

КЛАСС ЛЕНТОЧНЫЕ ЧЕРВИ (CESTOIDEA).

Класс Ленточные черви объединяет около 1500 видов паразитов, обитающих в половозрелом состоянии только в кишечнике позвоночных.

К паразитам человека относятся более 10 видов ленточных червей – представителей отрядов цепни (*Cyclophyllidea*) и лентецы (*Pseudophyllidea*). Заболевания, вызываемые цестодами, называются цестодозами. Морфофизиологическая характеристика. Характерным внешним признаком служит лентовидное тело, состоящее из головки (сколекса), шейки и собственно тела (стробила) разделенного на членики (проглоттиды). Размеры резко варьируют: от 1 мм до 10–18 м (в длину). На головке находятся органы фиксации: присоски (обычно 4), хоботок с крючьями или присасывательные щели – ботрии.

Шейка является зоной роста гельминта, где образуются новые членики. По мере роста шейки на ней возникает поперечная перетяжка, отделяющая задний участок, превращающийся в проглоттиду. Новые членики постепенно отодвигают образовавшиеся ранее назад. Поэтому в передней части тела находятся самые молодые членики, а на заднем конце самые старые, или зрелые проглоттиды, которые отрываются от стробилы. В процессе перемещения члеников к заднему концу происходит их созревание, что выражается в изменении формы и внутреннего строения. Молодые членики самые мелкие, но постепенно их размеры увеличиваются и при этом начинает преобладать длина или ширина. Кроме формы, со степенью зрелости членика изменяется состояние половой системы. В самых молодых члениках половая система отсутствует, затем появляются органы мужской половой системы, а затем в проглоттидах, расположенных примерно в середине стробилы, появляется и женская половая система, после чего членик становится гермафродитным, или незрелым. В дальнейшем у многих видов часть половых органов в члениках редуцируется, остается лишь матка, содержащая зрелые яйца, – такой членик называется зрелым. Он может отделяться от стробилы и выделяться наружу. Кожно-мышечный мешок имеет типичное для плоских червей строение. Снаружи находится тегумент. Особенностью наружного цитоплазматического слоя тегумента служат многочисленные волосовидные выросты, которые участвуют в процессе питания. Мышечная система представлена кольцевыми и продольными слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Внутри кожномышечного мешка находятся паренхима и внутренние органы. Пищеварительная система отсутствует, что связано с паразитическим образом жизни. Обитая в кишечнике хозяина (где находится уже переваренная и подготовленная к усвоению пища), цестоды питаются осмотически, всасывая переваренную пищу поверхностью тела. Наличие на поверхности тегумента выростов способствует осуществлению этого процесса. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют. Дыхание анаэробное. Выделительная система протонефридиального типа. Главные выделительные каналы проходят по бокам стробилы и сливаются в последнем членике в непарный экскреторный пузырь, открывающийся выделительной порой наружу. Нервная система лестничного типа. Нервные стволы проходят по бокам от выделительных каналов. Половая система по сравнению с другими системами органов достигает исключительного развития и

отличается большой сложностью строения. Цестоды – гермафродиты. Характерной особенностью служит многократное повторение комплексов мужских и женских половых органов в каждом членике. Благодаря такому строению ленточные черви обладают огромной плодовитостью, вырабатывая колоссальное количество половых продуктов. Мужская половая система состоит из большого числа пузыревидных округлых семенников. От них отходят тонкие семявыносящие каналы, которые соединяются между собой и образуют широкий семяпровод. Он направляется к половой клоаке (полость, куда открываются протоки мужской и женской половой систем) и там открывается мужским половым отверстием. Дистальный отрезок семяпровода выполняет функцию совокупительного органа или цирруса. Женская половая система состоит в основном из тех же элементов, что и половая система сосальщиков. В отличие от последних влагалище и матка у цестод представлены отдельными органами. Яичник обычно один, но разделен на доли (две или больше) и имеет древовидную или сетевидную структуру. Яйцевод выносит яйцеклетки в оотип. Сетевидное строение имеет также желточник. Вагина (влагалище) одним концом соединена с оотипом, а другим открывается в половую клоаку рядом с мужским половым отверстием. Матка может иметь различную форму: иногда это трубка, свернутая в петли, заканчивающаяся выходным отверстием, через которое яйца выходят во внешнюю среду, иногда – это трубка, оканчивающаяся слепо; у некоторых – матка мешковидная. Следует отметить одну из особенностей строения матки, имеющую значение для диагностики цестодозов: у большинства цестод (цепни) матка замкнутая, и яйца, как правило, не поступают в кишечник хозяина, а выводятся вместе с отрывающимися члениками. Лишь у низших цестод (лентецы) матка открытая; через ее наружное отверстие яйца выходят в кишечник и могут быть обнаружены в каловых массах. Оплодотворение у цестод, как правило, осуществляется между различными члениками одной особи или между разными особями. Цестоды имеют сложный цикл развития со сменой хозяев и несколькими личиночными стадиями. Окончательным хозяином служат позвоночные животные и человек, промежуточным – большей частью позвоночные, но могут быть и беспозвоночные. В жизненном цикле цепней и лентецов имеются существенные различия. В кишечнике окончательного хозяина происходит оплодотворение. У цепней формирование первой личиночной стадии, онкосферы, происходит в матке; у лентецов для дальнейшего развития яйцо должно попасть в внешнюю среду (обычно в воду). 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, 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 (от лат. *larva* – личинка и греч. *kystis* – пузырь) или финны. Некоторые из этих ларвоцист (ценуры, эхинококки, альвеококки) в организме промежуточного хозяина могут размножаться бесполом путем. Основные типы ларвоцист (финн):

