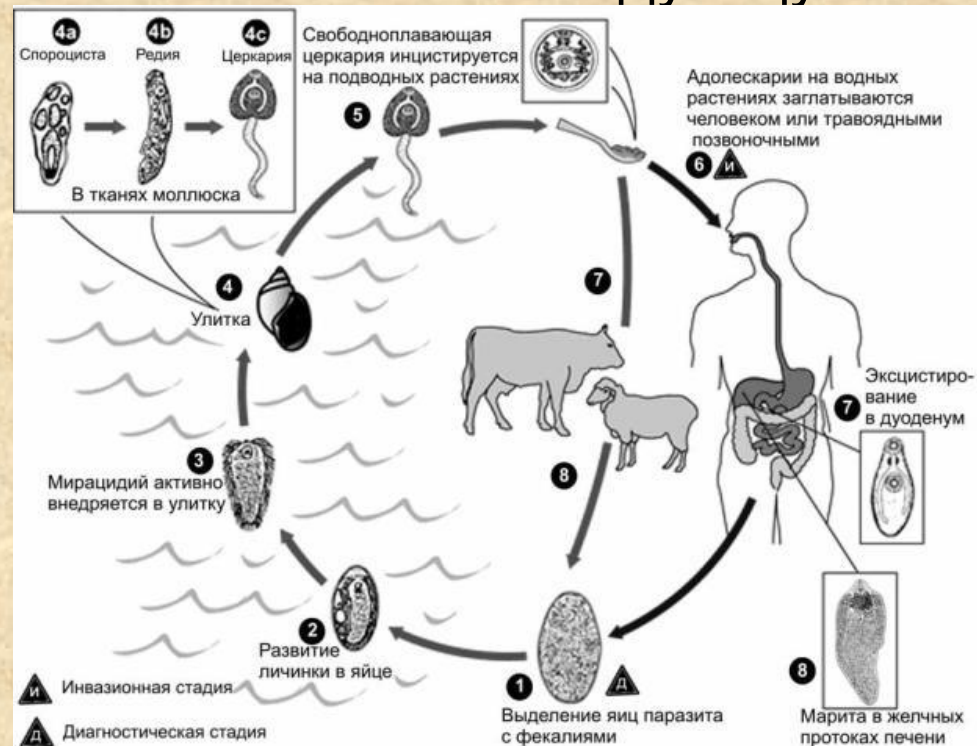
В результате этого образуется новое личиночное поколение – **редии**. У редий имеется рот, глотка, пищеварительная трубка и отверстие для выхода особей нового личиночного поколения. Редии также способны к партеногенезу. Таким образом, возможно формирование нескольких поколений редий. Последнее из них генерирует **церкариев**, покидающих организм моллюска и свободно плавающих в поисках основного или второго промежуточного хозяина. Церкарий похож на марицу: он имеет присоски, кишку, нервную и выделительную системы, но в отличие от взрослой формы снабжён длинным мускулистым хвостом, обеспечивающим активное передвижение в воде.



Для жизненных циклов сосальщиков, развивающихся с одним промежуточным хозяином возможны следующие варианты. Церкарии могут самостоятельно внедряться в кожу хозяина, а затем мигрируют в орган своей окончательной локализации, где и достигают половой зрелости. Этот вариант жизненного цикла встречается у кровяных сосальщиков.

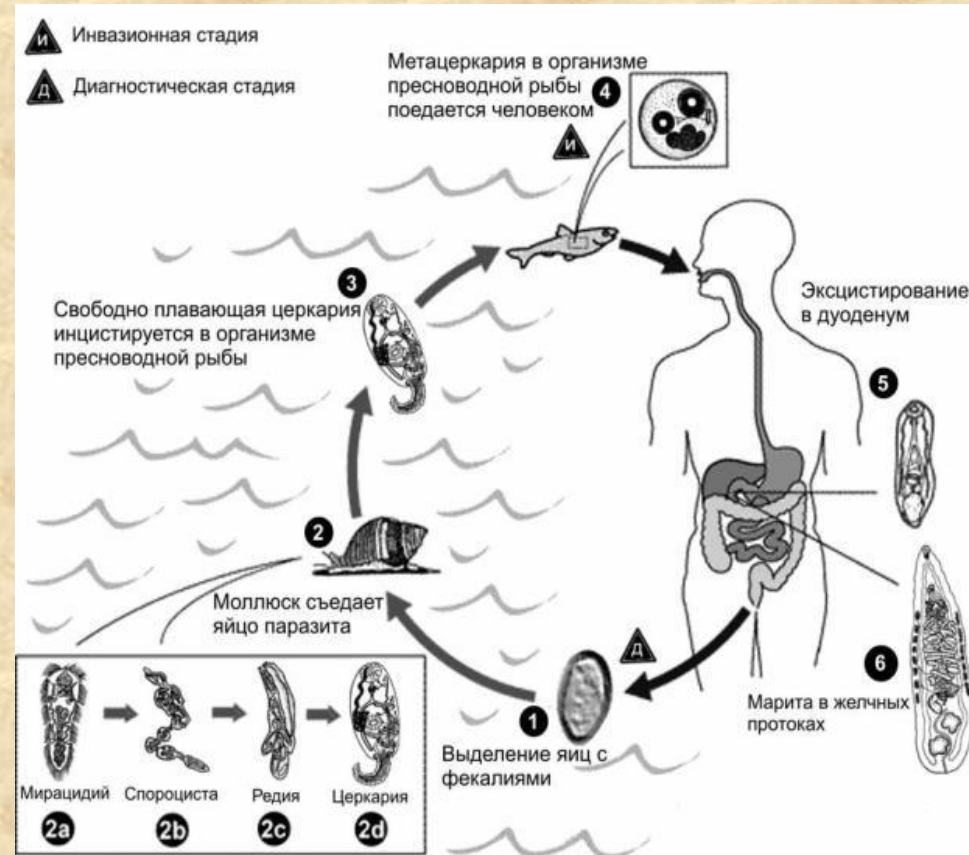
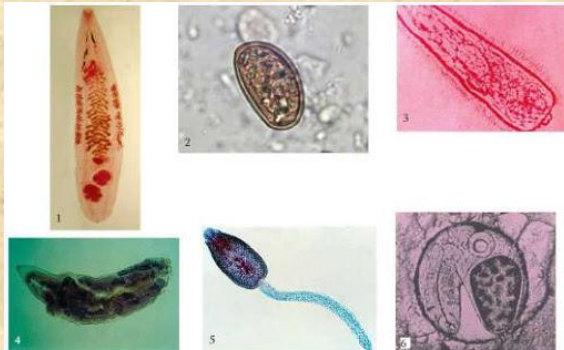


Для печёночного сосальщика характерен несколько иной цикл. В этом случае церкарии инцистируются на растениях, превращаются в следующую личиночную стадию – **адолескарий**, оказываются проглоченными травоядными животными или человеком. В кишечнике хозяина оболочка адолескария растворяется, и паразит проникает в орган своей локализации, где и обитает всю последующую жизнь.



Если в жизненном цикле сосальщиков имеется два промежуточных хозяина, церкарии отыскивают животных, использующихся основными хозяевами для питания, и образуют в них покоящиеся стадии – инцистированные **метацеркарии**. При поедании основным хозяином второго промежуточного хозяина заражённого метацеркариями,

они попадают в пищеварительный канал окончательного хозяина, освобождаются от своих оболочек, мигрируют у него в организме и находят тот орган, где достигнут половой зрелости.



Большинство сосальщиков-паразитов человека обитает в пищеварительной системе; некоторые виды - в легких, в кровеносных сосудах брюшной полости и малого таза. Человек заражается разными способами: при контакте с водой и проникновении церкарий через кожу, при поедании продуктов животного происхождения с метацеркариями и при употреблении в пищу растений, на листьях которых инцистированы адолескарии.

После попадания в организм человека большинство сосальщиков осуществляют сложные миграции по пути к органам своей окончательной локализации. Миграция происходит по кровеносным сосудам, непосредственно по пространствам между органами и по полости тела. Во время миграции сосальщики вызывают у хозяина тяжелые интоксикации и аллергические состояния, но диагностировать заболевание в этот момент крайне сложно. Заболевания, вызываемые сосальщиками, называют **трематодами**.

В связи с тем, что сосальщики, обитающие у человека, поражают также и ряд других видов млекопитающих, соответствующие трематодозы относят к природно-очаговым зоонозным заболеваниям, поэтому их полная ликвидация практически невозможна.

**Сосальщики с одним промежуточным
хозяином, обитающие в
пищеварительной системе**

Печеночный сосальщик (*Fasciola hepatica*) – возбудитель фасциолеза – антропозооноза, природно-очагового заболевания.

Особенности морфологии. Размеры мариты – 3-5 см в длину. Тело сплющено, передняя часть широкая, но у ротовой присоски конусовидно суженная, а к заднему концу сужается постепенно. На переднем конце тела находится ротовая присоска, на брюшной стороне конусовидного конца – брюшная присоска (орган прикрепления), и рядом с ней имеется выделительная пора. Непосредственно позади брюшной присоски располагается многолопастная матка, за маткой лежит разветвлённый яичник,

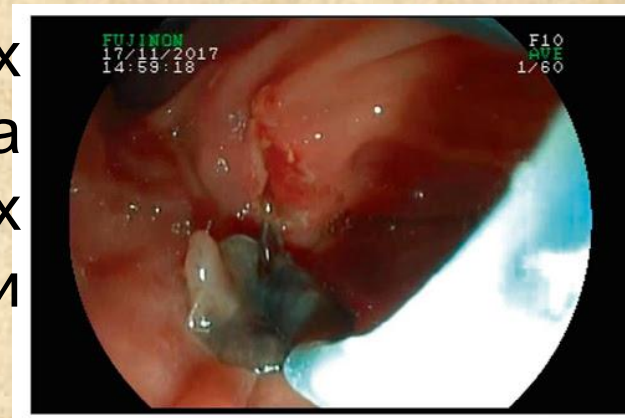
по бокам тела – желточники, всю среднюю часть тела занимают сильно разветвлённые семенники.





