

Раздел МЕДИЦИНСКАЯ ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ.

**Тема: Паразитизм в типе
Плоские черви
(PLATHELMINTHES)
Паразитические Ленточные
черви (Cestoda)**

Характеристика Класса Ленточные черви (Cestoda)

- Тело (стробила) уплощенное от 1 мм до 10—18 м, сегментированное, состоит из *головки (сколекса), шейки и члеников (проглотид)*.
- Рост стробилы – от шейки. В молодых члениках, ближе к шейке, начинает развиваться мужская половая система В середине – членики гермафродитные, в заднем отделе тела – зрелые, содержащие только женскую половую систему, в основном матку, заполненную яйцами. Они могут отделяться от стробилы и выделяться наружу.
- Органы фиксации — присоски, ботрии, крючья.
- Наружный слой - кожно-мускульный мешок имеет множество выростов — *микроворсинок*, которые всасывают питательные вещества из кишечника хозяина. На поверхности кожно-мускульного мешка - тегумент.
- Ленточные черви — гермафродиты, их развитие проходит с превращением.

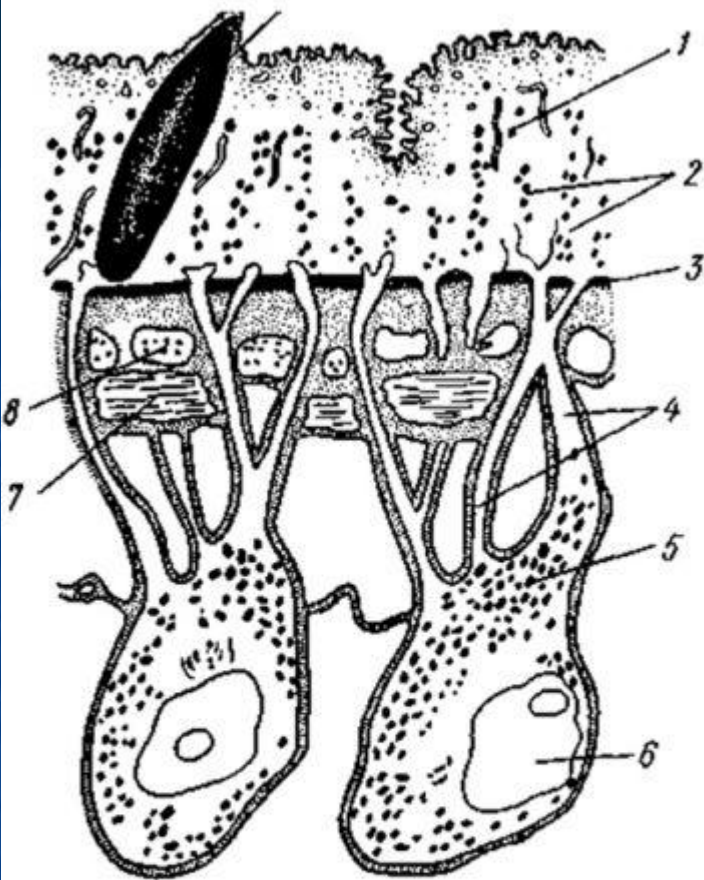


Схема строения покровов трематод по данным электронной микроскопии (по Тредгольду):

1 — наружная безъядерная цитоплазматическая пластинка,
 2 — митохондрии, 3 — базальная мембрана, 4 —
 цитоплазматические тяжи, соединяющие наружную и
 погруженную части эпителия, 5 — погруженные участки
 цитоплазмы с ядрами (6), 7 — продольные мышцы, 8 —
 кольцевые мышцы, 9 — кутикулярный шипик (продольный срез)

Сколексы ленточных червей



Характеристика Класса Ленточные черви (Cestoda)

- Выделительная система протонефридиального типа состоит из звездчатых клеток.
- Нервная система ортогонального типа, т.е. состоит из парного мозгового ганглия и идущих от него нервных стволов.
- Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы отсутствуют.
- Половая система – гермафродиты. В женской системе появляется оотип – место оплодотворения. Семенники пузыревидные.

Характеристика Класса Ленточные черви (Cestoda)



- Жизненный цикл. В цикле развития - две личиночные стадии — онкосфера и финна.
- Онкосфера имеет шаровидную форму и несет 6 крючьев. Снаружи покрыта радиально исчерченной оболочкой.
- В кишечнике промежуточного хозяина образуется вторая личиночная стадия — финна - это пузырь, наполненный жидкостью, внутри которого ввернута одна или более головок.
- У разных видов цестод финны устроены неодинаково.

Свиной цепень

- **Свиной цепень (*Taenia solium*)** возбудитель тениоза.
- ***Локализация.*** Половозрелые формы паразитируют в тонком кишечнике человека.
- ***Географическое распространение.*** Повсеместно, где развито свиноводство.

