

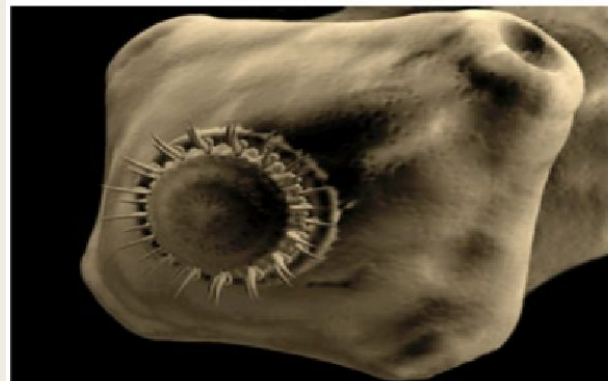


ОБЩАЯ
ХАРАКТЕРИСТИК
А ЦЕСТОД



- Основное значение имеют в основном представители двух отрядов - лентецов (*Pseudophyllidea*) и цепней *Cyclophyllidea*, относящихся к подклассу настоящих ленточных червей
- Возбудителями цестодозов сельскохозяйственных животных являются гельминты из класса ленточных червей или цестод (*Cestoidea*). Все цестоды приспособились к паразитическому образу жизни, причем нередко одна и та же цестода вызывает заболевания в половозрелой и личиночной стадиях. Например, *Taeniarrhynchus saginatus* в имагинальной стадии живет в кишечнике человека, являясь возбудителем тениаринхоза, а в личиночной - в мышцах крупного рогатого скота, вызывая цистицеркоз

- Имеют лентовидную форму тела, размер которого варьирует от десятых долей миллиметра (т.е. почти невидимых невооруженным глазом) до десятков метров (гигантов животного мира). Тело, или стробила, цестоды состоит из сколекса (головки), шейки и члеников (проглоттид) в количестве от нескольких штук до одной тысячи (и более) у одного паразита.



Морфология

- Тело цестод обычно лентовидное, сплющенное в дорсовентральном направлении, состоит из головки (сколекса), шейки и стробилы, разделенной на членики (проглоттиды). Длина цестоды в зависимости от вида может варьироваться от нескольких миллиметров до 10 м и более, а число проглоттид - от одной до нескольких тысяч. У цепней сколекс более или менее округлой формы, имеет 4 присоски с мышечными стенками. На вершине сколекса расположен мышечный вырост - хоботок с одним или более рядом крючьев. У лентецов сколекс вытянутый, снабжен двумя присасывательными ямками (ботриями). Позади сколекса находится узкий, короткий несегментированный участок тела - шейка, которая служит зоной роста. От нее отпочковываются молодые членики, в результате чего более старые постепенно отодвигаются к задней части стробилы.
- Тело цестод покрыто кожно-мышечным слоем (кожно-мускульным мешком), состоящим из кутикулы и субкутикулы. Кутикула - плотное не клеточное образование на поверхности клеток эпителиальной ткани. Она состоит из трех слоев: наружного, содержащего кератин, среднего, богатого белками и липидами, и внутреннего - волокнистого или базального. Кератин вместе с минеральными веществами и белками придает кутикуле механическую прочность; липиды способствуют ее водонепроницаемости. Благодаря устойчивости кутикулы к действию ферментов хозяина и выделению через нее веществ, нейтрализующих влияние ферментов, цестоды могут существовать в агрессивной среде кишечника человека и позвоночных животных. Кутикула покрыта ворсинкоподобными выростами - микротрихиями, которые входят в тесный контакт с микроворсинками слизистой оболочки кишечника, что способствует повышению эффективности всасывания питательных веществ. В субкутикуле находится слой клеток эпителия, а также наружный кольцевой и внутренний продольный слои гладких мышечных волокон.
- Внутри тело цестод заполнено паренхимой, состоящей из крупных неправильной формы клеток, отростки которых переплетаются между собой. В поверхностных слоях паренхимы находятся одноклеточные кожные железы, а также запасы питательных веществ - белков, липидов и гликогена. Здесь же лежат «известковые тельца», содержащие фосфаты и карбонаты кальция и магния, при участии которых регулируются буферные свойства среды.
- В более глубоких слоях паренхимы расположены выделительная, нервная и половая системы. Пищеварительная, дыхательная и кровеносная системы отсутствуют. Питание осуществляется через покровы тела.

- Выделительная система цестод построена по протонефридиальному типу. Она состоит из многочисленных «пламенных» клеток и тонких канальцев, которые, соединяясь между собой, впадают в крупные боковые продольные выводные каналы. Эти каналы в каждом членике соединяются между собой задним поперечным каналом. Когда членик отрывается, боковые выделительные каналы открываются наружу на поверхности отрыва.
- Нервная система состоит из продольных нервных стволов, самые крупные из которых - боковые. В сколексе они соединены поперечными комиссурами, которые связаны с довольно сложным головным узлом. Органы чувств не развиты.
- Половая система почти у всех цестод гермафродитная. У большинства из них половые органы имеют очень сложное строение. Гермафродитный половой аппарат повторяется в каждой проглоттиде. Первые членики, отпочковывающиеся от шейки, еще не имеют полового аппарата. По мере роста стробилы и удаления члеников от шейки в них формируются органы мужской половой системы, состоящей у большинства видов из многочисленных семенников, которые имеют вид пузырьков, разбросанных в паренхиме членика. От них отходят семявыносящие канальцы, впадающие в семяпровод, заканчивающийся совокупительным органом (циррус), который находится в половой сумке (*bursa cirri*). Половая сумка открывается, как правило, на боковой (иногда вентральной) стороне членика на половом бугорке в специальном углублении, которое называется половой клоакой.