Яйца желтовато-коричневые, овальные, с крышечкой на одном из полюсов. Размеры яиц 135×80 мкм.

Фасциола обитает в желчных протоках печени, желчном пузыре, а иногда в поджелудочной железе и других органах травоядных млекопитающих и человека.



- **Географическое распространение** – повсеместно.
- **Экологическая характеристика паразита:**
 - по выбору хозяина – неспецифический;
 - по локализации – эндопаразит, полостной;
 - по отношению с хозяином в цикле развития – временный;
 - по числу хозяев, сменяемых в жизненном цикле – двуххозяинный.

Цикл развития

- **Источником заражения** являются животные и люди больные фасциолёзом.
- Заражение происходит **алиментарным** путём, инвазионной стадией для окончательных хозяев является **адолескарий**, для промежуточного хозяина – **мирацидий**.

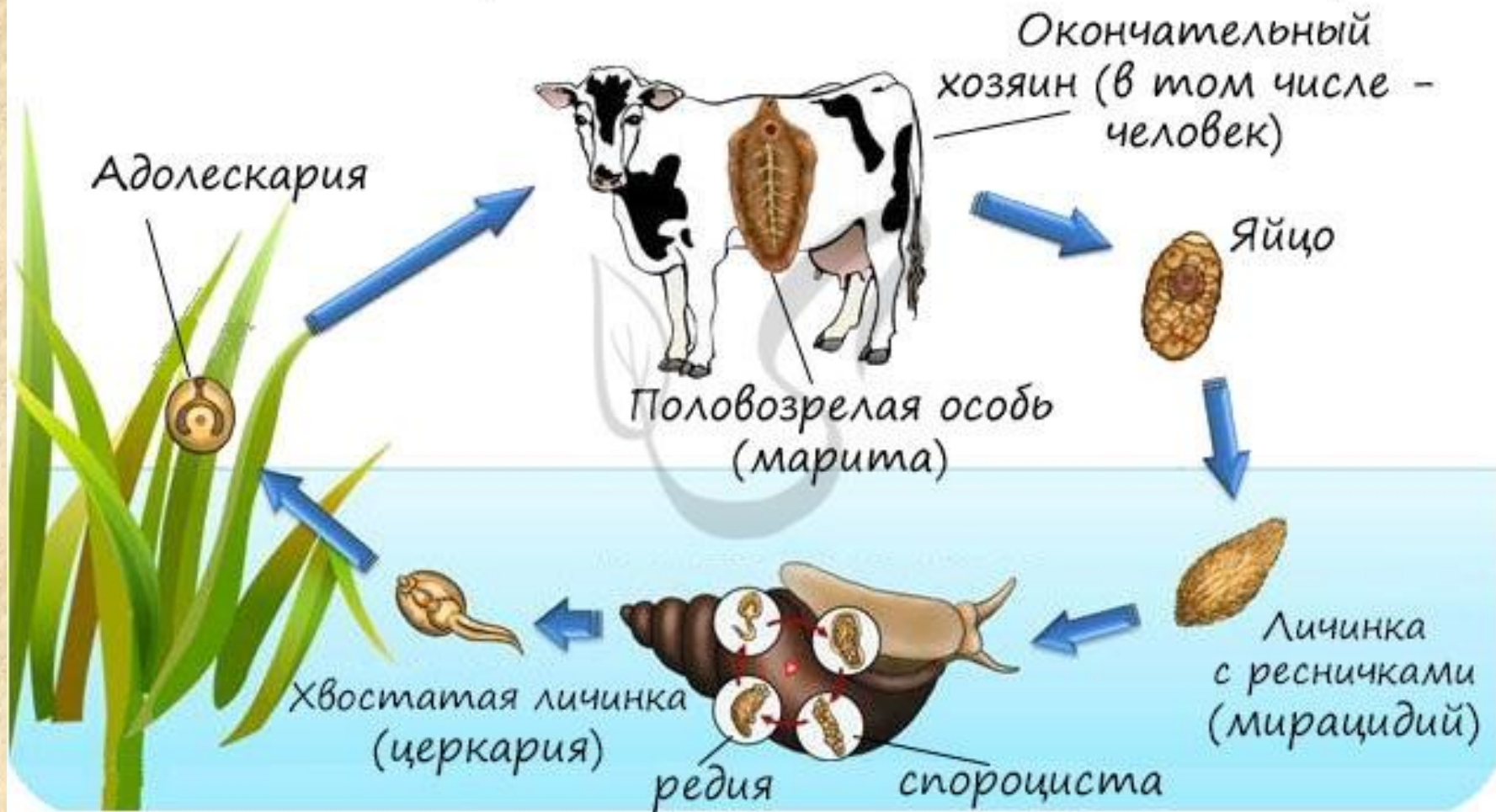
Стадии развития и последовательность смены хозяев

Окончательными хозяевами ее являются травоядные млекопитающие (крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи, кролики и др.) или человек. Промежуточным хозяином служит моллюск – малый прудовик (*Lymnea truncatula*).

Оплодотворенные яйца печеночного сосальщика попадают в желчные протоки, из них – в кишечник окончательного хозяина, а оттуда вместе с фекалиями выходят из организма. Для дальнейшего развития яйца фасциолы должны обязательно попасть в воду, где из яйца выходит личинка – мирацидий. Мирацидий активно внедряется в тело промежуточного хозяина – малого прудовика, где сбрасывает ресничный покров и проникает в печень хозяина. Далее паразит превращается в следующую личиночную стадию – спороцисту. В ней из зародышевых клеток партеногенетически развивается новое личиночное поколение – реди. Спороциста лопаются, а реди выходят из нее, но продолжают паразитировать в том же хозяине.

Внутри редий из зародышевых клеток путём партеногенеза образуется следующее личиночное поколение – церкарии. Церкарий покидает моллюска и активно передвигается в воде, затем прикрепляются к стеблям прибрежных растений и покрываются оболочкой, образуя адолескарий. Адолескарий заглатывается окончательным хозяином, в его кишечнике оболочка растворяется и паразит проникает в печень, где достигает половозрелого состояния. Скот чаще всего заражается, поедая траву на заливных лугах и при питье воды из водоемов, где могут находиться адолескарии. Люди обычно заражаются через плохо промытые овощи и зелень (щавель), которые поливают водой из водоемов, содержащих адолескарии, а также при питье некипячёной воды из стоячих водоёмов.

Жизненный цикл печеночного сосальщика



Медицинское значение паразита.

Название заболевания, вызываемого у человека данным паразитом – фасциолёз.

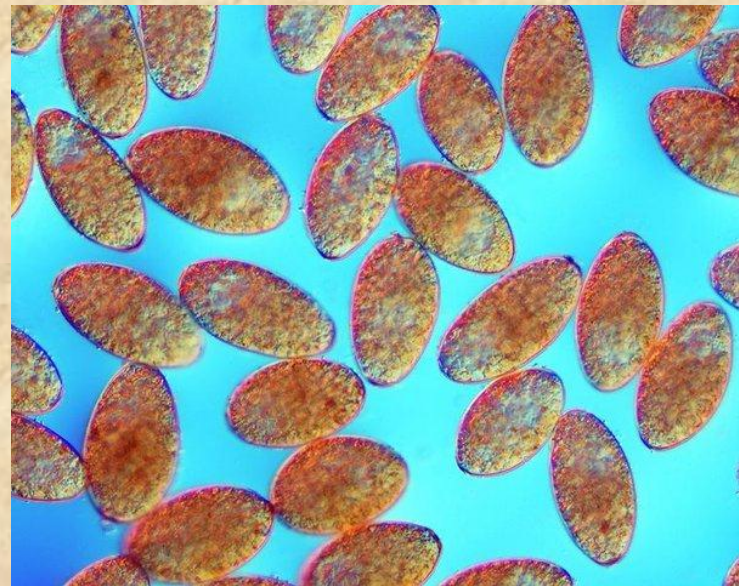
Виды вреда, причиняемые паразитом хозяину (патогенное действие). Фасциолы оказывают на окончательного хозяина **механическое действие**: шипиками на поверхности тела и присосками они разрушают клетки печени, что вызывает кровотечение. Сосальщики заглатывают эритроциты, лейкоциты, эпителий желчных протоков, чем травмируют окружающие ткани. При закупорке желчных ходов задерживается отток желчи, появляется желтуха, нарушаются процессы переваривания пищи. В печени развивается воспалительный процесс, что может привести к перерождению ткани этого органа, в результате при интенсивной инвазии может развиваться **цирроз**.



Продукты жизнедеятельности печёночного сосальщика токсичны и имеют **аллергическое действие**.



- **Лабораторная диагностика заболевания (принципы и методы).** Лабораторный диагноз ставится на основании нахождения яиц фасциолы в фекалиях. При обследовании на фасциолёз необходимо исключить печень из рациона пациента, так как после употребления печени больных фасциолёзом животных в фекалиях здоровых людей могут обнаруживаться транзитные яйца.



Меры личной профилактики:

1. Не использовать для питья сырую нефilterованную воду из опасных в этом отношении водоемов.
2. Тщательно мыть зелень и овощи, употребляемые в пищу в сыром виде.

Меры общественной профилактики:

1. Выявление и лечение больных.
2. Санитарно-просветительная работа.
3. Дегельминизация домашних животных.
4. Для предохранения скота от заражения необходимо проводить смену пастбищ.
5. Уничтожение промежуточных хозяев.



Характеристика природных очагов данной инвазии, особенности циркуляции в них возбудителя и мероприятия, направленные на оздоровление или ликвидацию очага.