Свиной цепень

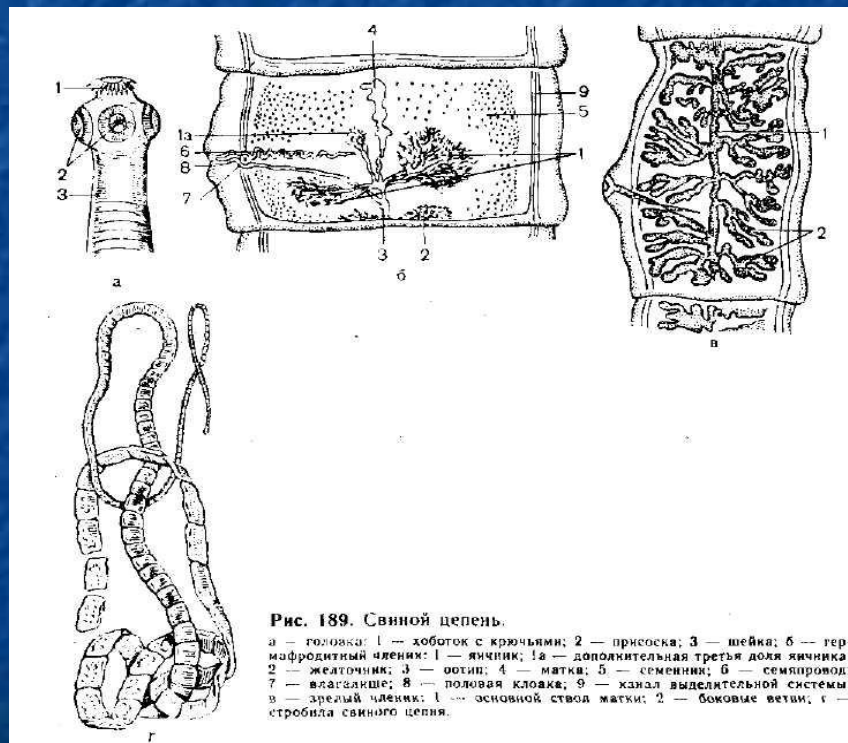


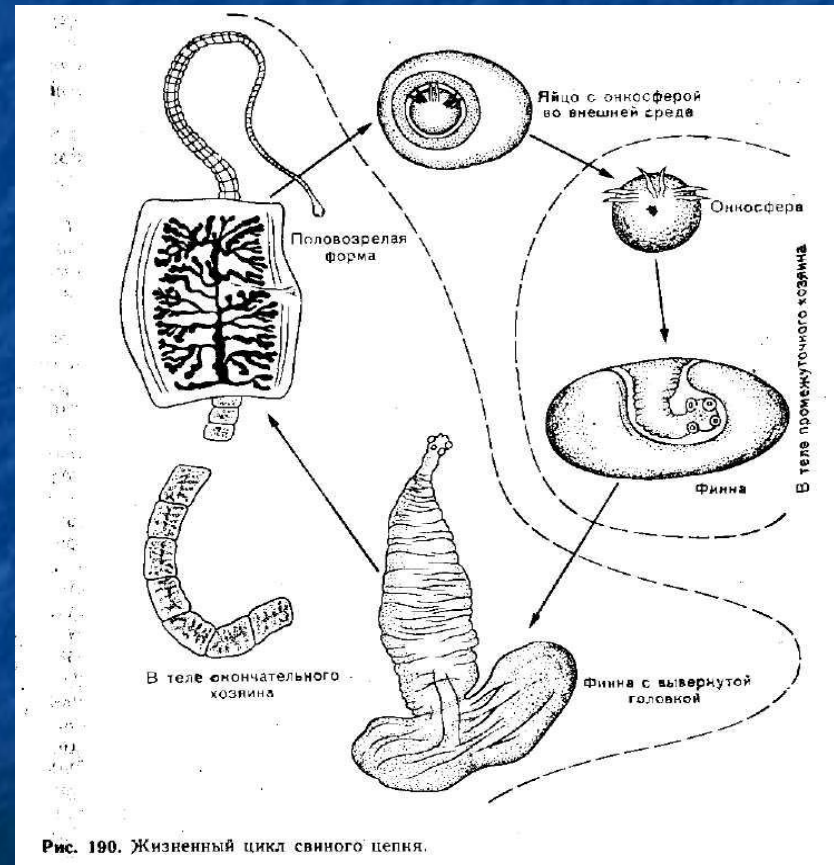
Рис. 189. Свиной цепень.

а — головка; 1 — хоботок с крючьями; 2 — присоска; 3 — шейка; б — гермафродитный членик: 1 — яичник; 1а — дополнительная третья доля яичника; 2 — желточник; 3 — оотии; 4 — матка; 5 — семенник; 6 — семяпровод; 7 — влагалище; 8 — половая клоака; 9 — канал выделительной системы; в — зрелый членик; 1 — основной ствол матки; 2 — боковые ветви; г — стробила свиного цепня.

- **Морфофизиологическая характеристика.** Лентовидное тело белого цвета длиной 1,5—2 м, может быть до 5—6 м. Головка 2—3 мм несет венчик крючьев и 4 присоски. За головкой находится шейка, затем членики. Гермафродитные членики имеют квадратную форму. Матка слепо замкнута и занимает в члениках срединное положение. Яичник имеет две крупные доли и третью маленькую дольку (дополнительную), что служит отличительным видовым признаком. Под яичником располагается желточник. Семенники находятся в боковых частях проглоттиды, половая клоака — сбоку. В зрелых члениках матка образует 7—12 ответвлений с каждой стороны, что служит диагностическим признаком.

Свиной цепень

- **Жизненный цикл.** Окончательный хозяин только человек, промежуточный — свинья, иногда человек.
- Источник инвазии - человек. Больной выделяет с фекалиями зрелые членики, содержащие яйца. Для дальнейшего развития яйцо должно попасть в кишечник свиньи. Обычно свиньи поедают фекалии и заглатывают яйца, из которых в желудке выходит 6-крючная онкосфера. С помощью крючьев она пробуравливает стенку кишечника, проникает в кровеносные сосуды и заносится с током крови в чаще всего в мышцы. Здесь онкосфера превращается в финну, типа цистицерк (пузырек с 1 ввернутой головкой до 1 см). Человек заражается с плохо термически обработанной свиной. Под действием пищеварительного сока головка выворачивается из пузыря наружу и прикрепляется к стенке кишечника и начинается почкование члеников от шейки. Ленточная форма может жить у человека длительное время.



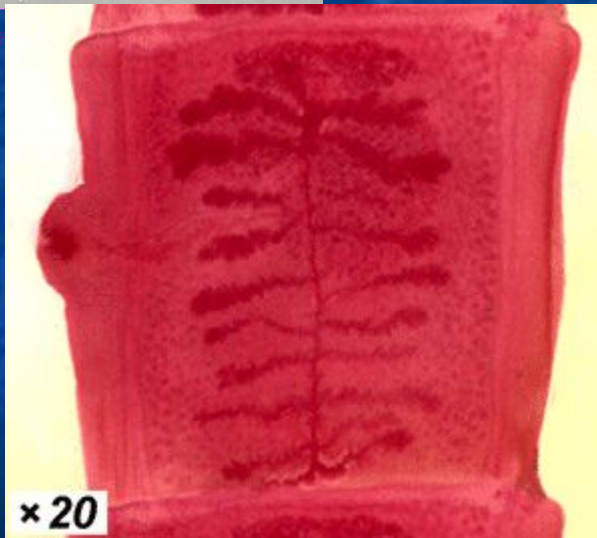
Свиной цепень

- **Патогенное действие** - механическое воздействие органами фиксации, потребление пищи хозяина (пищевая конкуренция), токсическо-аллергическое действие продуктами жизнедеятельности. Симптоматика - тошнота, рвота, поносы, отсутствие аппетита. Осложнением тениоза является цистицеркоз, т. е. развитие в организме большого финнозных стадий.

Свиной цепень



Яйца гет



- **Лабораторная диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях не позволяет поставить точный диагноз, так как онкосферы свиного и бычьего цепней морфологически неотличимы. Необходимо обнаружение зрелых члеников, которые распознают по числу боковых ветвей матки (7—12).

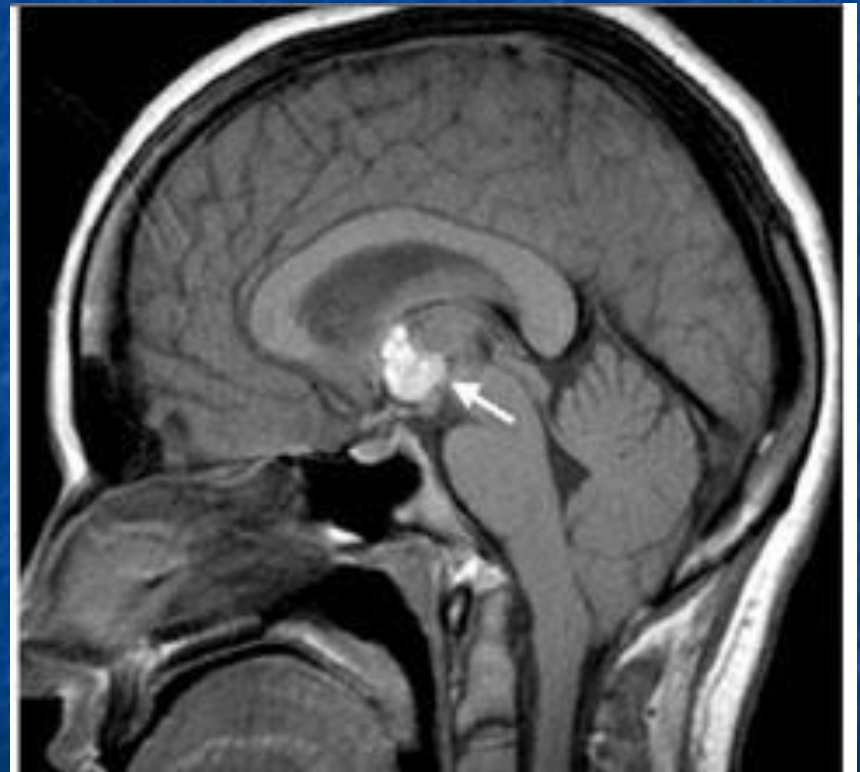
Свиной цепень

- **Профилактика:** личная — термическая обработка свинины. Общественная — санитарно-ветеринарные мероприятия: санитарно-просветительная работа, охрана окружающей среды от загрязнения фекалиями, обследование работников свиноферм, ветеринарно-санитарный надзор, экспертиза свиных туш на мясокомбинатах, бойнях и рынках.