- Членики, содержащие развитые половые органы, называются гермафродитными, а заполненные одной только маткой - зрелыми. У цепней зрелая матка замкнутая. Она не имеет сообщения с половыми путями и внешней средой. Яйца выходят из нее только при отделении конечных проглоттид, которое сопровождается разрушением тканей членика и стенки матки.
- У лентецов матка открытая, через ее наружное отверстие яйца попадают в кишечник хозяина, а затем с фекалиями выводятся во внешнюю среду. У лентецов яйца имеют крышечку, подобную крышечке яиц трематод.
- Яйца цепней довольно однообразны по своему строению, поэтому определить их видовую принадлежность при микроскопии часто не представляется возможным. Зрелые яйца овальные или шаровидные, покрыты чрезвычайно нежной прозрачной наружной оболочкой, сквозь которую хорошо видна находящаяся внутри личинка - онкосфера. Она окружена толстой, радиально исчерченной внутренней оболочкой - эмбриофором, который выполняет основную защитную функцию. Онкосфера имеет шесть эмбриональных крючьев, приводимых в движение мышечными клетками. С помощью крючьев и секрета железистых клеток личинка проникает в ткани хозяина при миграции. Онкосферы чаще бесцветны, реже окрашены в желтый или желтовато-коричневый цвет. При исследовании фекалий обнаруживают онкосферы, покрытые лишь эмбриофором, так как наружная оболочка быстро разрушается

- Позднее появляется более сложно устроенная женская половая система. Женское половое отверстие находится в половой клоаке рядом с мужским. Оно ведет в узкий канал влагалища, которое у своего внутреннего конца образует расширение - семяприемник и открывается в специальную камеру - оотип. В оотип впадают также протоки яичников (яйцеводы), желточников и тельца Мелиса. Через яйцевод в оотип из яичников поступают яйцевые клетки, а по влагалищу проникают сперматозоиды, накопившиеся в семяприемнике после копуляции. В оотипе происходят оплодотворение яйцеклеток и формирование яиц. Сформированные яйца продвигаются в начинающую развиваться матку. По мере поступления в нее яиц матка увеличивается и занимает все большую часть объема членика, а гермафродитный половой аппарат постепенно редуцируется. Концевые членики стробилы полностью заняты маткой, заполненной огромным количеством яиц.

Биология развития

■ Все цестоды - биогельминты

В кишечнике окончательного хозяина при наличии двух или нескольких червей происходит взаимное оплодотворение между различными особями. Если паразитирует только одна цестода, оплодотворение может происходить между разными ее проглоттидами; возможно самооплодотворение одной и той же проглоттиды. У цепней формирование онкосферы заканчивается в матке; у лентецов оно происходит во внешней среде (обычно в воде). У попавшего в воду зрелого яйца лентеца крышечка открывается и из него выходит корацидий - шаровидная, свободноплавающая личинка, покрытая слоем ресничных клеток и вооруженная шестью крючьями.

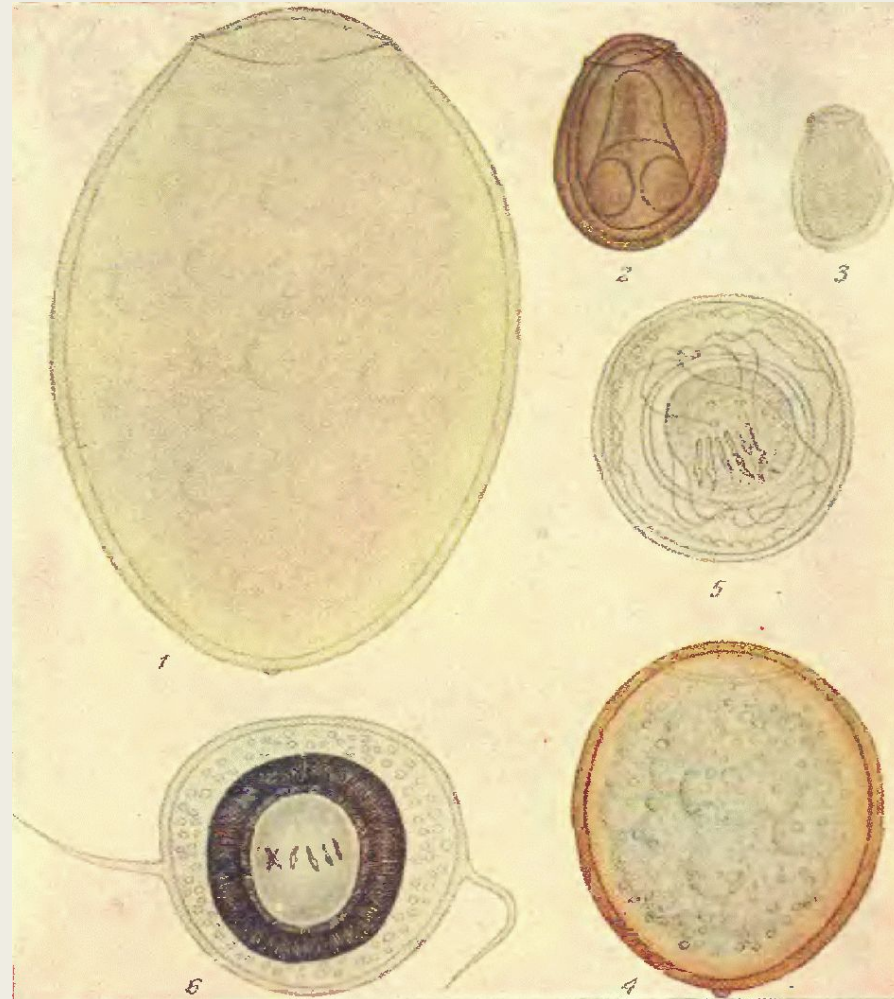
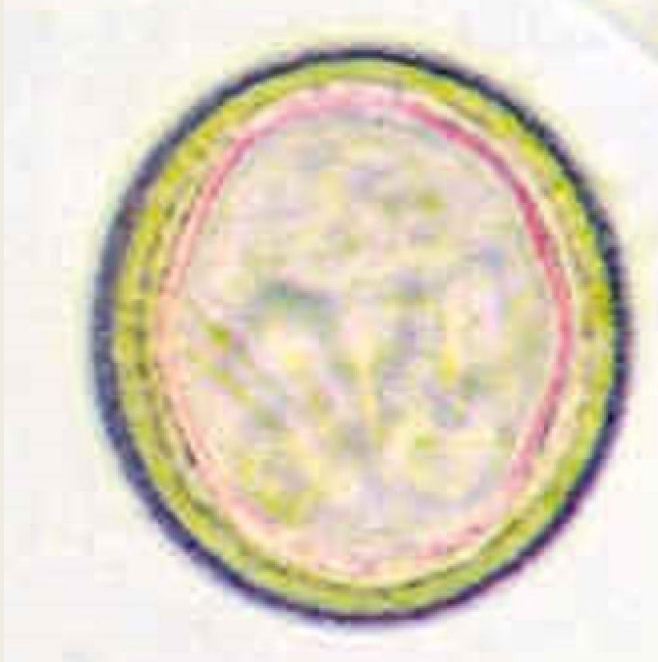
Дальнейшее развитие личинок продолжается в промежуточных хозяевах.