Фасциолёз – природно-очаговое заболевание. Формируются как первичные, так и вторичные очаги. Последние могут быть естественными и антропоургическими. Встречаются как непоселковые, так и внутрисельные антропоургические очаги. Внутрисельный очаг является постоянным. Очаг возникает при наличии прудовиков в водоёме и высокой заболеваемости среди рогатого скота, фекалии которого могут попадать в водоём.

Сосальщики с одним промежуточным хозяином, обитающие в кровеносных сосудах

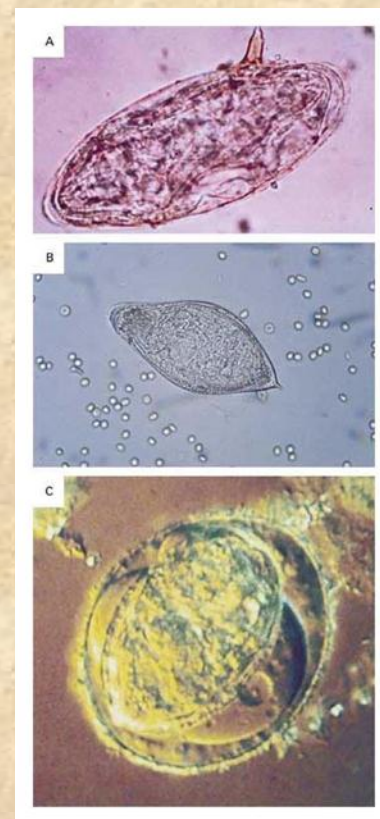
К этой группе относятся кровяные сосальщики, или шистосомы,— возбудители шистосомозов (шистосоматозов), — широко распространённых заболеваний (в мире насчитывается свыше 150 млн. больных людей). ***Schistosoma haematobium*** — возбудитель урогенитального шистосоматоза (или бильгарциоза), паразит крупных вен брюшной полости и органов мочеполовой системы. ***Schistosoma mansoni*** — возбудитель кишечного шистосоматоза, паразитирует в венах брыжейки и кишок, системе воротной вены печени. ***Schistosoma japonicum***— возбудитель японского шистосоматоза (болезни Катаямы), паразитирует в венах брыжейки и кишок, системе воротной вены печени.

Морфофизиологические особенности: в отличие от других трематод, кровяные сосальщики раздельнополы. Молодые особи живут раздельно, но по достижении половой зрелости соединяются попарно. У самца тело широкое и короткое – 10-15 мм, у самки – шнуровидное, до 20 мм. На брюшной стороне самца находится гинекофорный канал, в котором помещается самка при оплодотворении. После оплодотворения самки и самцы живут раздельно. Присоски невелики и располагаются на переднем конце тела.



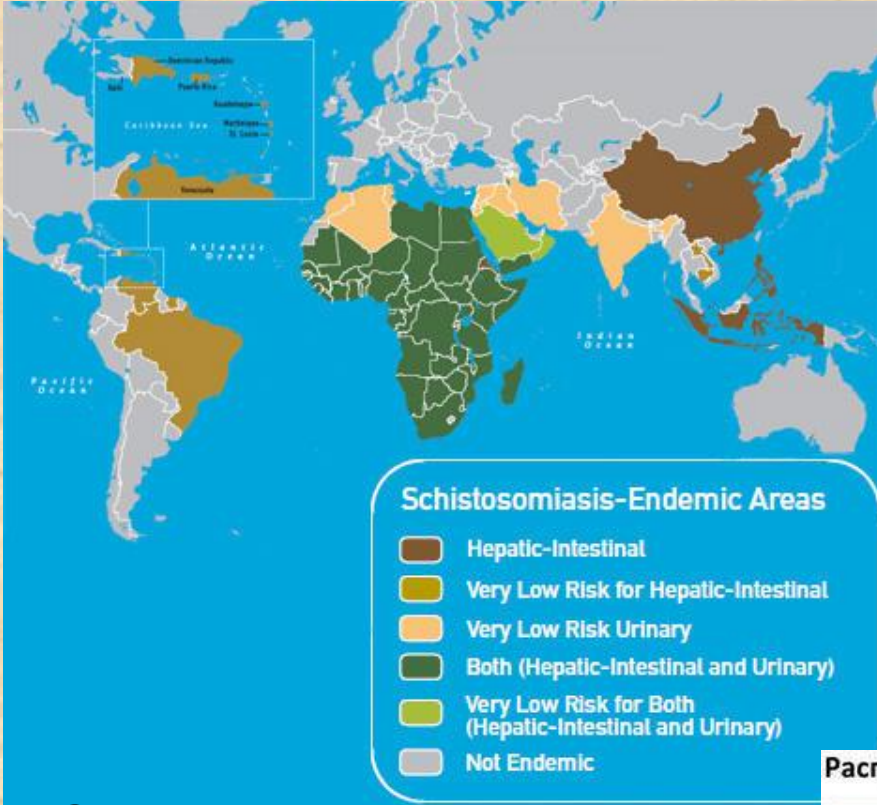
Яйца шистосом снабжены шипами, через которые выделяются ферменты, растворяющие ткани хозяина. За счет этих ферментов яйца пробурывают стенки сосудов, проникают в ткани, могут попадать в кишечник или мочевой пузырь в зависимости от вида паразита и далее во внешнюю среду.

Яйца *Sch. haematobium* и *Sch. mansoni* очень крупные, размером до 0,16 мм. У яиц *Sch. mansoni* шип находится на боковой поверхности, *Sch. haematobium* - на конце. Яйца *Schistosoma japonicum* более округлые, чем у описанных видов, а шип, расположенный на боковой поверхности, рудиментарен, имеет очень малые размеры.



Географическое распространение:

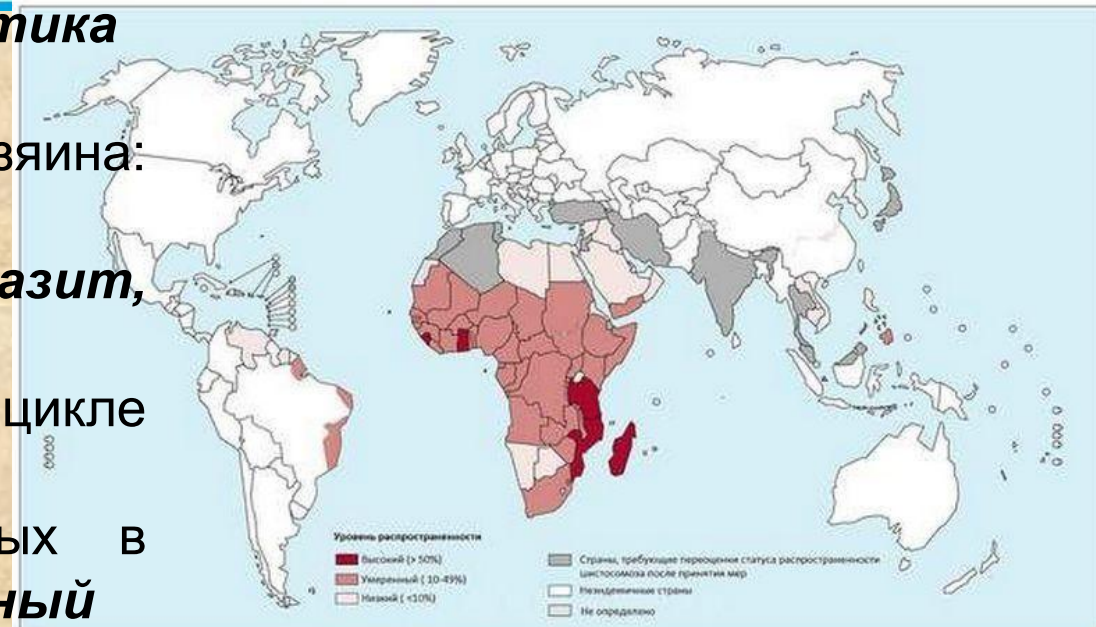
шистосомы встречаются в ряде стран Азии, Африки и Америки с тропическим и субтропическим климатом. В нашей стране зарегистрированы только завозные случаи.



Распределение шистосомоза по состоянию на 2012 г.

Экологическая характеристика паразитов:

по выбору хозяина: **неспецифический;**
по локализации: **эндопаразит, тканевый;**
по отношению с хозяином в цикле развития: **временный;**
по числу хозяев, сменяемых в жизненном цикле: **двуххозяинный**



Жизненный цикл

Источником заражения являются животные и люди больные урогенитальным и кишечным шистосомозом, мочой и фекалиями которых загрязняются водоёмы.

Заражение происходит перкутанным ***путём***, инвазионной стадией для окончательных хозяев является ***церкарий***, для промежуточного хозяина – ***мирацидий***.

Окончательными хозяевами шистосом наряду с человеком являются различные млекопитающие. Для *Sch. haematobium* это приматы, *Sch. mansoni* - обезьяны, собаки и грызуны, *Sch. japonicum* - крупный рогатый скот, лошади, свиньи, собаки и грызуны. **Промежуточными хозяевами** служат несколько видов пресноводных моллюсков.

Из яйца, попавшего в воду с мочой или фекалиями окончательного хозяина, выходит **мирацидий**, который является инвазионной стадией для моллюсков. В теле моллюска у шистосом партеногенетически развиваются два поколения **спороцист** (стадия редий отсутствует), после чего образуются **церкарии**, являющиеся инвазионной стадией для окончательного хозяина.