- ✚ **Цистицерк (cysticercus)** – небольшое пузырчатое образование, заполненное жидкостью и содержащее погруженный внутрь сколекс с органами фиксации. При попадании в организм окончательного хозяина сколекс выдвигается из личиночного пузыря подобно тому, как выворачивается ввернутый внутрь палец перчатки. Цистицерк – наиболее распространенная из ларвоцист, встречающихся в тканях позвоночных животных.
- ✚ **Цистицеркоид (cysticercoid)** состоит из вздутой пузыревидной части с погруженными в нее сколексом и шейкой и хвостового придатка (церкомера), на котором находятся 3 пары эмбриональных крючьев. Цистицеркоид обычно развивается в организме беспозвоночных промежуточных хозяев: ракообразных, клещей, насекомых.
- ✚ **Ценур (coenurus)** – пузырчатая ларвоциста со многими погруженными в нее сколексами, каждый из которых в дальнейшем дает начало отдельной стробиле. Таким образом, из одной онкосферы развивается большое число паразитов (бесполое размножение путем почкования). Ценур характерен для рода *Multiceps*, встречается у овец и некоторых грызунов.
- ✚ **Ларвоциста истинного эхинококка (Echinococcus granulosus)** – наиболее сложно устроенная личинка цестод. Она представляет собой однокамерный пузырь, заполненный жидкостью. Его внутренняя герминативная оболочка может продуцировать дочерние капсулы с одновременным формированием в них зародышевых сколексов (протосколексов) и вторичных, а затем третичных пузырей, благодаря чему процесс бесполого размножения приобретает особую интенсивность. В организме промежуточного хозяина эхинококк претерпевает различные модификации. Паразитирует у млекопитающих.
- ✚ **Ларвоциста альвеококка (Alveococcus multilocularis)** – конгломерат большого количества мелких, неправильной формы пузырьков, от внешней поверхности которых отпочковываются дочерние пузырьки. В пузырьках развиваются протосколексы. Ларвоциста имеет тенденцию прорастать в соседние ткани. У низших цестод (лентецов) личинки, паразитирующие в организме промежуточных хозяев, удлинненные, по форме напоминающие червей.
- ✚ **Процеркоид (procercoid)** – личиночная стадия лентецов, образующаяся в организме первого промежуточного хозяина (ракообразного) из корацидия. Ее длина – около 0,5 мм. На переднем конце находится углубление (первичные ботрии). Задний конец тела (церкомер) отделен перетяжкой и снабжен хитиновыми крючочками.
- ✚ **Плероцеркоид (plerocercoid)** – личиночная стадия лентецов, развивающаяся из процеркоида в организме второго промежуточного хозяина (рыбы). У некоторых видов лентецов плероцеркоид может достигать нескольких десятков сантиметров в длину. На переднем конце тела имеются ботрии. Дефинитивные хозяева заражаются при питании промежуточными хозяевами, инвазированными плероцеркоидами. Таким образом, развитие лентецов состоит из 5 фаз: яйцо, корацидий, процеркоид (в теле веслоногих рачков), плероцеркоид (развивающийся из процеркоида у рыб), взрослая цестода (образующаяся в кишечнике теплокровных животных).

Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)

Систематическое положение:

- Царство Животные (zoa)
- Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)
- Тип Плоские черви (Plathelminthes)
- Класс Ленточные черви (Cestodea)
- Вид Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)

Эхинококк (*Echinococcus granulosus*) – возбудитель однокамерного, или гидатидозного эхинококкоза.

Географическое распространение: Эхинококкоз встречается повсеместно, особенно широко – в Австралии, Новой Зеландии, Северной и Восточной Африке, Южной Америке, Иране, Турции, в Европе, в России, Азербайджане, Грузии и др.

Локализация: В организме человека органом локализации является печень, легкие, головной мозг, редко – селезенка, почки, кости, мышцы; в организме окончательных хозяев (псовые) – тонкий кишечник.

Морфология: Длина тела до 3 – 7 мм. Половозрелая особь имеет сколекс, шейку и 3 – 4 членика, которые различаются по степени зрелости: молодые, гермафродитный и конечный - зрелый членик. Сколекс снабжен присосками и двумя рядами крючьев, шейка короткая.

