

Тип

КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

NEMATHELMINTHES

НЕМАТЕЛМИНТЕС ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ:

- 1) наличием первичной полости тела;
- 2) круглой формой тела в поперечном сечении;
- 3) наличием кожно-мышечного мешка, представленного кутикулой, гиподермой и продольными мышцами;
- 4) наличием пищеварительной, нервной, выделительной и половой систем.

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ

- **Пищеварительная система** представлена дифференцированной на отделы трубкой.
- **Выделительная** система протонефридиального типа.
- **Нервная система** представлена продольными тяжами соединенными кольцевидными перемычками.
- **Кровеносная и дыхательная** системы отсутствуют.
- **Нематоды раздельнополы** с выраженным половым диморфизмом. Половая система состоит из дифференцированных трубок. У самцов соответственно выделяют непарные семенники, семяпроводы, и семяизвергательный канал, а у самок парные яичники, яйцеводы, матки и непарное влагалище.

**КЛАСС
СОБСТВЕННО КРУГЛЫЕ
ЧЕРВИ**

NEMATODA

**ГЕОГЕЛЬМИНТЫ,
РАЗВИВАЮЩИЕСЯ БЕЗ МИГРАЦИИ**

Острица детская
Enterobius vermicularis

СИСТЕМАТИКА

Тип черви – Круглые черви **Nemathelminthes**

Класс Собственно круглые черви **Nematoda**

Вид Острица детская **Enterobius vermicularis**

Заболевание – **энтеробиоз** (антропонозное заболевание)

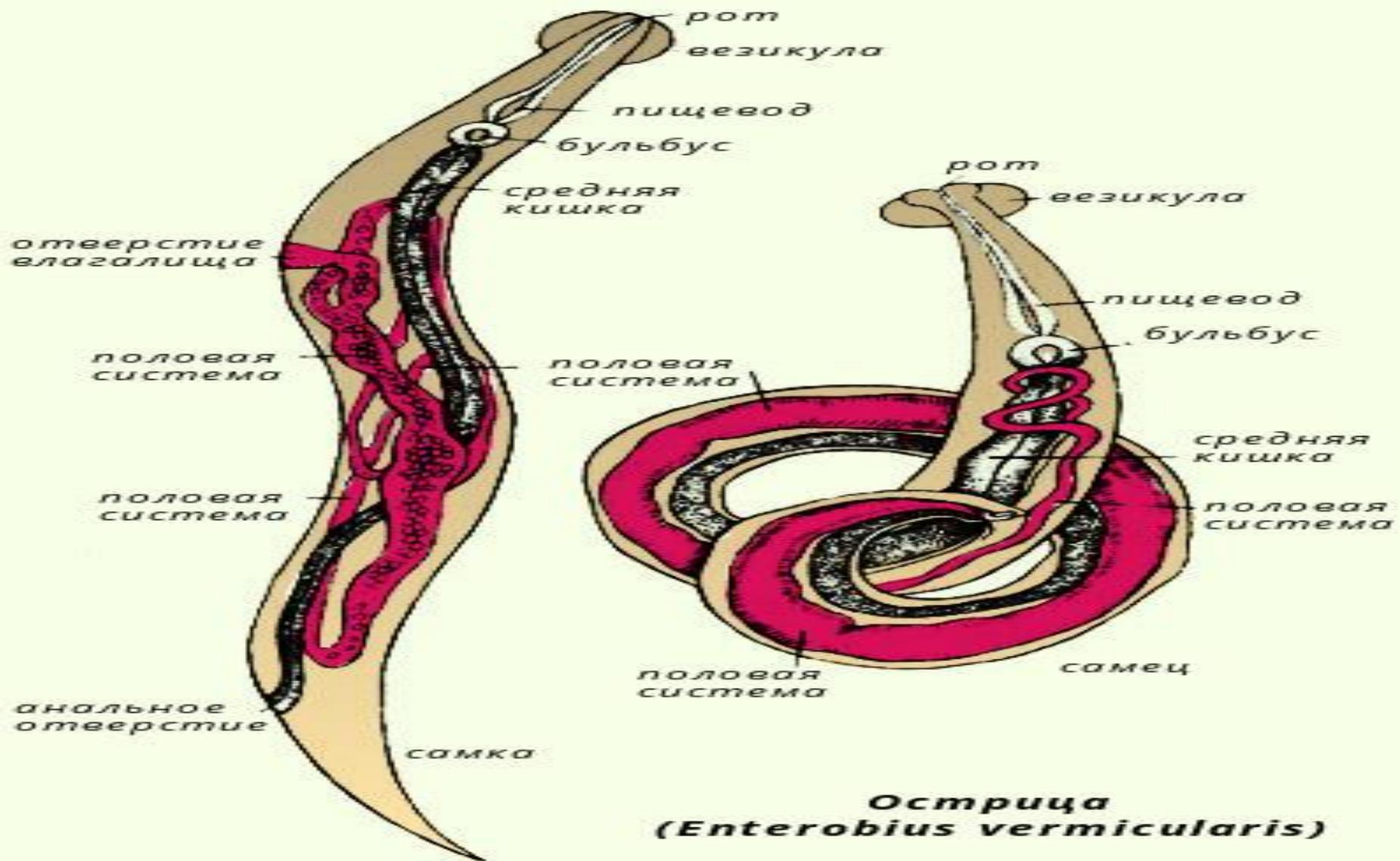
Локализация – **тонкий кишечник**

Инвазионная форма – **яйцо**

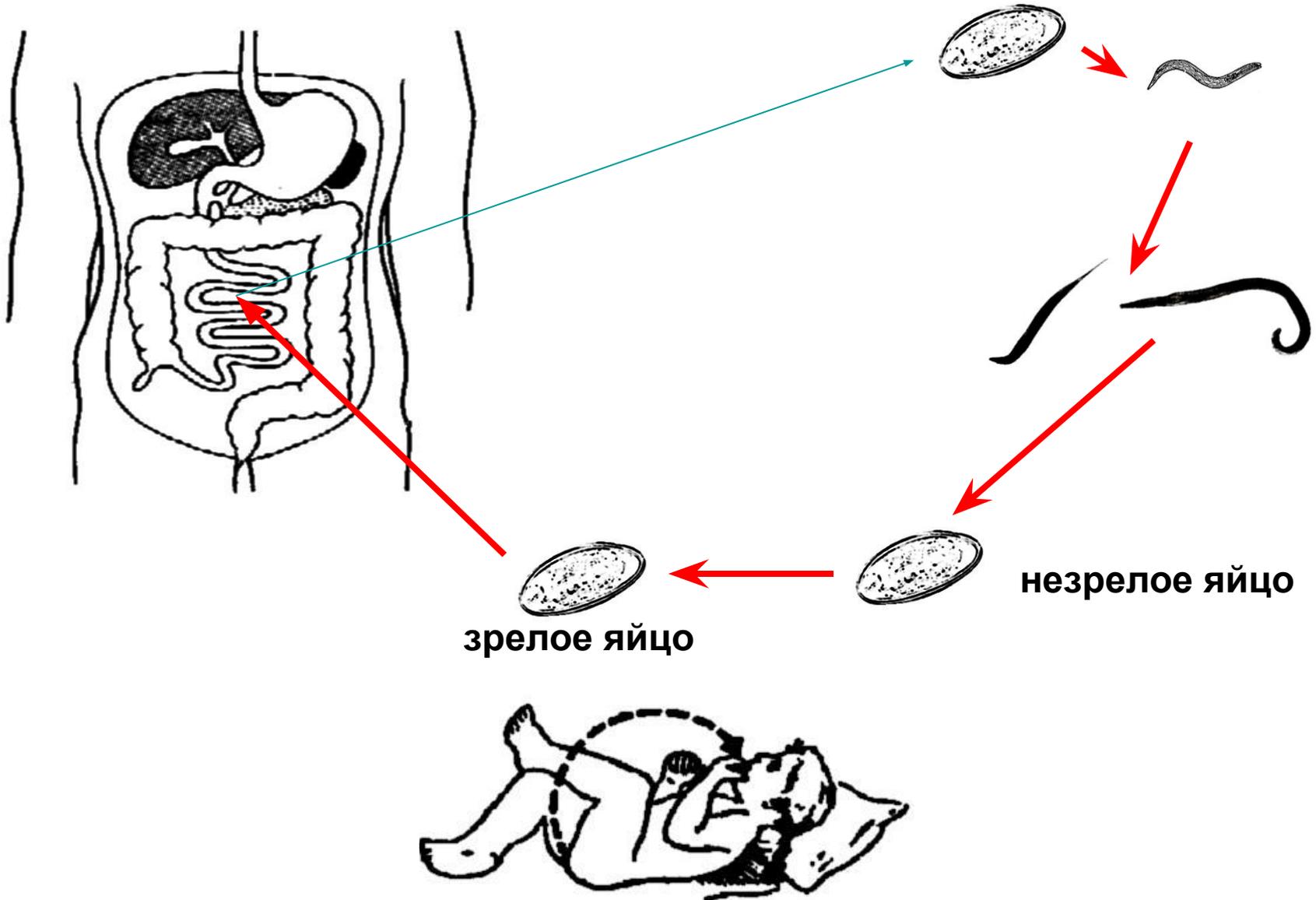
Способ инвазии – **алиментарный**

Основной хозяин – **человек (преимущественно дети)**

Морфология паразита: Небольшая нематода розовато-белого цвета. Длина самки до 12 мм, самцы 5-6 мм. У самки хвостовой конец тела заострен. У самца хвостовой конец закручен. На переднем конце острицы видно небольшое вздутие везикула, с помощью которого прикрепляется к стенке кишечника.