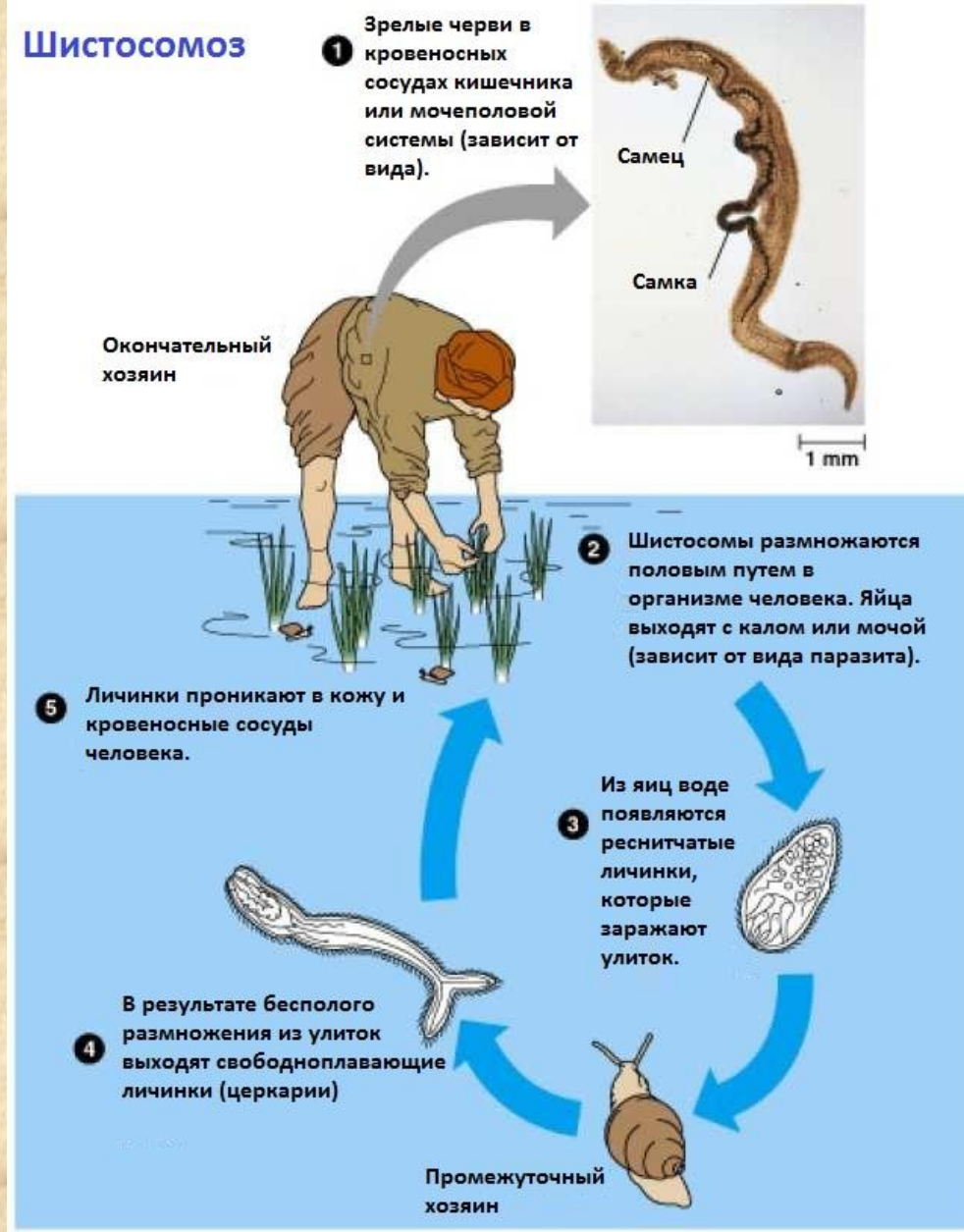
Церкарии выходят из промежуточного хозяина, плавают в воде и активно вбуравливаются в тело человека обычно при купании, работе в воде и на рисовых полях, при питье воды из рек и оросительных систем и т. д. Одежда не препятствует проникновению церкариев в организм окончательного хозяина.

Церкарии имеют раздвоенный хвост, на переднем конце располагаются железы проникновения, с помощью которых они внедряются через кожу или слизистые в кровеносную систему окончательного хозяина. При этом они вызывают кожные поражения – **церкариозы**, выражающиеся в появлении сыпи, зуда и других аллергических проявлениях. Церкариозы могут вызываться не только шистосомами, паразитирующими у человека, но и несколькими видами кровяных сосальщиков, обитающих у водоплавающих птиц. Церкарии этих видов у человека обычно погибают в коже, или в легких. При массовом попадании церкарий в легкие возникает пневмония.



Проникшие в организм окончательного хозяина **церкарии** по лимфатическим и кровеносным сосудам попадают в правый желудочек сердца, затем в лёгкие и далее половозрелые формы в зависимости от вида шистосом мигрируют в вены брыжейки, стенок кишок, мочеполовой системы. Здесь они достигают половой зрелости и соединяются попарно.

Шистосомоз



Название заболеваний, вызываемых у человека шистосомами – мочеполовой (*Schistosoma haematobium*), кишечный (*Sch. mansoni*) и японский (*Sch. japonicum*) шистосоматоз (шистосомоз).

Патогенное действие

половозрелых шистосом выражается в токсико-аллергических реакциях хозяина и местных проявлениях: характерны кровотечения из пораженных органов, образование изъязвлений и полипов, склонных к злокачественному перерождению.

Опасным и характерным для этих паразитов является **гематогенный занос яиц** в различные органы, где вокруг них возникают локальные воспалительные процессы.

- Характерным для **мочеполового шистосоматоза** является гематурия (кровь в моче), боли в надлобковой области, образование камней в мочевыводящих путях. В зонах распространения этого заболевания рак мочевого пузыря встречается в 10 раз чаще, чем в областях, свободных от шистосоматоза.
- При **кишечном шистосоматозе** поражения возникают в первую очередь в толстом кишечнике (явления колита, понос с примесью крови, возможен полипоз толстой кишки) и в печени (венозный застой и цирроз). Яйца разрушают стенку кишечника, развивается воспалительный процесс, образуются язвы, полипозные разрастания. Тяжёлое осложнение позднего периода болезни – поражение печени заносимыми туда яйцами.

- При **японском шистосоматозе** проявления болезни соответствуют описанным при кишечном шистосоматозе. Распространение яиц паразита по кровеносным сосудам в различные органы, в том числе в головной мозг, встречается чаще, чем при других формах шистосоматоза. По сравнению с кишечным шистосоматозом отличается злокачественным течением и высокой летальностью.

Лабораторная диагностика заключается в обнаружении яиц шистосом в фекалиях или моче. Проводят также аллергические внутрикожные пробы и иммунобиологические реакции в пробирке.

При диагностике мочеполового шистосоматоза следует учитывать, что в утренней моче больного яйца шистосомы не обнаруживаются, т.к. они попадают в мочу только в жаркое время суток, когда вероятность попадания их в воду больше, что и необходимо для их дальнейшего развития.



Профилактика шистосоматозов



Личная:

- Не использовать для питья сырую нефilterованную воду из опасных в этом отношении водоемов.
- Нельзя купаться в заражённых водоёмах и умываться нефilterованной водой в очагах шистосомозов.



Общественная:

- Выявление и лечение больных.
- Охрана водоёмов от загрязнения мочой и фекалиями.
- Уничтожение моллюсков.



- Санитарно-просветительная работа, поскольку в ряде стран распространению шистосомоза способствуют религиозные обряды, требующие омовения после мочеиспускания и дефекации. Благодаря этому происходит интенсивное заражение прибрежной полосы воды и населения, пользующегося ею.
- Биологическая борьба с церкариями (в Бразилии эффективным оказался метод биологической борьбы с шистосомами – использование рыбки гуппи – *Lebistes reticulatus*, которая активно поедает церкарий, выходящих из зараженных моллюсков).



Характеристика природных очагов данной инвазии, особенности циркуляции в них возбудителя и мероприятия, направленные на оздоровление или ликвидацию очага.

Урогенитальный, кишечный, японский шистозоматозы – природно-очаговые заболевания. Формируются как первичные, так и вторичные очаги. Последние могут быть естественными и антропургическими. Встречаются как непоселковые, так и внутрисельные антропургические очаги. Внутрисельный очаг является постоянным. Очаги поддерживаются моллюсками.

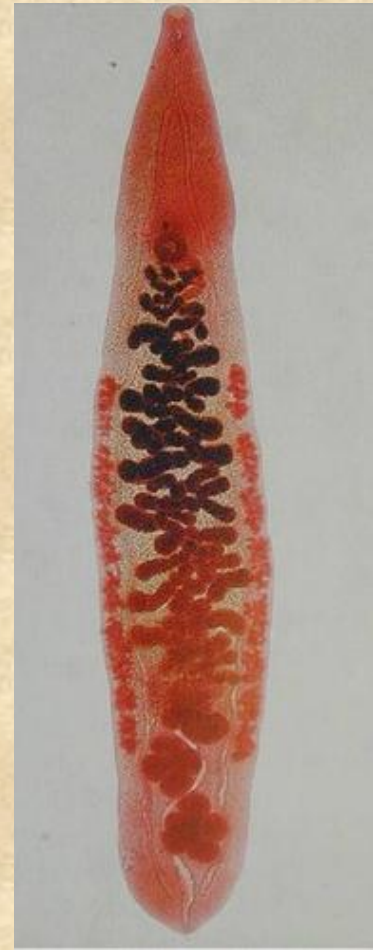
**Сосальщнки с двумя промежуточными
хозяевами, обитающие в
жёлчных ходах печени**

Кошачий, или сибирский, сосальщик (Opisthorchis felineus) – возбудитель описторхоза.