Онкосферы, попавшие с пищей или водой в желудочно-кишечный тракт промежуточного хозяина, освобождаются от эмбриофора, внедряются в кишечную стенку и мигрируют, попадая с кровью в различные внутренние органы, где в зависимости от вида цестоды развиваются в соответствующий тип личинки - ларвоцисты. Некоторые из этих ларвоцист в организме промежуточного хозяина могут размножаться бесполом путем.

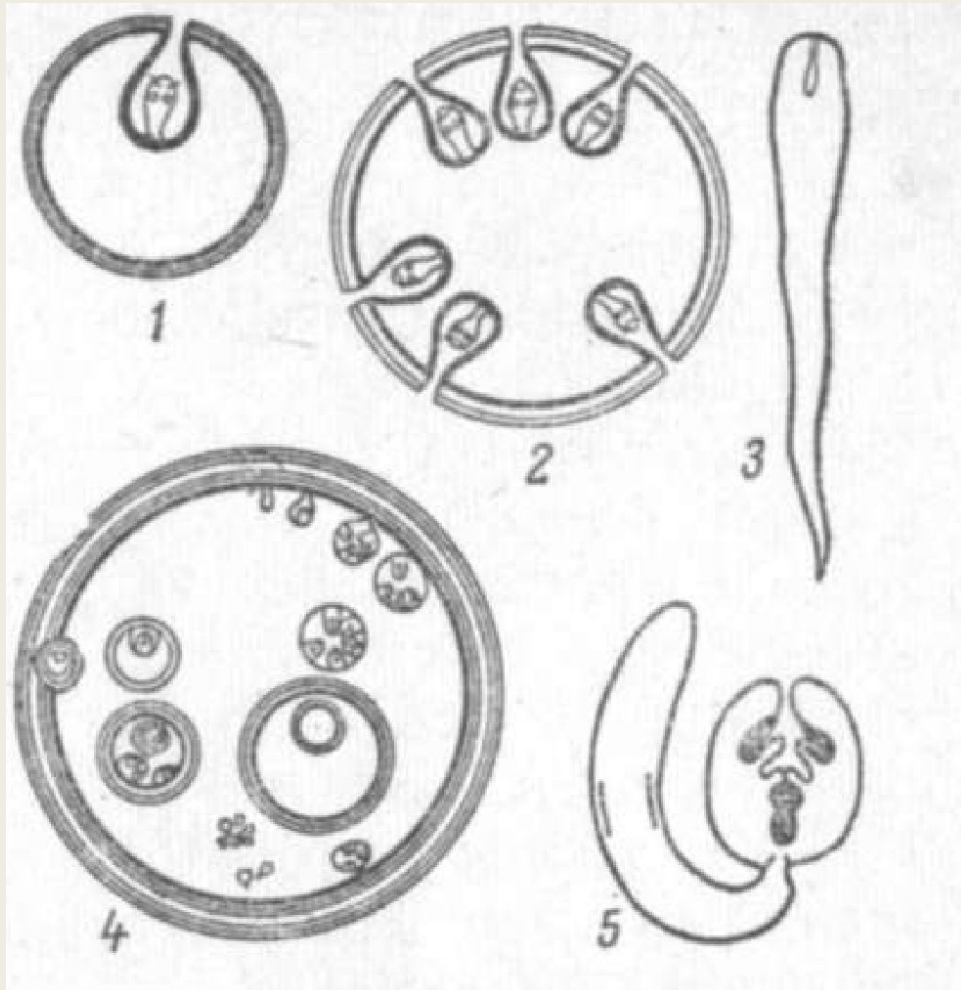
Морфологические критерии отличий вооруженного, невооруженного цепней и лентеца широкого.