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ



СИМПТОМЫ

Сильный зуд и жжение (особенно в ночное время), нарушение сна, плохой аппетит, раздражительность, нервное истощение, ухудшение самочувствия, нарушение стенки кишечника, возможно развитие аппендицита.

ДИАГНОСТИКА

Мазок с перианальных складок
кожи и обнаружение яиц

Яйца остриц имеют ассиметричную форму, оболочка гладкая, бесцветная, многослойная; одна сторона уплощена, другая выпуклая. Внутри яйца — зародыш на разной стадии развития, вплоть до личинки. Размер: 50-60 мкм.

Яйца остриц.





Профилактика

1. Соблюдение правил личной гигиены всем членам семьи.
2. Влажная уборка с дезинфицирующими средствами.
3. Обследование детей и персонала в детских учреждениях и работников общественного питания.
4. Выявление и лечение больных.
5. Санитарно-просветительская работа.

ВЛАСОГЛАВ

**Trichocephalus
trichiurus**

СИСТЕМАТИКА

Тип черви – Круглые черви **Nemathelminthes**

Класс Собственно круглые черви **Nematoda**

Вид Власоглав (хлыстовик) **Trichocephalus trichiurus**

Заболевание – **трихоцефалез**

Локализация - **слепая кишка, червеобразный отросток и восходящий отдел толстой кишки**

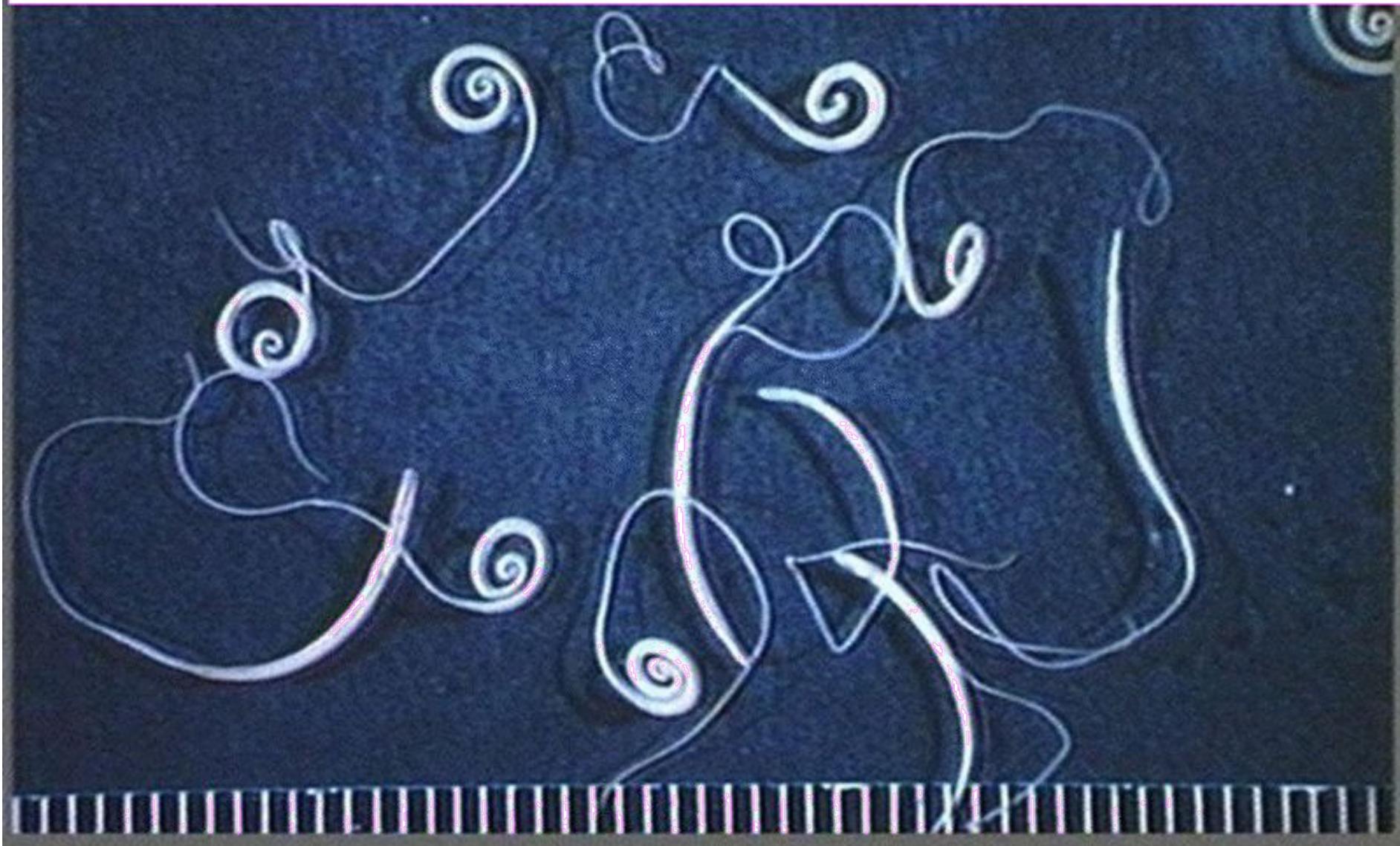
Инвазионная форма – **яйцо**

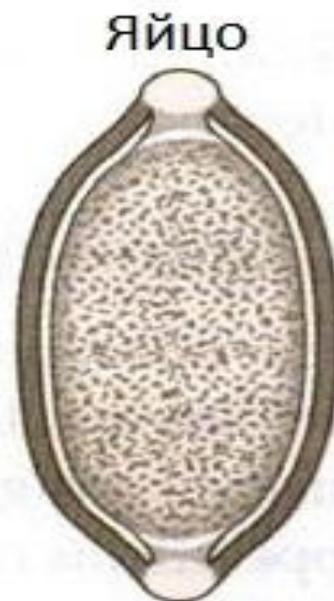
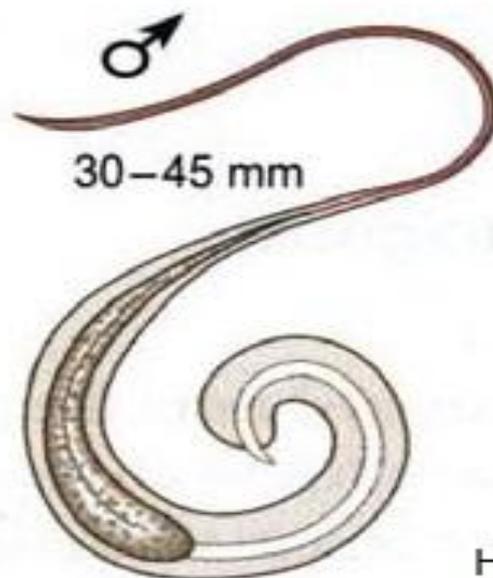
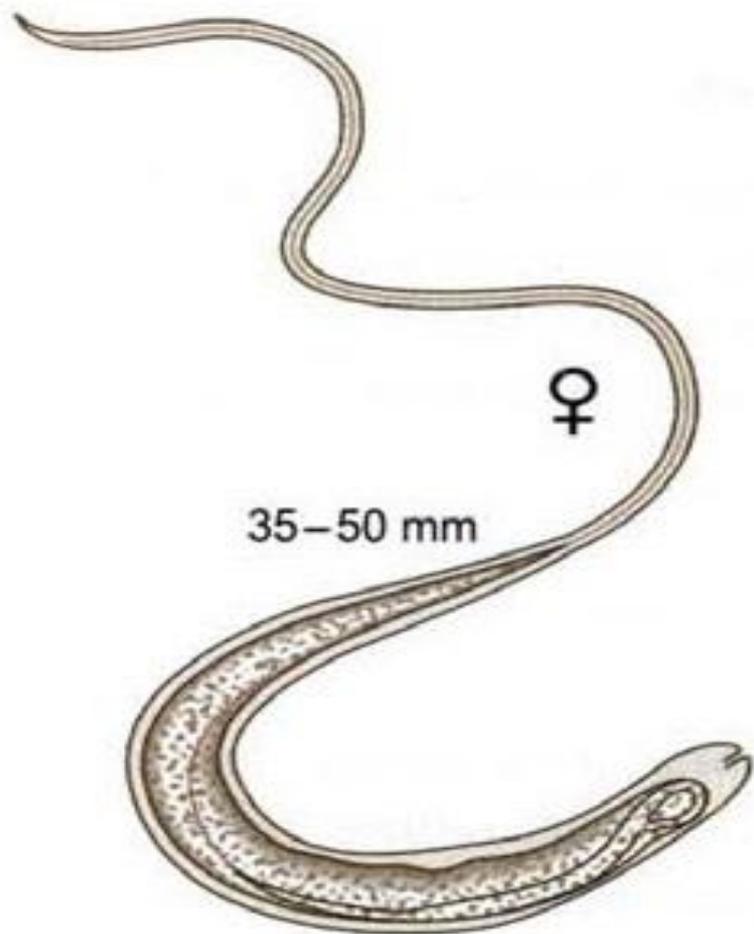
Способ инвазии – **алиментарный**

Основной хозяин – **человек**

Морфология паразита: Длина самки до 55 мм, самца - до 45 мм. Тело похоже на тончайшую нить или волосок, резко утолщенный к заднему концу. В головном отделе размещаются только ротовое отверстие и длинный пищевод, а все остальные органы располагаются в заднем утолщении

Власоглавы (*Trichocephalus trichiurus*). Самки и самцы.





