

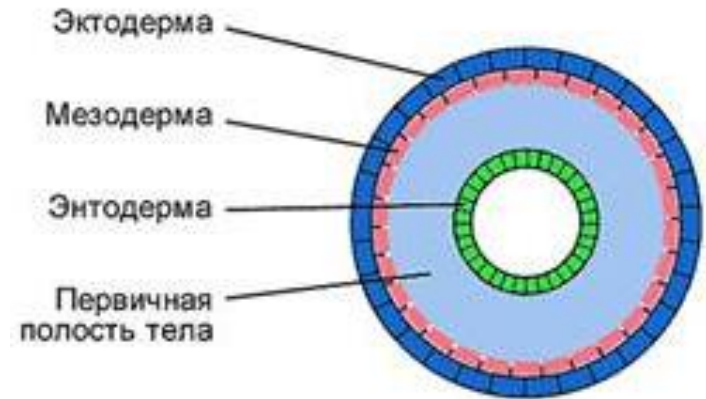
Тип Круглые черви Nemathelminthes

Класс Собственно круглые черви
Nematoda

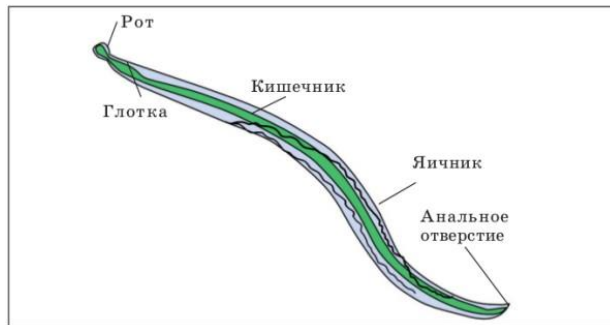


Основные ароморфозы:

✓ Появление полости тела;



✓ Появление заднего отдела кишечника и анального отверстия;

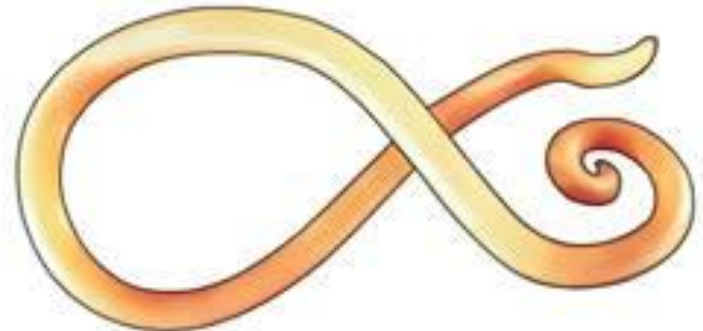
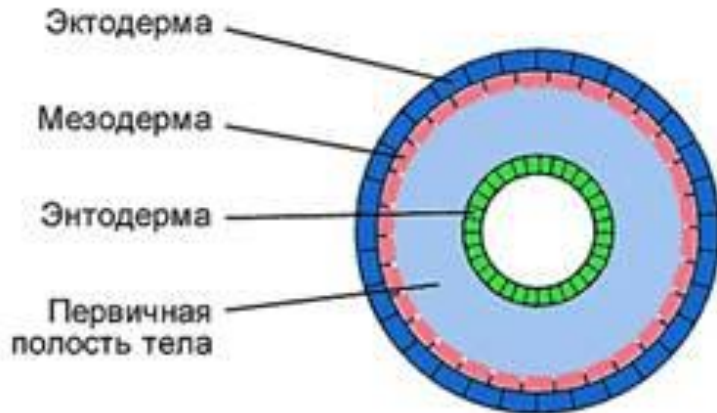


✓ Раздельнополость
(выражен половой диморфизм)



Характерные признаки нематод:

- Многоклеточные, трехслойные животные (тело состоит из трёх слоев клеток: эктодермы, энтодермы и мезодермы).
- Имеют удлинённую веретеновидную или нитевидную форму, тело их с заостренными концами, несегментированное, покрыто кутикулой.
- Билатеральная симметрия.
- Полость тела – первичная (за счет этого тело нематод круглое в поперечном сечении).



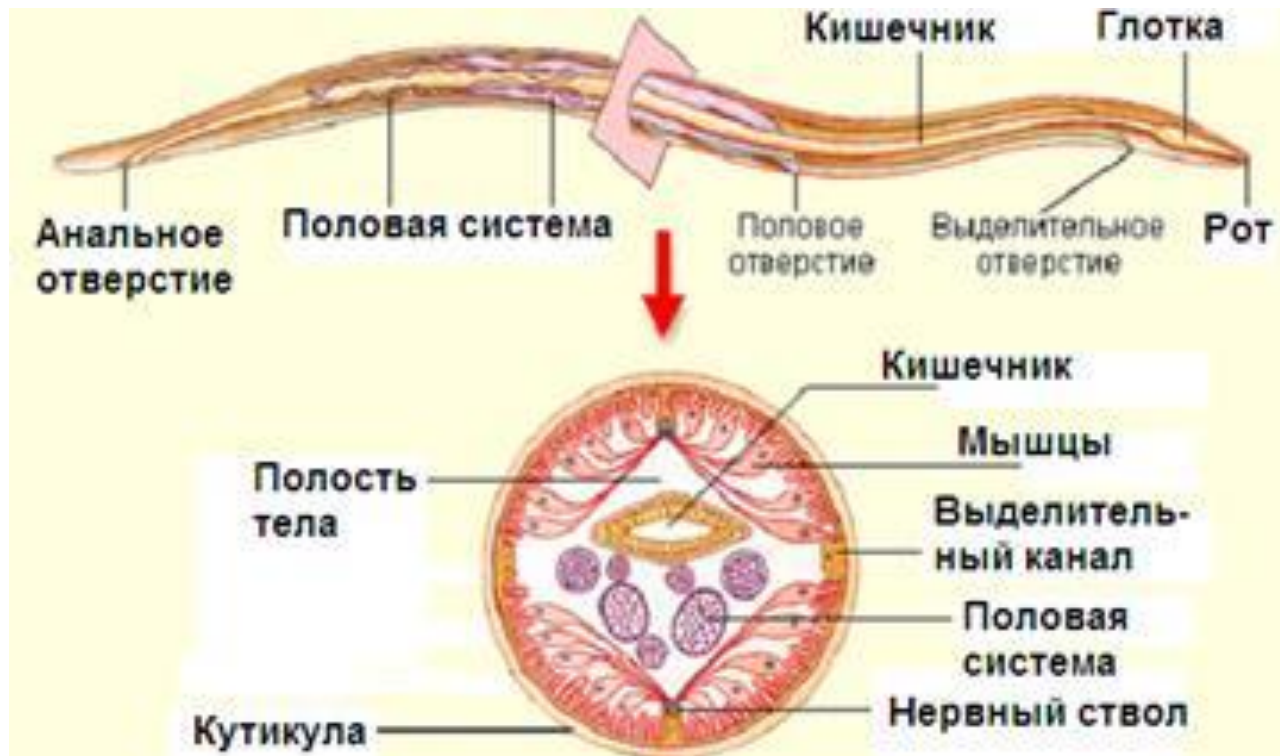
Характерные признаки нематод:

- Первичная полость тела заполнена жидкостью, находящейся под давлением и обеспечивающей постоянство формы тела.



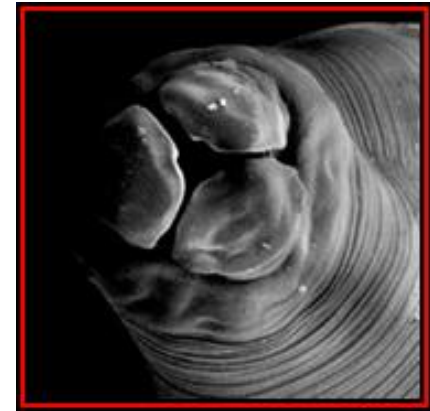
Характерные признаки нематод:

- Характерно наличие **мышечной, выделительной, пищеварительной** (заканчивается анальным отверстием), **нервной** и **половой** систем органов.
- Нет **дыхательной** и **кровеносной** систем

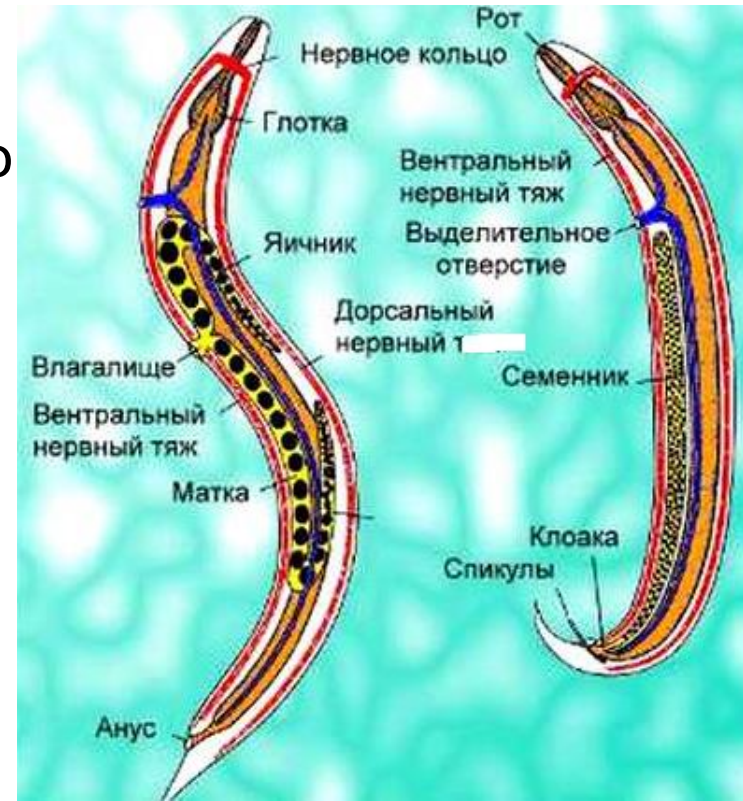


Диагностические признаки нематод

- Рот, открывающийся на переднем конце тела, у многих нематод окружен **кутикулярными выпячиваниями — губами** (чаще тремя). Форма и расположение их имеют важное диагностическое значение.



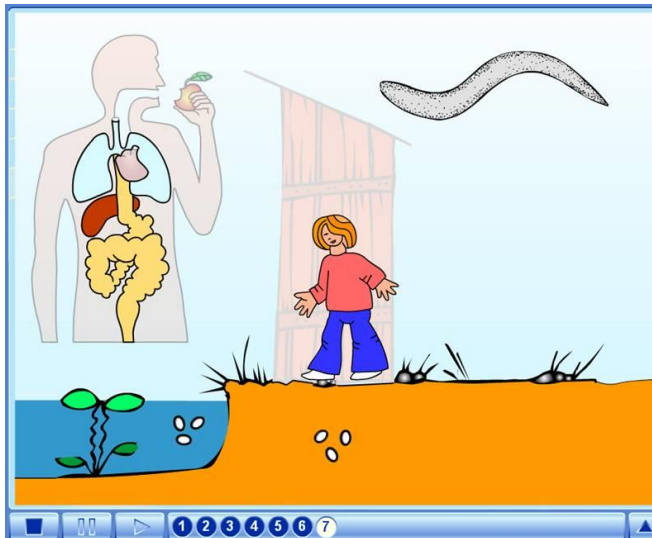
- У **самок** на вентральной (брюшной) поверхности тела имеется **наружное половое отверстие**. Особенности его расположения имеют диагностическое значение.
- У **самцов** в области клоаки расположены наружные половые органы. Расположение **спикулы, половых сосочков и бursy** (совокупительная сумка), а также число этих органов служат видовым признаком.



Нематоды

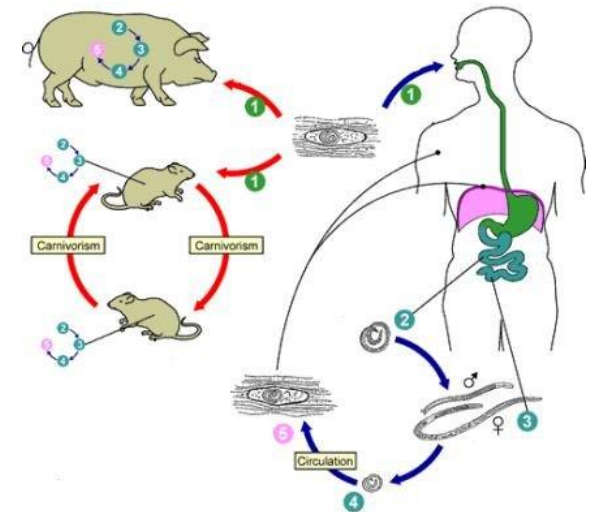
Геогельминты

- аскарида
- власоглав
- анкилостомиды
- кишечная угрица



Биогельминты

- трихинелла
- филярии
- ришта



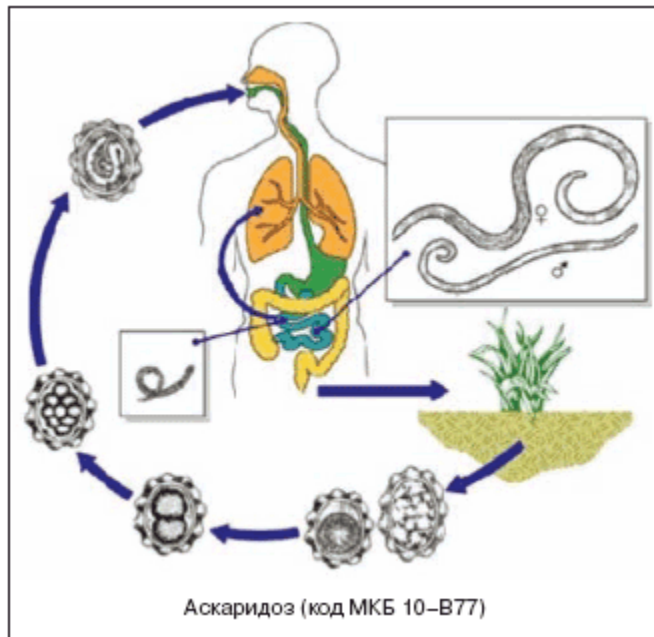
Круглые черви — геогельминты

- Геогельминты обитают в просвете кишки и размножаются яйцами, которые выводятся с фекалиями и развиваются далее в почве, при доступе кислорода и достаточной влажности.
- Либо яйца через определенное время становятся инвазионными, либо из них развиваются личинки, ведущие некоторое время свободный образ жизни и позже становящиеся инвазионными.
- Эти гельминтозы встречаются чаще в регионах с жарким и влажным климатом.

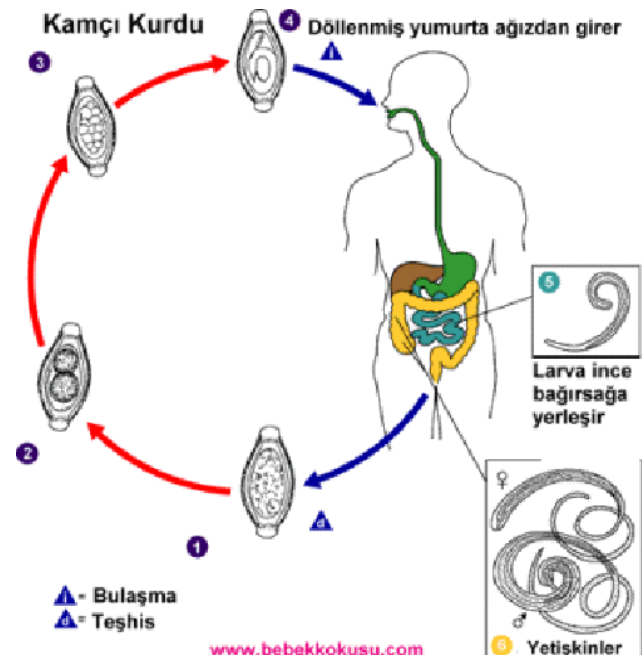
Геогельминты

Геогельминты,
развивающиеся с
миграцией

Геогельминты,
развивающиеся без
миграции



аскарида



власоглав

Геогельминты, развивающиеся с миграцией

- Аскарида человеческая *Ascaris lumbricoides* - **возбудитель аскаридоза**
- Кривоголовка дуоденальная *Ankylostoma duodenale* - **возбудитель анкилостомоза**
- Некатор американский *Necator americanus* — **возбудитель некатороза.**
- Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis* - **возбудитель стронгилоидоза.**

Аскарида человеческая *Ascaris lumbricoides*

Крупный червь, беловато-розового цвета. Самка достигает 20-40 см в длину, самец – 15-20 см. Тело веретеновидное. Ротовое отверстие окружено тремя кутикулярными губами. Кишечник в виде прямой трубки. Яйца крупные, овальные или округлые, покрыты **тремя оболочками**. Наружная имеет бугристую поверхность, при нахождении в кишечнике окрашивается пигментами фекалий в бурый цвет. Средняя оболочка – глянцевитая, внутренняя – волокнистая.

Локализуется **в тонком кишечнике** человека. Вызывает **аскаридоз**. Встречается по всему земному шару, за исключением Арктики и засушливых районов (пустынь и полупустынь).



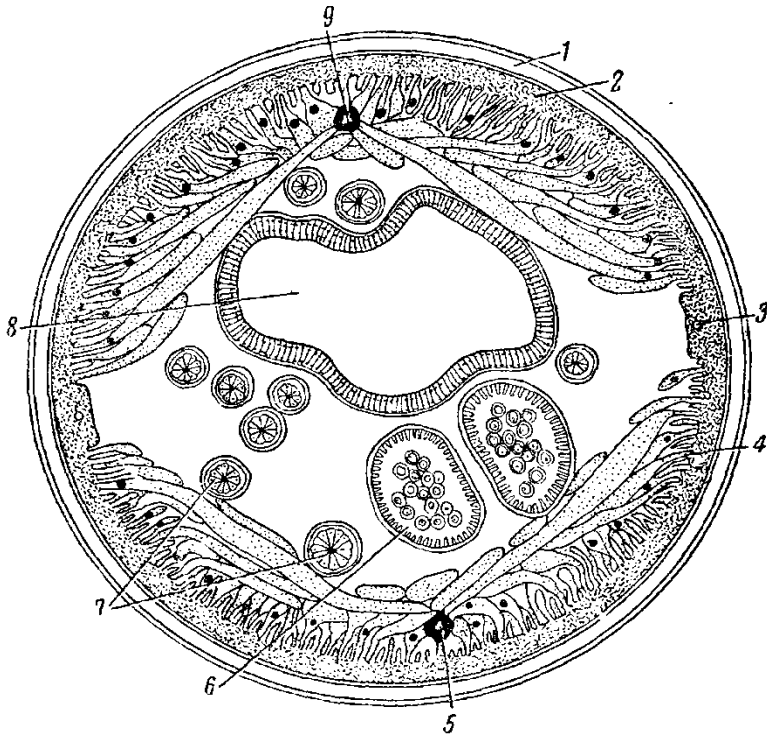
Половозрелые особи: самка и самец



Яйца аскариды

Аскарида человеческая (*Ascaris lumbricoides*) – возбудитель аскаридоза

Поперечный разрез самки аскариды



1- кутикула; 2 - гиподерма; 3 - боковые каналы выделительного органа;
4 - мышцы; 5 - брюшной нервной ствол;
6 - матка; 7 - яичник; 8 - кишка;
9 - спинной нервной ствол.