- Невооруженный цепень - 4 присоски, Вооруженный цепень - на головке помимо 4х присосок имеется хоботок с венчиком острых хитиновых крючьев. Лентец широкий - 2 щелевидных углубления(ботрии), к-рыми они зажимают складку стенки кишки хозяина.
- 2)Длина:Невооруженный цепень - 8-12 метров, Вооруженный цепень - 2-4 метра.Лентец широкий- 8-10 метров
- 3) По типу матки: Цепни – закрытого типа. Лентецы – открытая: матка открывается наружу спец-ым отверстием.
- 4)у всех заражение через онкосферу
- 5) типы финн:Цепни – цистецерки Лентецы-плероцеркоид

Онкосфера

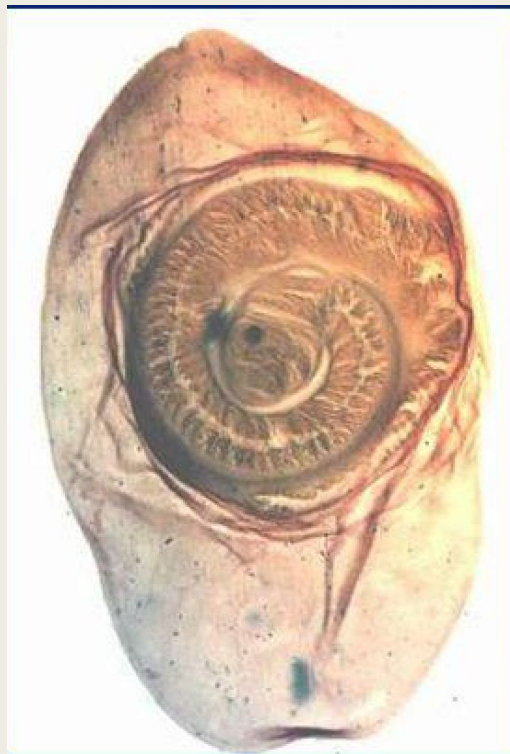


Типы финн



1 — цистицерк; 2 — ценур; 3 — плероцеркоид; 4 — эхинококк; 5 — цистицеркоид.

Цистицерк



**Ввернутый
цистицерк**



**Вывернутый
цистицерк**



Цистицерки в мышцах

Ценур

тонкостенный пузырь величиной от лесного ореха до куриного яйца, наполненный жидкостью. На внутренней оболочке его большое количество сколексов (до 300). Ценуров часто обнаруживают в мозгу овец.



Плероцеркоид

наиболее крупная личинка, достигающая иногда 1 м длины в теле дополнительного хозяина, на переднем конце тела две присасывательные щели. Паразитирует в брюшной полости, а также в других частях тела рыб.

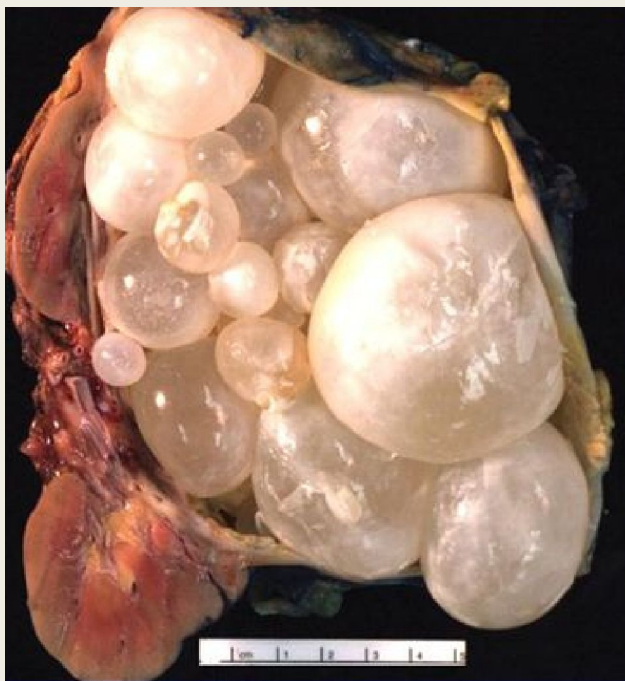


Плероцеркоиды в икре щуки

ЭХИНОКОКК



наиболее сложный, крупный пузырь (до 10 см в диаметре), наполненный густостью и имеющий внутри дочерние и внучатые пузыри. На внутренней оболочке материнского, дочернего и внучатого пузырей расположены выводковые капсулы со сколексами. В одном пузыре может находиться до 700 сколексов. Часто встречаются эхинококковые пузыри в паренхиматозных, реже в других органах травоядных и всеядных животных, а также человека. Иногда поражаются даже кости.



Цистицеркоид

микроскопической величины личинка, у которой передняя часть тела расширена, а задняя вытянута. Встречаются цистицеркоиды в теле беспозвоночных животных - промежуточных хозяев цестод (циклопов, орибатидных клещей, блох и др.). У домашних животных заболевание не вызывает.