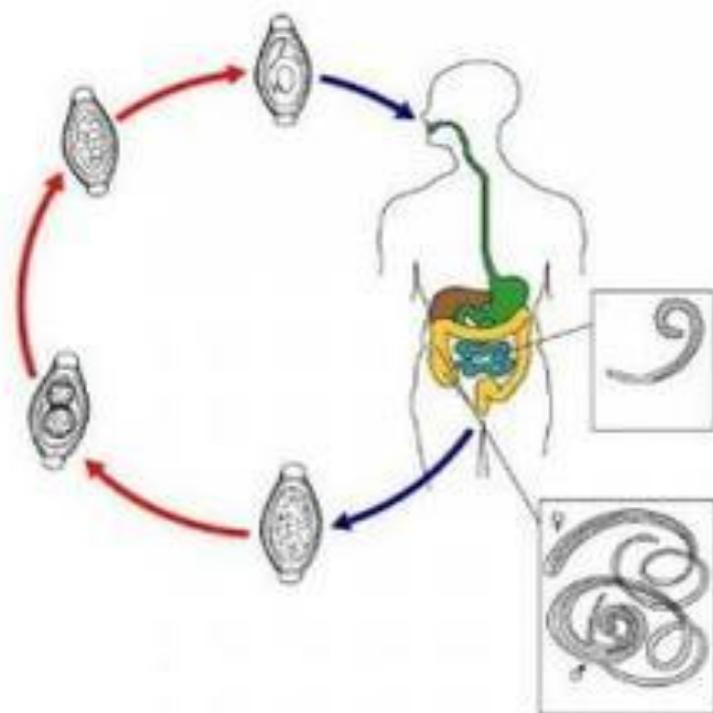
50 x 22 μm



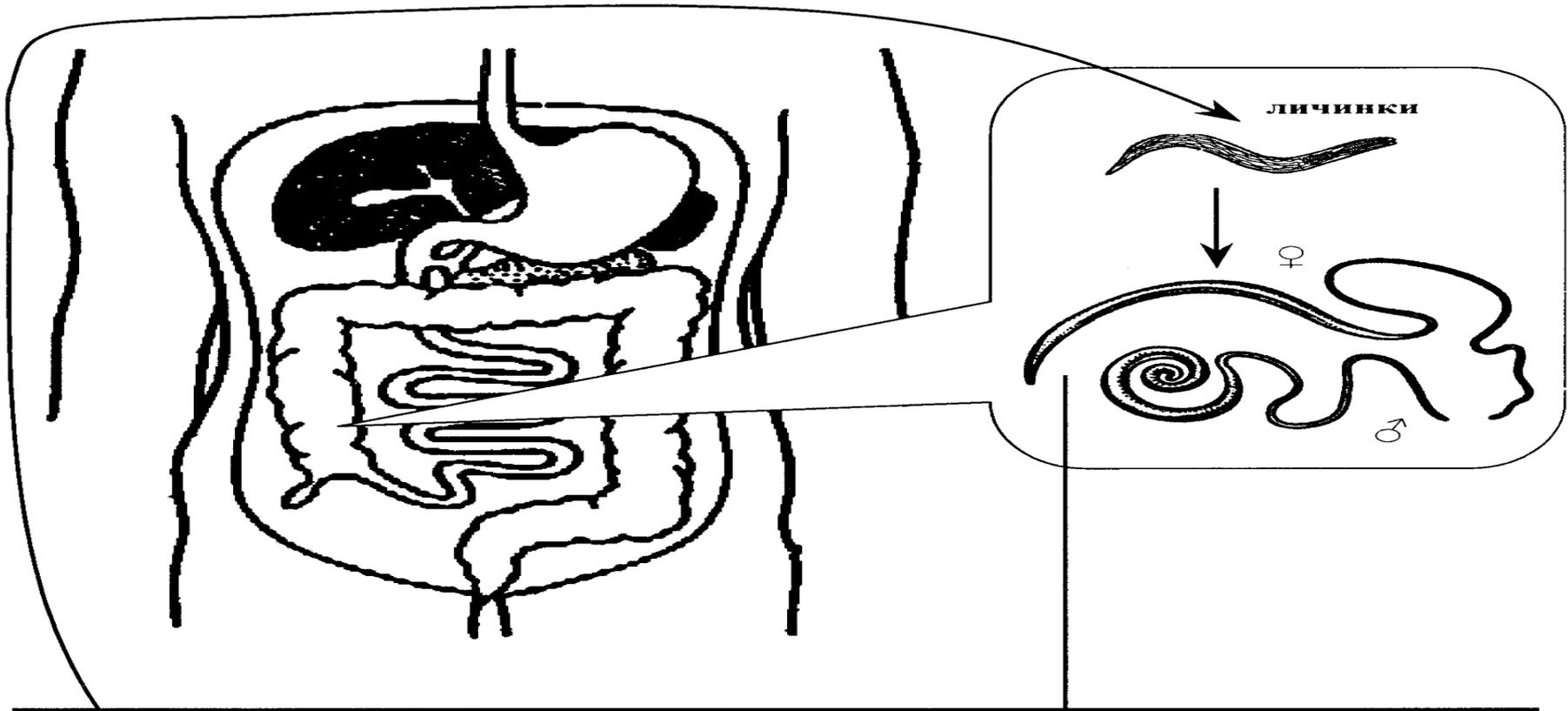
Натуральная величина

Цикл развития власоглава

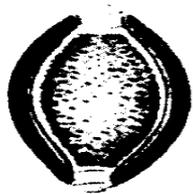
- Жизненный цикл этого гельминта несложен. Оплодотворенная самка откладывает яйца прямо в кишечнике, откуда вместе с фекалиями они выходят наружу.
- Личинки развиваются из яиц непосредственно во внешней среде. При оптимальных условиях (температура 26-28° С) яйца созревают в течение 4 недель. Промежуточного хозяина у власоглава нет.



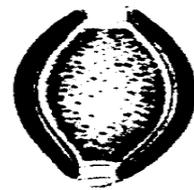
- Классические пути заражения трихоцефалезом: немывтые фрукты и овощи, грязные руки, некипяченая вода.



**зрелое
яйцо**



**незрелое
яйцо**



Патогенное действие

Механическое

Власоглав пробуравливает стенки кишечника, оставляя изъязвления, отеки, эрозии и инфильтраты.

Токсическое

Отравление организма продуктами жизнедеятельности паразита, вызывая кишечные расстройства, аллергическая реакция.

Питание за счет организма хозяина

Власоглав пробуравливает стенки кишечника человека, впивается в пролегающие кровеносные сосуды и питается кровью.

Симптомы

Потеря аппетита, появляются головные боли, диарея, головокружения и судороги, повышенная утомляемость. В местах травматических повреждений стенок кишечника при трихоцефалезе может развиться вторичная инфекция, а как осложнение — возникнуть аппендицит.