Покров тела представлен кожно-мышечным мешком. Поверхностный слой кожно-мышечного мешка – тегумент (покровный эпителий). Тегумент состоит из безъядерного цитоплазматического слоя, при помощи тонких тяжей соединенного с погруженными участками цитоплазмы, содержащими ядра. Поверхность тегумента образует *микротрихии*, через которые происходит всасывание пищи из кишечника хозяина. Под тегументом располагается базальная мембрана. Мышечная система представлена продольными и кольцевыми слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Полость тела отсутствует. Пространство между стенкой тела и внутренними органами заполнено клетками паренхимы. Кровеносная, дыхательная и пищеварительная системы отсутствуют. Нервная система стволового типа, или ортогон. Нервная система состоит из мозгового ганглия, от которого отходят нервные стволы, соединенные поперечными перемычками – комиссурами. Выделительная система протонефридиального типа, представлена терминальными клетками звездчатой формы и отходящими от них ветвящимися канальцами. В них располагаются пучки колеблющихся ресничек (мерцательное пламя). В терминальные клетки из паренхимы поступают продукты диссимиляции. Мерцательное пламя обеспечивает продвижение жидкости в канальцах. Канальцы впадают в два общих выделительных протока. Продукты выделения выводятся наружу через экскреторные поры.

Половая система гермафродитная. Мужская половая система представлена большим количеством пузырьковидных семенников, рассеянных по паренхиме, от которых отходят семявыносящие протоки. Протоки сливаются в общий семяпровод, далее переходят в семяизвергательный канал, заканчивающийся циррусом. Циррус

открывается в половую клоаку, расположенную на боковой поверхности членика.

Женская половая система. От яичника отходит яйцевод, который впадает в оотип. Оотип соединен с половой клоакой посредством трубчатого влагалища. В оотип также открываются протоки желточников и телец Мелиса. Оплодотворенные яйца поступают в матку. Зрелый членик содержит матку с боковыми выростами, без выводного отверстия. Количество яиц в матке достигает от 400 до 600 штук. Каждое яйцо содержит онкосферу (шестикрючный зародыш). Онкосферы достаточно стойки во внешней среде.

Жизненный цикл: Эхинококк по циклу развития биогельминт.

Окончательные хозяева: животные семейства Псовые, чаще домашние собаки.

Промежуточные хозяева: около 60 видов животных, в том числе крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, человек.

Инвазионная стадия для человека яйцо, содержащее онкосферу.

Заражение человека происходит при контакте с зараженными животными (часто домашними собаками), при сборе ягод и трав, питье воды из загрязненных онкосферами источников, употреблении в пищу овощей и фруктов, загрязненных фекалиями окончательного хозяина. Восприимчивость общая, однако, высокий риск заражения имеют лица определенных профессий или образа жизни, связанных с животноводством (пастухи, работники скотобоев, кожевники, охотники и др.).

Через влагалище сперма попадает в оотип, где происходит оплодотворение яйцеклеток. Затем вокруг яиц формируется скорлупа. Далее яйца поступают в матку, где происходит развитие эмбрионов (онкосферы). По мере поступления яиц матка увеличивается в размерах, при этом у нее образуются боковые выросты. Зрелые членики с созревшими яйцами отрываются от тела паразита и выходят наружу с фекалиями собак, но в основном они активно выползают наружу через анальное отверстие. Членики оказываются на шерсти собак, где подсыхают, лопаются и яйца высыпаются. Яйца паразитов оказываются в почве, на траве. Их поедают вместе с травой коровы, лошади, овцы, и в их теле развиваются финны. Промежуточным хозяином может быть и человек. В кишечнике промежуточного хозяина (человека) из яйца выходит онкосфера. С помощью хитиновых крючьев личинки внедряются в стенку кишечника и далее током крови и лимфы разносятся по всему организму. К концу второй недели после заражения онкосфера принимает форму пузыря (кисты). Спустя 3 месяца пузырь увеличивается в размерах до 4 см в диаметре. Далее рост пузыря замедляется и процесс роста длится годами. Объем пузырей достигает 12 литров и более. Описаны случаи, когда у коров объем эхинококкового пузыря достигал 60 литров. Эхинококковая киста представляет собой пузырь сложного строения. Киста снаружи покрыта слоистой кутикулярной оболочкой. Под ней расположена зародышевая (герминативная) оболочка, которая производит выводковые капсулы с протосколексами, дочерние кисты, а также дает рост кутикулярной оболочке. Выводковые капсулы – это небольшие пузырьковидные образования, рассеянные на герминативной зародышевой оболочке, с которой соединены тонкой ножкой. Внутри каждой выводковой капсулы находятся протосколексы, прикрепленные к ее стенке. Киста содержит жидкость, играющую роль защитной

питательной среды для протосколексов и выводковых капсул. В этой жидкости могут находиться оторвавшиеся протосколексы и выводковые капсулы в виде свободно взвешенных частиц – так называемый гидатидный песок. С течением времени киста покрывается соединительнотканной фиброзной оболочкой. В основной кисте формируются дочерние кисты, а внутри них – внучатые кисты, имеющие такое же строение, что и основная материнская киста.