Цикл развития

- 1. Цикл развития невооруженного цепня. Взрослые особи паразитируют в тонком кишечнике. У ленточных червей происходит перекрестное оплодотворение, но может происходить и самооплодотворение. Оплодотворенные в оотеке (часть женских половых органов) яйца окружены желточными клетками и скорлупой, затем выводятся в матку. У цепней матки замкнутые и поэтому яйца там накапливаются. При этом в матке образуются боковые ответвления. У наполненных яйцами члеников редуцируется половая система, членики становятся зрелыми. Они отрываются от стробилы и выводятся во внешнюю среду, где могут передвигаться. В наружной среде яйца высвобождаются и промежуточного хозяина - КРС, заражается, проглатывая яйца с кормом и водой. Уже в теле человека в яйце формируется личинка - онкосфера, вооруженная шестью крючьями. В кишечнике скота из яиц выходят онкосферы, которые вбуравливаются в стенку кишечника, проникают в кровь. Онкосферы оседают в мышцах внутренних органов, где образуются финны типа цистицерк. Человек заражается, поедая плохо проваренное или недожаренное мясо пораженного скота

- Цикл развития вооруженного цепня Сходен с циклом развития невооруженного цепня. Отличия: 1. Человек может быть и основным, и промежуточным хозяином. 2. Промежут. хозяином может быть свинья, кабан, собаки, кошки, кролики, зайцы, медведь, верблюды 3. Зрелые членики из тела человека могут выходить не по 1му, а целыми обрывками стробилы 4. Членики не могут передвигаться по субстрату 5. Финны типа цистицерк концентрируются в основном в мышцах, но могут оседать в печени, мозге и глазах 6. Заражение человека происходит при поедании недоваренного или непрожаренного свиного мяса.

Дифиллоботриоз

- Дифиллоботриоз (*Diphyllobothriosis*) — зоонозный биогельминтоз с хроническим течением, характеризующийся нарушением функций верхнего отдела пищеварительного тракта, а при тяжелом течении – мегалобластной анемии.
- Возбудителями дифиллоботриоза являются более 10 видов лентецов, которые относятся к отряду *Pseudophylidea* Carus, 1863, семейству *Diphyllobothriidae* Luhe, 1910. На территории России наиболее широко распространен лентец широкий – *Diphyllobothrium latum* (Linnaeus, 1758)

Сколекс (головка) *D. latum* длиной 3–5 мм имеет продолговато-овальную форму, сплюснен с боков. На головке имеются две щели (ботрии), посредством которых паразит прикрепляется к слизистой оболочке кишечника. Стробила состоит из нескольких тысяч (до 4000) проглоттид (члеников) и достигает в длину 10 метров и более. Яйца широкоовальные, размером 68-70×43-46 мкм, желтовато-серого цвета с двухконтурной оболочкой, имеющие на одном полюсе крышечку, на другом – бугорок, несколько сдвинутый с продольной оси. По мере созревания, яйца выводятся из матки и попадают в



Цикл Развития

- Развитие *D. latum* происходит со сменой трех хозяев. Окончательными (дефинитивными) хозяевами лентеца широкого являются человек, собака, кошка, медведь, лисица, песец, американская норка и др. Промежуточные хозяева – пресноводные низшие ракообразные (циклопы, диаптомусы). Дополнительными хозяевами служат многие виды пресноводных хищных рыб (щука, налим, судак, окунь, ерш, омуль и др.). Резервуарными хозяевами, в которых происходит накопление личинок широкого лентеца, могут становиться крупные хищные рыбы, в том числе проходные лососевые (кета, горбуши и др.). С фекалиями окончательного хозяина выделяются незрелые яйца лентецов, дальнейшее развитие которых происходит только при попадании в воду. При благоприятных условиях (температура воды 10°С - 20°С, содержание кислорода не менее 1,5-2,0 мг/л) через 12-20 дней из яйца выходит личинка – корацидий. Продолжительность его жизни в воде составляет от 1 до 12 дней. При температуре воды ниже +10°С корацидии из яиц не выходят.

- Плавающие в воде корацидии заглатываются пресноводными веслоногими рачками. В них корацидии через 2–3 недели превращаются во вторую личиночную стадию - процеркоиды. Дальнейшее развитие личинки происходит в организме рыб, проглатывающих инвазионных рачков. Из кишечника рыб процеркоиды проникают в их внутренние органы и мышцы, где через 3–4 недели развиваются в плероцеркоиды длиной до 4 см. Они имеют червеобразное тело, на переднем конце плероцеркоида отчетливо выявляются зачаточные ботрии.
- Попадая в кишечник окончательного хозяина, плероцеркоиды прикрепляются к слизистой оболочке верхних отделов тонкого кишечника и через 14-20 дней достигают стадии половозрелой гермафродитной особи (марины).
- В организме человека пентеллы живут до 25 лет в

1. Заражение человека и хищных млекопитающих широким лентецом происходит, когда они едят сырую или плохо прожаренную рыбу.



2. В кишечнике окончательного хозяина через 5–6 недель широкий лентец достигает половозрелой стадии и начинает откладывать яйца.

3. В яйце, попавшем в водоем, развивается личинка — корацидий.