ПРОФИЛАКТИКА:

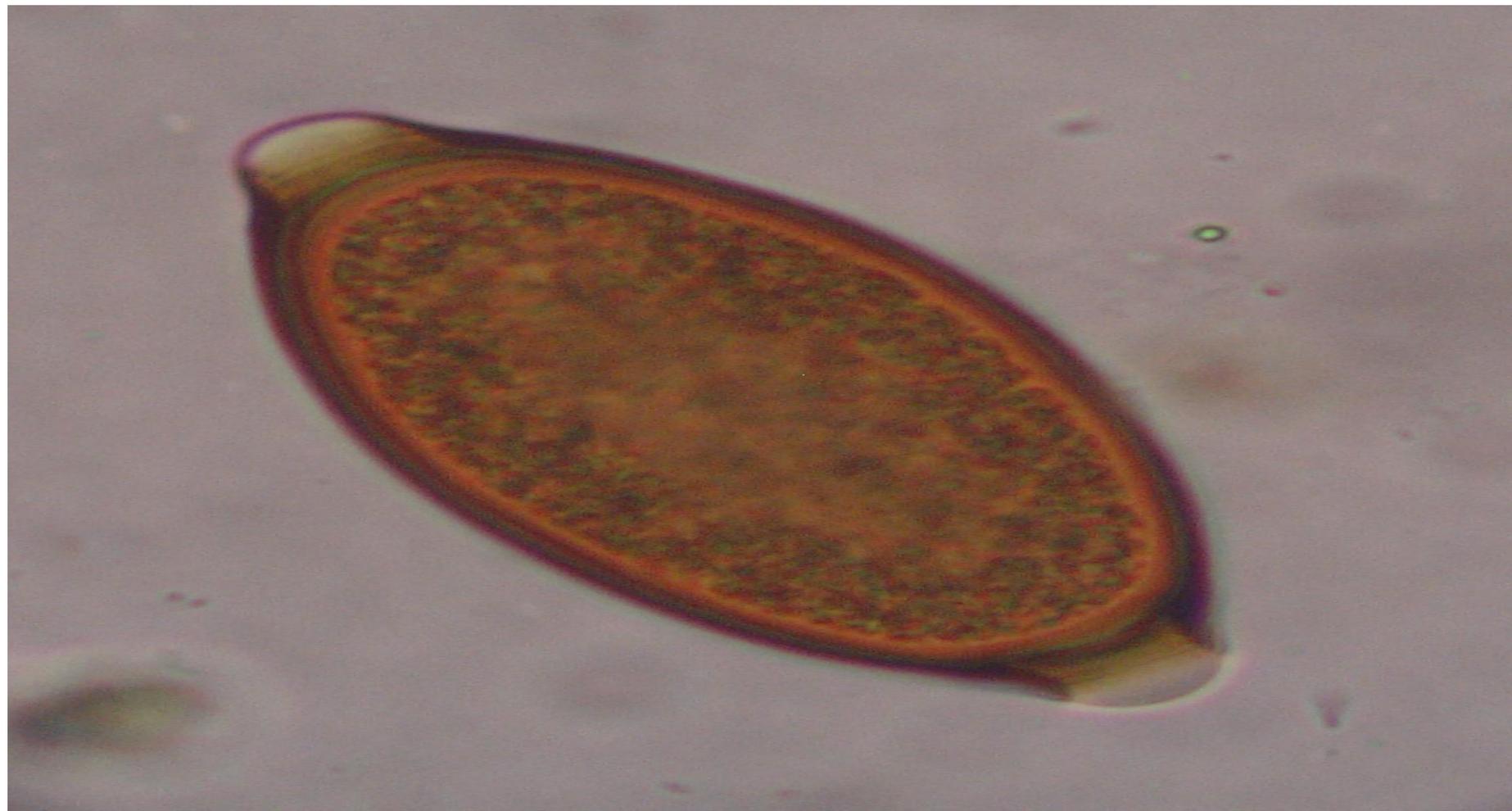
Личная: соблюдение правил личной гигиены

Общественная: выявление и лечение больных, благоустройство общественных туалетов; защита от загрязнения фекальными массами; санитарно-просветительская работа с населением.

ДИАГНОСТИКА

ОВОГЕЛЬМИНТОСКОПИЯ ФЕКАЛИЙ

Бочонкообразная форма; толстая, многослойная оболочка светло-коричневого цвета. На полюсах имеются бесцветные, прозрачные, пробковидные образования. Размер: 50 мкм.



ГЕОГЕЛЬМИНТЫ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ С МИГРАЦИЕЙ

Аскарида человеческая

Ascaris lumbricoides

Анкилостомиды (кривоголовки)

Ankylostoma duodenale и *Necator americanus*

Угрица кишечная

Strongiloides stercoralis

Миграция личинок в организме человека

Личинка



Вены большого круга кровообращения (печень)



Сердце



Малый круг кровообращения



Капилляры легких



Альвеолы легких



Гортань



Глотка



Желудок

Аскарида человеческая

Ascaris lumbricoides

СИСТЕМАТИКА

Тип черви – Круглые черви **Nemathelminthes**

Класс Собственно круглые черви **Nematoda**

Вид Аскарида человеческая **Ascaris lumbricoides**

Заболевание – **аскаридоз**

Локализация – **тонкий кишечник**

Инвазионная форма – **яйцо с личинкой**

Способ инвазии – **алиментарный**

Морфология паразита: крупный червь, размеры самки до 40 см, самца – 15-20 см. Цвет паразита – серовато-розовый.

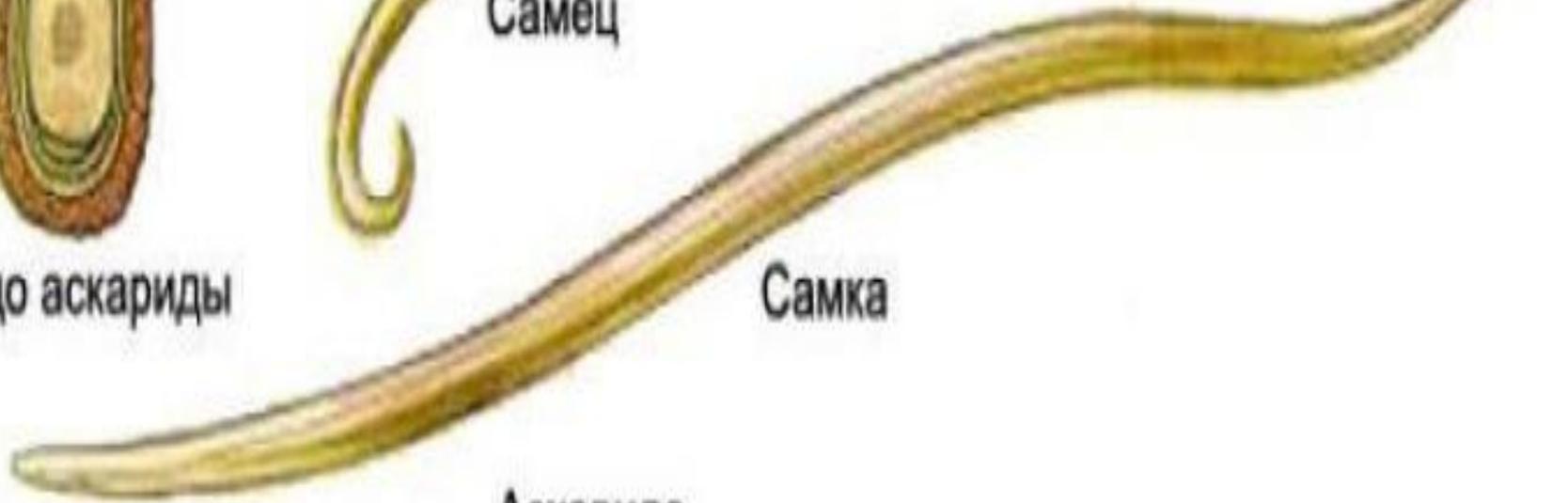
У аскарид хорошо выражены признаки полового диморфизма: задний конец самца загнут на брюшную сторону.