Свиной цепень

- **Цистицеркоз.** Причина заболевания — присутствие в организме человека финнозных стадий свиного цепня. Человек в этом случае становится промежуточным хозяином.
- Цистицеркоз может возникать двумя путями — как осложнение тениоза, при рвоте вместе с содержимым кишечника в желудок могут забрасываться зрелые членики. Здесь они разрушаются, выходят яйца, попадают в кишечник, начинают развиваться. Из яйца выходят онкосферы и по кровеносным сосудам разносятся по организму, где превращаются в финны — цистицерки. Происходит самозаражение или аутоинвазия.
- Второй путь связан с несоблюдением правил личной гигиены. Здоровый человек может случайно проглотить яйца, находящиеся на загрязненных пищевых продуктах и загрязненных руках.



Свиной цепень

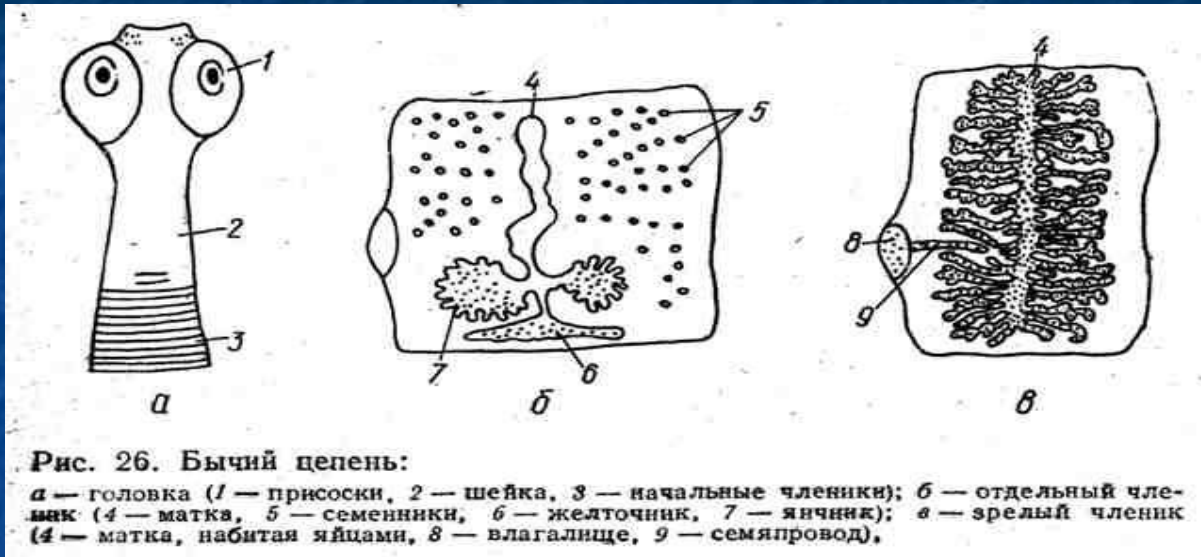


- **Локализация.** Разнообразна, особенно опасно попадание цистицерков в мозг и глаза.
- **Патогенное действие.** Локализация в мышцы, глаза или мозг. Локализация в мозге может вызвать смерть больного. Лечение только оперативное.
- **Лабораторная диагностика.** Затруднена.
- **Профилактика:** личная — соблюдение правил личной гигиены; общественная — санитарно-просветительная работа.

Бычий цепень

- **Бычий, или невооруженный, цепень (*Taeniarrhynchus saginatus*),** возбудитель тениаринхоза.
- **Локализация.** Половозрелая форма обитает в тонком кишечнике человека.
- **Географическое распространение.** Повсеместно, встречается чаще, чем свиной цепень.

Бычий цепень

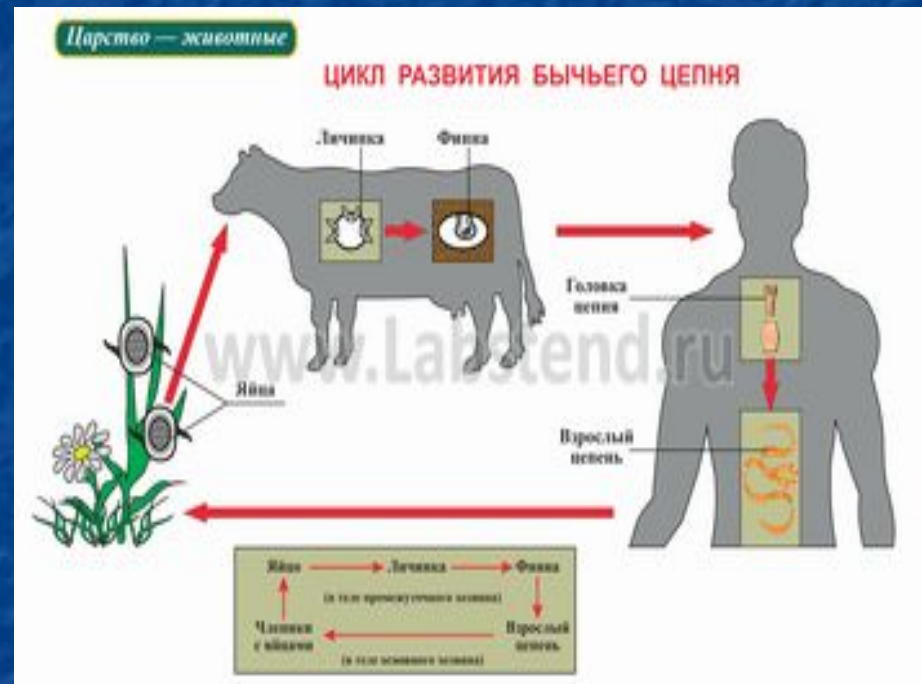


- **Морфологическая характеристика.** Один из самых крупных гельминтов человека, достигает в длину 10 и даже 18 м. По строению сходен со свиным цепнем. Отличительными признаками служат отсутствие крючьев на сколексе (отсюда название невооруженный) и третьей дополнительной дольки яичника в гермафродитном членике (яичник представлен только двумя долями). Кроме того, в зрелом членике матка имеет значительно больше боковых ответвлений (**от 17 до 35**). Зрелые членики, отрываясь от стробилы, могут самостоятельно выползать из анального отверстия и передвигаться по телу и белью.