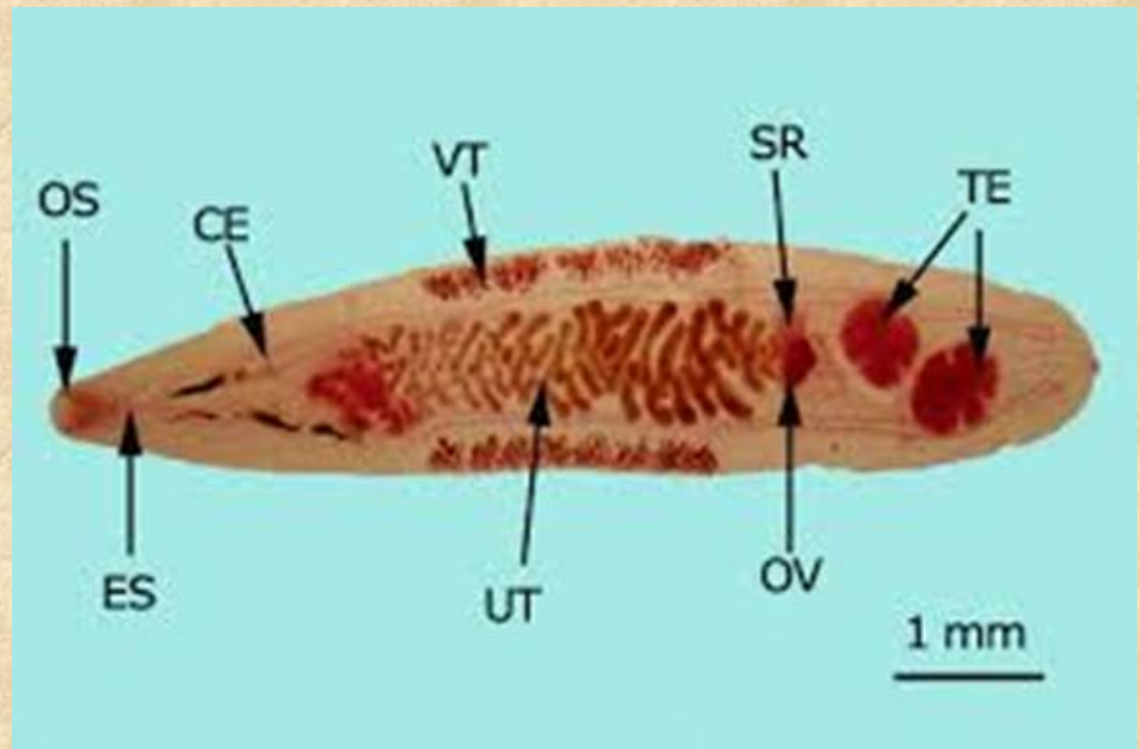
Половозрелые особи паразитируют в желчных протоках печени, желчном пузыре, поджелудочной железе. Это заболевание впервые описал К. Н. Виноградов в 1891 г. в Сибири.

Особенности морфологии

Кошачий сосальщик – червь бледно-желтого цвета, длиной 4 – 13 мм. Передний конец тела уже заднего. Каналы кишечника неразветвлённые, заканчиваются не доходя до заднего конца тела. В средней части тела находится разветвленная матка, за ней следуют округлый яичник и бобовидный семяприёмник. Характерная особенность – два хорошо окрашивающихся розетковидных семенника на заднем конце тела.



Между ними виден S-образно изогнутый канал выделительной системы. Желточники находятся между каналами кишечника и краем тела. Яйца кошачьего сосальщика размером 26–30 x 10–15 мкм, желтоватые, овальной формы, на переднем конце имеют крышечку.



Географическое распространение

Описторхоз встречается у человека наиболее часто по берегам рек Сибири, особенно Обь-Иртышского бассейна, но изредка проявляется в Волжско-Камском бассейне, в бассейне Дона, Днепра, Днестра и Северского Донца, Немана, Южного Буга. Известны природные очаги без участия человека также в Казахстане. Отдельные очаги зарегистрированы в Прибалтике.



- *Opisthorchis felineus*
- *Opisthorchis viverrini*
- *Clonorchis sinensis*
- *Methorchis bilis*

Экологическая характеристика паразита:

по выбору хозяина – **неспецифический**;

по локализации – **эндопаразит,
полостной**;

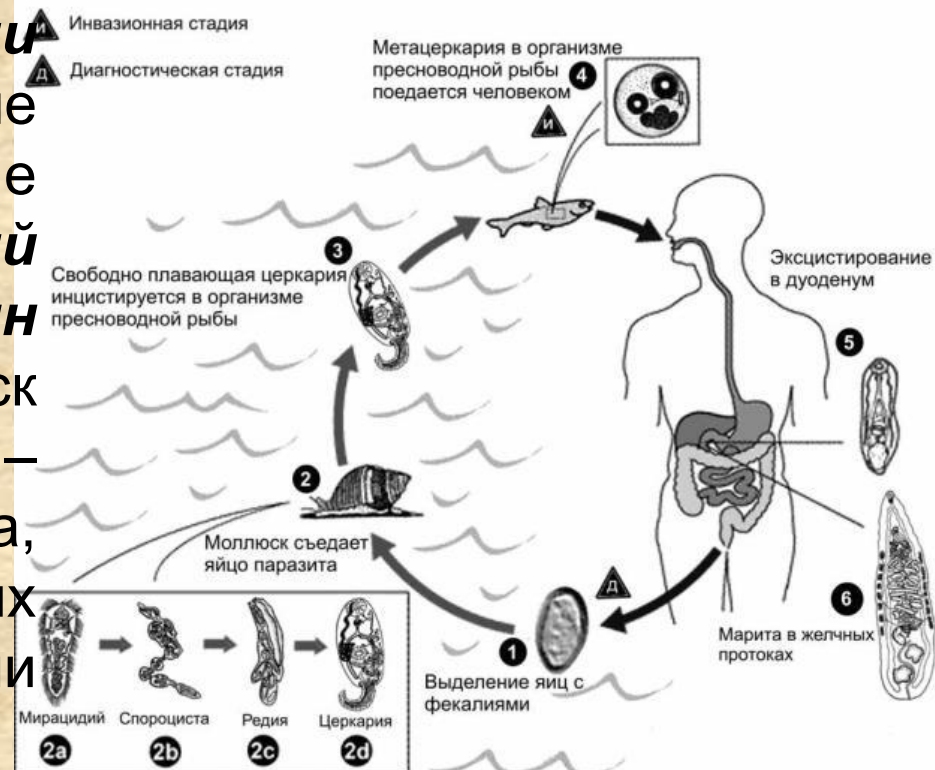
по отношению с хозяином в цикле
развития – **временный**;

по числу хозяев, сменяемых в жизненном
цикле – **трёххозяинный**

Цикл развития

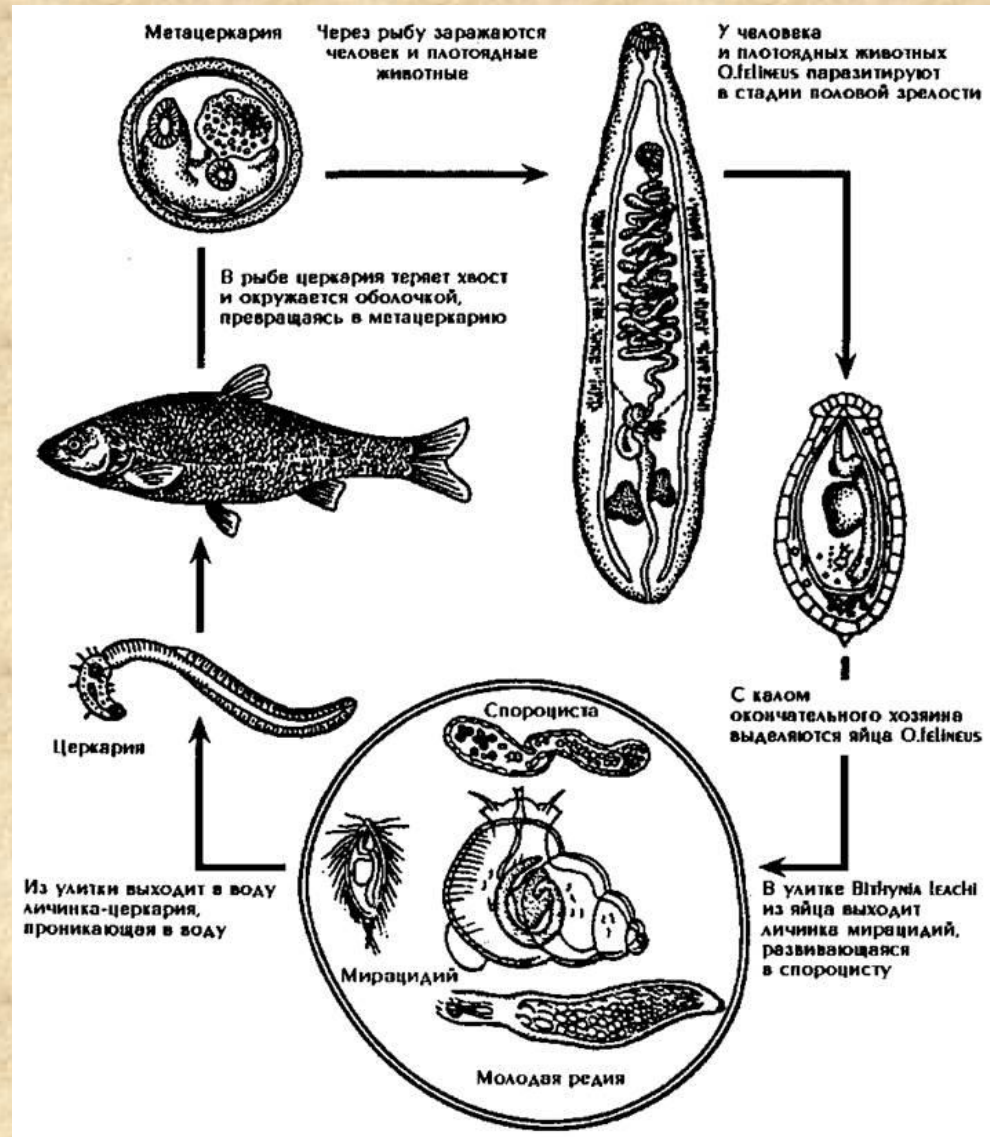
- **Источником заражения** являются животные и люди больные описторхозом, фекалиями которых загрязняются водоёмы.
- **Заражение** происходит алиментарным **путём**, инвазионной стадией для окончательных хозяев является **метацеркарий**, для первого промежуточного хозяина – **яйцо с мирацидием**, для второго – **церкарий**.