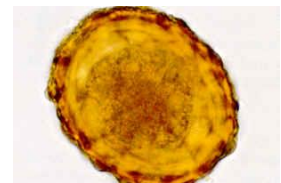
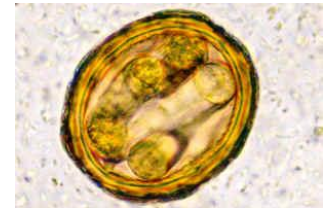


Внешний вид аскарид

Яйца аскариды



Ротовой конец аскариды



Жизненный цикл *Ascaris lumbricoides*

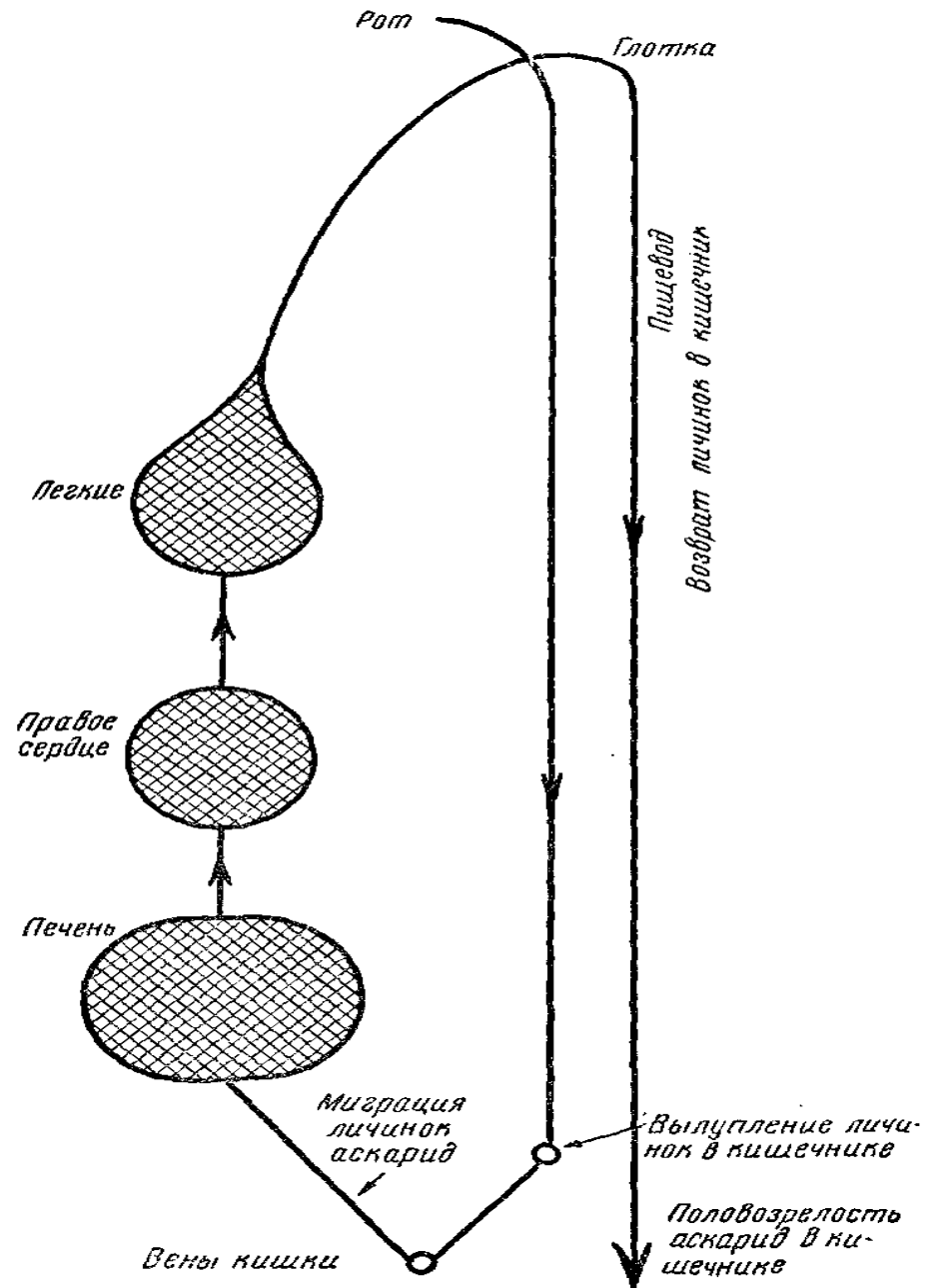
Оплодотворенная самка откладывает яйца в тонком кишечнике (около 240 тыс. в сутки). Для дальнейшего развития яйца обязательно должны попасть во внешнюю среду. **В кишечнике человека развитие не происходит из-за отсутствия кислорода!!!** В почве при оптимальной влажности и температуре 20-25°C в яйце через 21-24 суток развивается подвижная личинка. При более низкой и высокой температуре сроки развития меняются. В отличие от взрослых форм личинка является аэробом и нуждается в кислороде. Из почвы яйца с содержащимися внутри подвижными личинками могут попасть с грязными овощами, фруктами, ягодами или водой в кишечный тракт человека.



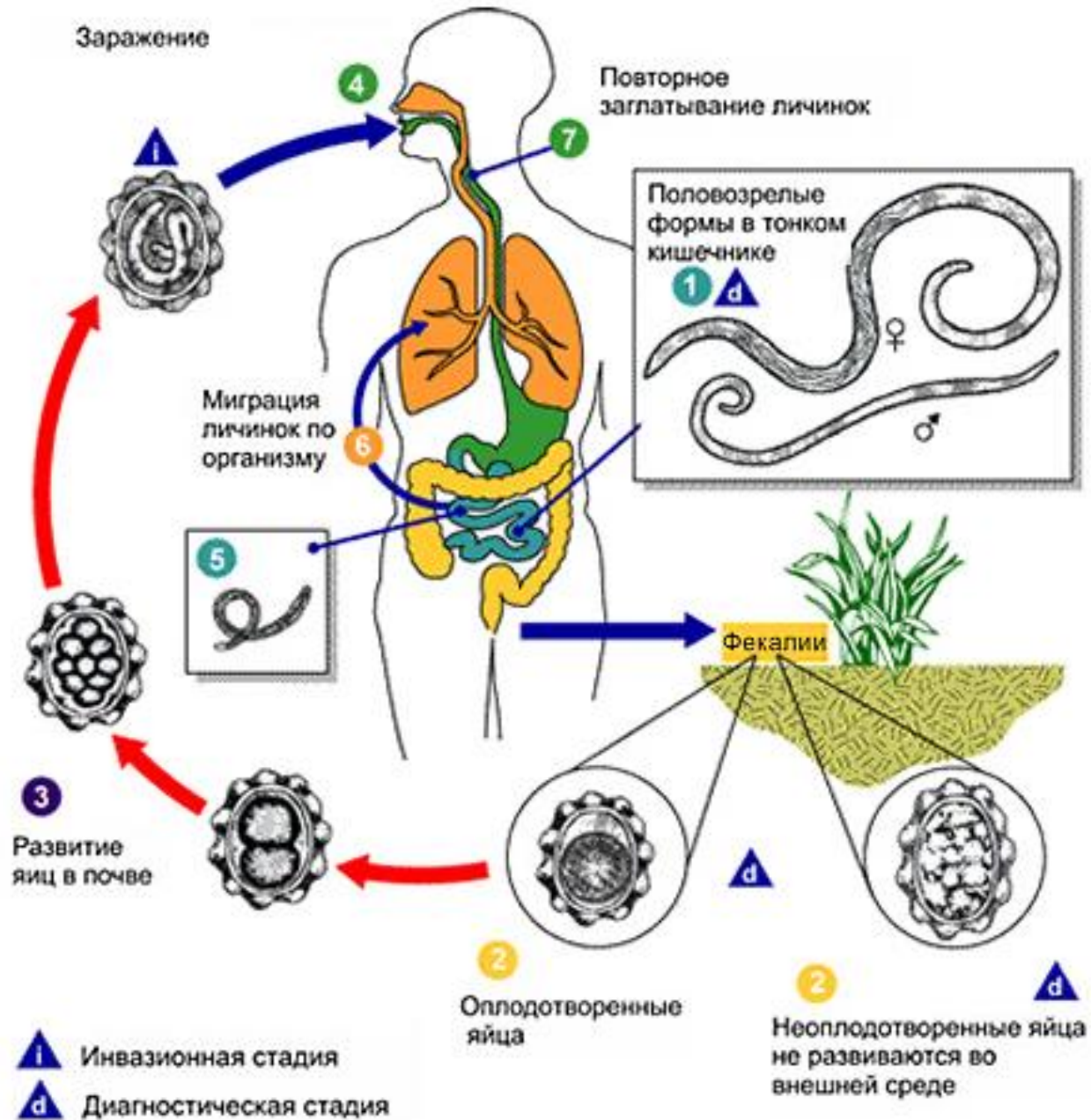
Жизненный цикл *Ascaris lumbricoides*

Проглоченное яйцо проходит в кишечник, где оболочка яйца растворяется и из него выходит личинка. Она проникает сквозь стенку кишечника, попадает в кровеносные сосуды и мигрирует по организму. С током крови личинка попадает в печень, затем в правую половину сердца, в легочную артерию и капилляры легочных альвеол. После попадания в легочные альвеолы, личинка переходит к активному передвижению. Она пробуравливает стенку капилляров, проникает в полость альвеол, в бронхиолы, бронхи, трахею и глотку. Отсюда личинка вторично заглатывается вместе со слюной и снова попадает в кишечник, где превращается в половозрелую форму.

В общей сложности миграция продолжается около двух недель. Превращение во взрослую форму происходит в течение 70-75 суток.



Жизненный цикл *Ascaris lumbricoides*

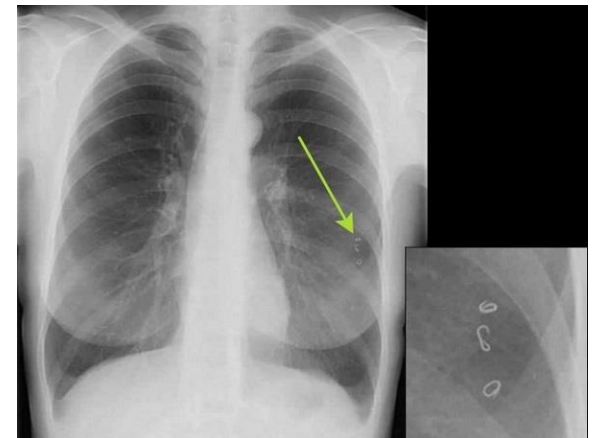
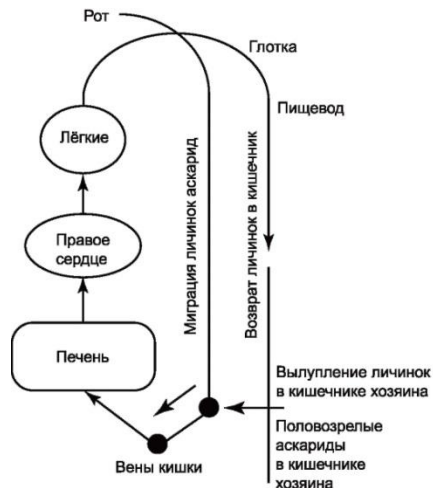
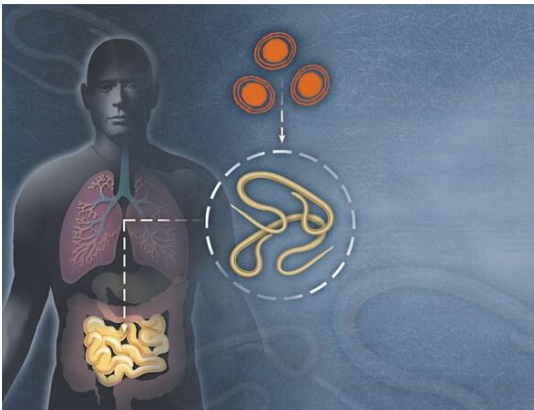


Аскаридоз

Заболевание – аскаридоз. Восприимчивость к аскаридозу очень высокая, он является самым распространенным гельминтозом в мире.

Механизм заражения - фекально-оральный, путь – пероральный.

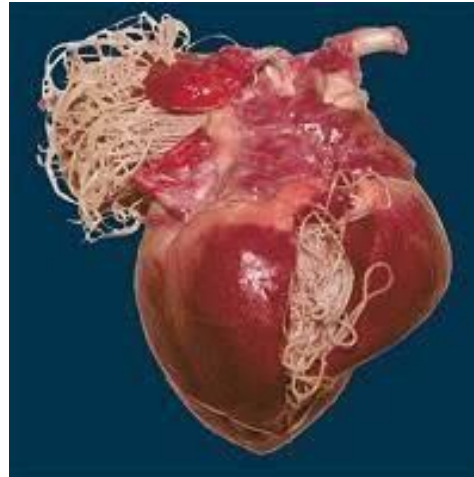
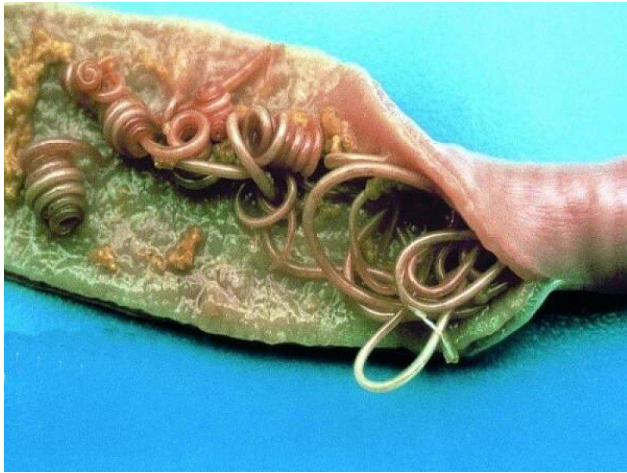
Патогенное действие: Существует две фазы течения заболевания- легочная (миграционная, связанная с миграцией личинки) и кишечная. Связанная с половозрелой формой. **При миграционной фазе** - общее недомогание, слабость, сухой кашель, крапивница, высыпания аллергического характера на коже. В легочной ткани при миграционном аскаридозе наблюдаются множественные очаги кровоизлияний и воспаления (пневмония). При интенсивной инвазии процесс может захватывать целые доли легких. Экспериментально установлено, что заражение животных большой долей яиц приводит к смерти от пневмонии на 6-10 сутки. Длительность заболевания и тяжесть симптомов варьирует в зависимости от степени инвазии. При незначительной степени заражения воспалительный процесс в легких прекращается без осложнений. Мигрирующие личинки аскарид при проникновении в альвеолы нарушают их целостность, открывая тем самым «ворота» бактериям и вирусам.



Мигрирующие личинки аскариды

Аскаридоз

Действие на организм **половозрелых форм** разнообразно. Основную роль играет **интоксикация организма** токсическими продуктами жизнедеятельности гельминтов, в результате чего возникают нарушения со стороны пищеварительной, нервной, половой систем. Иногда наблюдаются **тяжелые осложнения, требующие экстренного хирургического вмешательства**: закупорка просвета кишечника клубком аскарид, непроходимость кишечника (иногда при наличии всего одной аскариды), закупорка желчных протоков при заползании аскарид и т. д. Известны случаи обнаружения аскарид в лобных пазухах, полости среднего уха и других атипичных местах локализации паразита.



Аскаридоз

Диагностика: анализ кала на обнаружение яиц, обнаружение личинок аскарид в мокроте больного, рентгенография легких и кишечника, ИФА-метод.

Профилактика: Соблюдение правил личной гигиены - мытье рук перед едой и после посещения туалета; тщательное мытье овощей, фруктов, ягод перед употреблением, кипячение воды. **Общественная:** санпросвет работы, дегельминтизация населения, обезвреживание навоза, используемого как удобрение (компостирование); охрана среды от загрязнений (обустройство канализаций, водопроводов и т. п.); борьба с механическими переносчиками – мухами и тараканами.



Профилактика аскаридоза



Плохо вымытые фрукты, овощи и ягоды



Грязные руки



Вода из открытых водоемов



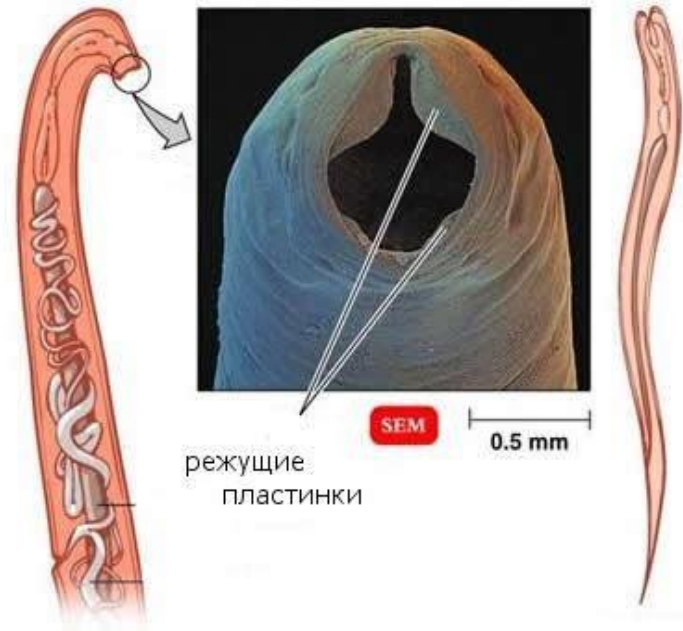
Мухи

Анкилостомидозы

Возбудители – анкилостомиды. Под этим названием объединяются два близких вида паразитических круглых червей человека из семейства *Ancylostomatidae*: **кривоголовка** или **анкилостома дуоденальная** (*Ankylostoma duodenale*), возбудитель анкилостомидоза, и **некатор американский** (*Necator americanus*) — возбудитель некатороза. Общее название заболеваний – **анкилостомидозы**.