Бычий цепень

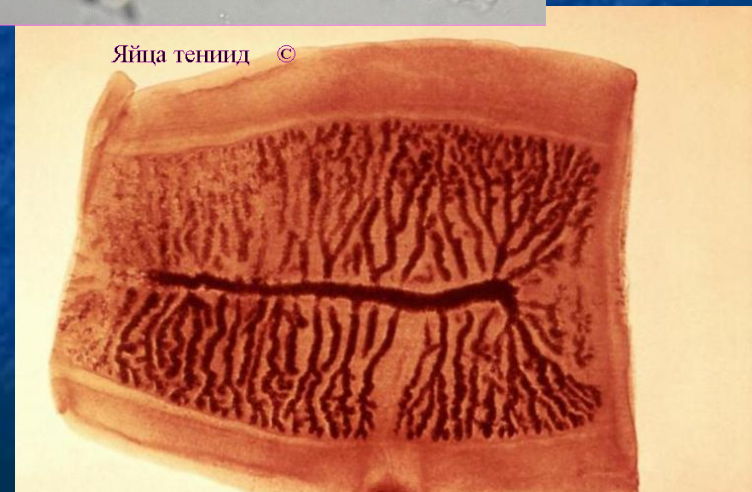
■ **Жизненный цикл.**

Окончательный хозяин только человек, промежуточный — крупный рогатый скот. Больной человек выделяет с фекалиями членики и яйца, которые могут быть съедены скотом. В организме промежуточного хозяина развиваются онкосферы и финны. Образовавшиеся в мышках финны попадают к человеку при употреблении в пищу плохо проварено или прожаренного мяса.



Бычий цепень

- **Лабораторная диагностика.** Для постановки диагноза необходимо обнаружение в фекалиях зрелых члеников и подсчет количества боковых ветвей матки (17-35). Яйца, как уже было отмечено, нельзя отличить от яиц свиного цепня.



Бычий цепень

- **Патогенное действие.** Менее опасен, чем тениоз, не дает осложнений в виде цистицеркоза. Механическое воздействие органами фиксации, потребление пищи хозяина (пищевая конкуренция), токсическо-аллергическое действие продуктами жизнедеятельности. Симптоматика – диспептическое расстройство, поносы, отсутствие аппетита. Важное эпидемиологическое значение имеет длительность обитания паразита в организме человека (несколько десятков лет) и ежесуточное выделение 5—8 члеников.

Бычий цепень

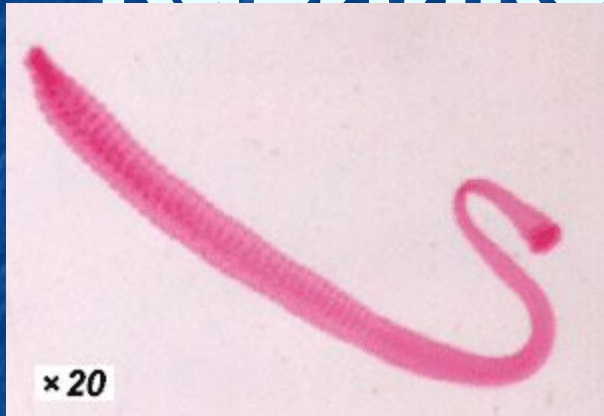


- **Профилактика:** личная — не покупать мяса, не прошедшего экспертизу, не употреблять в пищу плохо проваренного или прожаренного мяса; общественная — мероприятия, предупреждающие заражение крупного рогатого скота, выявление и лечение больных, особенно работающих в животноводстве, охрана территории от загрязнения фекалиями человека; мероприятия, направленные на предупреждение заражения человека, — организация ветеринарной экспертизы, осмотр туш рогатого скота на мясокомбинатах, бойнях, рынках с последующей выбраковкой.

Карликовый цепень

- **Карликовый цепень (Hymenolepis папа).** Возбудитель гименолепидоза.
- **Локализация.** Ленточная форма паразитирует в тонком кишечнике человека.
- **Географическое распространение.** Зарегистрирован во многих странах. Преимущественно в странах с теплым климатом.

Карликовый цепень

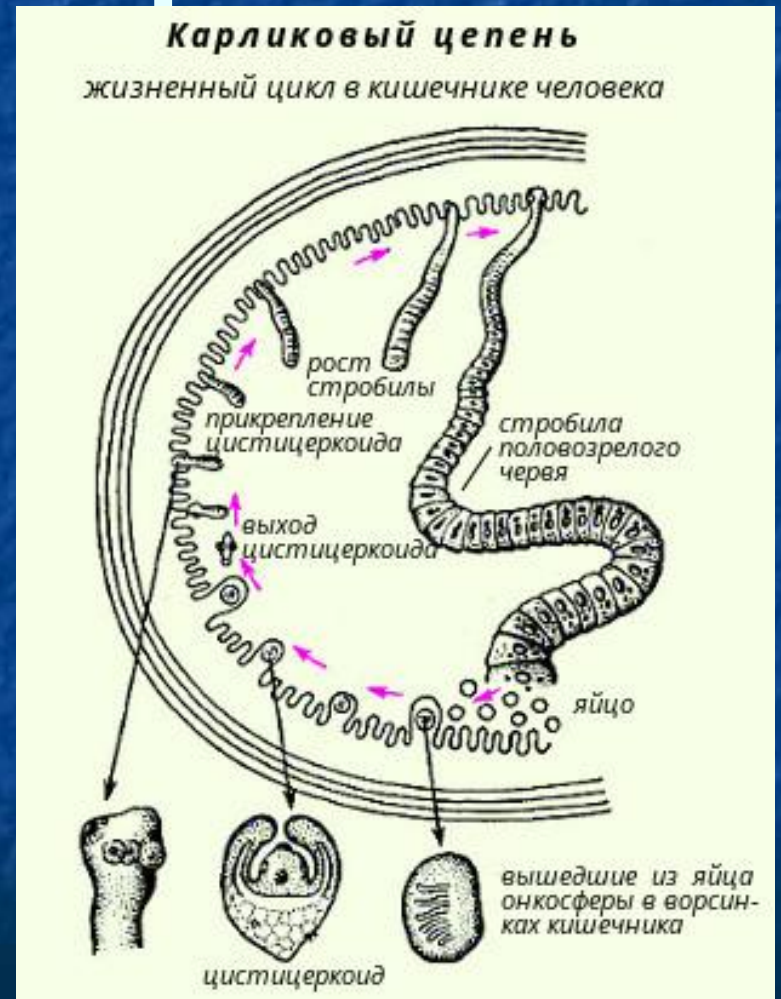


- **Морфофизиологическая характеристика.** Размеры, по сравнению с другими цестодами, очень небольшие: длина— 1,5—2 см, реже до 5 см (отсюда название «карликовый»). Сколекс шаровидной формы несет втягивающийся хоботок с крючьями и присосками. Шейка очень длинная и тонкая. Стробила содержит примерно 200 члеников. В проглоттидах преобладает размер в ширину. Зрелые членики более крупные, в них видна мешковидная матка с яйцами, вытесняющая остальные органы. Яйца круглой или овально-круглой формы.