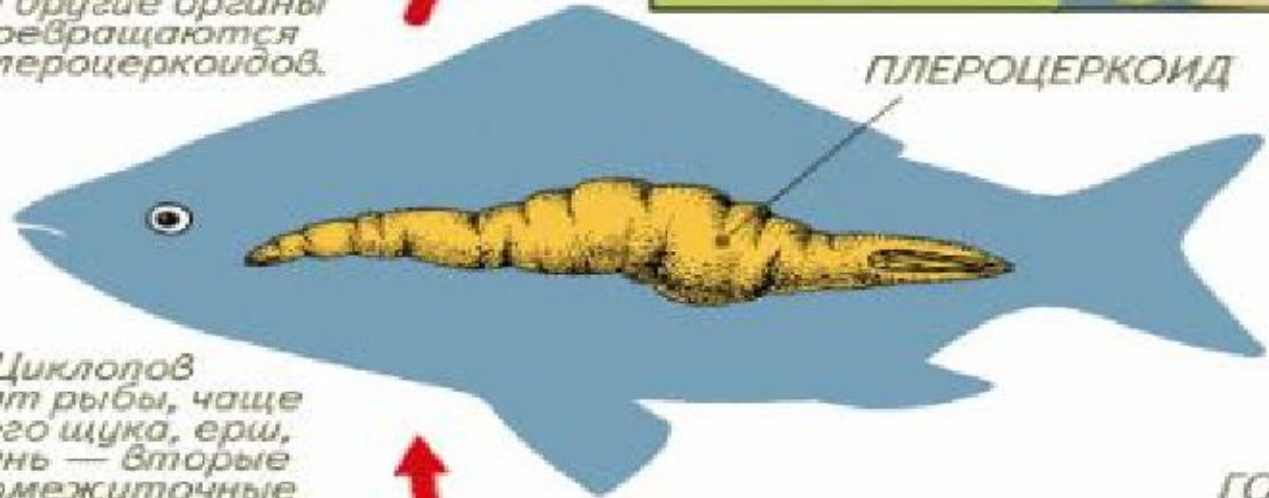


4. Корацидия может проглотить рачок-циклоп — первый промежуточный хозяин.



КОРАЦИДИЙ

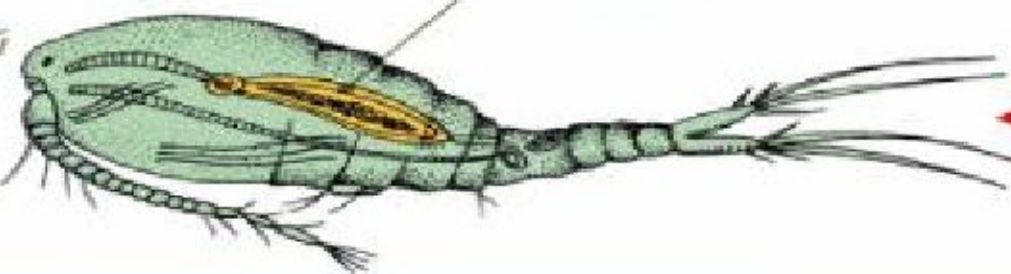
7. Процеркоиды из желудка рыбы попадают в полость ее тела или другие органы и превращаются в плероцеркоидов.



ПЛЕРОЦЕРКОИД

6. Циклопов едят рыбы, чаще всего щука, ерш, окунь — вторые промежуточные хозяева лентеца.

5. Из кишечника циклопа корацидий проникает в полость его тела и превращается там в следующую стадию — процеркоида.



ПРОЦЕРКОИД

Патогенез и симптомы болезни

- Лентецы — крупные гельминты, поэтому при значительной инвазии они оказывают механическое воздействие на стенки тонкой кишки, может возникнуть непроходимость кишечника. Ботриями они ущемляют слизистую оболочку, вызывая катаральное воспаление. Продукты метаболизма служат мощным источником антигена, возникает аллергическая реакция. Существенно изменяется состав кишечной микрофлоры, нарушается секреция пищеварительного процесса, создается дисбактериоз.
- Возникает гиповитаминоз B12, развивается анемия. У собак и зверей отмечают извращение аппетита, одни животные сильно угнетены, другие — возбуждены. Расстраивается функция пищеварительного канала, отмечают поносы и запоры. Как правило, устанавливают эритропению, снижение уровня гемоглобина, лейкоцитоз или лейкопению, эозинофилию, увеличение юных форм нейтрофилов. Щенки и молодые животные отстают в росте и развитии, у пушных зверей

Диагностика

- Прижизненный диагноз ставят на основании обнаружения яиц дифиллоботриид методом флотации. С этой целью используют насыщенный раствор гипосульфита (64%). Проводят гельминтоскопию фекалий, где находят членики или обрывки стробилы гельминтов. При необходимости вскрывают пищеварительный канал павших животных. Подвергают диагностическим исследованиям речных рыб, осматривают брюшную полость, икру, поверхность кишечника, желудок, печень.
- Плероцеркоиды светло-серые, около 6—10 мм в длину, могут свободно встречаться на поверхности указанных органов или в виде цисты на икре или мышцах. Личинки проявляют заметную активность в теплом физиологическом растворе (28—30 °С).

Лечение

- Для дегельминтизации собак, кошек и других плотоядных применяют, фенасал, бунами-дин гидрохлорид, филиксан, лопатол, празиквантел (дронцит), фебантел и др.

Профилактика и меры борьбы.