Далее окончательный хозяин заражается эхинококкозом путём поедания мяса промежуточных хозяев.

Патогенное действие: Финна *Echinococcus granulosus* оказывает:

- токсическое действие (развитие аллергических реакций, при разрыве пузырей возможен анафилактический шок);
- механическое действие: ларвоциста, разрастаясь, приводит к нарушению функции пораженного органа;

Диагностика: Из лабораторных методов применяются общий анализ крови (наблюдается эозинофилия и увеличение СОЭ) и различные иммунологические методы диагностики (ИФА, РНИФ, РНГА). Также кроме рентгенологических методов применяется УЗИ, томография. Проводится диагностическая пункция кисты. После центрифугирования жидкости в осадке при микроскопии могут быть обнаружены обрывки оболочек, крючья и сколексы, характерный вид которых позволяет поставить правильный диагноз.

Профилактика:

Общественные меры профилактики:

- ветеринарные мероприятия: дегельминтизация служебных собак, особенно в овцеводческих хозяйствах; корректировка численности безнадзорных собак; проведение экспертизы туш крупного и мелкого рогатого скота в местах забоя; не следует допускать скармливания органов, зараженных эхинококкозом животных, собакам; такие органы подлежат уничтожению;
- медицинские мероприятия: массовые осмотры людей с целью раннего выявления и лечения зараженных людей.

Личные меры профилактики: соблюдение общих правил гигиены; мытье рук после общения с собаками.

Альвеококк (*Alveococcus multilacularis*)

Систематическое положение:

Царство Животные (zoa)

Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)

Тип Плоские черви (Plathelminthes)

Класс Ленточные черви (Cestodea)

Вид Альвеококк (*Alveococcus multilacularis*)

Альвеококк (*Alveococcus multilacularis*) – возбудитель многокамерного, или альвеолярного альвеококкоза.

Географическое распространение: природно-очаговое (в Европе, на Аляске, севере Канады, в Японии, некоторых районах России). Существование его связано с циркуляцией паразита среди диких животных.

Локализация: В организме человека локализуется в печени; первичная внепеченочная локализация – редко; в организме окончательных хозяев в тонком кишечнике.

Морфология: Длина тела до 3 – 7 мм. Половозрелая особь имеет сколекс, шейку и 3 – 4 членика, которые различаются по степени зрелости: молодые, гермафродитный и конечный зрелый членик. Сколекс снабжен присосками и двумя рядами крючьев, шейка короткая. От эхинококка отличается количеством крючьев на сколексе и формой матки, матка альвеококка шарообразной формы.

Покров тела представлен кожно-мышкульным мешком. Поверхностный слой кожно-мышкульного мешка – тегумент (покровный эпителий). Тегумент состоит из безъядерного цитоплазматического слоя, при помощи тонких тяжей соединенного с погруженными участками цитоплазмы, содержащими ядра. Поверхность тегумента образует микротрихии, через которые происходит всасывание пищи из кишечника хозяина. Под тегументом располагается базальная мембрана. Мышечная система представлена продольными и кольцевыми слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Полость тела отсутствует. Пространство между стенкой тела и внутренними органами заполнено клетками паренхимы. Кровеносная, дыхательная и пищеварительная система отсутствует. Нервная система стволового типа, или ортогон. Нервная система состоит из мозгового ганглия, от которого отходят нервные стволы, соединенные поперечными перемышками – комиссурами. Выделительная система протонефридиального типа, представлена терминальными клетками звездчатой формы и отходящими от них ветвящимися канальцами. В них располагаются пучки колеблющихся ресничек (мерцательное пламя). В терминальные клетки из паренхимы поступают продукты диссимиляции. Мерцательное пламя обеспечивает продвижение жидкости в канальцах. Канальцы впадают в два общих выделительных протока. Продукты выделения выводятся наружу через экскреторные поры. Половая система гермафродитная. Мужская половая система представлена большим количеством пузырьковидных семенников, рассеянных по паренхиме, от которых отходят семявыносящие протоки. Протоки сливаются в общий семяпровод, далее переходят в семяизвергательный канал, заканчивающийся циррусом. Циррус открывается в половую клоаку, расположенную на боковой поверхности членика. Женская половая система. От яичника отходит яйцевод, который впадает в оотип. Оотип соединен с половой клоакой посредством трубчатого влагалища. В оотип также открываются протоки желточников и телец Мелиса. Оплодотворенные яйца поступают в матку. Зрелый членик содержит матку шарообразной формы, без выводного отверстия. Каждое яйцо содержит онкосферу (шестикрючный зародыш). Онкосферы достаточно стойки во внешней среде.

Жизненный цикл: Альвеококк по циклу развития биогельминт.

Стадии развития: половозрелая особь, яйцо с онкосферой, финна (многокамерный пузырь, или многокамерная киста).

Окончательные хозяева: песец, лисица, кошка, реже собаки и волки.

Промежуточные хозяева: мышевидные грызуны, изредка человек.

Инвазионная стадия для человека – яйцо, содержащее онкосферу.