Карликовый цепень

- **Жизненный цикл.** Человек служит и окончательным, и промежуточным хозяином. Заражение происходит при попадании яиц в рот. В тонком кишечнике из яиц выходят онкосферы, которые проникают в ворсинки слизистой и превращаются в финну (цистицеркоид с хвостовым придатком). Финна разрушает ворсинку и выпадает в просвет кишечника. Здесь под влиянием пищеварительного сока головка выворачивается, прикрепляется к стенке кишечника начинается почкование члеников. Через 14—15 дней формируется половозрелая особь.
- Считают, что яйца, выделившиеся в полость кишечника, иногда могут развиваться в половозрелую форму, не выходя из пищеварительного тракта, т. е. может иметь место внутрикишечная аутоинвазия. Количество паразитов до 1500 экземпляров, что связывают с возможностью аутоинвазии.



Карликовый цепень

- **Патогенное действие.** Болеют дети в возрасте от 3 до 12 лет. Наблюдаются тошнота, рвота, длительный понос, боли в животе, иногда головные боли, эпилептиформные припадки.

Карликовый цепень



- **Лабораторная диагностика.**

Обнаружение яиц в фекалиях.

Карликовый цепень

- **Профилактика:** личная — соблюдение правил личной гигиены, общественная — пропаганда гигиенического содержания детей, борьба с грызунами, так как предполагают, что мышиный и крысиный карликовые цепни могут заражать человека.

Эхинококк

- **Эхинококк (*Echinococcus granulosus*)**. Вызывает заболевание эхинококкоз.
- **Локализация.** У человека, в отличие от остальных цестод, паразитирует в финнозной стадии, поражает печень, легкие, мозг, трубчатые кости, но может встречаться в любом органе.
- **Географическое распространение.** Повсеместно, но особенно характерен для стран с пастбищным животноводством. В СССР распространен неравномерно, в основном на юго-востоке.

Эхинококк

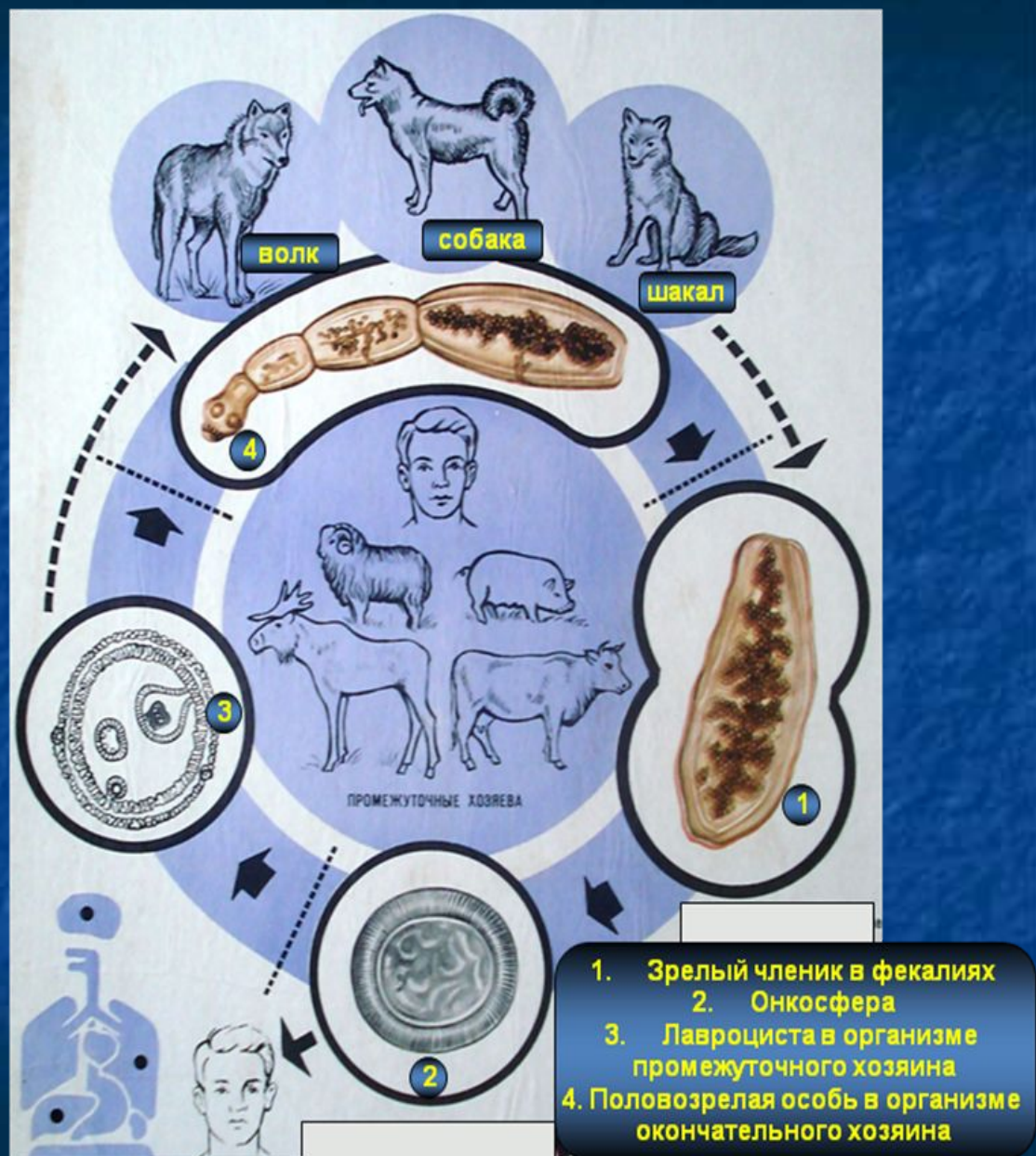


Морфофизиологическая характеристика. Мелкий ленточный червь, имеющий в длину всего 3—5 мм. Головка снабжена присосками и двумя рядами крючьев, шейка короткая, стробила состоит всего из 3—4 члеников (см рис. 194, а). Задний членик (зрелый) крупный, составляет около половины длины тела, содержит матку, имеющую боковые выросты. Предпоследний членик гермафродитный. Выделившиеся членики могут активно передвигаться.

Эхинококк

- **Жизненный цикл.** Окончательные хозяева — собака, волк, шакал, промежуточные — травоядные млекопитающие, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, верблюды, олени, а также человек. Зрелые членики выползают из анального отверстия окончательного хозяина, преимущественно собаки, и активно расползаются по шерсти, выделяя при этом яйца. Членики, выброшенные с фекалиями, переползают на траву. Домашние травоядные животные поедают траву и одновременно заглатывают яйца эхинококка.
- В кишечнике промежуточных хозяев из яйца выходит онкосфера, проникающая в кровеносные сосуды. По воротной вене она попадает в печень. Онкосферы, не осевшие в печени, попадают в легкие, головной мозг и другие органы. Там онкосфера превращается в финну типа эхинококк. Стенка пузыря состоит из двух оболочек — наружной (хитиновой) и внутренней (зародышевой). Внутри пузыря содержится жидкость с дочерними и внучатыми пузырями.
- Для дальнейшего развития она должны попасть в кишечник окончательного хозяина. Заражение собак и хищников происходит при поедании органов скота, зараженных эхинококком. Из финны, попавшей в кишечник, развивается огромное количество ленточных форм.
- Человек чаще всего заражается при несоблюдении правил личной гигиены от больных собак, на шерсти которых находятся яйца. Через немытые руки яйца попадают в рот. Возможно заражение от овец, к шерсти которых пристают яйца эхинококка от сторожевых собак.
- Человек не играет существенной роли в распространении эхинококкоза, так как финна после его смерти не передается животным, а погибает. Таким образом, человек является по отношению к эхинококку биологическим тупиком

Жизненный цикл эхинококка



Эхинококк

- **Патогенное действие.** Обусловлено токсическим действием пузырьной жидкости и механическим воздействием пузыря на окружающие ткани, нарушающие функции органа. Лечение только хирургическое. Без своевременного хирургического вмешательства может наступить смерть. Чрезвычайно опасен разрыв крупных эхинококковых пузырей, так как содержащаяся в них жидкость токсична и может вызвать шок и мгновенную смерть.
- Кроме того, при этом происходит обсеменение брюшной полости дочерними сколексами и развитие множественного эхинококкоза. Иногда обсеменение наступает в результате попадания жидкости из финны со сколексами при хирургическом лечении эхинококкоза.