Яйцо аскариды

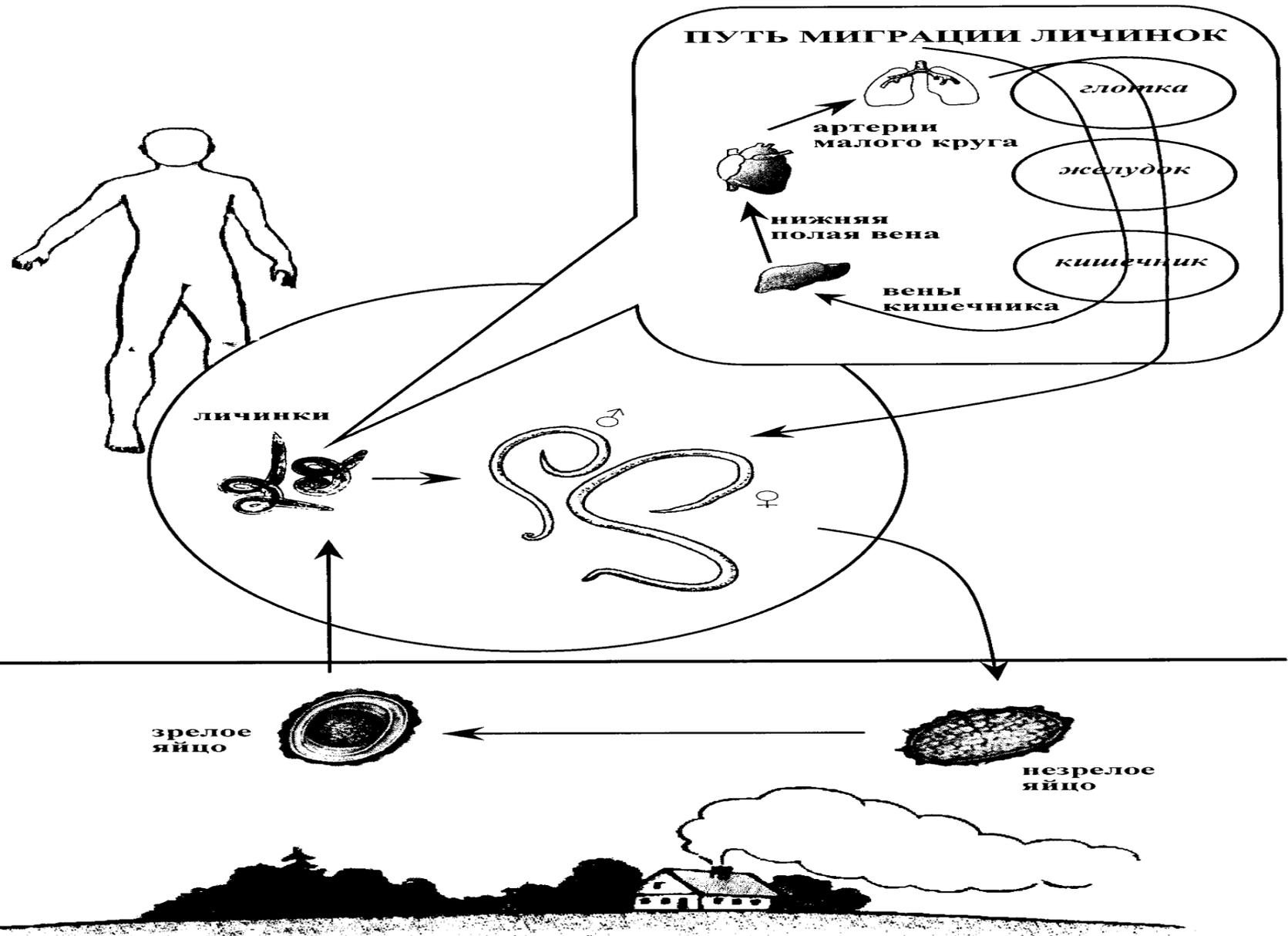


Самец

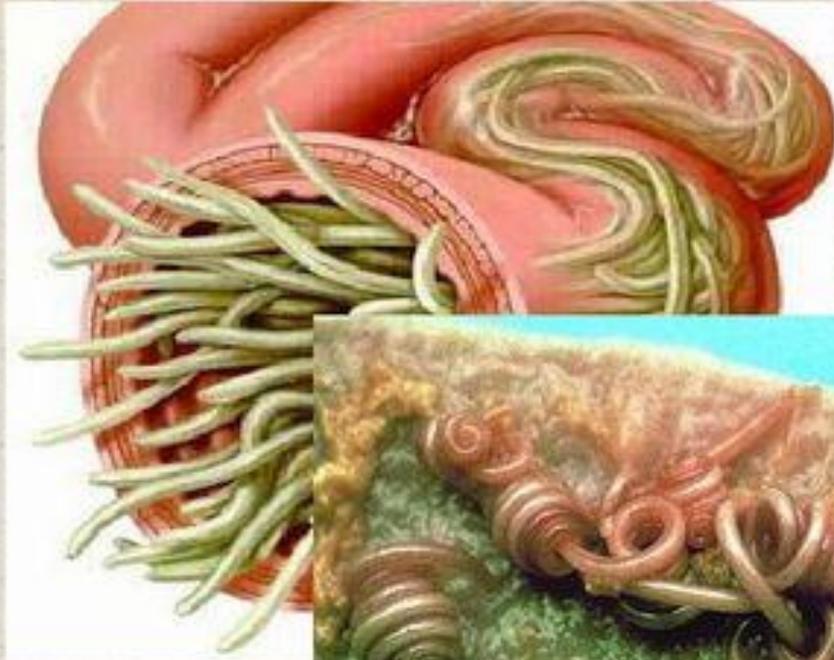


Самка

Аскарида



Аскаридоз



ПАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ

Личинки: аллергические реакции организма и поражение ткани печени, легких. При миграции в легочной ткани наблюдаются множественные очаги кровоизлияний и воспалений. Слабость, раздражительность, повышение температуры, кашель с мокротой и примесью крови, одышка, боли в груди.

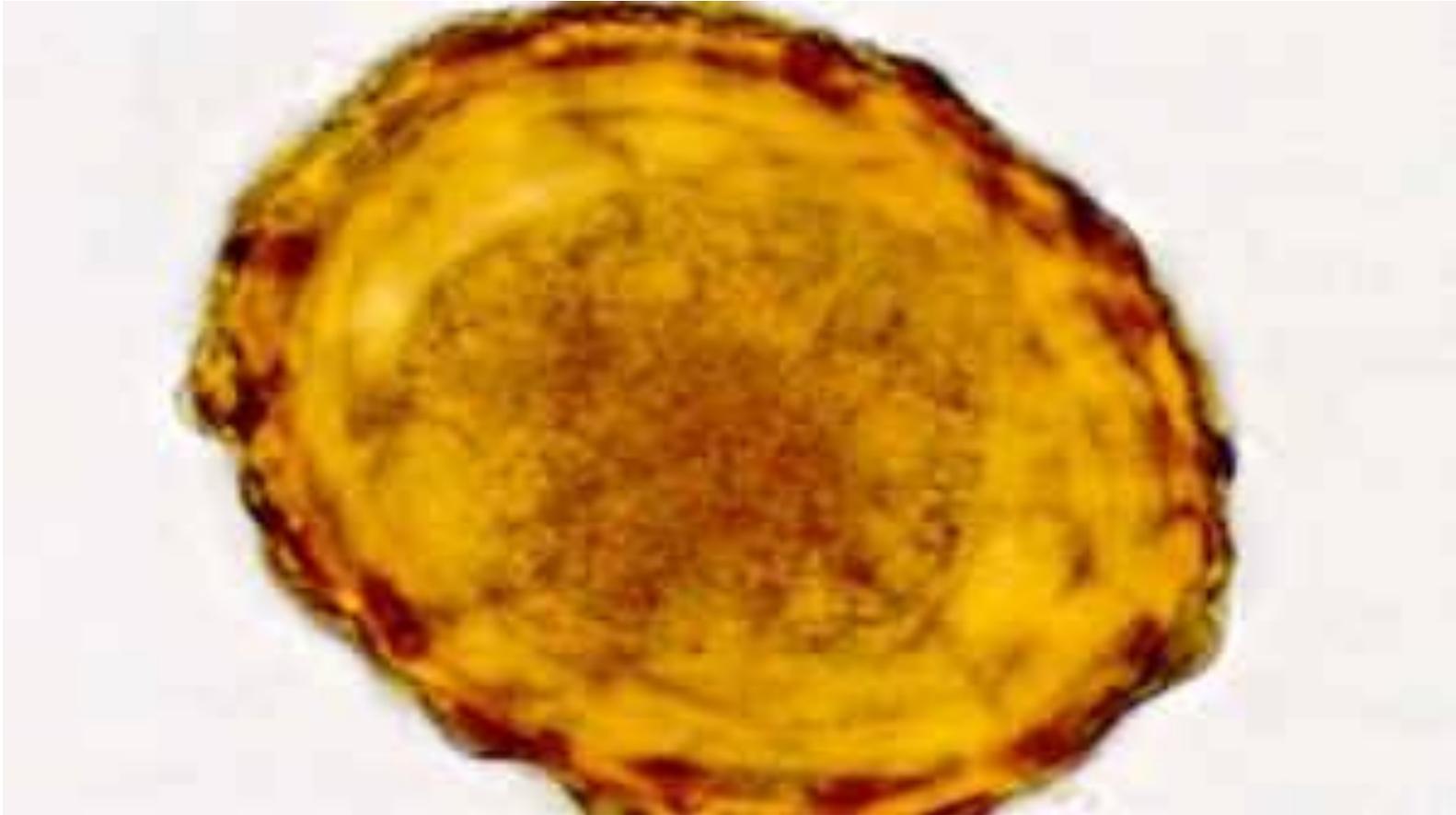
Взрослые особи: токсико-аллергические реакции, механическое воздействие. Закупорка просвета кишечника, желчных протоков.

ПРОФИЛАКТИКА

соблюдение правил личной гигиены, санитарно-просветительная работа. Выявление и лечение больных. Уничтожение механических переносчиков. Охрана среды от фекального загрязнения.

ДИАГНОСТИКА ОВОГЕЛЬМИНТОСКОПИЯ ФЕКАЛИЙ

Овальная форма, толстая, многослойная оболочка; наружная оболочка крупнобугристая, окрашивающаяся в темно-желтый цвет. Размер: 50-70 мкм.