Окончательными хозяевами являются люди, различные дикие и домашние рыбацкие и млекопитающие. **Первый промежуточный хозяин** кошачьего сосальщика – моллюск *Bithynia leachi*, **второй** – карповые рыбы (язь, плотва, сазан, вобла), в мышцах которых локализуются метацеркарии паразита.



Мариты кошачьего сосальщика локализуются в желчных протоках печени, желчном пузыре и поджелудочной железе человека, кошки, собаки и диких плотоядных животных, поедающих сырую рыбу.

Через желчные протоки окончательного хозяина **яйца** попадают в кишечник и с фекалиями выносятся наружу. **Яйцо с мирацидием** должно попасть в пресную воду. Если здесь оно будет заглочено моллюском, то в задней кишке его **мирацидий** выходит из яйца, проникает в печень и превращается в **спороцисту**. В последней путем партеногенеза развивается поколение **редий**, а в них — поколение **церкариев**.

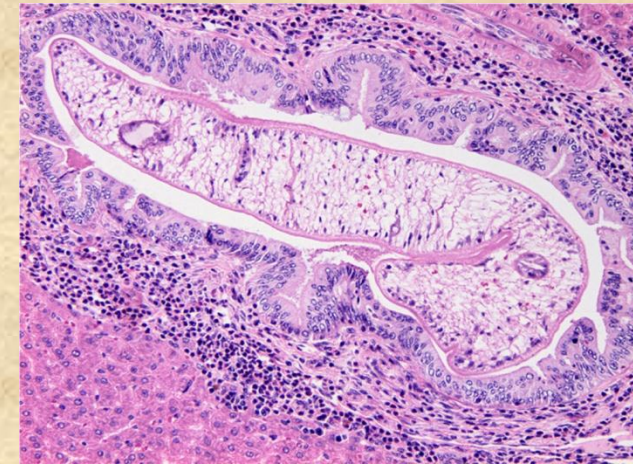
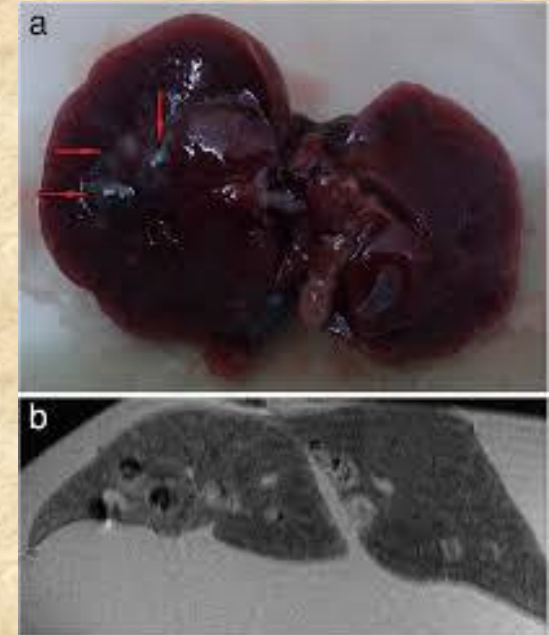


Церкарии покидают моллюска, выходят в воду, плавают в ней и активно вбуравливаются в тело рыбы или заглатываются ею, после чего проникают в подкожную клетчатку и мышцы. Вокруг паразита формируются две оболочки: гиалиновая, образуемая паразитом, и соединительнотканная, выделяемая хозяином. Эта стадия развития сосальщика носит название **метацеркария**. При поедании окончательным хозяином сырой рыбы **метацеркарии** попадают в его пищеварительный канал. Здесь они освобождаются от оболочек: соединительнотканная оболочка переваривается пепсином в желудке, а гиалиновая растворяется в двенадцатиперстной кишке. Далее паразит проникает в желчный пузырь и печень, где достигает половой зрелости. Человек заражается при употреблении в пищу плохо прожаренной и проваренной, плохо просоленной, недоявленной рыбы. Особенно широко распространён описторхоз в тех районах, где в рационе присутствует строганина – сырая свежемороженая рыба. Заражённость в таких районах может достигать 90%.

Название заболевания, вызываемого у человека данным паразитом – описторхоз.

Патогенное действие

- Скопление паразитов вызывает застой желчи и сока поджелудочной железы, приводит к развитию цирроза в поражённых органах, а иногда и к злокачественному перерождению печеночной ткани и возникновению первичного рака печени.
- Паразиты оказывают токсическое действие на организм больного.
- Особенностью паразитов этой группы является миграция личинок в организме человека, поэтому на первом этапе течения заболевания проявляются аллергические реакции.



Лабораторная диагностика заболевания

При диагностике заболеваний следует исследовать фекалии для обнаружения яиц, а также провести дуоденальное зондирование, при котором возможно выделение через зонд не только яиц, но и половозрелых паразитов. Яйца размером 26–30 x 10–15 мкм, желтоватые, овальной формы, суженные к полюсу, на котором находится крышечка.



Меры личной профилактики:

- Не употреблять в пищу сырую, вяленую и малосолёную рыбу. Не прошедшую санитарный контроль.
- Перед употреблением проводить термическую обработку рыбы.



Меры общественной профилактики:

- Выявление и лечение больных.
- Санитарно-просветительная работа, направленная на внедрение мер личной профилактики.
- Охрана водоёмов от загрязнения фекалиями.
- Уничтожение моллюсков.
- Соблюдение определённых условий посола рыбы.
- Помещение рыбы в холодильные камеры при температуре $-25 - -40^{\circ}\text{C}$ на срок от 3 до 72 часов



Характеристика природных очагов

Описторхоз – природно-очаговое заболевание. Формируются как первичные, так и вторичные очаги. Последние могут быть естественными и антропоургическими. Встречаются как непоселковые, так и внутрисельные антропоургические очаги. Внутрисельный очаг является постоянным.

Природные очаги сформировались и поддерживаются циркуляцией паразита среди диких животных, пресноводных моллюсков и рыб. Очаги связаны с местами обитания моллюска битинии (*Vithynia leachi*). В заражении описторхозом наибольшую роль играют бытовые факторы, например, широко распространённая в Сибири привычка употреблять в пищу сырую рыбу. В очагах описторхоза рыба весьма часто интенсивно поражена метацеркариями. Как установил П. П. Горячев, в эпидемиологии описторхоза ведущую роль играет уровень разлива реки. При небольшом разливе моллюски и мальки рыб остаются свободными от личинок кошачьего сосальщика либо заражаются им незначительно.

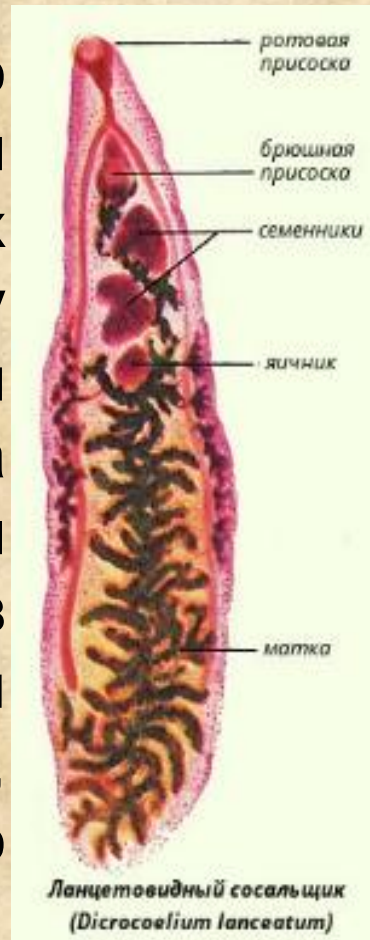
Ланцетовидный сосальщик (*Dicrocoelium lanceatum*)

– возбудитель дикроцелиоза.

Паразитирует в печени крупного и мелкого рогатого скота и некоторых других животных; очень редко встречается у человека.

Особенности морфологии

Паразит, внешне напоминающий кошачьего сосальщика, длиной около 10 мм, ланцетовидной формы. Кишки имеют два неразветвленных ствола, которые тянутся по бокам тела к заднему концу, где слепо заканчиваются. Семенники имеют округлую форму и расположены на передней стороне тела, позади брюшной присоски. Женский половой аппарат состоит из маленького округлого яичника, находящегося позади семенников, парных желточников, лежащих по бокам тела, семяприемника и сильно развитой матки, занимающей заднюю часть тела.



Яйца этого гельминта **размером** до 45 мкм, по окраске варьируют от желтоватых до темно-коричневых. Они имеют овальную форму, на одной из сторон снабжены маленькой крышечкой.



Географическое распространение – повсеместное. Особенности цикла развития позволяют этим сосальщикам расселиться очень широко и заселить безводные зоны с сухим климатом.