Ankylostoma duodenale



Necator americanus

Кривоголовка двенадцатиперстная *Ankylostoma duodenale*

Распространена в странах с тропическим и субтропическим климатом, в Закавказье, в Средней Азии.

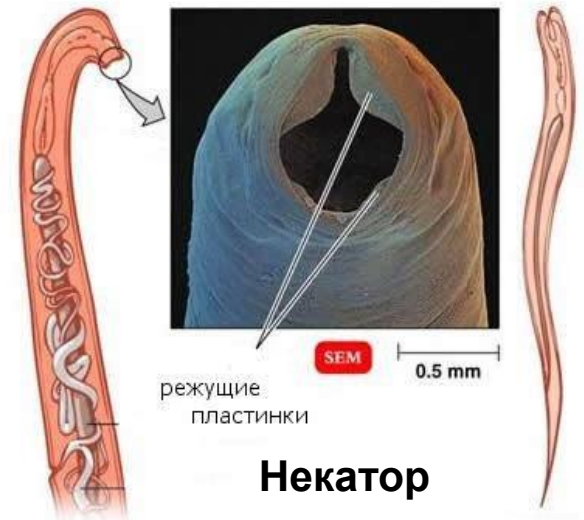
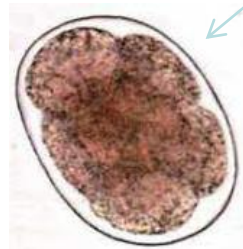
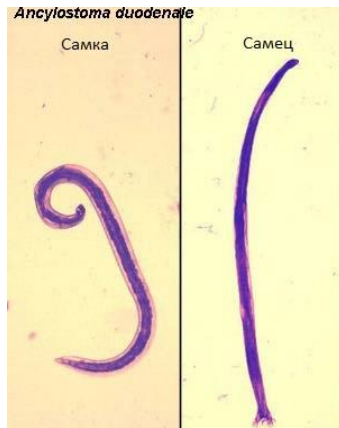
Самка – 10-13 мм в длину, самец – 8-10 мм. Передний конец тела слегка загнут на брюшную сторону (отсюда название). Характерная особенность строения – широко открытая ротовая капсула, в которой расположены четыре вентральных и два дорсальных режущих зубца. У их основания находятся две железы, выделяющие ферменты, препятствующие свертыванию крови. С помощью зубцов анкилостома прикрепляется к слизистой оболочке кишечника. Питаются анкилостомы кровью. На месте фиксации образуются язвы до 2 см в диаметре, долго кровоточащие.

У самца характерное строение имеет задний конец тела. Копулятивная сумка, напоминающая по форме колокол, состоит из двух крупных боковых лопастей и незначительной по величине средней. Яйца овальные, с тупо закругленными полюсами, оболочка тонкая и бесцветная.

Некатор отличается строением ротовой капсулы – вместо зубцов имеет две полулунные режущие пластинки.



Анкилостома



Некатор

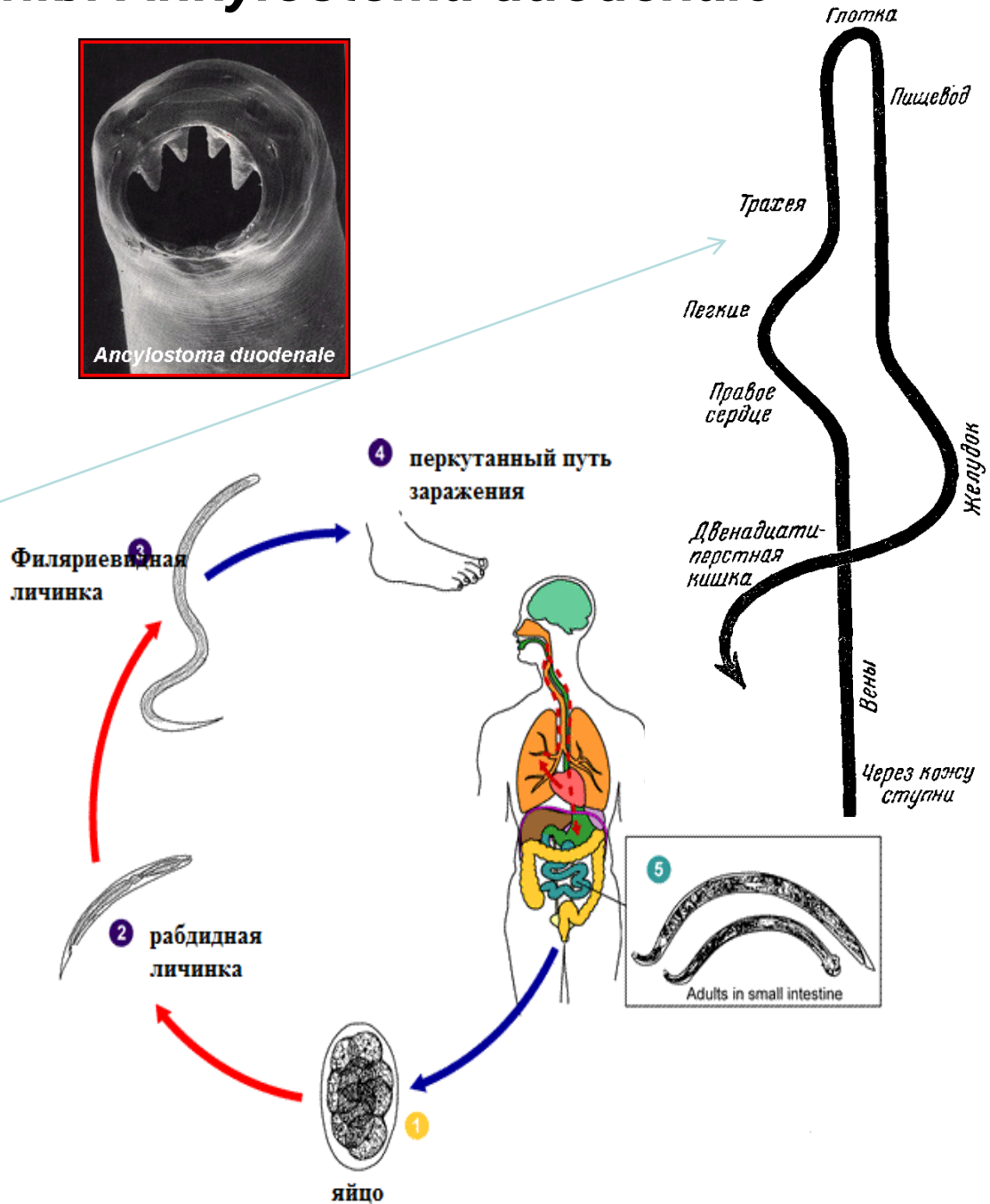
Жизненный цикл *Ankylostoma duodenale*

Анкилостома – **геогельминт**. Источник инвазии – только **человек**. Яйца, вышедшие вместе с фекалиями, развиваются в почве. При оптимальных условиях (28-30°C) из яйца **выходит неинвазионная личинка рабдитовидная**. Отличительная особенность строения – наличие двух бульбусов в пищеводе. После линьки рабдитовидная личинка превращается в **филяриевидную личинку**, имеющую пищевод цилиндрической формы. После второй линьки **филяриевидная личинка становится инвазионной**. Она может активно передвигаться в почве.



Жизненный цикл *Ankylostoma duodenale*

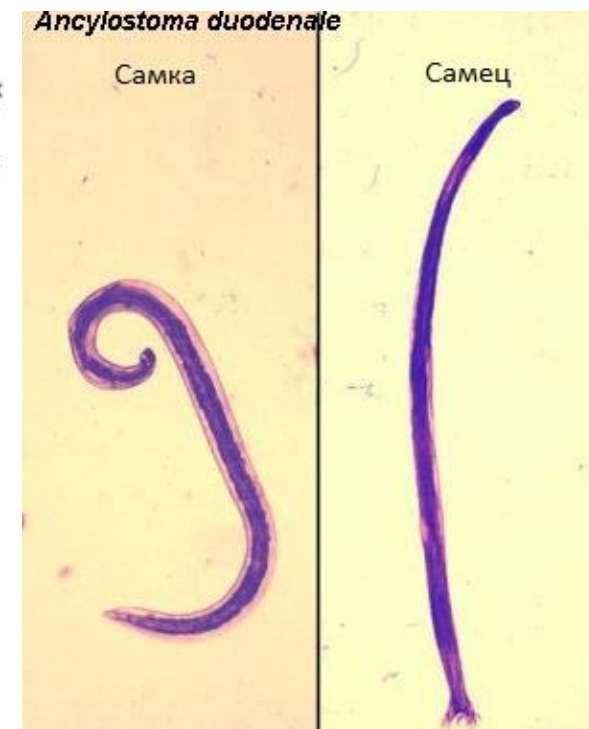
При соприкосновении кожных покровов человека с почвой филяриевидная личинка привлекается теплом тела и активно **внедряется в кожу (перкутанный путь)**. Чаще всего заражение происходит, когда человек ходит без обуви или лежит на земле. Проникая в организм, личинки попадают в кровеносные сосуды и **мигрируют по организму**. Сначала они попадают в правое сердце, затем в легочную артерию, капилляры легочных альвеол. Через разрыв стенки капилляров входят в альвеолы, а затем по дыхательным путям проникают в глотку. Вместе со слюной личинки заглатываются, попадают в кишечник, где превращаются в половозрелые формы. В кишечнике живут 5-6 лет.



Жизненный цикл *Ankylostoma duodenale*

Если личинка попадает в организм человека через рот с загрязненной пищей или водой, **то миграция не происходит** и сразу развивается взрослая форма. Такой способ проникновения (пероральный) встречается гораздо реже. Основной путь заражения – **перкутанный**.

Часто анкилостомидозами болеют люди определенной профессии (шахтеры, горнорабочие, землекопы, работники рисовых и чайных плантаций).



Анкилостома дуоденальная *Ankylostoma duodenale*

Локализация: тонкий кишечник, двенадцатиперстная кишка

Основной хозяин: человек

Механизм заражения: контактный и фекально-оральный

Путь заражения: перкутанный и пероральный

Инвазионная стадия: филяриевидная личинка после второй линьки

Факторы передачи: зараженная земля, загрязненные овощи, фрукты, вода

Диагностика: обнаружение яиц в фекалиях и дуоденальном содержимом



Инфицирование анкилостомами



Анкилостома дуоденальная *Ankylostoma duodenale*

Патогенное действие:

- **механическое** (разрыв капилляров, повреждение альвеол личинками, половозрелые формы захватывают острыми кутикулярными зубами участки слизистой кишечника).
- **токсико-аллергическое** (отравление организма продуктами жизнедеятельности).
- **трофическое** - питание за счет организма хозяина (кровью)

Характерные симптомы: в местах проникновения личинок наблюдается болезненность, зуд, эритема с красными папулами. Характерны боли в эпигастральной области, чувство тяжести в желудке, тошнота, поносы. При хроническом течении заболевания лицо больного становится бледным и одутловатым, наблюдаются отеки, головные боли, одышка, ослабление памяти и снижение работоспособности. Развивается прогрессирующая анемия.



Проникновение личинок



Анкилостома в кишечнике
человека

Анкилостома дуоденальная *Ankylostoma duodenale*

Профилактика: личная – соблюдение правил личной гигиены. В

очагах гельминтоза не рекомендуется ходить без обуви и лежать на земле. Общественная – выявление и лечение больных, благоустройство населенных пунктов (водопровод, канализация), санитарно-просветительная работа. Личинки анкилостом погибают при обработке почвы хлоридом калия.



Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis*

Заболевание: стронгилоидоз

Локализация: тонкий кишечник

Основной хозяин: человек, свиньи, дикие млекопитающие (хищные)

Географическое распространение: встречается в странах тропического и субтропического, но обнаруживается и в районах с умеренным климатом.

Имеет нитевидное тело и мелкие размеры – до 2 мм. Передний край тела закруглен, задний – конический. Личинки выходят из яиц в кишечнике человека. Геогельминт.

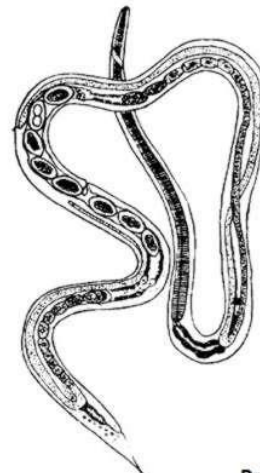


Strongyloides stercoralis

Формы развития кишечной угрицы



Самец



Взрослая
самка



Рабдитовидная
(непатогенная)
личинка

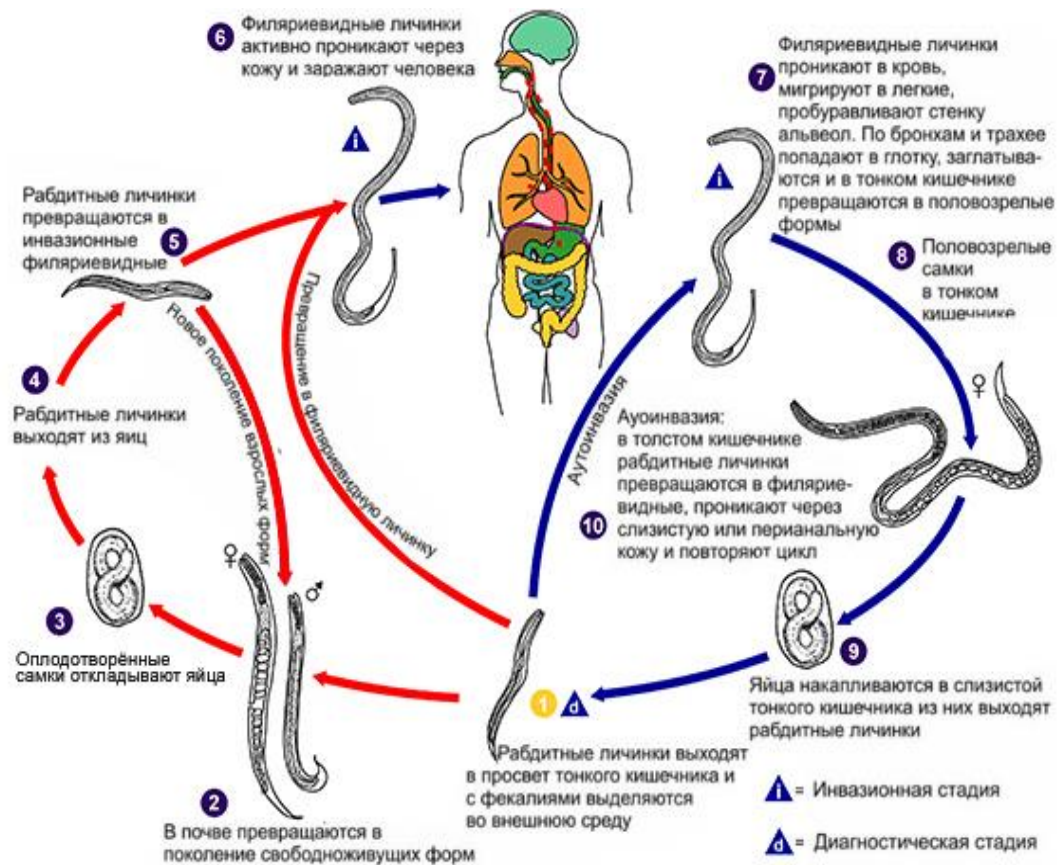


Филариевидная
(патогенная)
личинка

Жизненный цикл угрицы кишечной *Strongyloides stercoralis*

Сложный, имеет много общего с циклом анкилостомы. Половозрелые самцы и самки живут **в кишечнике человека**. Из отложенных яиц развиваются **рабдитовидные личинки, которые вместе с фекалиями выносятся во внешнюю среду**. Дальнейшее развитие рабдитовидных личинок может идти по двум направлениям:

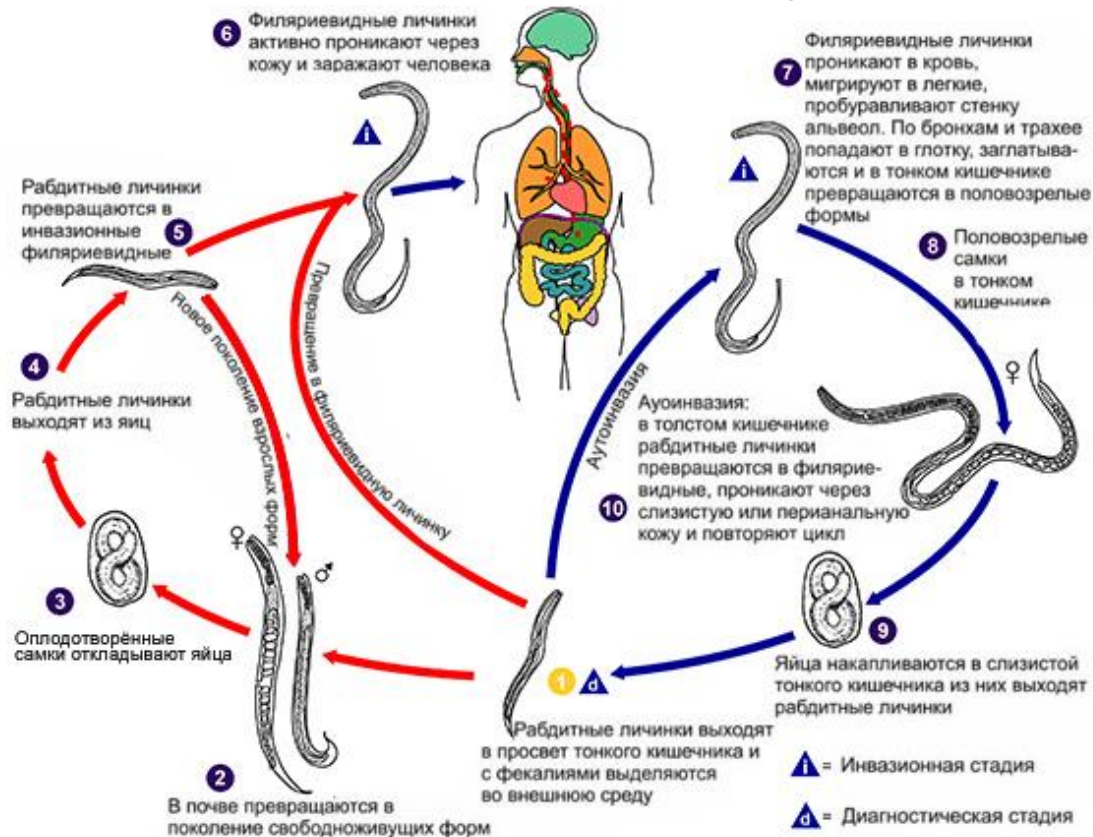
1) если рабдитовидная (неинвазионная) личинка, попав в почву, встречается **неблагоприятные условия** (температура, влажность), она линяет и быстро превращается в инвазионную – **филяриевидную личинку**, которая активно внедряется в кожу человека (перкутанный путь) и мигрирует по организму. При этом личинка последовательно проникает в вены, правое сердце, легочные артерии, альвеолы, бронхи, трахею, глотку, а затем заглатывается и попадает в кишечник. Во время миграции личинки превращаются в половозрелые особи.