Эхинококк

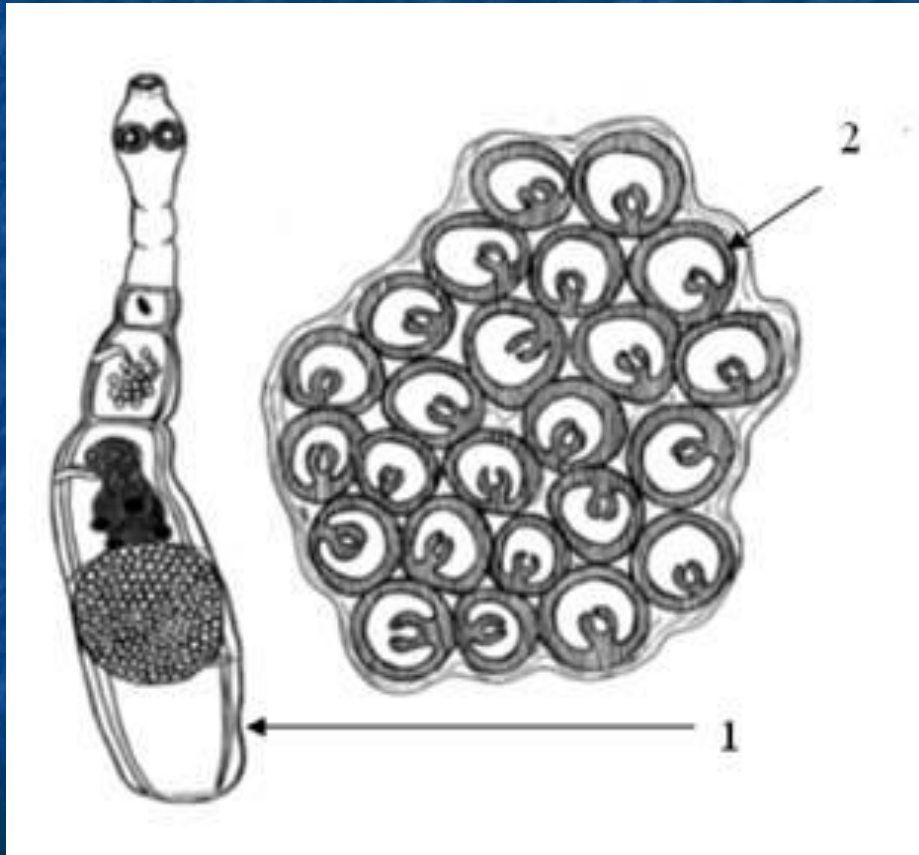
- **Лабораторная диагностика.** Локализация эхинококковых пузырей во внутренних органах человека исключает возможность непосредственного выделения паразита в целях диагностики. Поэтому для постановки диагноза используют не прямые иммунологические реакции.
- **Профилактика:** личная — мытье рук после общения с собаками, соблюдение общих правил личной гигиены; общественная — уничтожение бродячих собак, проведение дегельминтизации служебных сторожевых собак, особенно в овцеводческих хозяйствах; проведение экспертизы туш крупного и мелкого рогатого скота в местах забоя; не следует допускать скормливания органов, зараженных эхинококкозом животных, собакам; такие органы подлежат уничтожению.

Альвеококк

- **Альвеококк (*Alveococcus multilocularis*).** Возбудитель альвеококкоза. выделен в самостоятельный род совсем недавно; до этого его, благодаря значительному сходству, относили к роду эхинококков и называли *Echinococcus multilocularis*.
- **Локализация.** В основном та же, что и при эхинококкозе, но первично поражает всегда печень (за редким исключением).
- **Географическое распространение.** В отличие от эхинококкоза распространение очаговое. В РФ также зарегистрировано очаговое заболевание, в основном в Западной Сибири, Красноярском, Хабаровском краях, Якутии, Башкирии.

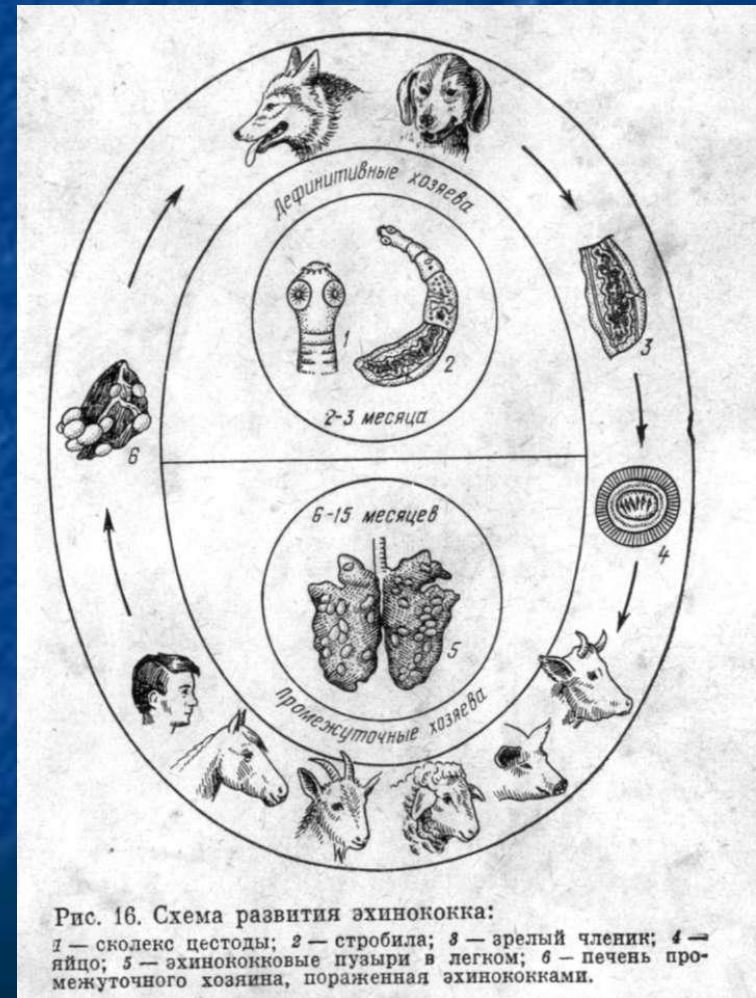
Альвеококк

- **Морфофизиологическая характеристика.** Ленточная форма очень сходна с таковой эхинококка. Отличительные признаки: количество крючьев на головке, шаровидная форма матки (боковых выпячиваний не бывает), расположение полового отверстия в передней части бокового края членика, а не в задней. Финна представляет собой конгломерат мелких пузырьков, заключенных в общую соединительную капсулу (строму). Пузырьки не содержат жидкости, почкуются только наружу и постепенно прорастают ткань по типу злокачественной опухоли.