Анкилостомиды

Кривоголовка

двенадцатиперстной кишки

Ankylostoma duodenale

Некатор

Necator americanus

СИСТЕМАТИКА

Заболевание – анкилостомидоз

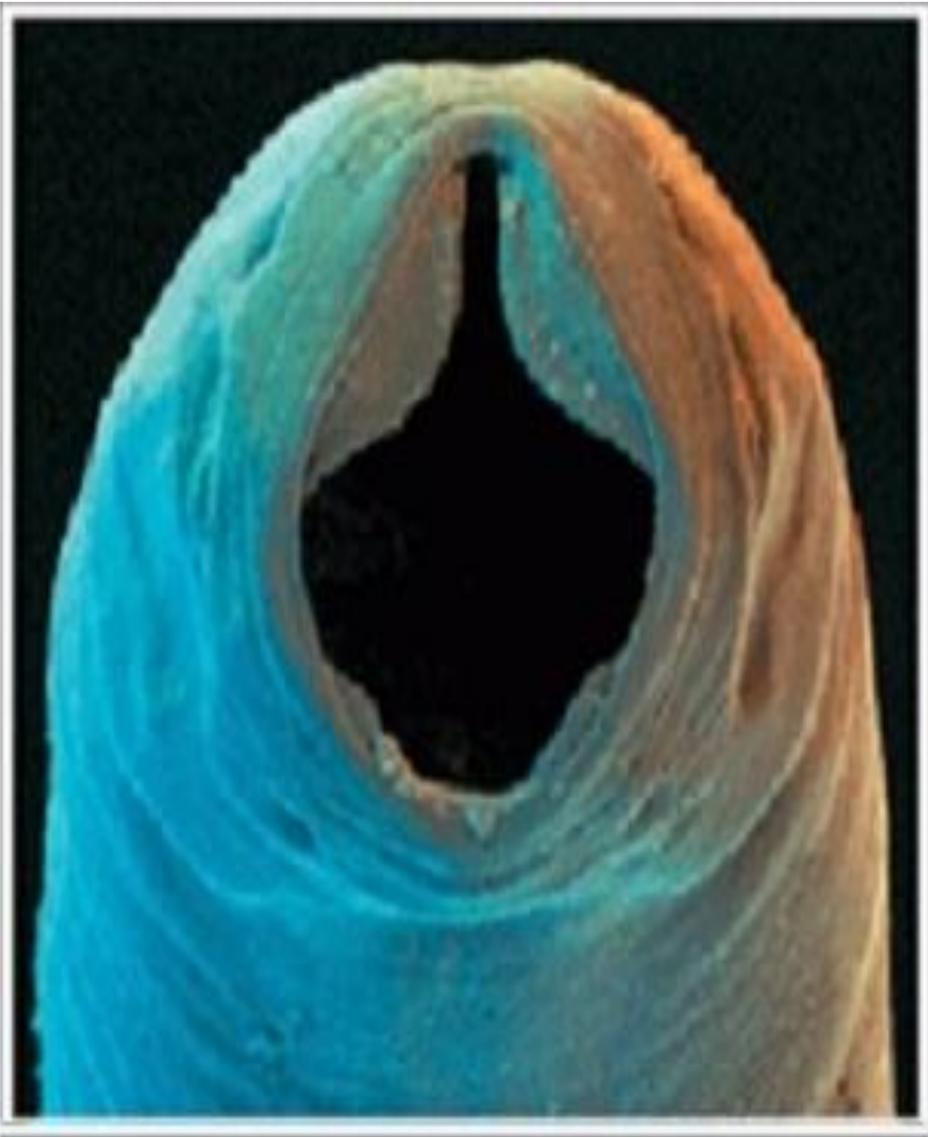
Локализация – тонкий кишечник

Инвазионная форма – филяриевидная личинка

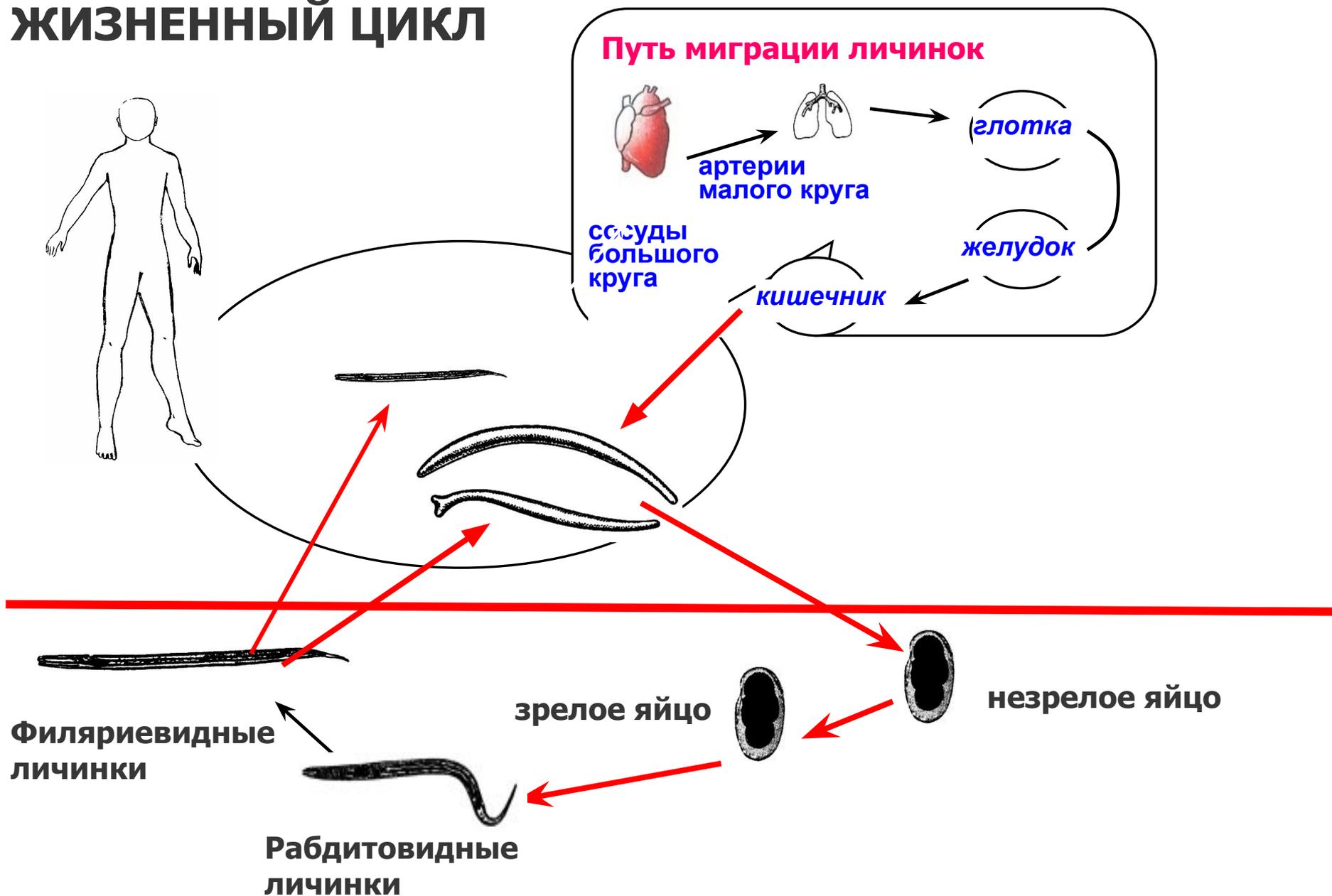
Способ инвазии – алиментарный; парентеральный

(активное внедрение через кожу при хождении босиком по почве).

Морфология паразита: Нематоды длиной 1-2 см. Тело паразита имеет небольшой изгиб. Характерным признаком является строение ротовой капсулы: у анкилостомы имеется 6 хитиновых зубов; у некатора – две режущие пластины.



ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ





ПАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ

Механическое

разрыв капилляров, повреждение личинками альвеол, нарушение целостности слизистой кишечника. С помощью зубов анкилостома прикрепляется к слизистой оболочке кишечника. На месте фиксации образуются язвы, долго кровоточащие.

Токсико-аллергическое

Питание кровью за счет хозяина

каждая анкилостома поглощает за сутки от 0,36 до 0,7 мл крови и нарушение обменных процессов.