Жизненный цикл угрицы кишечной *Strongyloides stercoralis*

2) если рабдитовидные личинки во внешней среде находят **благоприятные условия**, они превращаются в самцов и самок **свободноживущего поколения**, которые обитают в почве, питаются органическими остатками. При сохранении благоприятных условий из яиц, отложенных свободноживущими самками, выходят рабдитовидные личинки, которые снова превращаются в свободноживущее поколение. При изменении условий в неблагоприятном направлении, рабдитовидные личинки начинают превращаться в филяриевидные формы, которые дают начало паразитической генерации.

При массовом заражении рабдитовидные личинки могут, не выходя наружу, непосредственно в кишечнике превращаться в филяриевидные, внедряться в кровеносные сосуды и, совершив миграцию, паразитировать в кишечнике (аутоинвазия).



Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis*

Путь заражения: перкутанный, аутоинвазия

Инвазионная стадия: филяриевидная личинка

Факторы передачи: зараженная земля

Патогенное действие: симптомы стронгилоидоза варьируют в широких пределах в зависимости от остроты болезни и индивидуальной реакции организма. Симптомы могут быть разнообразными: боли в эпигастрии, вздутие живота, поносы и запоры, тошнота, рвота, снижение аппетита, потеря веса, анальный зуд. В классических случаях стул жидкий, водянистый, с примесью слизи, чередуется с запорами. Длительная инвазия может приводить к нарушению всасывания питательных веществ в кишечнике.

Легочные проявления обусловлены миграцией личинок через альвеолы. Первичная инфекция может проявляться хрипами в лёгких и небольшим кашлем. Миграция большого количества личинок приводит к пневмониту. Симптомы включают продуктивный кашель, иногда с кровью, одышку и повышение температуры. Стронгилоидоз может также проявляться симптомами, сходными с бронхиальной астмой и пневмонией.

Кожные проявления обусловлены проникновением личинок. Чаще всего страдает кожа ног, но возможно появление высыпаний на любых участках, контактировавших с землёй. Сыпь представляет собой волдыри розово-красного цвета, овальной формы, возвышающиеся над поверхностью кожи. Они меняют форму, сопровождаются сильным зудом и «ползут» по коже со скоростью 5 - 15 см в час, в результате чего образуются линейной формы высыпания. Сыпь держится от нескольких часов до нескольких дней, затем исчезает, но может появляться вновь, как аллергическая реакция при аутоинвазии новыми поколениями личинок.



Угрица кишечная

Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis*

Диагностика: выявление личинок с помощью микроскопического исследования образцов, включая стул или материал, полученный из двенадцатиперстной кишки, а также исследования бронхиальных смывов, мокроты. Иммуноферментный анализ на антитела.

Профилактика: такая же, как и при анкилостомах. Она включает в себя предотвращение фактов негигиеничной дефекации (например, путем использования уборных или туалетов), избегание прямого контакта кожи с почвой (например, ношение обуви и использование защитных материалов при сидении на земле).



Личинка первой стадии
в фекальном мазке



Геогельминты, развивающиеся без миграции

- Эта группа червей представляет собой наиболее специализированных геогельминтов, яйца которых еще требуют присутствия кислорода, а развивающиеся личинки — уже нет.
- Власоглав *Trichocephalus trichiurus*— возбудитель трихоцефалеза.
- Острица детская *Enterobius vermicularis*— возбудитель энтеробиоза

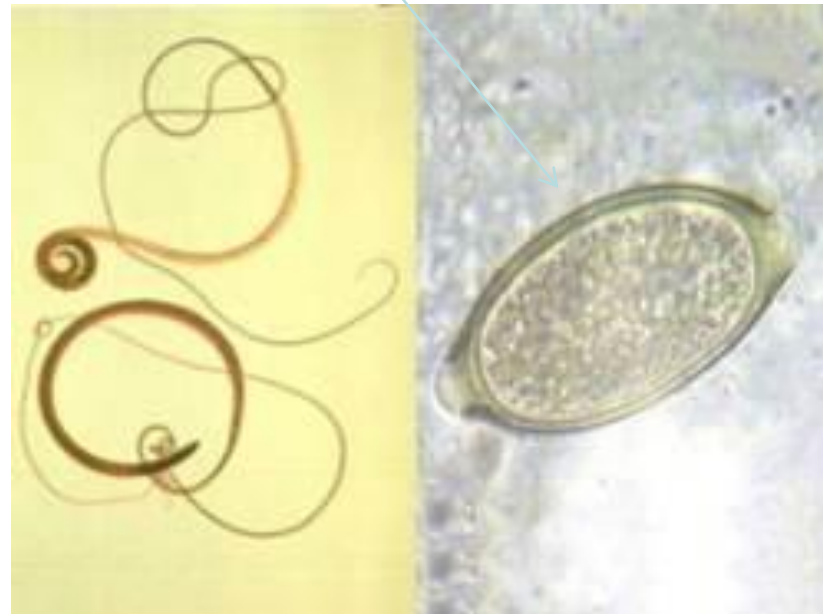
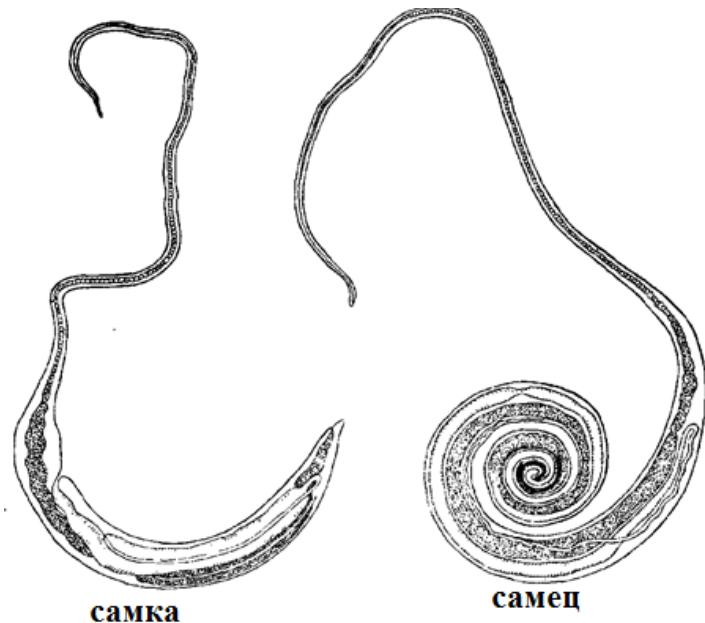
Власоглав человеческий *Trichocephalus trichiurus*

Заболевание: трихоцефалез. Распространен повсеместно.

Основной хозяин: человек

Локализация: слепая кишка, червеобразный отросток, верхние отделы толстого кишечника.

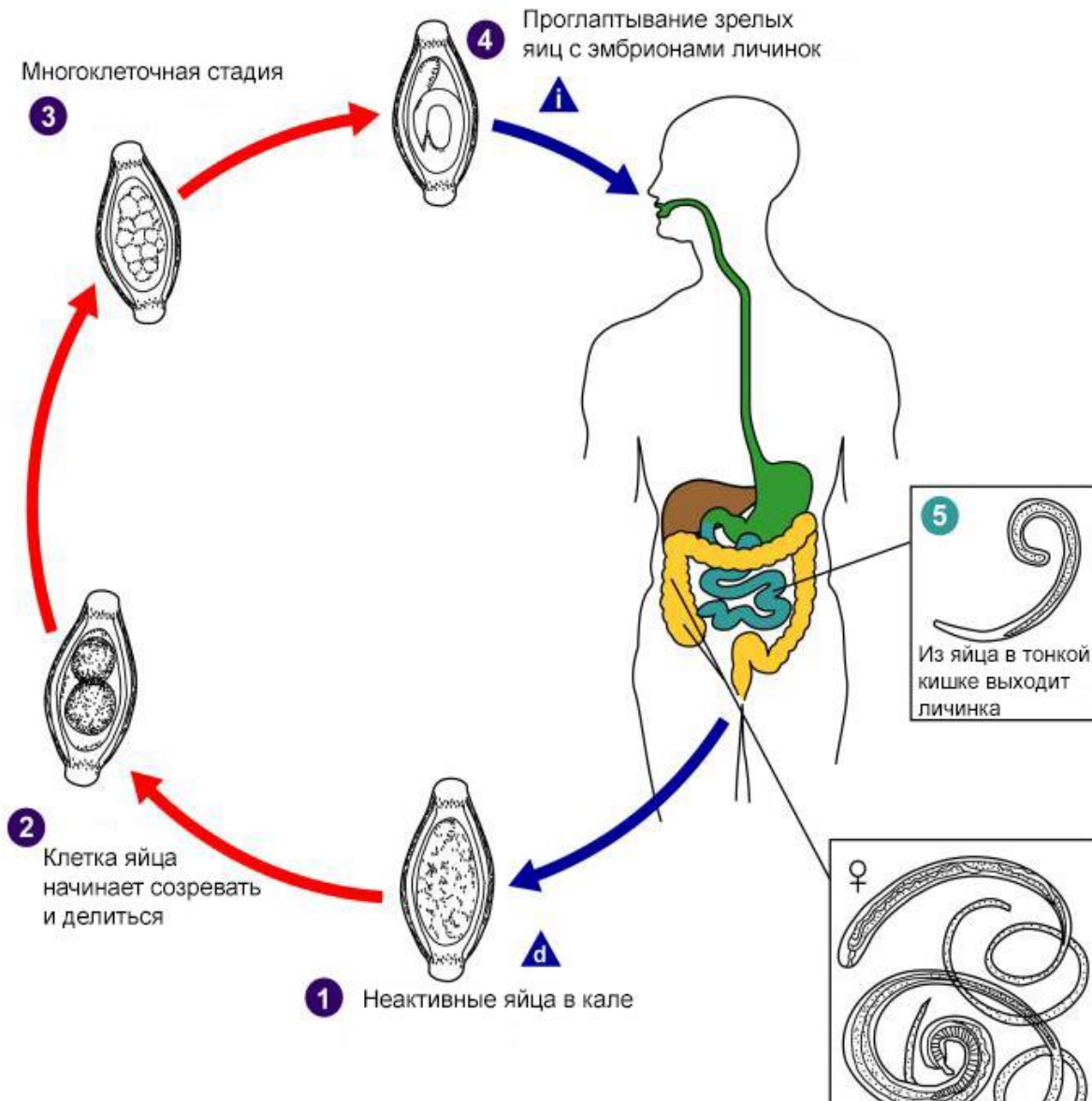
Длина тела самки до 5,5 см, самца – до 4-5 см. Головной конец резко сужен, имеет вид нити или волоска (отсюда название), задний конец утолщен. В переднем нитевидном отделе размещается только пищевод, все остальные органы находятся в задней части тела. **У самца задний конец тела закручен на брюшную сторону.** Паразитируя в кишечнике, власоглав внедряется передним концом в слизистую оболочку стенки кишечника и питается кровью. Яйца лимonoобразной формы с пробочками на полюсах.



Цикл развития *Trichocephalus trichiurus*

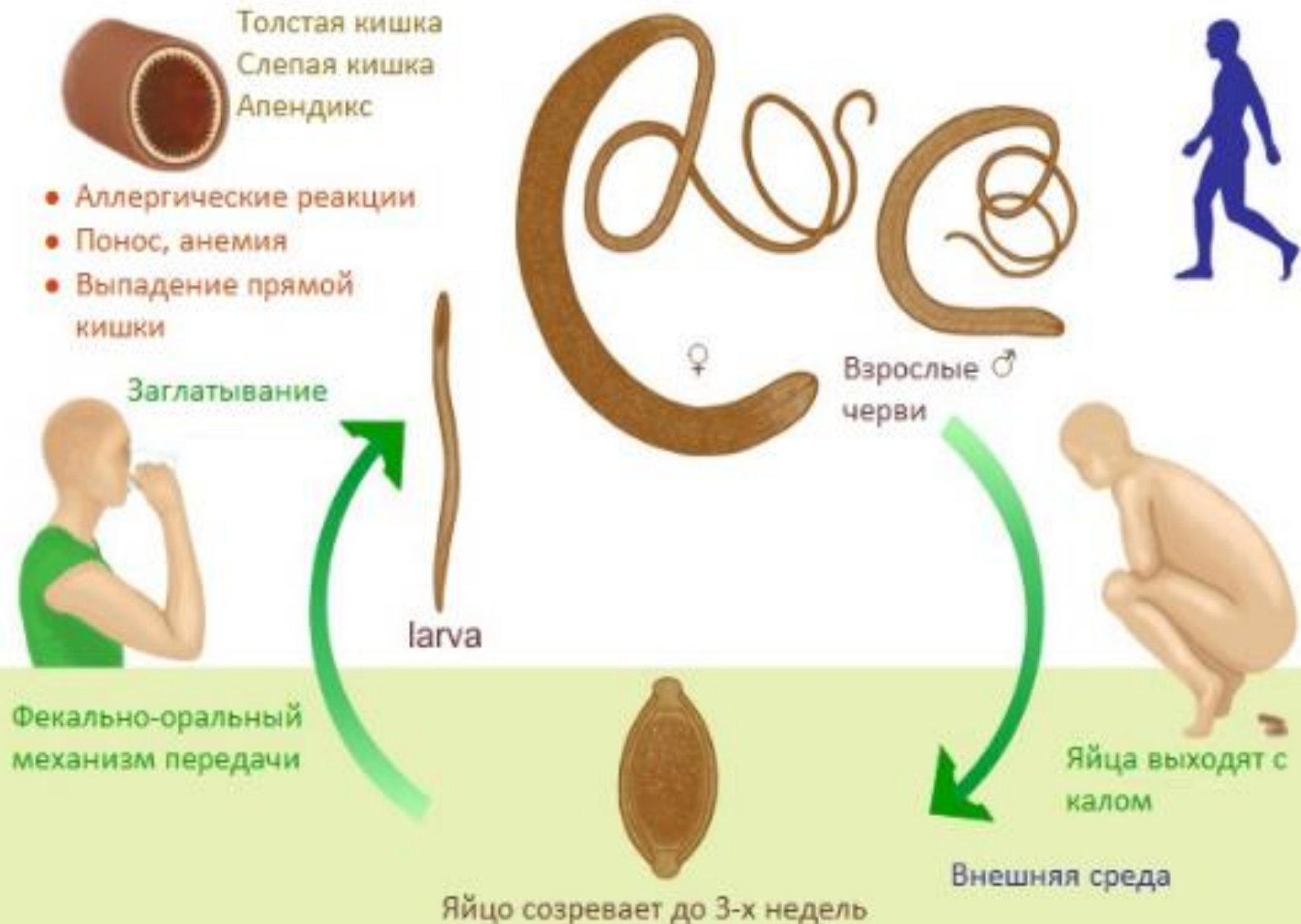
Жизненный цикл прост. Оплодотворенная самка откладывает яйца в просвет кишечника, откуда они вместе с фекалиями выбрасываются наружу. Во внешней среде при оптимальных условиях (температура 26-28°C) в яйце развивается личинка и яйцо становится инвазионным.

Попадая к человеку через загрязненные руки, овощи, фрукты, воду яйца проходят в кишечник, достигают слепой кишки и без миграции превращаются в половозрелые формы.



Трихоцефалез у человека

возбудитель – власоглав человека (*Trichuris trichiura*) и редко животных



Власоглав человеческий *Trichocephalus trichiurus*

Механизм заражения: фекально-оральный

Путь заражения: пероральный

Инвазионная стадия: яйцо

Факторы передачи: немытые руки, овощи, фрукты, некипяченая вода

Переносчики: механические (мухи, тараканы)

Патогенное действие: симптоматика зависит от степени зараженности.

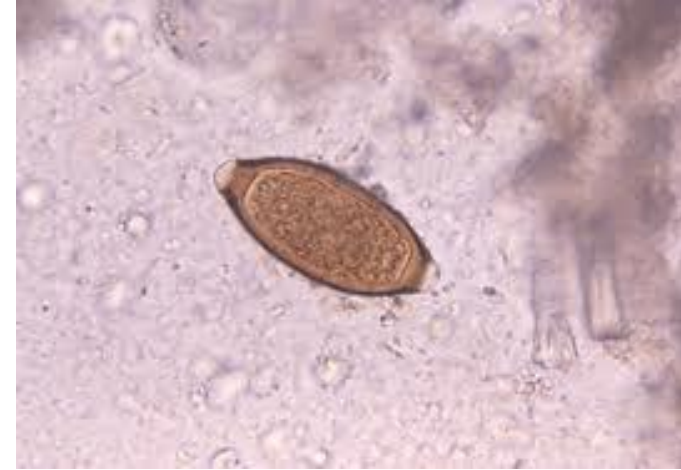
Присутствие единичных экземпляров может не вызывать никаких проявлений. При массивном заражении наблюдаются нарушения со стороны пищеварительного тракта (боли, потеря аппетита, поносы, запоры) и нервной системы (головокружения, эпилептиформные припадки у детей). Травматизация стенки кишечника способствует присоединению вторичной инфекции. Как осложнение может развиваться аппендицит.



Власоглав человеческий *Trichocephalus trichiurus*

Диагностика.

Для диагностики трихоцефалеза исследуют образцы кала на наличие яиц характерной лимонovidной формы с четко видимыми оперкулами на обоих концах.



Профилактика:

- Своевременное выявление и лечение больных.
- Охрана окружающей среды от фекального загрязнения.
- Соблюдение правил личной гигиены.
- Тщательное мытье овощей и фруктов.
- Борьба с механическими переносчиками – мухами и тараканами.