Альвеококк

- **Жизненный цикл.** Окончательный хозяин — лисица, песец, волк, собака, иногда кошка, промежуточный — мышевидные грызуны, а также человек. Таким образом, альвеококкоз распространен среди диких животных и является природно-очаговым заболеванием. В остальном цикл развития не отличается от эхинококка. Человек заражается во время охоты на лисиц, песцов, через шкурки, зараженные яйцами, и при общении с собаками на охоте, использовании их как ездовых и пр. Другие промежуточные хозяева заражаются, поедая пищу, загрязненную фекалиями. Заражение окончательного хозяина происходит при поедании мышевидных грызунов



Альвеококк

- **Патогенное действие.**
Альвеококкоз встречается реже, чем эхинококкоз, но характеризуется злокачественным течением, поражая прежде всего печень. Величина узлов альвеококка достигает в диаметре 15 см. Характерно метастазирование в близкие и отдаленные органы.



Альвеококк

- **Диагностика.** Диагноз обычно ставится на поздних стадиях, когда оперативное вмешательство затруднительно или невозможно (оперируют лишь 10—15% больных). Для дифференциального диагноза с эхинококкозом необходимо знать особенности очага заболевания

Альвеококк

- **Профилактика:**
- личная — та же, что и при эхинококкозе;
- общественная — организация специального помещения для снятия шкурок; запрещение скармливания собакам тушек грызунов; санитарно-просветительная работа

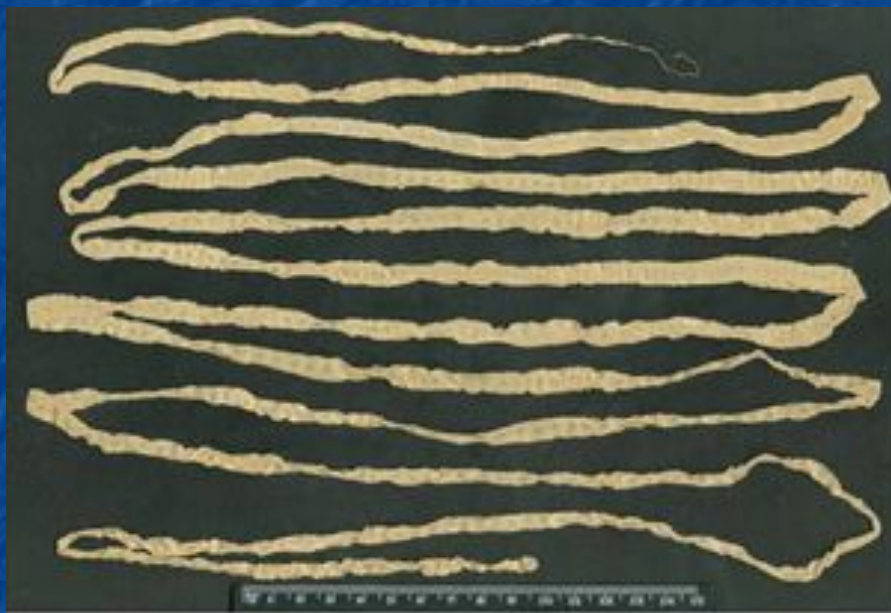
Лентец широкий

- **Лентец широкий (*Diphyllobothrium latum*).** Вызывает заболевание дифиллоботриоз.
- **Локализация.** Ленточная форма паразитирует в тонком кишечнике человека и млекопитающих, живет до 28 лет.
- **Географическое распространение.** В РФ очаги зарегистрированы в Карелии, Сибири (бассейны Оби, Енисея, Лены), на Дальнем Востоке. В связи с созданием обширных водохранилищ отмечено появление новых очагов в бассейне Волги.

Лентец широкий

- **Морфофизиологическая характеристика.** Самый крупный из гельминтов человека (длина до 10 м, отдельные экземпляры — до 20 м). Сколекс имеет удлинённую форму, вместо присосок несёт две продольные присасывательные щели — ботрии. Проглоттиды имеют характерную форму — их ширина в несколько раз больше длины. В строении и расположении органов половой системы существуют отличия по сравнению с цепнями, имеющими диагностическое значение. Наиболее важны следующие: половая колака находится не сбоку, а на вентральной стороне членика, у его переднего края. Желточники расположены в боковых частях членика нейтрально от семенников. Матка имеет собственное отверстие, через которое яйца выделяются по мере поступления, и не образует боковых ветвей. Она свернута в петли, образуя характерную розетку. Благодаря такому строению матки в зрелых члениках не происходит атрофии органов половой системы в такой степени, как у тениид.
- Яйца с закруглёнными концами, желто-коричневой окраски, содержат на одном из полюсов крышечку.

Лентец широкий



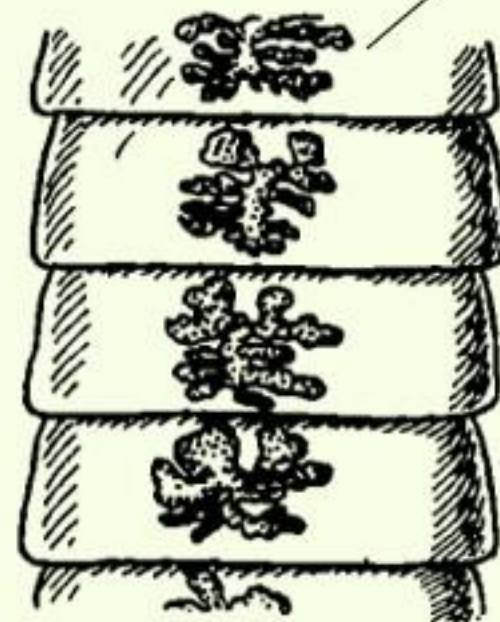
Diphyllobothrium latum – лентец широкий ©