Финна (многокамерная киста) в организм животного попадает при поедании внутренних органов промежуточного хозяина, зараженных альвеококкозом. На слизистой оболочке тонкого кишечника развивается половозрелая особь. Оплодотворение перекрестное, но может быть и самооплодотворение. Через влагалище сперма попадает в оотип, где происходит оплодотворение яйцеклеток. Затем вокруг яиц формируется оболочка. Далее яйца поступают в матку, где происходит развитие онкосферы. По мере поступления яиц матка увеличивается в размерах и приобретает шарообразную форму. Зрелые членики с созревшими яйцами отрываются от тела паразита и выходят наружу с фекалиями основных хозяев, но в основном они активно выползают наружу через анальное отверстие. Членики оказываются на шерсти животных, где подсыхают, лопаются и яйца высыпаются. Яйца паразитов оказываются в почве, на траве. Цикл развития альвеококка в организме промежуточного хозяина. В кишечнике промежуточного хозяина (человека) онкосферы освобождаются от наружной оболочки с последующим этапом внедрения в слизистую оболочку кишечника. Здесь они проникают в кровеносные и лимфатические сосуды, далее в воротную вену и с током крови достигают печени. Большинство онкосфер задерживается именно в печени, где и формируются ларвоцисты. В редких случаях онкосферы преодолевают печеночный барьер и достигают других органов (легкие, селезенка, сердце, головной мозг и другие). Процесс образования многокамерной кисты продолжительный. Ларвоциста у человека формируется в течение нескольких лет. Рост ее происходит путем наружного образования пузырьков (почкование). При таком росте поражаются сосуды, нарушается функция клеток, кровообращение. В целом процесс прорастания ларвоцисты в ткань органа можно сравнить с образованием опухоли. Отдельные пузырьки с током крови заносятся в другие органы, образуя метастазы (вторичные очаги). Альвеококковый (многокамерный) пузырь представляет собой мелкобугристый пузырь, состоящий из большого числа более мелких пузырьков, заполненных густой жидкостью. Мелкие пузыри внутри содержат протосколексы. Финны в теле промежуточного хозяина живут несколько лет. Для дальнейшего развития они должны попасть в кишечник окончательного хозяина. Мышевидные грызуны заражаются яйцами альвеококка, подъедая остатки пищи около нор лисиц или жилищ человека, где могут быть зараженные альвеококком собаки, кошки, а хищники заражаются этим паразитом, поедая грызунов. Человек не играет существенной роли в распространении альвеококкоза, т.к. финна после его смерти не передается животным, а погибает. Таким образом, человек является по отношению к альвеококку биологическим тупиком.

Патогенное действие: Финна *Alveococcus multilocularis* оказывает:

- токсическое действие (развитие аллергических реакций);
- механическое действие (ларвоциста, разрастаясь, приводит к нарушению функции пораженного органа).

Диагностика: Лабораторная диагностика основана на комплексном обследовании больного клиническими, рентгенологическими и лабораторными методами. Из

лабораторных методов применяются общий анализ крови (наблюдается эозинофилия и увеличение СОЭ). Диагноз ставится главным образом на основании результатов иммунологических реакций (ИФА, РНИФ, РНГА), которые, как правило, позволяют дифференцировать его от эхинококкоза. Также кроме рентгенологических методов применяется УЗИ, МРТ, компьютерная томография.

Профилактика:

Общественные меры профилактики:

- ветеринарные мероприятия: дегельминтизация служебных собак, особенно в овцеводческих хозяйствах; корректировка численности безнадзорных собак; проведение экспертизы туш крупного и мелкого рогатого скота в местах забоя; не следует допускать скармливания органов, зараженных альвеококкозом животных, собакам; такие органы подлежат уничтожению; уничтожение мышевидных грызунов.

- медицинские мероприятия: массовые осмотры людей с целью раннего выявления и лечения зараженных людей;

Личные меры профилактики: соблюдение общих правил гигиены; мытье рук после общения с собаками, обработки шкур хищников, после работы с меховым сырьем.

Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*)

Систематическое положение:

Царство Животные (zoa)

Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)

Тип Плоские черви (Plathelminthes)

Класс Ленточные черви (Cestodea)

Вид Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*)

Карликовый цепень (*Hymenolepis nana*) – возбудитель гименолелидоза.

Гименолелидоз – контагиозный гельминтоз. Наибольшая восприимчивость у детей от 3 до 14 лет, у взрослых восприимчивость низкая.

Географическое распространение: Встречается повсеместно. Высокая пораженность населения наблюдается в Северной Африке, Латинской Америке, Ближнем и Среднем Востоке, в Индии.

Локализация: Цистицеркоиды локализуются в ворсинках тонкого кишечника, половозрелые особи – в просвете тонкого кишечника.

Морфология: Длина тела 1,5 – 2 см, реже 5 см. Сколекс снабжен четырьмя присосками и вооружен крючьями, расположенными на хоботке. Шейка длинная и тонкая. Стробила содержит примерно 200 члеников, передние членики очень короткие и тонкие (молодые проглотида), средние проглотида – гермафродитные, концевые - зрелые.