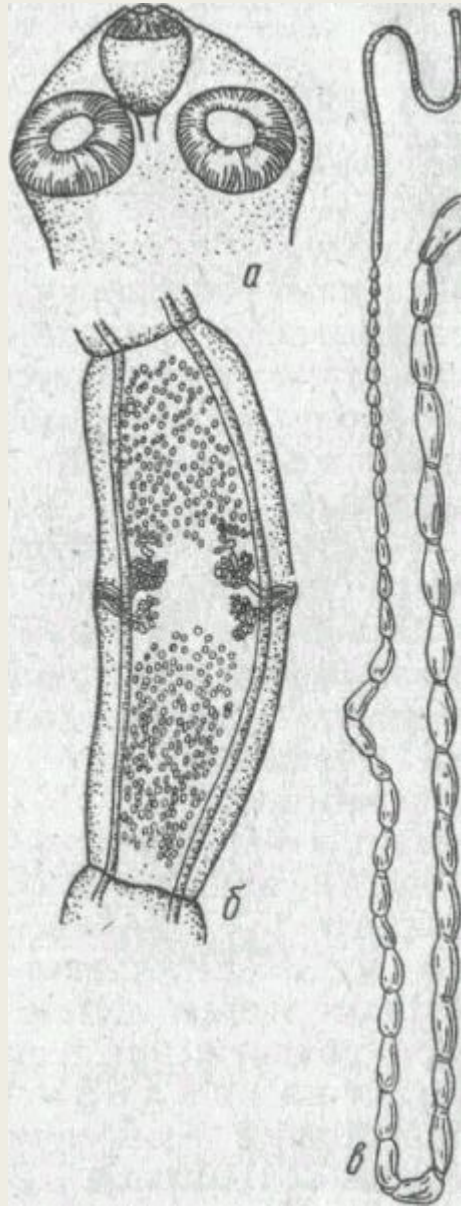
- В распространении данной инвазии большое значение имеют человек и пушные звери. Поэтому строить зверофермы и туалеты вблизи рек и водоемов не рекомендуется.
- Фекалии зверей необходимо собирать в плотные ящики и вывозить в навозохранилище для обезвреживания. Собакам, кошкам и пушным животным запрещено скармливать зараженную плероцер-коидами рыбу в сыром виде. Для ее обезвреживания применяют физические и химические способы: замораживание при -15°C (в один слой) не менее суток, вакуумную сушку рыбного фарша, вяление и варку. Рыбный фарш можно консервировать 1–2%-ными растворами муравьиной, соляной или сорбиновой кислоты от 6 ч до 5 сут, 2%-ным раствором формалина в течение 12 сут, 2%-ным раствором пиросульфита натрия в течение 5 сут. Засолка рыбы рассолом крепостью 24° по Боме убивает личинки за 7–8 сут.
- Сильно зараженную рыбу следует направить на техническую утилизацию. В икре гибель плероцеркоидов наступает при 3%-ном посоле (3 г соли на 100 г икры) только через 2 сут, при 5%-ном — через 30 мин. При

ДИПИЛИДИОЗ

- Дипилидиоз – гельминтоз собак, кошек, пушных зверей, лисиц, песцов, встречается и у человека

- Возбудитель – *Dipylidium caninum* семейства Dipylidiidae, подотряда Hymenolepidata – цестода, серо-белого, иногда розоватого цвета, длина 50-70 см, ширина 2-3 мм (рис.4). Сколекс очень маленький, ромбовидной формы, имеет четыре присоски и хоботок, вооруженный 4-мя рядами шиповидных крючков. Головной конец нитевидный, кзади постепенно утолщается; зрелые членики удлиненные, имеют форму огуречного семени. Половой аппарат двойной, открывается с обеих боковых сторон каждого членика. Матка в зрелом членике распадается на отдельные яйцевые капсулы (коконы), содержащие по 5-30 круглых яиц. Внутри яйца находится онкосфера, она снабжена шестью крючочками. Диаметр яиц 0,025-0,03 мм. Локализуется в тонком отделе кишечника плотоядных.