СИМПТОМЫ

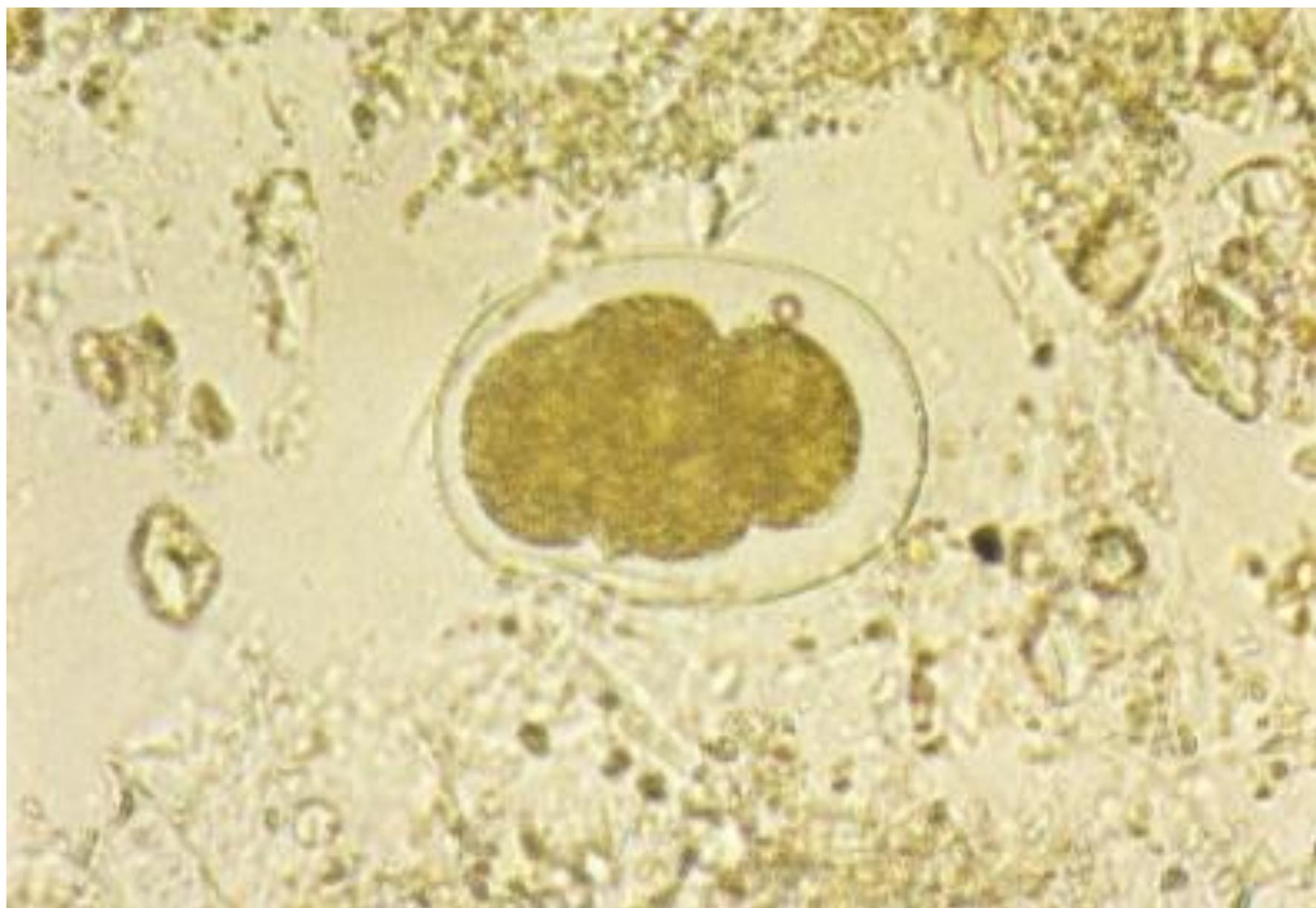
Зуд, жжение, отек конечностей; нарушение целостности слизистой кишечника с появлением язв; повреждение кровеносных сосудов и кровотечение; анемия; аллергические реакции; поражение легких (кашель, одышка, боли при дыхании).

ДИАГНОСТИКА

Овогельминтоскопия фекалий

Яйца овальные, с тупыми концами, покрыты тонкой оболочкой, около 60 мкм.

Иммунологические методы.



Профилактика

1. Соблюдение правил личной гигиены.
2. Не ходить босиком по почве.
3. Выявление и лечение больных.
4. Санитарное благоустройство хозяйств и приусадебных участков.
5. Санитарно-просветительская работа.

Угрица кишечная

Strongiloides stercoralis

СИСТЕМАТИКА

Заболевание – стронгилоидоз

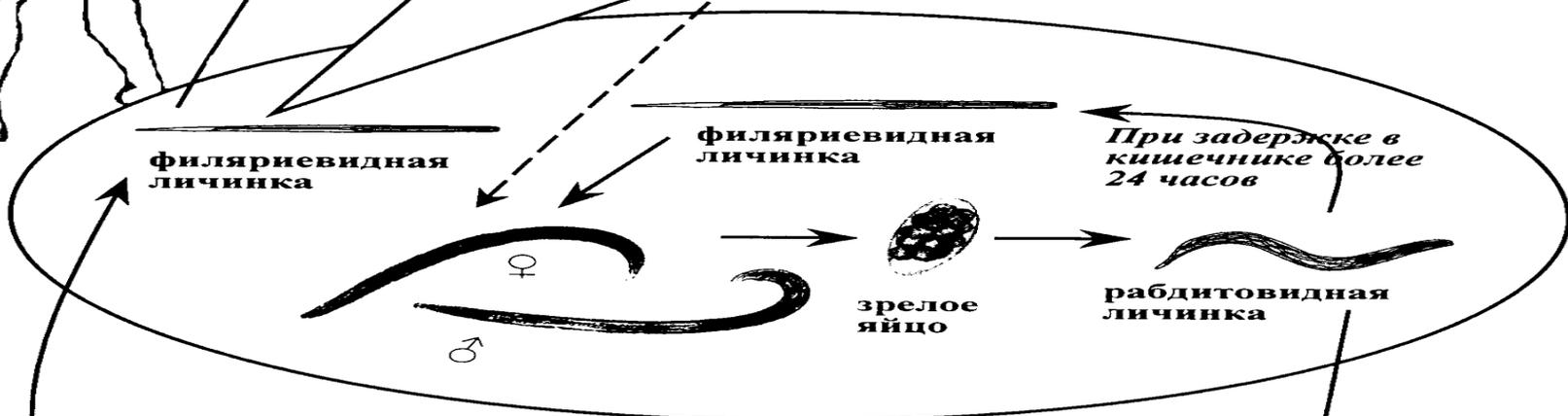
Локализация – тонкий кишечник, желчные ходы

Инвазионная форма – филяриевидная личинка

Способ инвазии – алиментарный; контактный

Морфология паразита: Взрослые гельминты мелкие, нитевидные. Самки имеют длину 2,2 мм. Тело самки цилиндрической формы, на переднем конце закруглено, к заднему концу равномерно сужается. В матке имеется цепочка яиц. Длина самцов - 0,7 мм. На загнутом хвостовом конце видны копулятивные придатки.

ПУТИ МИГРАЦИИ ЛИЧИНОК



филяриевидная личинка

Неблагоприятные условия внешней среды

рабдитовидная личинка

Оптимальные условия внешней среды



СИМПТОМЫ

Повышение температуры; зудящие кожные высыпания типа крапивницы; отек лица; боли в мышцах и суставах; боли в желудочно-кишечном тракте; тошнота, рвота; неустойчивый стул. Паразиты могут заселять желчные ходы, вызывая желтуху.

ДИАГНОСТИКА

Обнаружение рабдитовидных личинок в содержимом 12-перстной кишки, фекалий, мокроты.

Профилактика

1. Соблюдение правил личной гигиены.
2. Выявление и лечение больных.
3. Охранять внешнюю среду от фекальных загрязнений.
5. Санитарно-просветительская работа.

Экологическая группа **БИОГЕЛЬМИНТЫ**

Трихинелла – Trichinella spiralis

Ришта – Dracunculus medinensis

Филярии – Filariae

- **Вухерерия Wuchereria bancrofti**
- **Бругия малайя Brugia malayi**
- **Онкоцерка Oncocerca volvulus**
- **Лоа Лоа Loa loa**

Трихинелла

**Trichinella
spiralis**

СИСТЕМАТИКА

Заболевание – трихинеллез

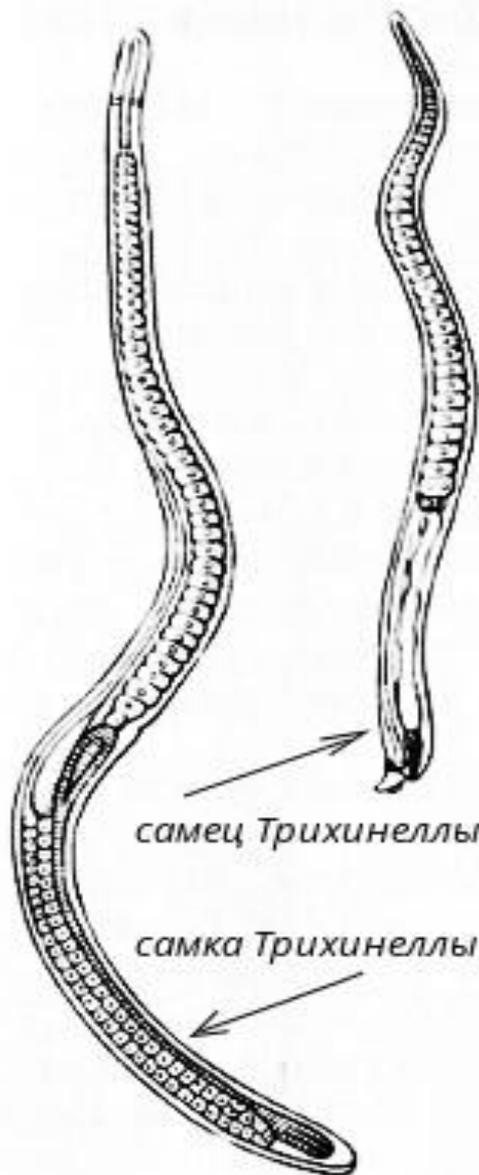
Локализация – **личинки** – поперечно-полосатая мускулатура; **половозрелые особи** – тонкий кишечник.