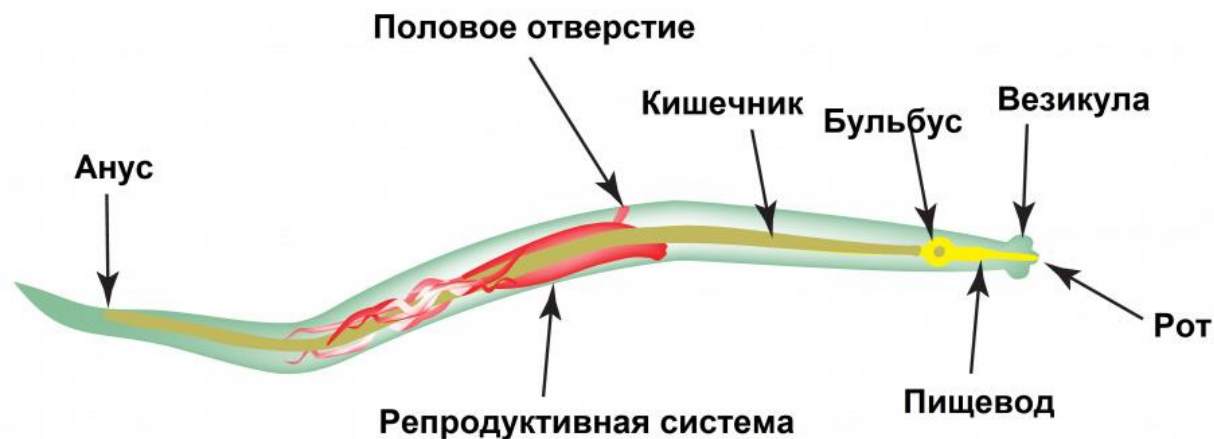
Острица детская (*Enterobius vermicularis*)

Наиболее распространенный гельминт человека. Встречается во всех районах земного шара. Вызывает заболевание **энтеробиоз**.

Локализация: нижний отдел тонкой и начальный отдел толстой кишки.

Контактогельминт. Небольшой червь белого цвета. Длина самки 10-12 мм, самца – 2-5 мм. Задний конец самца закручен на брюшную сторону, у самки – шиловидно заострен. На переднем конце тела находится вздутие кутикулы – **везикула**, окружающее ротовое отверстие и участвующее в фиксации гельминта к стенкам кишечника. В задней части пищевода находится шаровидное вздутие - **бульбус**, сокращение которого играет роль в процессах фиксации. Питаются содержимым кишечника.

Яйца асимметричной формы, одна сторона овала уплощена, другая – выпуклая. Бесцветная оболочка хорошо выражена.

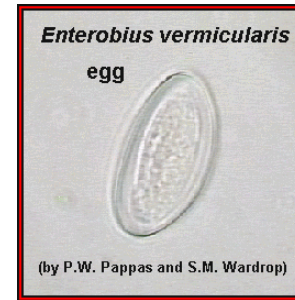
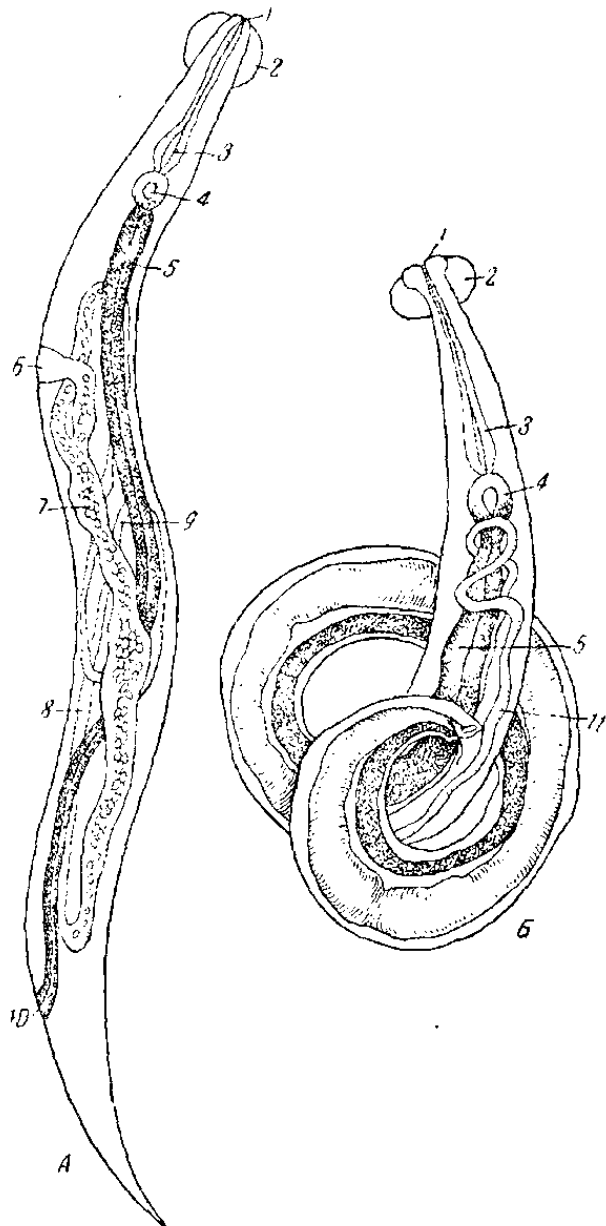


Половозрелая форма острицы



Яйца острицы

Острица детская (*Enterobius vermicularis*) – возбудитель энтеробиоза



А — самка; Б — самец:

1 - рот; 2 - везикула; 3 - пищевод;

4 - его вздутие (бульбус); 5 - кишечник;

6 - половое отверстие; 7 - матка; 8 - яйцевод;

9 - яичник; 10 - анальное отверстие;

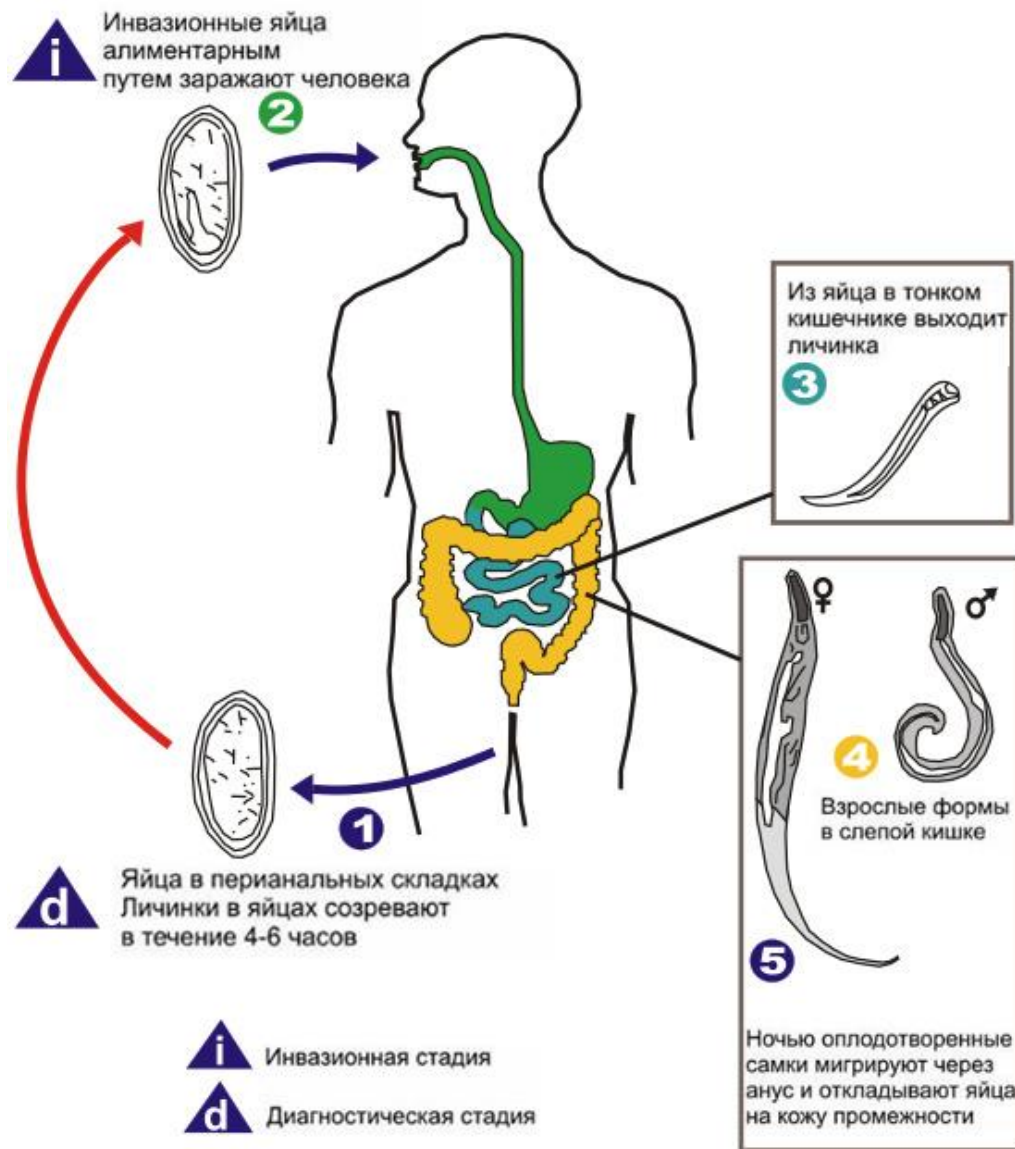
11 — семенник.

Цикл развития *Enterobius vermicularis*

Оплодотворение происходит в кишечнике. Сразу после оплодотворения самцы погибают. Матка самки, набитая яйцами, увеличивается настолько, что занимает почти все тело червя. Она сдавливает бульбус пищевода, это нарушает фиксацию. Самки под влиянием перистальтики спускаются в прямую кишку. Ночью самки активно выползают из ануса на кожу промежности и здесь откладывают яйца, приклеивая их к коже. Вскоре после этого самки погибают.

Для дальнейшего развития отложенных яиц необходим особый микроклимат (температура – 34-36°C, высокая влажность). Такие условия создаются в перианальных складках и промежности человека.

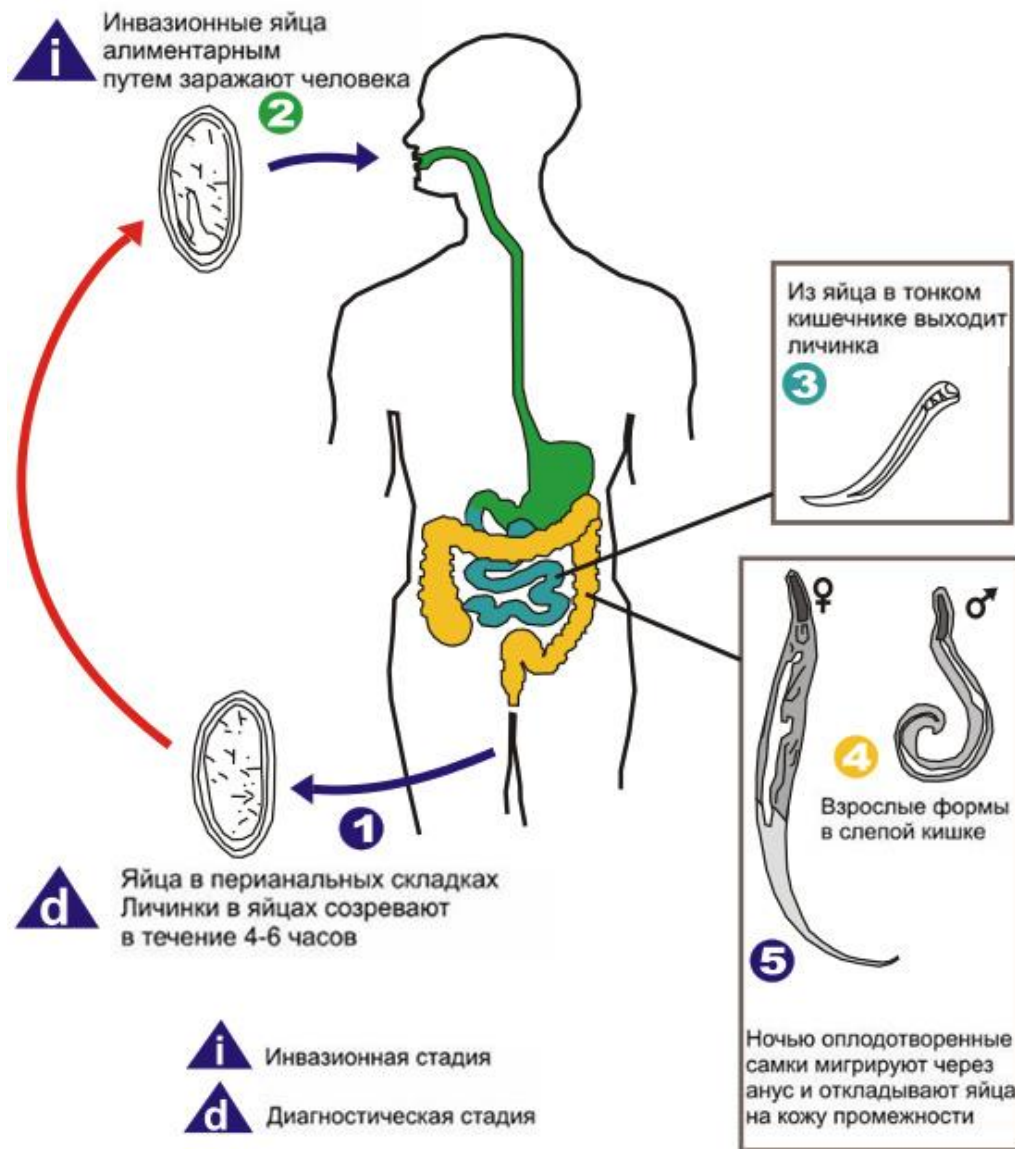
Находящиеся здесь яйца уже через 4-6 часов становятся инвазионными.



Цикл развития *Enterobius vermicularis*

При попадании яиц в кишечник человека, они превращаются в половозрелые формы без миграции. Взрослые особи живут в кишечнике 30 суток, но вылечить энтеробиоз бывает трудно, поскольку часто происходит повторное самозаражение.

Самка, откладывая яйца, вызывает зуд, поэтому больные расчесывают зудящие места. Яйца попадают под ногти, где также находят оптимальные условия для развития. Через загрязненные руки яйца легко попадают в рот. Таким образом, больной постоянно заражает себя снова, т.е. происходит **аутореинвазия**, что затрудняет лечение.



Острица детская *Enterobius vermicularis*

Заболевание: энтеробиоз

Основной хозяин: человек

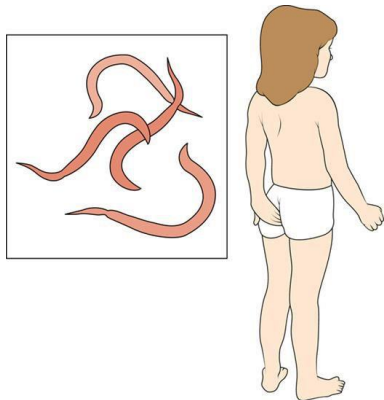
Механизм заражения: фекально-оральный, контактный

Путь заражения: пероральный, контактно-бытовой, аутореинвазия

Инвазионная стадия: яйцо

Факторы передачи: немытые руки, овощи, фрукты, посуда

Патогенное действие: обычно страдают дети в возрасте от 2 до 10 лет. Пик заболевания приходится на 5-летний возраст. Заболевание долгое время протекает незамеченным. Некоторые симптомы проявляются лишь спустя две недели от заражения яйцами остриц. Ребенок может испытывать некоторый дискомфорт в виде зуда. Если на начальном этапе болезни не лечить, она прогрессирует и зуд становится постоянным и очень сильным. Заподозрить инвазирование гельминтами можно по изменению характера поведения ребенка. Может измениться аппетит – или усилится или вовсе отсутствовать, малыша могут беспокоить боли в животе, рвота, тошнота и нарушение сна. Иногда симптомами энтеробиоза могут стать длительный кашель, проявление аллергии, сухость кожных покровов и даже беспричинный насморк.



Диагностика и профилактика энтеробиоза

Диагностика.

Исследование фекалий неприменимо, так как яйца откладываются на коже. Наиболее эффективным методом лабораторной диагностики энтеробиоза является исследование отпечатков (соскобов) с перианальных складок.

Профилактика: личная – соблюдение правил личной гигиены, особенно чистоты рук; больного ребенка следует укладывать спать в трусиках, утром белье поменять, кипятить и гладить горячим утюгом. Общественная – систематические мероприятия в детских учреждениях, выявление и лечение больных детей.



Энтеробиоз

Если зараженный человек касается предметов домашнего обихода, таких как постельное белье, одежда, сиденье унитаза или игрушки, яйца переносятся на эти предметы. Яйца также могут переноситься с загрязненных пальцев непосредственно на продукты питания. Хотя это и редкость, взрослые также могут вдыхать находящиеся в воздухе яйца при встряхивании загрязненного постельного белья, полотенца или одежды.

Возбудитель энтеробиоза устойчив к различным дезинфицирующим средствам. На игрушках, постельных принадлежностях, ковровых покрытиях и других предметах обихода возбудитель энтеробиоза сохраняет жизнеспособность до 21 дня, на объектах окружающей среды - в верхних слоях почвы игровых площадок, песка из песочниц - до 14 дней, в водопроводной и сточной водах - до 7 дней.



Яйца острицы

Круглые черви — биогельминты

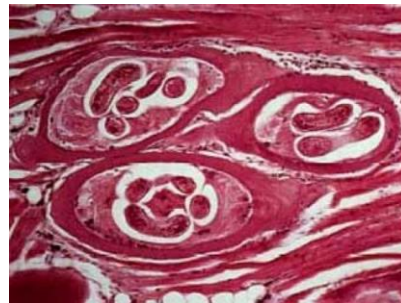
- Все нематоды этой группы, поражающие человека, живородящие и большую часть цикла развития проводят у человека в тканях внутренней среды.
- Промежуточные хозяева их очень разнообразны — от циклопов и насекомых до медведей и человека.
- Окончательными хозяевами могут быть различные дикие и домашние животные, поэтому заболевания, которые вызывают эти паразиты, относятся к разряду природно-очаговых.