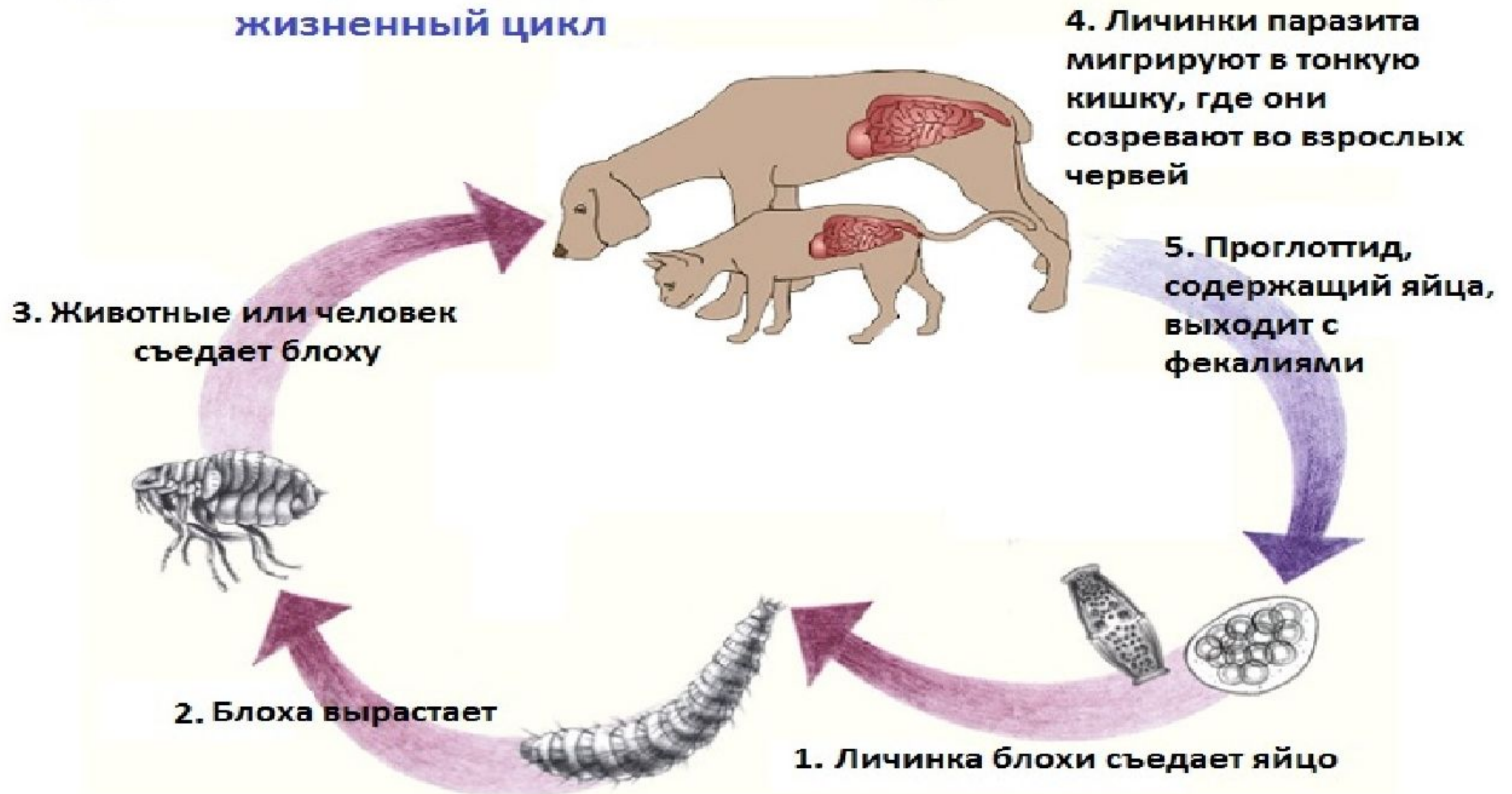


Дипилидиум – биогельминт, развивается при участии промежуточных хозяев (кошачья, собачья блохи, собачий власоед).

Яйца гельминта, выделившиеся во внешнюю среду с фекалиями плотоядных, заглатываются личинками блох. Часть яиц может прилипнуть к волосам животных в области ануса, хвоста и огузка, где их заглатывают личинки или взрослые особи собачьего власоеда. В желудке личинок блох или власоедов оболочка яиц переваривается, а освободившиеся онкосферы проникают в полость насекомых. Там они вырастают в цистицеркоидов, сохраняющих жизнеспособность в организме взрослых блох и власоедов, которые вырастают из инвазионных личинок этих насекомых. Плотоядные заражаются дипилидиозом при проглатывании блох и власоедов с инвазионными личинками – цистицеркоидами. В желудке животных тело насекомых переваривается, а из цистицеркоидов за 1,5-2 месяца развиваются половозрелые цестоды. Продолжительность жизни дипилидиума в кишечнике плотоядных составляет несколько месяцев.

а – сколекс; б – гермафродитный членик; в – стробила

Огуречный цепень (*Dipylidium caninum*) жизненный цикл



Симптомы

Нарушается функция пищеварения, поносы чередуются с запорами. Отмечается рвота. Животные истощаются, нередко отмечаются нервные явления.

Патологоанатомические изменения.

При слабой интенсивности инвазии изменения не наблюдаются, при сильной –наблюдается истощение и гиперемия слизистой оболочки кишечника различной интенсивности.

Диагно

З Прижизненный диагноз ставят на основании обнаружения на поверхности свежесвыделенных фекалий характерной формы зрелых члеников огуречного цепня и методом флотации (метод Фюллеборна) на обнаружение коконов дипилидий.

Посмертный диагноз ставят на обнаружении дипилидий при вскрытии кишечника плотоядных.

Лечение

- Для лечения дипилидиоза плотоядных применяют фенасал, бромистоводородный ареколин, феналидон, фенапег и др. Фенасал, феналидон, и фенапег назначают в дозе 150-250 мг/кг с кормом. Бромистоводородный ареколин дают собакам из расчета 4,0 мг/кг с молоком или мясным фаршем после 12-14 часовой голодной диеты.
- Фебантел в дозе 0,01 г/кг (по ДВ) три дня подряд с кормом.
- Дронцит назначают всем плотоядным в дозе 5 мг/кг.

Профилактика и меры борьбы

- При содержании собак в питомниках, а так же в домашней обстановке следят за чистотой клеток и конур, подстилку меняют, а коврики ошпаривают кипятком. Домики и клетки животных подвергают дезинсекции 0,5%-ной эмульсией карбофоса, 1%-ным водным раствором хлорофоса. Хороший результат в борьбе с блохами дает применение 0,05%-ной эмульсии перметрина, эктолина 1:1000, неостомазана 1:200, эктомазана 1:1000.
- Особо строго необходимо вести борьбу с беспризорными животными. Собак периодически (не реже 1 раза в 3 месяца) обследуют и зараженных лечат.
- В звероводческих хозяйствах, неблагополучных по дипилидиозу, проводят плановые дегельминтизации племенных песцов и лисиц за 3-4 недели до гона.