Покров тела представлен кожно-мышечным мешком. Поверхностный слой кожно-мышечного мешка – тегумент (покровный эпителий). Тегумент состоит из безъядерного цитоплазматического слоя, при помощи тонких тяжей соединенного с погруженными участками цитоплазмы, содержащими ядра. Поверхность тегумента образует микротрихии, через которые происходит всасывание пищи из кишечника хозяина. Под тегументом располагается базальная мембрана. Мышечная система представлена

продольными и кольцевыми слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Стробила карликового цепня белого цвета, очень нежная, легко рвущаяся. Полость тела отсутствует. Пространство между стенкой тела и внутренними органами заполнено клетками паренхимы. Кровеносная, дыхательная и пищеварительная система отсутствует. Нервная система стволового типа, или ортогон. Нервная система состоит из мозгового ганглия, от которого отходят нервные стволы, соединенные поперечными перемышками – комиссурами. Выделительная система протонефридиального типа, представлена терминальными клетками звездчатой формы и отходящими от них ветвящимися канальцами. В них располагаются пучки колеблющихся ресничек (мерцательное пламя). В терминальные клетки из паренхимы поступают продукты диссимиляции. Мерцательное пламя обеспечивает продвижение жидкости в канальцах. Канальцы впадают в два общих выделительных протока. Продукты выделения выводятся наружу через экскреторные поры. Мужская половая система имеется три крупных семенника, расположенных в ряд по поперечной оси проглоттиды в ее задней части, от которых отходят семявыносящие протоки. Протоки сливаются в общий семяпровод, далее переходят в семяизвергательный канал, заканчивающийся циррусом. Женская половая система. От яичника отходит яйцевод, который впадает в оотип. Оотип соединен с половой клоакой посредством трубчатого влагалища. В оотип также открываются протоки желточников и телец Мелиса. Оплодотворенные яйца поступают в матку. Зрелый членик содержит матку, имеющую вид мешка неправильной формы. Матка заполнена зрелыми яйцами, прилегающими плотно друг к другу. Каждое яйцо содержит онкосферу (шестикрючный зародыш).

Жизненный цикл: Карликовый цепень по циклу развития биогельминт.

Стадии развития: половозрелая особь, яйцо с онкосферой, финна (цистицеркоид).

Окончательный и промежуточный хозяин: человек.

Инвазионная стадия для человека яйцо, содержащее онкосферу.

Развитие *Hymenolepis papae* в организме человека. В тонком кишечнике из яиц выходят онкосферы, которые проникают в ворсинки слизистой оболочки кишечника и превращаются в финну – цистицеркоид (пузырь с ввернутой головкой внутрь с хвостовым придатком). Финна растет, разрушает ворсинку и выпадает в просвет кишечника. Здесь под влиянием пищеварительного сока головка выворачивается, прикрепляется с помощью органов фиксации (присоски и крючья) к стенке кишечника, начинается почкование члеников. Через 14 – 15 дней формируется половозрелая особь. От стробилы отрываются зрелые членики. Покров тела карликового цепня нежная, легко рвущаяся, поэтому зрелые членики разрушаются в кишечнике. Яйца выделяются наружу с испражнениями, а также могут оказаться в перианальных складках. При нарушении правил личной гигиены яйца могут попасть на предметы, окружающие больного (ручки дверей, горшки, игрушки), загрязняют руки, заносятся мухами и тараканами на пищу. При контакте с больным человеком (через его руки, предметы, окружающие больного) происходит заражение здоровых людей, а также самозаражение (аутоинвазия) уже больного человека. Через рот яйца попадают в кишечник. Яйца, выделившиеся в полость кишечника непосредственно из члеников, могут развиваться в половозрелую форму, не

выходя из пищеварительного тракта. При этом наблюдается внутрикишечное самозаражение (внутрикишечная аутоинвазия) – повторное самозаражение без выхода яиц во внешнюю среду.

Патогенное действие:

механическое действие (разрушение ворсинок тонкого кишечника развивающимися цистецеркоидами; раздражение слизистой оболочки кишечника органами фиксации паразита;

токсико - аллергическое действие (отравление организма продуктами обмена гельминта).

Диагностика:

Лабораторная диагностика - обнаружение яиц в фекалиях .Учитывая быстрое разрушение яиц во внешней среде, следует проводить микроскопию только свежевыделенных фекалий (желательно не позднее 3 ч с момента их выделения. Яйцо овальное, эллипсоидное с бесцветными прозрачными, двухконтурными, тонкими оболочками. В отверстиях полюсов внутренней оболочки онкосферы образуются небольшие выпячивания наружу, от которых отходят по 4 филамента (нити), которые, вероятно, удерживают онкосферу в центре яйца. В яйце находится развитая шестикрючная онкосфера. Размеры яйца 37 × 45 мкм.

Симптомы. Тошнота, рвота, длительная диарея, боли в животе, иногда головные боли, судороги, обмороки.