Трихинелла
(половозрелая
особь)



Человек – основной
и промежуточный
хозяин



Личинка
трихинеллы



основной и
промежуточный
хозяин

Круглые черви — биогельминты

Биогельминты, заражение которыми происходит при проглатывании личинок с тканями промежуточного хозяина (*Trichinella spiralis*)



Биогельминты, передающиеся трансмиссивно (Вухерии)



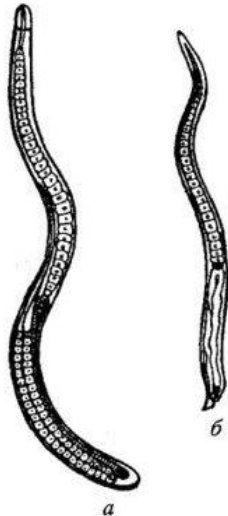
Трихинелла *Trichinella spiralis*

Биогельминт. Вызывает трихинеллез. Природно-очаговое заболевание. Человек – основной и промежуточный хозяин. Половозрелые формы обитают в тонком кишечнике человека, личиночные – в определенных группах мышц.

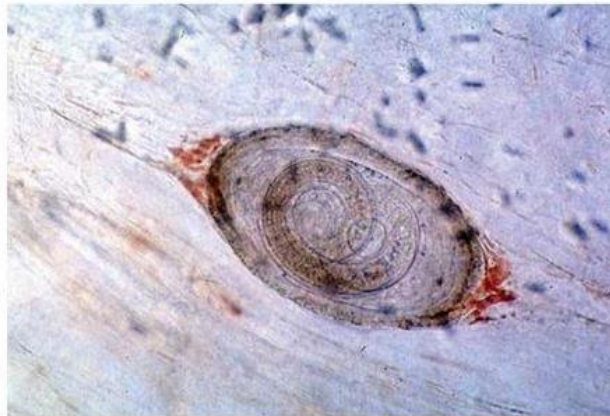
Имеет микроскопические размеры. Самки 3-4x0,6 мм, самцы 1,5-2x0,04 мм. Характерными особенностями служат непарная половая трубка у самок и способность к живорождению.

Паразитируют у человека, домашних (свиньи, кошки, собаки) и диких животных (дикие свиньи, крысы, мыши, медведи, лисы, куницы и др.). Один и тот же вид животных служит окончательным и промежуточным хозяином.

Трихинелла



а — самка;
б — самец

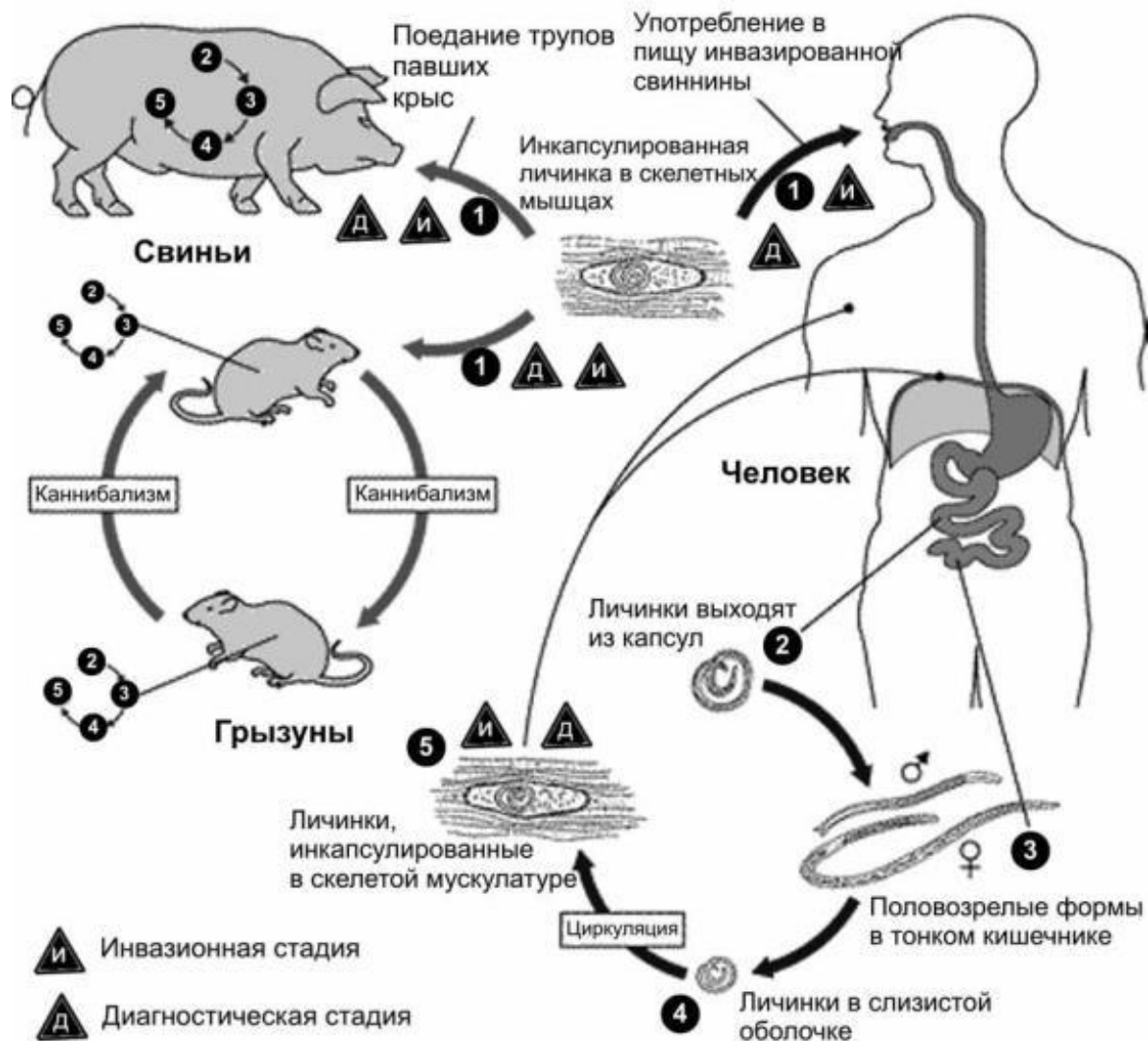


Личинка трихинеллы,
инкапсулированная в мышечном
волокне



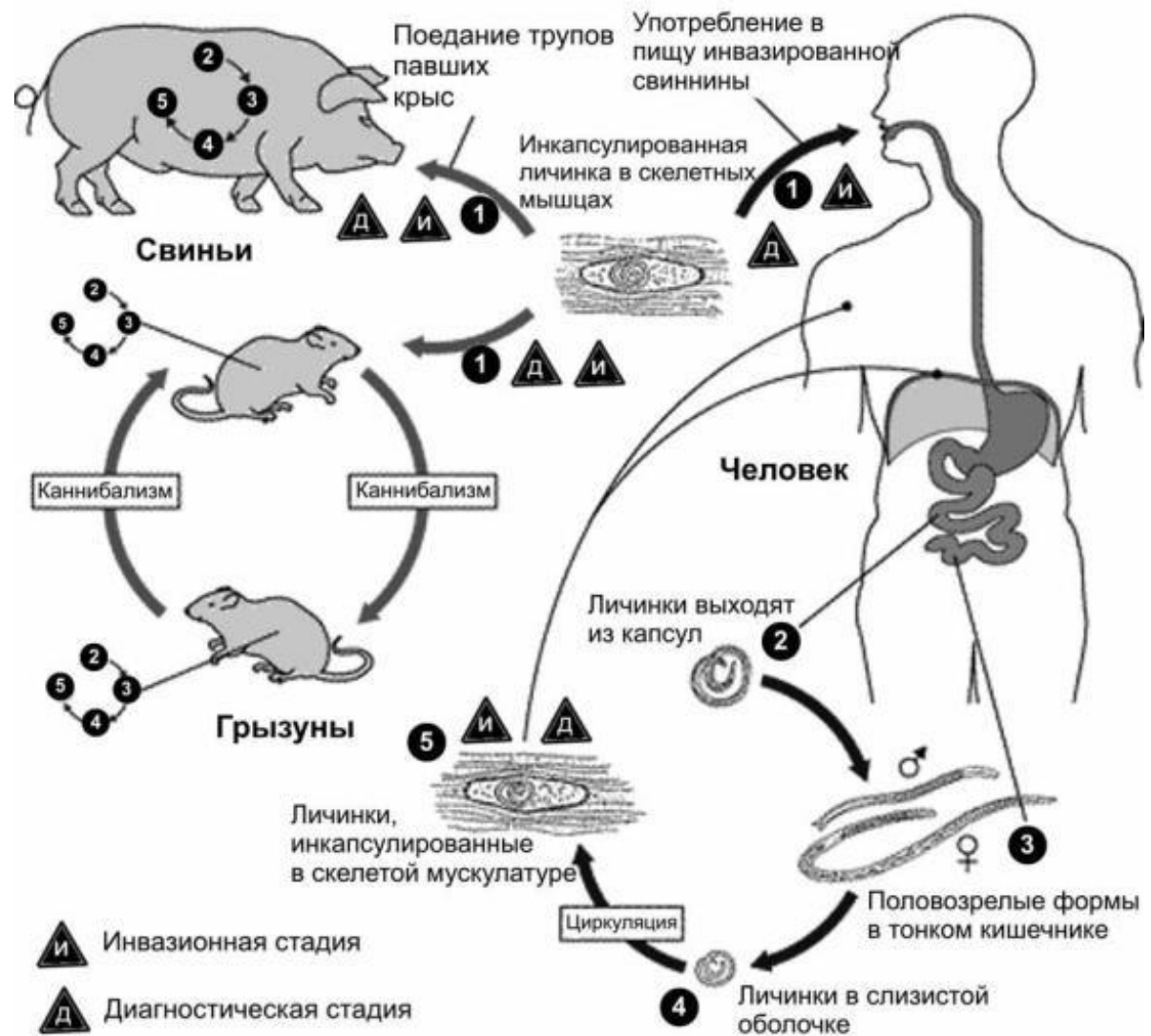
Цикл развития трихинеллы *Trichinella spiralis*

Половозрелые особи живут в тонком кишечнике. Самцы после оплодотворения сразу погибают. Оплодотворенная самка внедряется передним концом в стенку кишечника и отрождает **живых личинок** (до 2 тыс.). Личинки с током крови и лимфы разносятся по телу и останавливаются в скелетной мускулатуре в определенных группах мышц. Наиболее часто поражаются **диафрагма, межреберные, жевательные, дельтовидные мышцы**. Через некоторое время личинки сворачиваются в виде спирали (отсюда название). Через 2-2,5 месяца за счет окружающих тканей вокруг личинки образуется **капсула, имеющая форму лимона**. Как правило, в каждой капсуле содержится одна личинка, иногда – 2-3. Примерно через год стенка капсулы **обызвествляется**. Внутри капсулы личинка сохраняет жизнеспособность до 20-25 лет. Личинки, не попавшие в указанные группы мышц, быстро погибают.



Цикл развития трихинеллы *Trichinella spiralis*

Для превращения личинок в половозрелую форму они должны попасть в кишечник другого хозяина. Это происходит в том случае, если мясо животного, зараженного трихинеллезом, будет съедено животным того же или другого вида. Например, мясо трихинеллезной крысы может быть съедено другой крысой или свиньей. В кишечнике второго хозяина капсулы растворяются, личинки освобождаются и в течение 2-3 дней превращаются в половозрелые формы (самцов и самок). После оплодотворения самки отрождают новое поколение личинок. Таким образом, каждый организм, зараженный трихинеллами, сначала становится окончательным хозяином – в нем образуются половозрелые особи, а затем промежуточным – для личинок, отрожденных оплодотворенными самками.



Trichinella spiralis

Механизм заражения: фекально-оральный

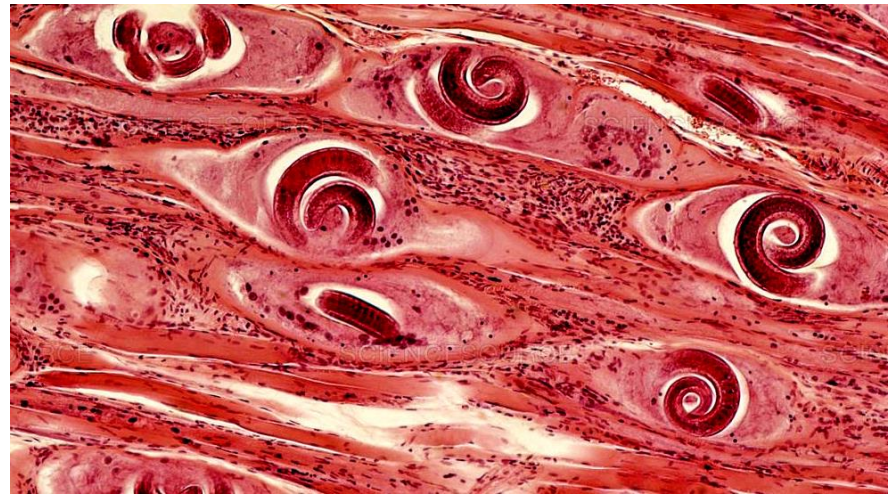
Путь заражения: алиментарный

Инвазионная стадия: личинка в мясе

Патогенное действие: симптомы заболевания появляются через несколько дней после заражения. Начальный период связан с внедрением отрожденных личинок и токсическим действием их продуктов обмена. **Характерен отек лица**, особенно век, резкий подъем температуры до 40°C, желудочно-кишечные расстройства. Позднее появляются боли в мышцах, судорожное сжатие жевательных мышц. При интенсивном заражении возможен смертельный исход. Тяжесть заболевания зависит от количества личинок, попавших в организм. Смертельная доза для человека 5 личинок на 1 кг массы тела заболевшего. Количество мяса, содержащего смертельную дозу, может быть ничтожным – 10-15 г.



Отек лица при трихинеллезе



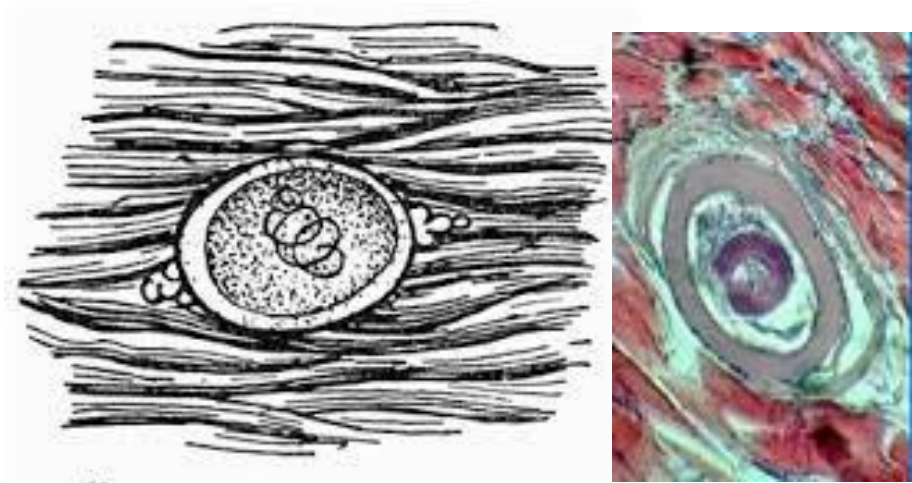
Личинки трихинеллы в мясе

Trichinella spiralis

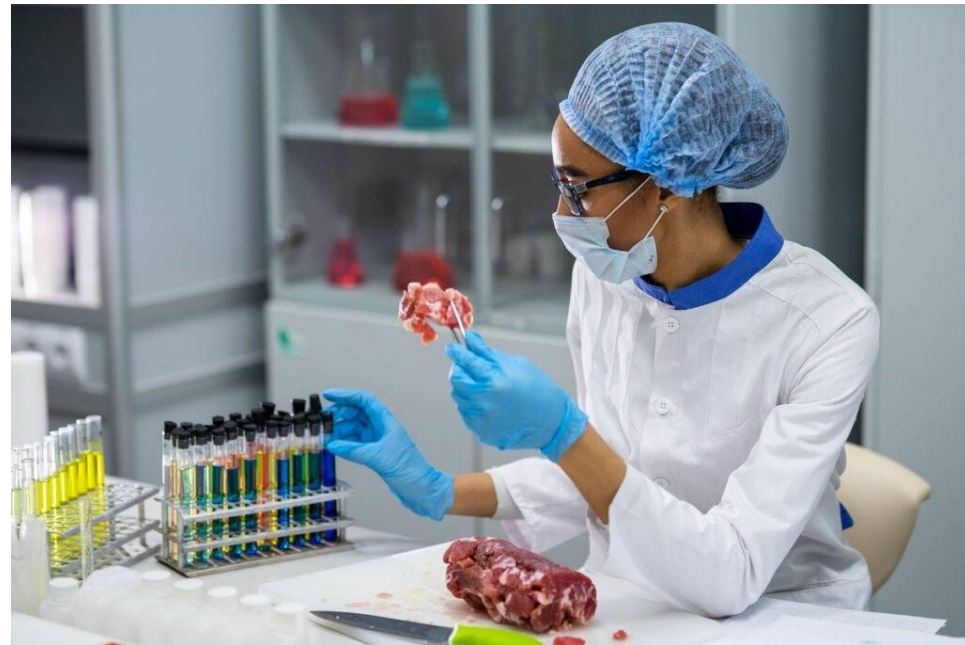
Диагностика: обнаружение личинок в мышцах (биопсия) и иммунологические реакции. Большое значение имеет опрос больного, так как обычно имеет место групповое заражение.

Профилактика: организация на бойнях и рынках санитарно-ветеринарного контроля, осмотр туш на трихинеллез (от каждой туши берут 2 пробы). В случае обнаружения трихинелл мясо принадлежит обязательному уничтожению. Термическая обработка мяса не эффективна, так как капсулы обеспечивают выживание личинок.

К мерам профилактики относится зоогигиеническое содержание свиней, борьба с грызунами – крысами. Личная профилактика состоит в неупотреблении мяса, не прошедшего ветеринарный контроль.



Инкапсулированная личинка трихинеллы в мышцах (под микроскопом).