Лентец широкий

розетковидная
матка



головка

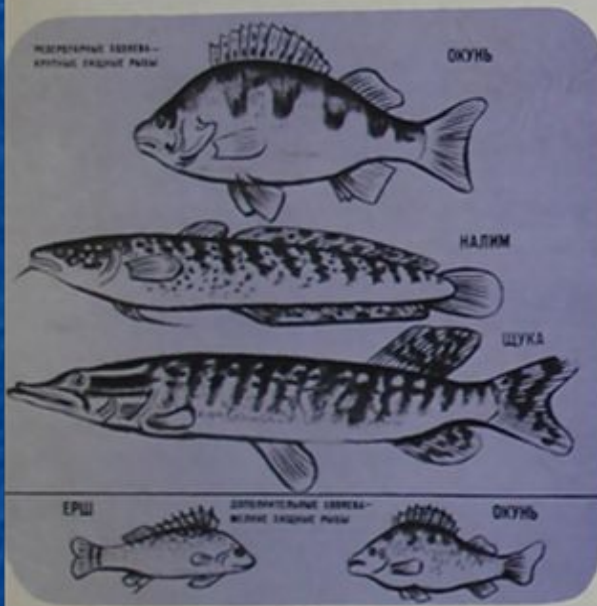


зрелые членики

Лентец широкий

- **Жизненный цикл.** Окончательный хозяин — человек и плотоядные млекопитающие (собака, реже кошка, медведь, песец, лисица и др.)- Промежуточные хозяева: первый — веслоногие рачки, второй — пресноводные рыбы (щуки, налим, судак, лососевые и др.). Окончательные хозяева выделяют с фекалиями яйца, которые для развития должны попасть в воду. Из яйца выходит ресничная личинка корацидий. Если она заглатывается циклопами, из него выходит онкосфера и проникает с помощью крючьев через стенку кишечника в полость тела. Здесь онкосфера превращается в финну типа процеркоид. Последний имеет удлиненное тело, на заднем конце расположен характерный округлый диск с крючьями.
- Рачок может быть съеден рыбами. В желудке второго промежуточного хозяина циклоп переваривается, процеркоид проникает в мышцы и превращается в плероцеркоид, представляющий собой плотную червеобразную личинку белого цвета, длиной около 6 мм. На переднем конце находятся две присасывательные щели. Если зараженная рыба будет съедена другой хищной рыбой, плероцеркоид сохраняет жизнеспособность и приживается в тканях другого хозяина.
- Окончательные хозяева (человек и плотоядные животные) инвазируются, поедая зараженную рыбу в сыром или полусыром виде. В кишечнике плероцеркоид присасывается ботриями и превращается в половозрелую особь.

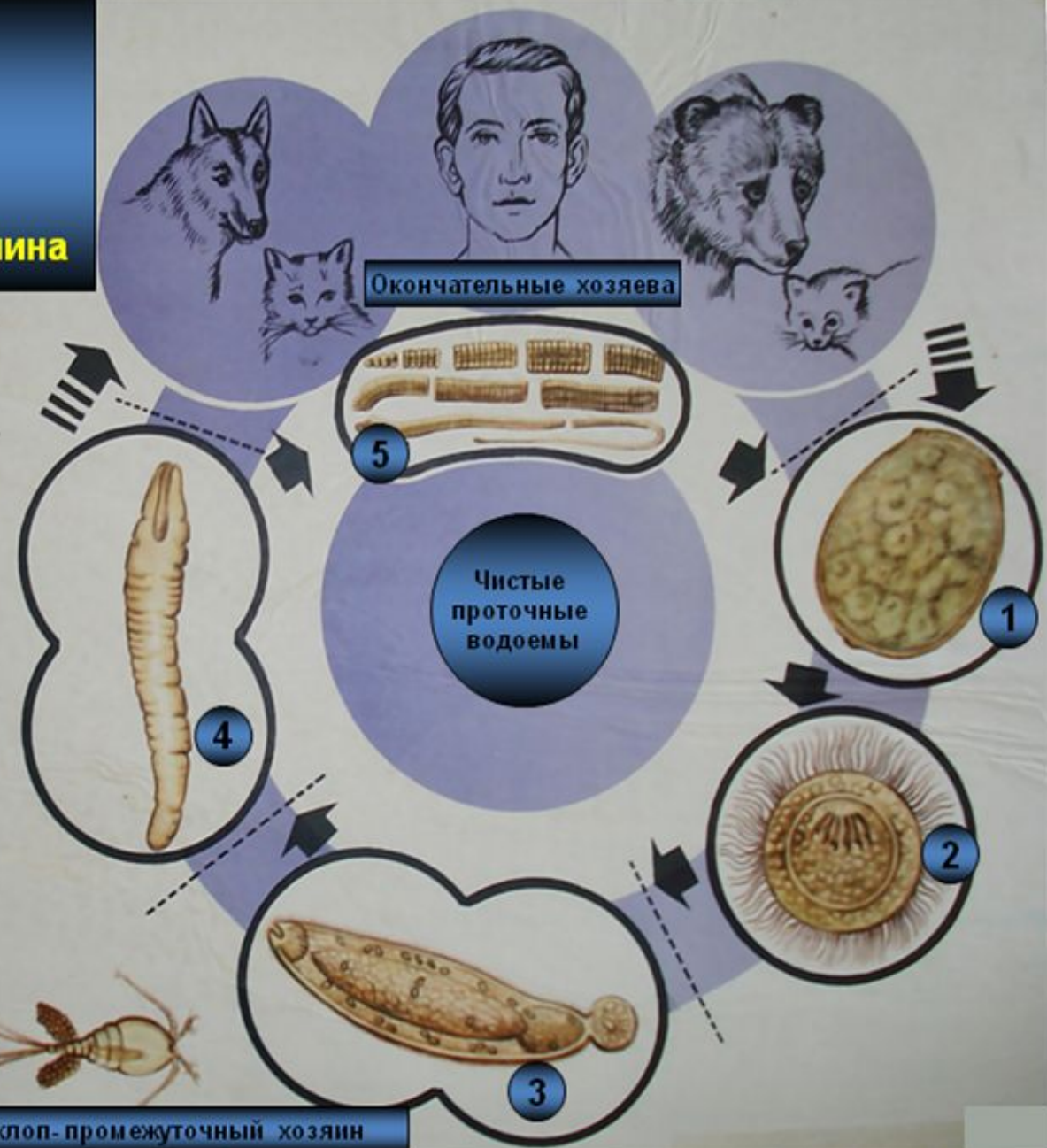
1. Яйцо в фекалиях
2. Корацидий в воде
3. Процеркоид в циклопе
4. Плероцеркоид в рыбе
5. Половозрелая особь в организме окончательного хозяина



Плероцеркоид в мышцах рыбы



Циклоп- промежуточный хозяин



Лентец широкий

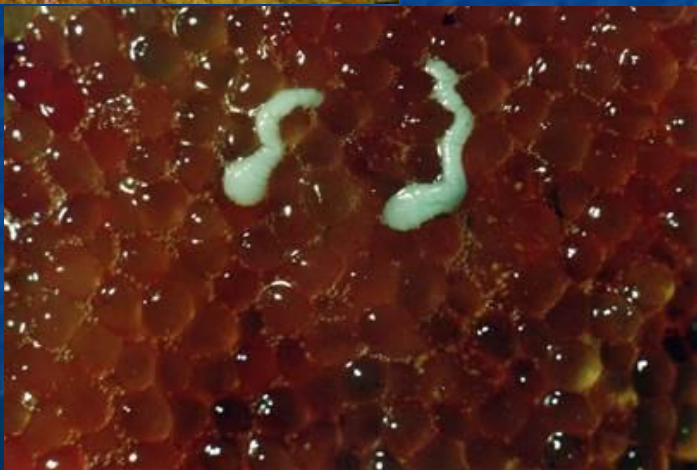
- **Патогенное действие.** Лентецы повреждают стенку кишечника, ущемляя ее ботриями. Скопление паразитов, иногда несколько десятков, может вызвать кишечную непроходимость. Нередко у больного развивается тяжелая анемия, вызванная адсорбцией на поверхности тела гельминта витамина В₁₂ и, играющего важную роль в кроветворении.

Лентец широкий



- **Лабораторная диагностика.**
Обнаружение в фекалиях яиц или члеников лентеца.

Лентец широкий



- **Профилактика:** личная — не употреблять в пищу сырую, полусырую, плохо проваренную или прожаренную рыбу или икру; одним из факторов распространения дифиллоботриоза является привычка употребления сырой свежемороженой рыбы (строганина); общественная — санитарно-просветительная работа; охрана воды и почвы от загрязнения; введение специальных режимов, обезвреживающих рыбу перед продажей; выявление и дегельминтизация больных.