Профилактика:

Общественные меры профилактики:

Медицинские мероприятия: выявление и лечение больных детей; санитарно-просветительская работа среди населения; привитие гигиенических навыков детям.

Санитарные мероприятия: соблюдение гигиенических норм в детских учреждениях.

Личные меры профилактики: соблюдение правил личной гигиены.

Лентец широкий (Diphyllobotrium latum)

Систематическое положение:

Царство Животные (zoa)

Подцарство Многоклеточные животные (Metazoa)

Тип Плоские черви (Plathelminthes)

Класс Ленточные черви (Cestodea)

Вид Лентец широкий (Diphyllobotrium latum)

Лентец широкий (Diphyllobotrium latum) – возбудитель дифиллоботриоза.

Географическое распространение: Ареал распространения дифиллоботриоза очень широк и связан с водоемами, где обитают промежуточные хозяева гельминта.

Морфология: Лентец широкий является одним из самых крупных гельминтов человека, может достигать длины от 10 до 20 м. Сколекс имеет удлинненную форму, органами фиксации являются присасывательные щели – ботрии, крючья отсутствуют. После сколекса следует длинная шейка, от которой отшнуровываются членики (молодые членики). На расстоянии 3 – 4 см от шейки в проглоттидах начинают закладываться

половые органы, далее формируются гермафродитные и зрелые членики. Заполненная яйцами матка образует многочисленные петли, которые выделяются в зрелом членике в виде темноокрашенной розетки. Длина зрелого членика заметно меньше его ширины.

Покров тела представлен кожно-мускульным мешком. Поверхностный слой кожно-мускульного мешка – тегумент (покровный эпителий). Тегумент состоит из безъядерного цитоплазматического слоя, при помощи тонких тяжей соединенного с погруженными участками цитоплазмы, содержащими ядра. Поверхность тегумента образует микротрихии, через которые происходит всасывание пищи из кишечника хозяина. Под тегументом располагается базальная мембрана. Мышечная система представлена продольными и кольцевыми слоями, а также пучками дорсовентральных мышц. Полость тела отсутствует. Пространство между стенкой тела и внутренними органами заполнено клетками паренхимы. Кровеносная, дыхательная и пищеварительная системы отсутствуют. Нервная система стволового типа, или ортогон. Нервная система состоит из мозгового ганглия, от которого отходят нервные стволы, соединенные поперечными перемышками – комиссурами. Выделительная система протонефридиального типа, представлена терминальными клетками звездчатой формы и отходящими от них ветвящимися канальцами. В них располагаются пучки колеблющихся ресничек (мерцательное пламя). В терминальные клетки из паренхимы поступают продукты диссимиляции. Мерцательное пламя обеспечивает продвижение жидкости в канальцах. Канальцы впадают в два общих выделительных протока. Продукты выделения выводятся наружу через экскреторные поры. Половая система гермафродитная. Мужская половая система представлена большим количеством пузырьковидных семенников, рассеянных по паренхиме, от которых отходят семявыносящие протоки. Протоки сливаются в общий семяпровод, далее переходят в семяизвергательный канал, заканчивающийся циррусом. Циррус открывается в половую клоаку, расположенную на плоской стороне членика. Женская половая система. От яичника отходит яйцевод, который впадает в оотип. Оотип соединен с половой клоакой посредством трубчатого влагалища. В оотип также открываются протоки желточников и телец Мелиса. Оплодотворенные яйца поступают в матку. Матка открывается наружу на одной из плоских сторон членика. Яйца по мере заполнения ими матки выходят из нее в просвет кишечника хозяина и в последующем выносятся с фекалиями из организма хозяина. В яйце широкого находится оплодотворенная яйцеклетка – зигота, окруженная желточными клетками.

Жизненный цикл: Лентец широкий по циклу развития биогельминт.

Стадии развития: половозрелая особь, яйцо, корацидий, процеркоид, плероцеркоид.

Окончательные хозяева: человек и рыбаодные животные.

Первые промежуточные хозяева: пресноводные рачки (циклопы, дафнии).

Вторые промежуточные хозяева: пресноводные рыбы (щука, налим, судак и др).

Окончательные хозяева выделяют с фекалиями яйца, которые для дальнейшего развития должны попасть в воду. После попадания в воду в яйце начинает развиваться личинка – корацидий. Корацидий напоминает онкосферу (снабжен шестью крючьями) но покрыт ресничками и способен медленно плавать. Если она заглатывается циклопами, внутри них корацидий превращается в процеркоид. Рачок может быть съеден рыбами. В их

желудке циклоп переваривается, процеркоид проникает в мышцы и превращается в плероцеркоид – плотная червеобразная личинка белого цвета, длиной около 6 мм, на переднем конце которой находится две присасывательные щели. Рыба съедается окончательным хозяином.

Патогенное действие: Повреждают стенку кишечника, ущемляя ее ботриями.

Скопление паразитов может вызвать кишечную непроходимость. Нередко у больного развивается тяжелая анемия, вызванная адсорбцией на поверхности тела гельминта витамина В12, играющего важную роль в кроветворении.