Ришта *Dracunculus medinensis*

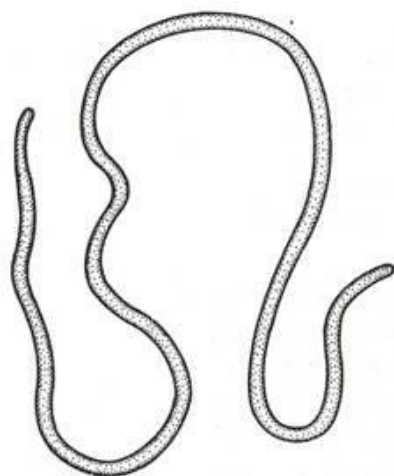
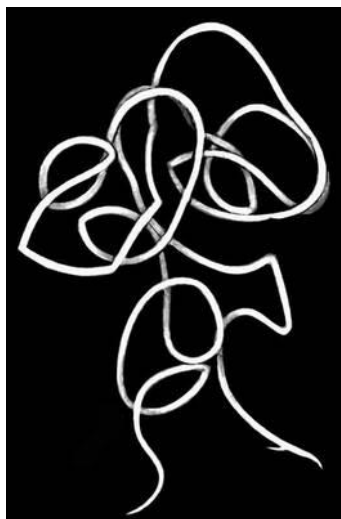
Вызывает заболевание **дракункулез**.

Локализация: самка паразитирует в подкожной жировой клетчатке, поражая, в основном, нижние конечности. Располагается обычно около крупных суставов.

Распространение: Африка, Юго-Западная Азия, Южная Америка.

Ришта – одна из **самых крупных** нематод, паразитирующих у человека. Форма тела нитевидная. Самка 30-150 см в длину. **Живородящая**. Наружное половое отверстие замкнуто, поэтому личинки выходят через разрыв матки и кутикулы на головном конце червя.

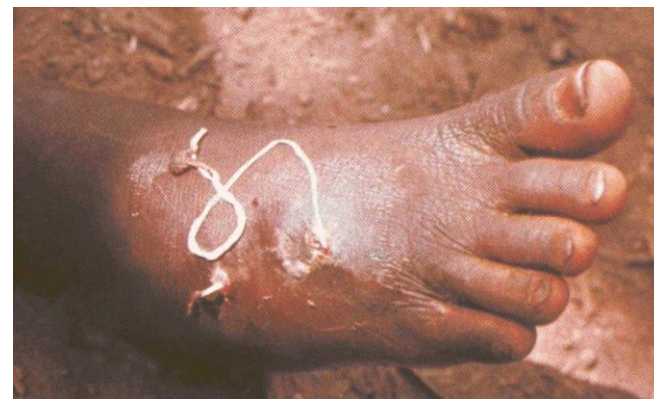
Размер самца 12-30 мм в длину. В организме человека самцы погибают на ранних этапах миграции.



Самка



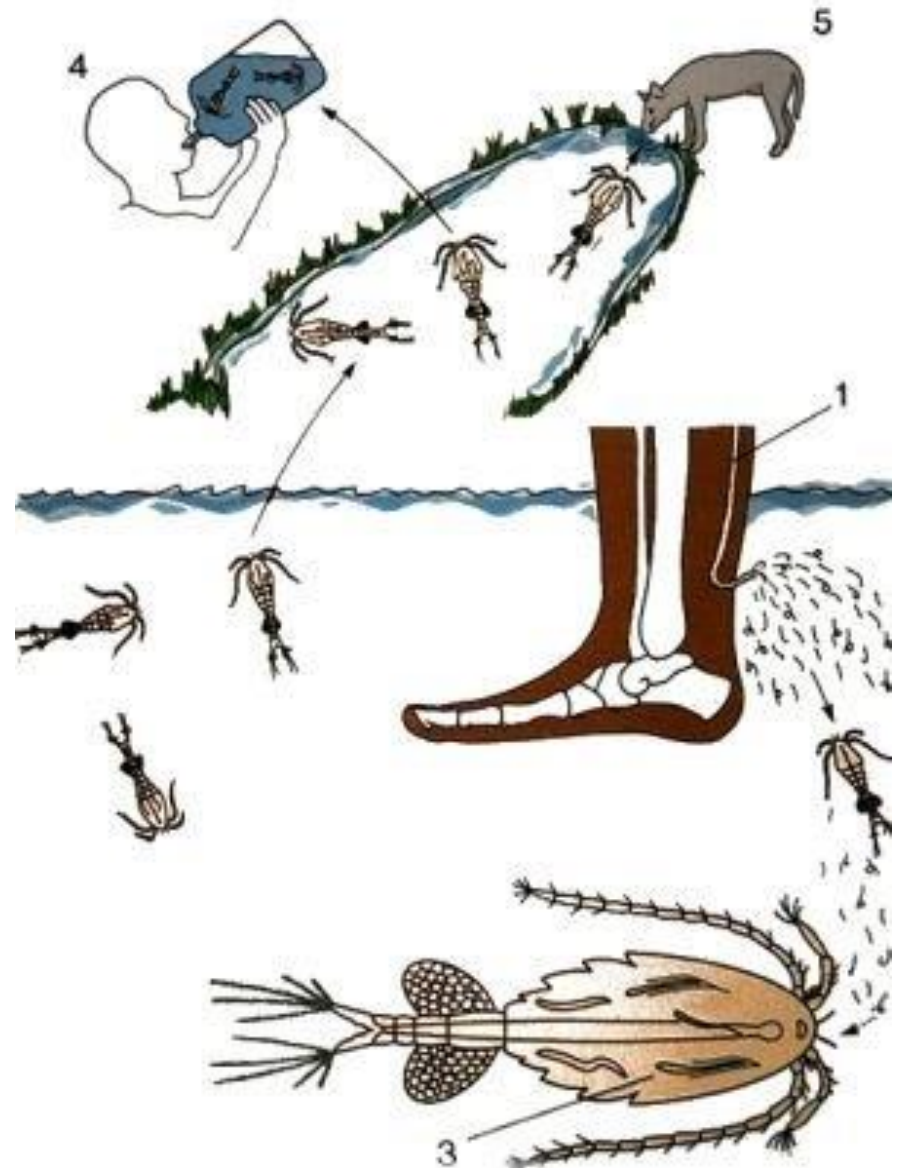
Самец



Цикл развития ришты *Dracunculus medinensis*

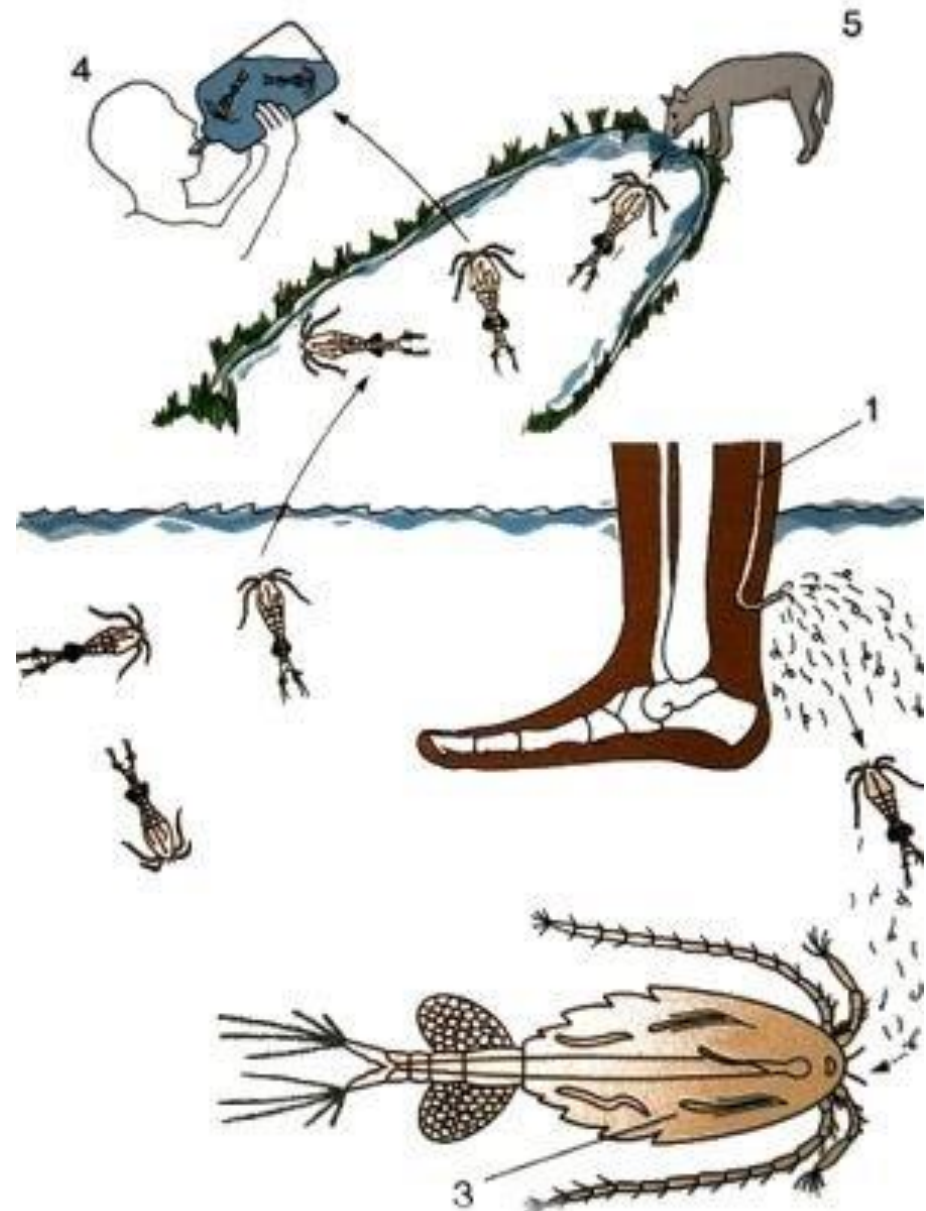
Биогельминт. Развитие происходит со сменой хозяев. Основной хозяин – человек, обезьяны, домашние и дикие млекопитающие. Промежуточный хозяин – пресноводные рачки-циклопы.

Оплодотворенная самка живет в подкожной клетчатке нижних конечностей. В период созревания личинок ришта приближается головным концом к поверхности кожи, где образуется водянистый пузырь 2-7 см в диаметре, который быстро разрывается. В образовавшуюся ранку высовывается головной конец самки. Если на ранку попадает вода (человек купается, входит в воду, моется), то стенка тела червя и матки лопаются и через разрыв во внешнюю среду выбрасываются личинки. Для дальнейшего развития личинки должны попасть в воду, где обитает промежуточный хозяин – циклоп. Попав в организм циклопа, личинка проходит сначала в его кишечник, а затем в полость тела рачка.



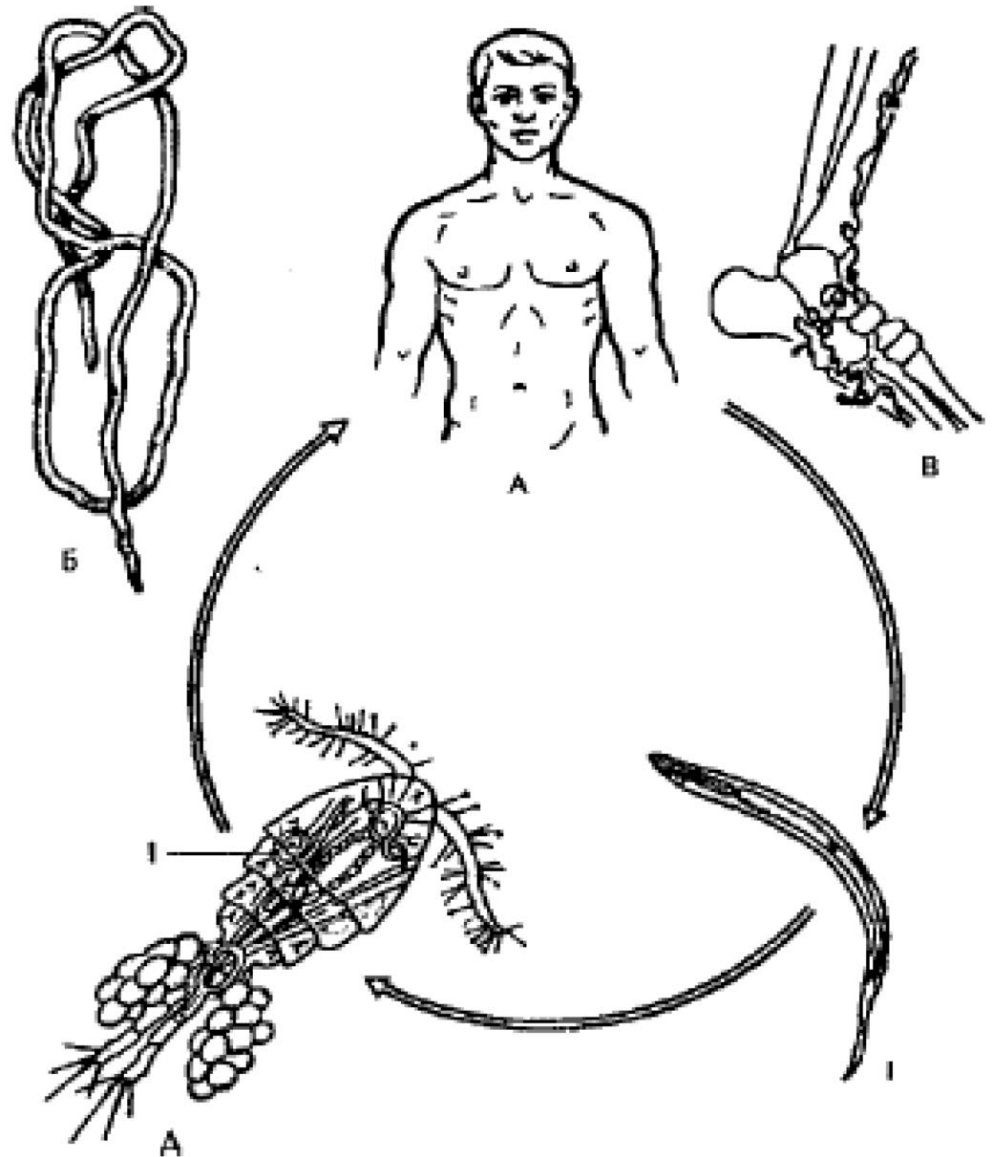
Цикл развития ришты *Dracunculus medinensis*

Заражение человека происходит при питье воды, содержащей зараженных циклопов. Вместе с водой личинка попадает в кишечник, освобождается из тела циклопа, пробуравливает стенку кишечника и по кровеносным и лимфатическим сосудам мигрирует к месту окончательной локализации – в подкожную клетчатку нижних конечностей. От момента проглатывания личинок до полного созревания проходит около года. Превращение в половозрелые формы происходит очень быстро и оплодотворение осуществляется на ранних стадиях миграции, после чего самцы погибают. Обычно у больного присутствует только один экземпляр паразита, реже – несколько.



Цикл развития ришты *Dracunculus medinensis*

- **А** - окончательный хозяин - человек.
- **Б** - самка.
- **В** - локализация паразита в ноге человека (рисунок с рентгенограммы).
- **Г** - инвазионная личинка, отрождаемая самкой.
- **Д** - циклоп, зараженный личинками: **1** - личинки в полости тела циклопа.



Ришта *Dracunculus medinensis*

Механизм заражения: фекально-оральный

Путь заражения: пероральный водный- при употреблении загрязненной воды

Инвазионная стадия: личинка в циклопе

Патогенное действие: в период некротизации кожи на месте головного конца паразита у больного появляются зуд, кожные высыпания. Иногда тошнота и рвота. После разрыва пузыря эти симптомы исчезают. На коже образуются ранки, которые становятся местом проникновения вторичной инфекции. У больного в этом периоде возникают гнойные абсцессы. Поскольку червь часто локализуется около крупных суставов, нередко развиваются тяжелые артриты, которые приводят к потере подвижности сустава.

Используется хирургический способ извлечения паразита. Среди населения природных очагов дракункулеза распространен способ удаления червя путем постепенного его наматывания на тонкую палочку.



Ришта *Dracunculus medinensis*

Диагностика: специальных методов исследования обычно не требуется. Поскольку червь хорошо заметен через кожные покровы.

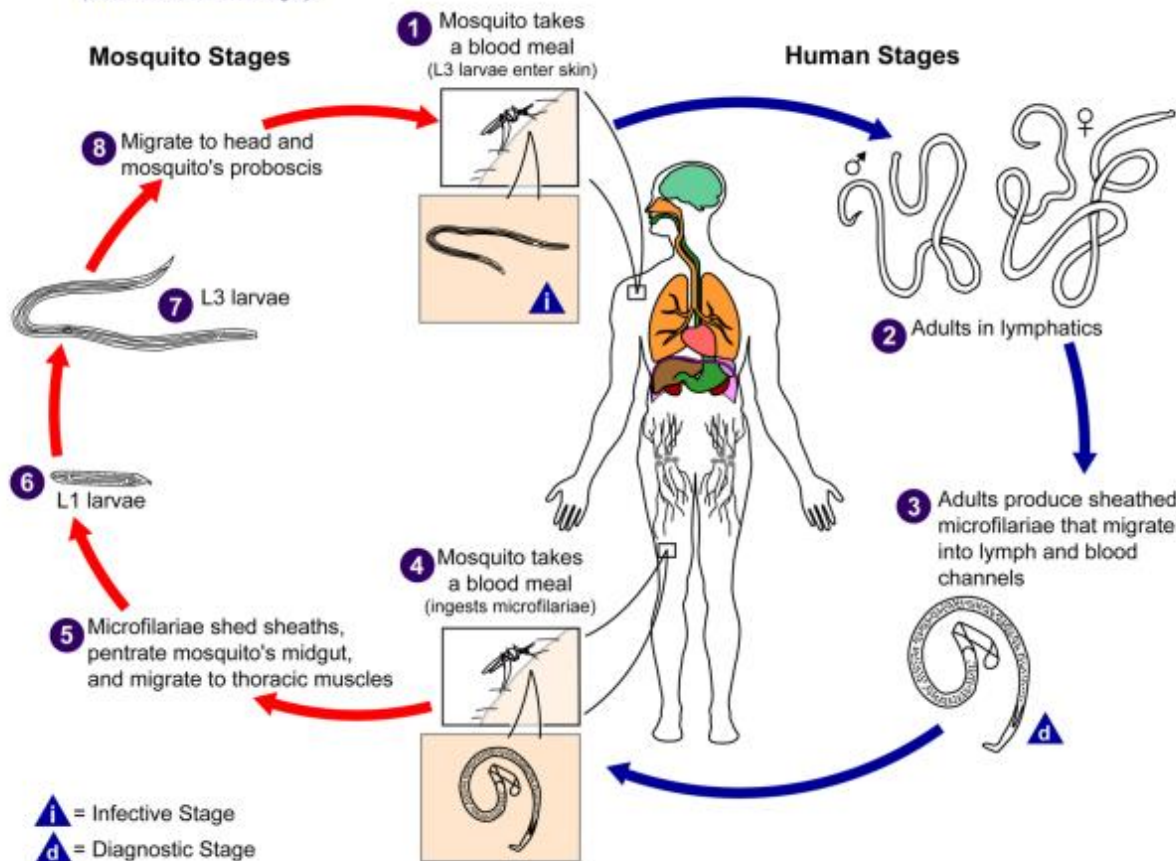
Профилактика: очаги дракункулеза встречаются там, где население использует одни и те же водоемы и для питья, и для бытовых нужд (мытьё, стирка, купание). В этом случае происходит постоянное заражение водоема больными и последующее распространение дракункулеза через питьевую воду среди здорового населения. Необходимо проводить уничтожение циклопов, лечение больных, сан-просвет работу.