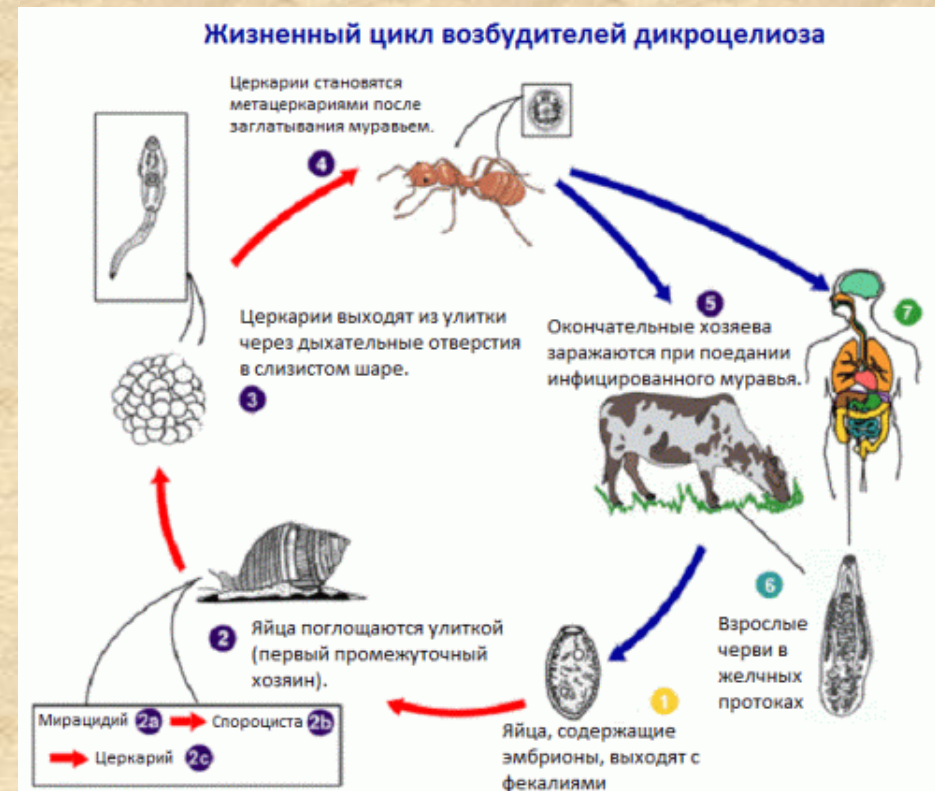
Экологическая характеристика паразита:

- по выбору хозяина – неспецифический;
- по локализации – эндопаразит, полостной;
- по отношению с хозяином в цикле развития – временный;
- по числу хозяев, сменяемых в жизненном цикле - треххозяинный

Цикл развития

- **Источником заражения** являются животные и люди больные дикроцелиозом, фекалиями которых загрязняются луга и пастбища.
- **Заражение** происходит алиментарным **путём**, инвазионной стадией для окончательных хозяев является **метацеркарий**, для первого промежуточного хозяина – **яйцо с мирацидием**, для второго – сборные цисты, содержащие **церкариев**.

Окончательными хозяевами являются травоядные млекопитающие, изредка люди. **Первый промежуточный хозяин** – ланцетовидного сосальщика – моллюски р. *Helicella* или *Zebrina*, **второй** – муравей р. *Formica*.



Мариты локализуются в желчных протоках печени травоядных животных и иногда человека. Оплодотворённые яйца выносятся в кишечник, с фекалиями попадают во внешнюю среду - на почву или на растения. Внутри яйцевых оболочек содержится **мирацидий**, который не выходит из яйца до тех пор, пока не будет проглочен первым промежуточным хозяином - наземным моллюском р. *Zebrina* или *Helicela*. В их пищеварительном канале **мирацидий** освобождается, проникает в печень и превращается в **спороцисту 1 порядка**, в которой развиваются **спороцисты 2 порядка**. В последних развиваются **церкарии**, которые проникают в лёгкое моллюска, инцистируются, склеиваются и образуют **сборные цисты**. Они выделяются в виде слизистых комочков на растения, где поедаются вторыми промежуточными хозяевами – муравьями р. *Formica*. В них **церкарии** выходят из оболочки и превращаются в **метацеркарии**. Муравьи при понижении температуры передвигаются на верхушки растений, становятся малоподвижными и могут оказаться съеденными окончательными хозяевами – травоядными животными и человеком. Из метацеркариев выходят мариты, мигрируют и поселяются в жёлчных ходах печени.

Название заболевания, вызываемого у человека данным паразитом – дикроцелиоз.

Патогенное действие

По характеру течения дикроцелиоз сходен с фасциолезом. Скопления паразитов вызывают задержку оттока желчи и воспалительный процесс в поражённом органе. Имеет место общее токсическое воздействие на организм больного.

Лабораторная диагностика заболевания

С целью лабораторной диагностики исследуют фекалии на наличие яиц ланцетовидного сосальщика. При этом необходимо помнить о возможности попадания транзитных яиц в кишки человека вместе со съеденной печенью домашних животных, больных дикроцелиозом.

Меры личной профилактики:

Необходимо следить, чтобы в пищу не попадали муравьи.

Меры общественной профилактики:

- Выявление и лечение больных.
- Санитарно-просветительная работа.
- Дегельминтизация скота.
- Санитарная охрана пастбищ от загрязнения фекалиями.
- Уничтожение моллюсков.



Характеристика природных очагов дикроцелиоза, особенности циркуляции в них возбудителя и мероприятия, направленные на оздоровление или ликвидацию очага

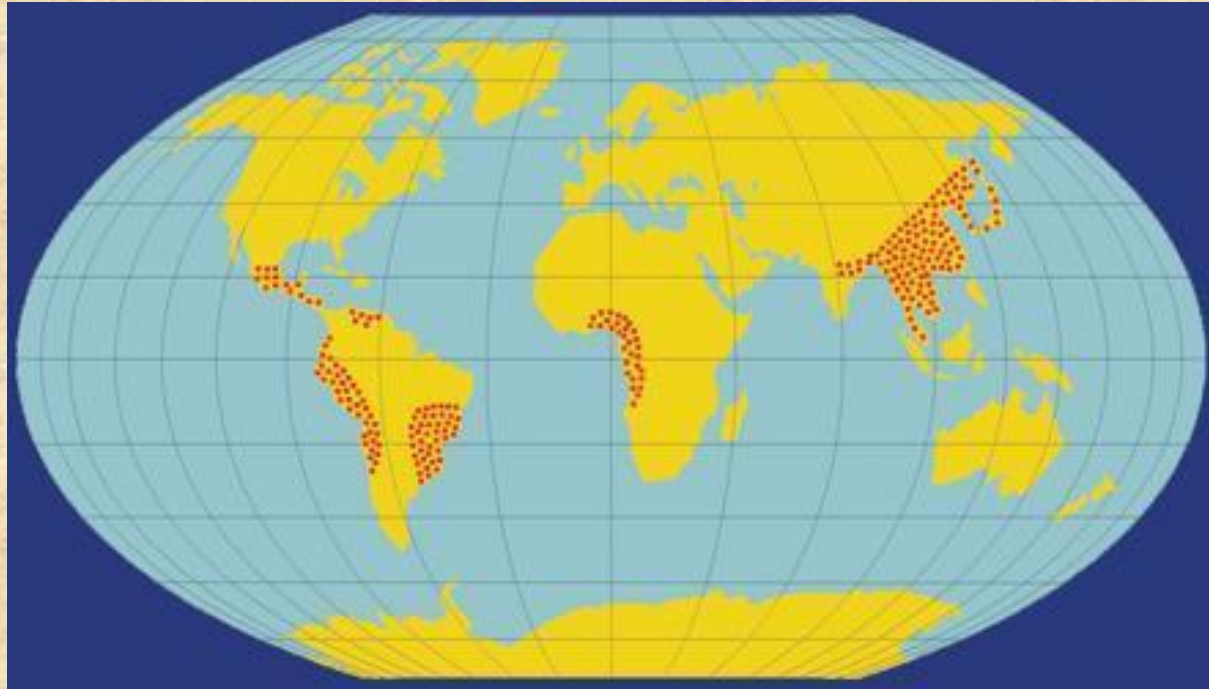
Дикроцелиоз – природно-очаговое заболевание. Формируются как первичные, так и вторичные очаги. Последние могут быть естественными и антропургическими. Встречаются как непоселковые, так и внутрисельные антропургические очаги. Внутрисельный очаг является постоянным.

Заболевание распространено среди животных, питающихся муравьями или проглатывающих их с травой. Человек заболевает редко, при случайном проглатывании муравьёв. Очаги заболевания поддерживаются циркуляцией паразита среди диких животных, наземных моллюсков и муравьёв.

Сосальщики, обитающие в легких

Легочные сосальщики (*Paragonimus westermani* и *Paragonimus ringer*) – возбудители парагонимоза. Паразитируют в легких человека, плотоядных животных и свиней.

Географическое распространение. Парагонимоз – природно-очаговое заболевание, распространенное в странах Юго-Восточной Азии: Китае, Корее, Японии, а также в тропическом поясе Нового Света; встречается на Дальнем Востоке.



Особенности морфологии. Форма тела напоминает семя апельсина, размеры 7,5–12 × 4–6 мм. Тело сосальщика покрыто шипиками, окраска красновато-коричневая. Ротовая присоска расположена терминально, брюшная – на середине вентральной стороны тела. Кишечные каналы широкие, неразветвлённые, по ходу образуют многочисленные изгибы. По бокам от брюшной присоски лежат с одной стороны дольчатый яичник, с другой – матка. Желточники сильно развиты и расположены в боковых частях. Несколько позади от матки и яичника расположены два лопастных семенника. Половое отверстие открывается позади брюшной присоски. Яйца овальной формы, размером 0,08 – 0.118 × 0.048 – 0.06 мм. золотисто-коричневые с крышечкой.