Диагностика:

Лабораторная диагностика: Обнаружение в фекалиях яиц и зрелых члеников. Яйцо овальное, имеет на одном полюсе крышечку, на другом – выпуклый выступ. Оболочка гладкая, прозрачная. Внутри яйца содержатся зародышевые клетки, собранные вокруг большой центральной клетки. Размеры яйца 70 – 83 × 50 – 54 мкм. Зрелые членики имеют почти прямоугольную форму, ширина намного больше длины. Матка не образует боковых ветвей, свернута в петли, образуя характерную розетку, имеет выводное отверстие, через которое происходит удаление яиц во внешнюю среду.

Профилактика:

Общественные меры профилактики:

- медицинские мероприятия: выявление и лечение больных, санитарно-просветительская работа среди населения;

- санитарные мероприятия: охрана воды и почвы от загрязнения яйцами лентеца широкого;

- ветеринарные мероприятия: дегельминтизация служебных собак; корректировка численности безнадзорных собак и кошек; введение специальных режимов, обезвреживающих рыбу перед продажей.

Личные меры профилактики: не употреблять в пищу сырую (строганины), полусырую, плохо проваренную или прожаренную рыбу, или икру, не исследованную на предмет заражения плероцеркоидами.

Собачий или тыквовидный цепень (*Dipylidium caninum*)

Собачий или **тыквовидный цепень (*Dipylidium caninum*)**- возбудитель дипилидиоза.

Географическое распространение :Тыквовидный цепень распространен повсеместно.

Случаи заражения человека тыквовидным цепнем имели место в Европе, на Филиппинах, в Китае, Японии, Аргентине и США.

Локализация половозрелой особи: в тонком кишечнике.

Морфология половозрелой особи: цестода белого или слегка желтоватого цвета длиной 20-70 см, шириной 3 мм. Передняя часть стробилы узкая и тонкая, а сзади постепенно утолщается. Задние зрелые 22 членики похожи на огуречные или тыквенные семена → название паразита. Сколекс снабжен четырьмя овальными присосками и булавовидным вытягивающимся хоботком с 4-8 поперечными рядами крючьев Гермафродитные членики, занимающие среднюю часть стробилы, имеют по 150-200 пузырьковидных семенников. По бокам каждого членика располагаются половые бугорки с половым отверстием. Позади последних в задней части члеников находятся трубчатые яичники, а за ними –

парные желточники. В конце стробилы располагаются зрелые членики, занятые петлеобразной маткой, заполненной коконами – капсулами со зрелыми яйцами. Поскольку зрелые яйца имеют онкосферу, окруженную оболочками красноватого оттенка, зрелые членики тоже имеют розовый цвет.

Жизненный цикл:

Окончательными облигатными хозяевами служат плотоядные животные: собаки, кошки, лисицы, волки, шакалы и др. Человек является факультативным хозяином вследствие случайной инвазии. Промежуточными хозяевами являются многие насекомые-эктопаразиты (блохи, власоеды и др.), которые проглатывают яйцевые капсулы цепня. В теле личинок блох и власоедов онкосферы, вышедшие из яиц цепня, не претерпевают изменений. В куколке насекомых из онкосфер развиваются цистицеркоиды, которые заканчивают своё развитие во взрослых особях блох и власоедов. Собаки и другие окончательные хозяева заражаются при проглатывании зараженных цистицеркоидами блох и власоедов. Попав в тонкую кишку, цистицеркоиды прикрепляются к слизистой оболочке и через 15-20 дней достигают половой зрелости. Зрелые членики, отрываясь от стробилы, активно выходят во внешнюю среду, где разрушаются, а капсулы накапливаются в перианальных складках и рассеиваются во внешней среде (попадают на землю и шерсть животных).

Продолжительность жизни тыквовидного цепня – не более 1-го года.

Патогенное действие: У человека наблюдается снижение аппетита, тошнота, рвота, понос, боли в животе, нарушение сна, раздражительность

Диагностика: Диагноз основывается на обнаружении в кале зрелых проглоттид в форме семян тыквы или огурца и яиц паразита. Яйца наблюдаются в виде пакетов (коконов) по 5-15 (иногда более) штук. Яйца круглой или овальной формы, размером в среднем 35-40 мкм и включают в себя личинки онкосферы, снабженные шестью крючками. Для тыквовидного цепня характерно выползание зрелых члеников из заднего прохода вне акта дефекации.

Профилактика:

1. Если в доме имеются животные, у хозяев есть повышенный риск заражения тыквовидным цепнем. Поэтому важно систематически производить противогельминтную обработку животного, регулярно его купать, уничтожать блох.
2. Переносчиками паразитов также являются бродячие животные, поэтому необходимо избегать контакта с ними, особенно маленьким детям.
3. Выявлять инвазированных детей и своевременно их лечить.
4. Прививать детям навыки соблюдения базовых правил личной гигиены.
5. Тщательно мыть руки с мылом, каждый раз возвращаясь с улицы, после посещения туалета, контакта с животными.