РЕДКИЕ ФИЛЯРИОЗЫ У ЧЕЛОВЕКА

Filariasis

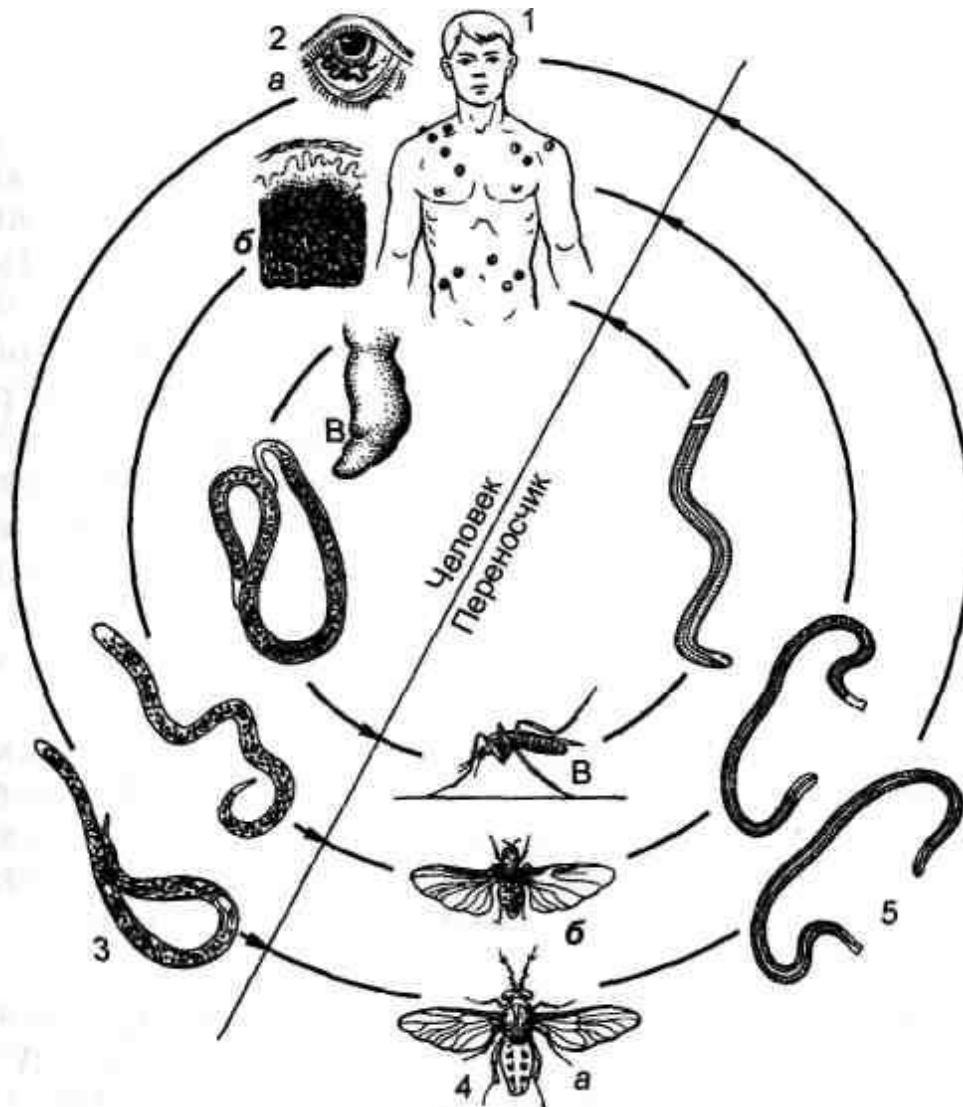
(*Wuchereria bancrofti*)



Заражение происходит трансмиссивным путем.

- *Wuchereria bancrofti* – возбудитель вухерериоза
- *Onchocerca volvulus* – возбудитель онхоцеркоза
- *Loa loa* - возбудитель лоаоза

Жизненные циклы филярий



а — *Loa loa*;

б — *Onchocerca volvulus*;

в — *Wuchereria bancrofti*

1 — дефинитивный хозяин — человек;

2 — характерные повреждения, вызываемые филяриями (а — миграция в конъюнктиве глаза, б — подкожный узел, содержащий взрослых нематод, в — слоновость нижней конечности);

3 — микрофилярии из кровеносного русла;

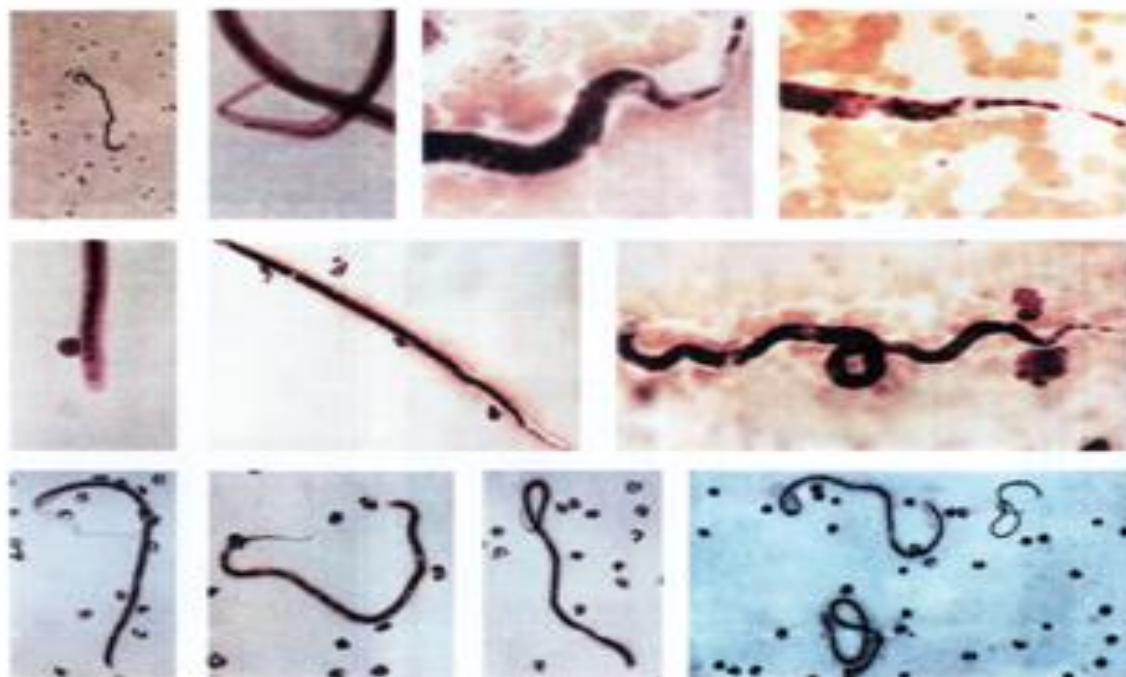
4 — переносчики филярий (а — слепни, б — мошки, в — комары);

5 — инвазионные личинки из промежуточных хозяев.

Сем. Filaridae, отр. Spirulidae **(Биогельминты)**

- Имеют удлинненное нитевидное тело, утончающееся к концам, раздельнополы. Самки живородящие.
- Человек-окончательный хозяин.
- Членистоногие (комары, слепни, мокрецы, мошки)- промежуточные хозяева.
- Трансмиссивные гельминтозы.
- **Взрослые** филярии паразитируют в замкнутых системах и полостях тела человека.
- **Личинки** – микрофилярии циркулируют в крови. Характерна суточная миграция между глубокими и периферическими сосудами, которая подчиняется суточному ритму физиологических функций хозяина.

Микрофилярии в толстой капле крови



Кровососущие насекомые, нападая на больного человека, вместе с кровью всасывают **микрофилярий**. Из кишечника насекомого они проникают через его стенку в полость тела, а затем в грудные мышцы и жировое тело, где дважды линяют, увеличиваются в размерах и через 2-3 недели возвращаются в полость тела, а затем в ротовую полость и скапливаются в хоботке насекомого. Такое насекомое, кусая человека, вносит паразита через кожу. Из кожи микрофилярии попадают в кровь, а затем оседают в тканях различных органов, где продолжают развитие в течении 1-2 лет, превращаясь во взрослых паразитов.



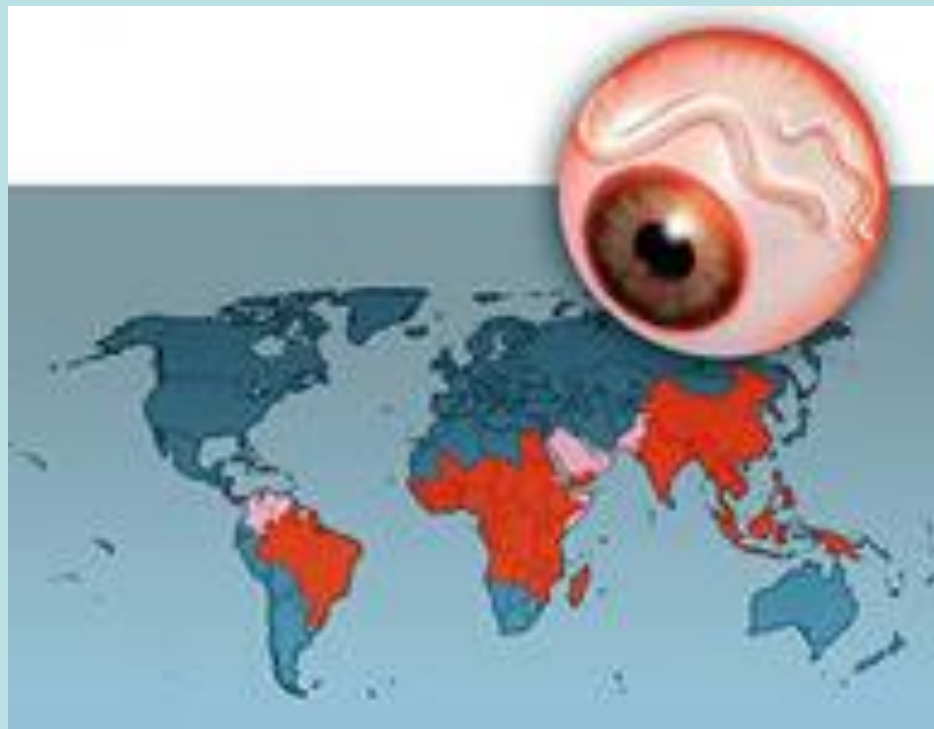
В Крыму отмечены случаи заражения филяриозами

Большую роль в борьбе с филяриозами играет просвещение

Вухерериоз

- *Трансмиссивный антропоноз, биогельминтоз*
- Единственный **окончательный хозяин человек**, в лимфатической системе которого паразитируют взрослые особи гельминта.
- Самка рождает микрофилярии, которые мигрируют в кровеносную систему, мигрируя в течении суток из глубоких сосудов в поверхностные.
- Днем личинки находятся в сосудах легких, сердца, мышцах, а ночью перемещаются в периферические сосуды.
- **Промежуточными хозяевами и переносчиками** являются комары *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, которые заражаются кусая больного человека.

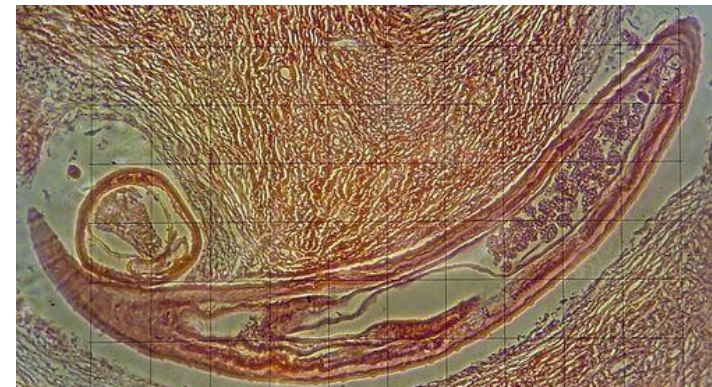
- **Дирофиляриоз** – новая паразитарная болезнь, которой заражаются люди летом, а болеют зимой! Гельминтоз, передаваемый комарами рода *Culex*, (или *Aedes*) живущими в подвалах круглогодично, которые, залетая в квартиры, могут сосать кровь у человека, кошек, собак.
- **Признаки:** поражения глаз !!!; мигрирующие локальные опухоли; сердечная патология.
- Эндемичны 28 областей России (в том числе и Оренбургская область), 200 человек выявлены опухоли величиной с фасоль с микрофиляриями *D. repens*



Onchocerca volvulus.

Гельминт имеет нитевидное, утончающееся к концам тело, длина около 350—500 мм у **самок** и 19-42 мм у **самцов**. Хозяином возбудителя является только **человек**, а переносчиком — самки мошек *Simulium damnosum*. Онхоцеркоз часто называют речной слепотой, поскольку переносчики обитают по берегам рек. Взрослые черви поселяются в лимфоузлах человека, где самки производят на свет множество личинок, называемых микрофиляриями. Эти личинки далее мигрируют под эпидермис кожи, откуда могут вновь попасть в организм мошек и, таким образом, продолжить цикл развития паразитов. Часть микрофилярий попадает в глаза человека, проникая во все ткани зрительного органа. В глазном яблоке они вызывают воспаление, кровотечения и другие осложнения, ведущие в конечном итоге к потере зрения.

В мире насчитывается около 18 млн. больных онхоцеркозом, из них примерно у 600 000 заболевание привело к значительному снижению **зрения** или полной **слепоте**. Наиболее часто заболевание регистрируется в Западной и Центральной Африке. Случаи заболевания отмечаются в Йемене и шести странах **Латинской Америки**.



Анизакидоз (болезнь сельдяных червей, тресковых червей)

- Анизакидоз – гельминтоз, вызываемый паразитированием личиночных стадий нематод семейства *АНИЗАКИДЕ* в желудочно-кишечном тракте человека. Симптомы болезни: схваткообразные боли, напоминающие аппендицит и острый энтерит. Внедрение личинок в слизистую способствует её изъязвлению, кровотечению, и прободению, ведущего к перитониту.

- Человек для этих червей является окончательным хозяином. Сначала они попадают в организм раковых и прочих мелких моллюсков. В свою очередь их съедают рыбы и, таким образом, анизакид мигрирует к новому, более крупному хозяину. В конце концов, рыбу ест человек и заражается паразитом, который, полностью развивается в его организме, достигая размеров до 4 см.

- Анизакиды развиваются, находясь в капсуле, где они сворачиваются и образуют клубок. При разделке рыбы иногда их непросто обнаружить, когда паразиты еще не достигли значительной длины. Практически вся селедка заражена анизакидами.



- **Последствия паразитарного воздействия анизакид:**
- при поражении желудка — гастрит, язва;
- при поражении печени и желчного пузыря — гепатит, непроходимость желчных протоков, цирроз, холецистит;
- при поражении поджелудочной железы — панкреатит;
- при поражении кишечника — перитонит, некроз, кишечная непроходимость.

- Селедку, зараженную анизакидами, на законодательном уровне разрешается продавать. Это связано со слишком большими масштабами заражения рыбы и с тем, что она проходит засолку в непотрошенном виде. **Для того, чтобы минимизировать риск заражения человека анизакидами существуют правила обработки рыбы.**

- Анизакидоз. Распространение: Япония, Корея, Китай, Тайвань, Англия, Бельгия, Норвегии, Франция, страны Европы, США, Латинская Америка вдоль Тихоокеанского побережья.
- Зараженность: рыбы от 25 до 100%
терпуг, кета, сельдевые, палтус, мойва, треска, камбала (Охотское море), 28% кальмары (Тихий океан)
- За 8 лет инвазивность рыб увеличилась в 8 раз (Северное море)

Токсокароз



Патогенез заболевания

Люди заражаются токсокарозом при проглатывании яиц токсокар с пищей и водой, загрязненными испражнениями собак, а также при контакте с инвазированными собаками; вышедшие из яиц личинки мигрируют из кишечника через стенку кишки и по кровеносным сосудам попадают в различные органы и ткани, где инкапсулируются и, сохраняя длительное время биологическую активность, вызывают личиночную форму заболевания. Личинки токсокар кошек после миграции вновь попадают в кишечник в половозрелой стадии развития ([имаго](#)) и вызывают имагинальную форму заболевания.

Течение заболевания. Чаще болеют дети 1—4 лет. Заболевание протекает с ярко выраженными аллергическими симптомами: зудящими высыпаниями, лихорадкой, гепатоспленомегалией, бронхопневмонией с приступами мучительного [кашля](#) и удушья, одутловатостью лица. При глазном токсокарозе возможны необратимые повреждения глаз, включая абсцесс или мигрирующие личинки в стекловидном теле и [кератит](#), вплоть до потери зрения. Длительность болезни от нескольких месяцев до нескольких лет.

Диагностика заболевания токсокароза

Диагноз токсокароза основывается на клинической картине, данных эпидемиологического анамнеза и результатах лабораторных исследований. Проводят серологические реакции с токсокарозным антигеном. В крови стойкая длительная эозинофилия (до 70—90 %) и СОЭ до 50 мм/ч, гиперглобулинемия. Диагноз имагинального токсокароза ставят при обнаружении яиц токсокар в испражнениях.

Лечение заболевания

Лечение проводят тиабендазолом в суточной дозе 25—50 мг/кг в течение 5—7 дней или мебендазолом в дозе 3—5 мг/кг в течение 5—7 дней. Применяют десенсибилизирующие средства. Прогноз чаще благоприятный. Для лечения имагинального токсокароза используют пирантел и левамизол. Лечение глазной формы токсокароза альбендазол 15 мг/кг в сутки 20 дней.

Профилактика токсокароза

Профилактика личиночного и имагинального токсокароза включает общесанитарные мероприятия по охране от загрязнения окружающей среды фекалиями собак и кошек, дегельминтизацию их, создание в городах специальных мест для выгула собак и кошек, соблюдение правил личной гигиены, мытье рук после контакта с этими животными.

Спасибо за внимание!!!