Экологическая характеристика паразита:

- по выбору хозяина – неспецифический;
- по локализации – эндопаразит, полостной;
- по отношению с хозяином в цикле развития – временный;
- по числу хозяев, сменяемых в жизненном цикле – трёххозяинный

Цикл развития

Источником заражения являются животные и люди больные парагонимозом, фекалиями и мокротой которых загрязняются водоёмы. ***Заражение*** происходит алиментарным ***путём***, инвазионной стадией для окончательных хозяев является ***метацеркарий***, для первого промежуточного хозяина – ***мирацидий***, для второго – ***церкарий***. ***Окончательными хозяевами*** являются человек и животные, питающиеся ракообразными, – выдры, норки, свиньи, кошки, собаки и некоторые грызуны. ***Первый промежуточный хозяин*** – моллюски р. *Semisulcospira*, *Oncomelania*, ***второй*** – пресноводные крабы, раки, креветки.

Половозрелые формы (*мариты*) живут попарно в кистах бронхов и отложенные яйца выделяются вместе с мокротой во внешнюю среду. Часть яиц может заглатываться и выделяться с фекалиями. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в воду. Из яйца выходит *мирацидий* и активно внедряется в моллюска, где последовательно проходит стадии *спороцисты, реди и церкария*. *Церкарии* покидают первого промежуточного хозяина и внедряются в крабов и раков, где превращаются в *метацеркариев*, инвазионных для окончательных хозяев. Заражение окончательного хозяина наступает при употреблении в пищу раков и крабов, не подвергавшихся термической обработке. Парагонимусы выходят из оболочки, проникают через стенку кишечника в брюшную полость, а оттуда через диафрагму – в плевру и лёгкие. Заражение человека паразитом возможно лишь в таких этнокультурных зонах, где население традиционно употребляет в пищу сырых ракообразных.

Церкарии инвазируют ракообразных и инцистируются в метацеркариев

И Инвазионная стадия
Д Диагностическая стадия

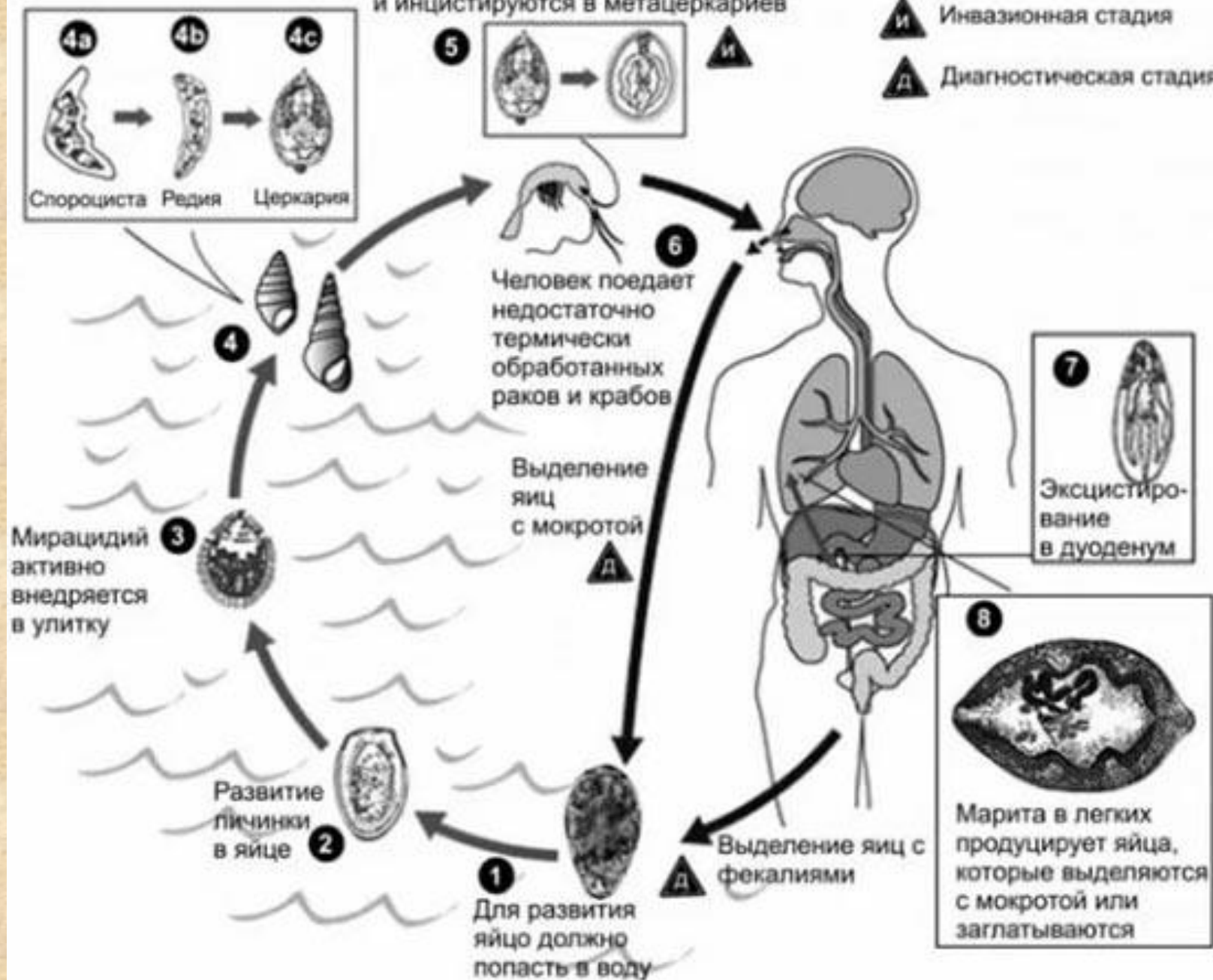
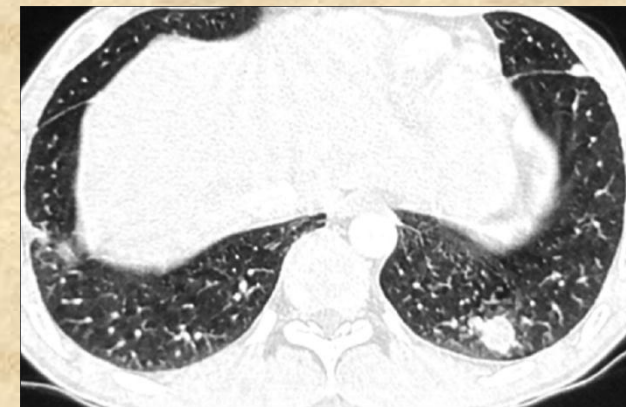
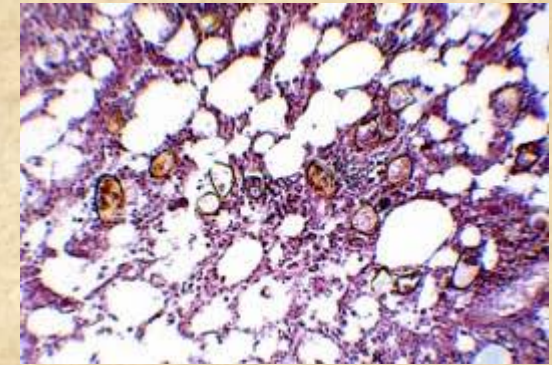
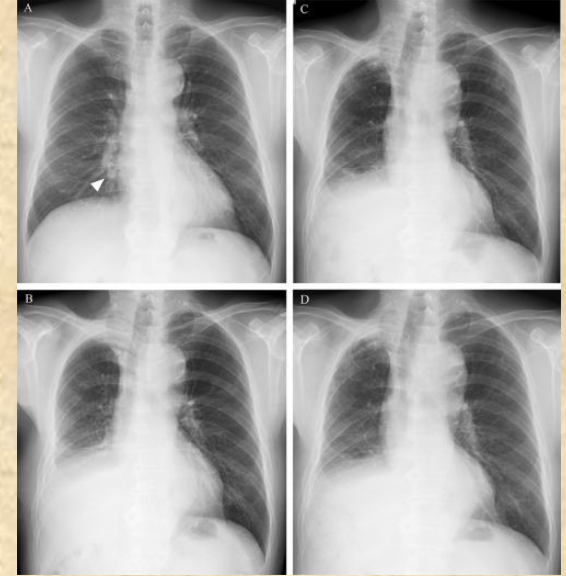


Схема цикла развития *P. westermani*

Название заболевания – парагонимоз.

Патогенное действие:

- тяжелая токсико-аллергическая реакция на миграцию паразита через брюшную полость, диафрагму, плевру.
- локализация паразитов в легких приводит к очаговой пневмонии. Появляется лихорадка, кашель с мокротой и примесью крови, что может симулировать туберкулёз.
- осложнения – пневмосклероз и легочные абсцессы.
- в связи со сложностью путей миграции этих паразитов часто встречается атипичная локализация. Особенно опасно попадание паразита в головной мозг. Это сопровождается симптомами менингита, энцефалита, эпилепсией и атрофией зрительного нерва.



Лабораторная диагностика

- исследование мокроты и фекалий больных для обнаружения яиц паразита.

Меры личной профилактики:

- Не употреблять в пищу сырых или плохо термически обработанных пресноводных ракообразных.



Меры общественной профилактики:

- Выявление и лечение больных.
- Санитарно-просветительная работа.
- Санитарная охрана водоёмов от загрязнения фекалиями.
- Уничтожение моллюсков.



Характеристика природных очагов парагонимоза

Парагонимоз – природно-очаговое заболевание. Формируются как первичные, так и вторичные очаги. Последние могут быть естественными и антропоургическими. Встречаются как непоселковые, так и внутрисельные антропоургические очаги. Внутрисельный очаг является постоянным.

Заболевание распространено среди животных, питающихся раками и крабами. Очаги заболевания поддерживаются моллюсками, раками и крабами.

Для тестирования пройдите по ссылке

<https://forms.gle/9sAxuu8LstjG9Vs26>

**Благодарю за
внимание!**