Инвазионная форма – личинка

Способ инвазии – алиментарный

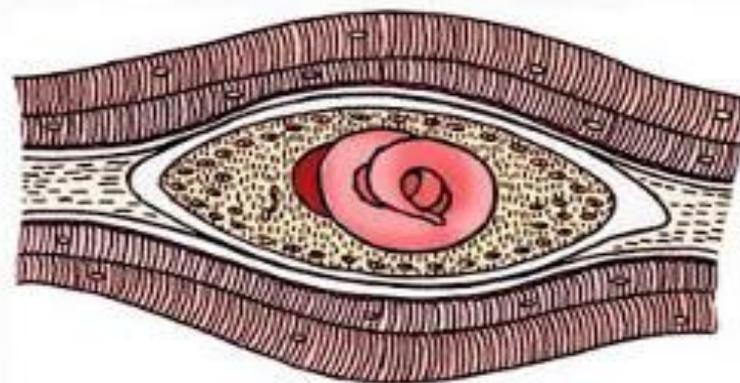
Хозяева – человек, кошачьи, псовые и др. позвоночные

Морфология паразита: Самки имеют 3-4 мм в длину, самцы 1,5-2 мм. Самки живородящие, отрождают живых личинок, которые мигрируют в поперечнополосатые мышцы, увеличиваются, свертываются в спираль и покрываются капсулой.

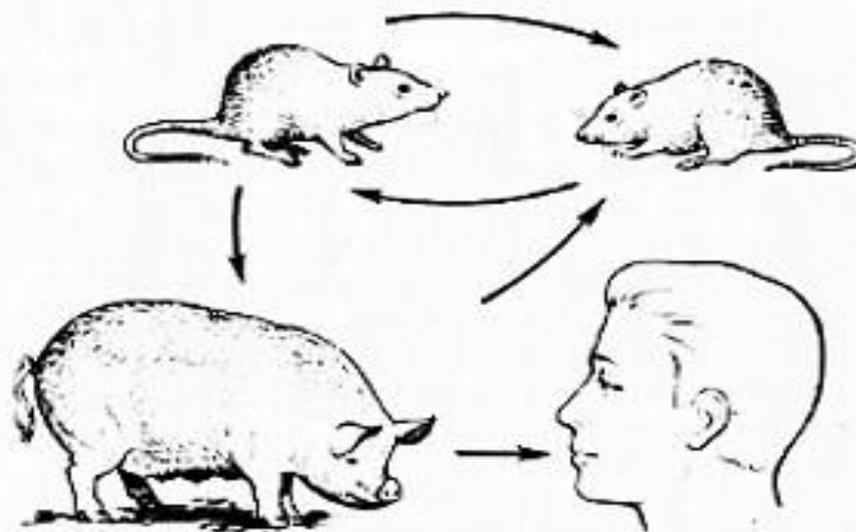


самец Трихинеллы

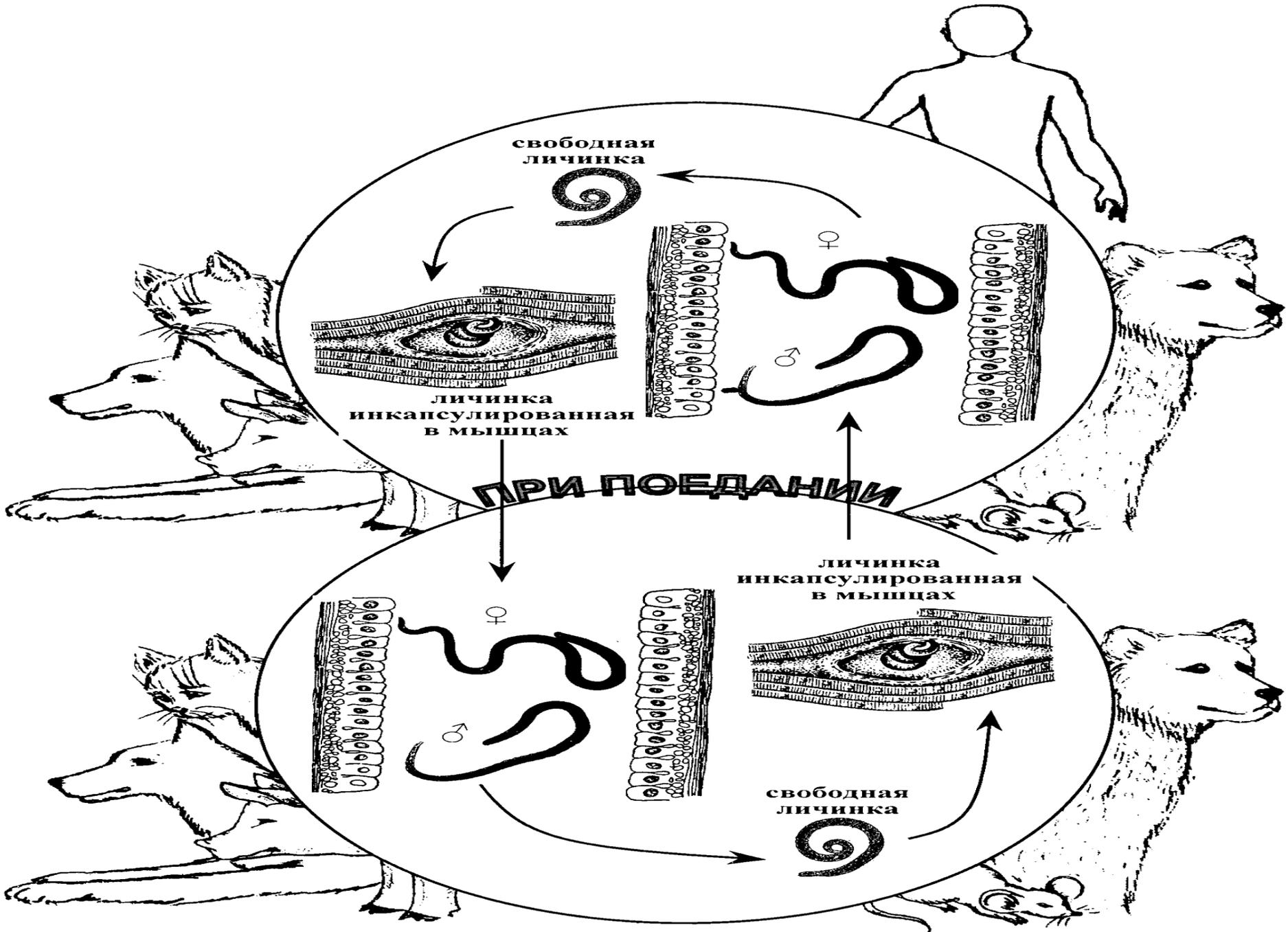
самка Трихинеллы



Личинка Трихинеллы,
инкапсулированная в мышечном волокне



Основной путь циркуляции в природе



Жизненный цикл трихинеллы

Заражение трихинеллезом происходит при поедании мяса животных, содержащих инкапсулированных личинок трихинелл. В ЖКТ капсула растворяется, личинки выходят в просвет кишки, где после нескольких линек превращаются в половозрелые формы. Происходит оплодотворение. Самцы погибают. Оплодотворенные самки внедряются между ворсинками и отрождают живых личинок. Личинки проникают в лимфатические и кровеносные сосуды и разносятся по организму хозяина, проникают в поперечнополосатые мышцы (диафрагмальные, реберные, икроножные, дельтовидные и др.), сворачиваются в спираль и инкапсулируются. Внутри капсулы личинки сохраняют жизнеспособность до 20-25 лет. Для превращения личинок в половозрелую форму они должны попасть в кишечник другого хозяина. Для этого заражённое мясо должно быть съедено другими животными. В кишечнике второго хозяина личинки освобождаются от капсулы, превращаются в половозрелые особи. Самки отрождают новое поколение личинок. **Каждый организм, зараженный трихинеллами, сначала становится окончательным хозяином** (для половозрелых особей), а **затем промежуточным** (для личинок). **Человек является биологическим тупиком.**

СИМПТОМЫ

Слабость, повышение температуры, отек век или всего лица, иногда возникают отеки конечностей; боли в мышцах, может быть полное обездвиживание; головная боль; тошнота. При интенсивном заражении возможен смертельный исход.

Осложнения: миокардит, очаговое поражение легких, ЦНС.

ДИАГНОСТИКА

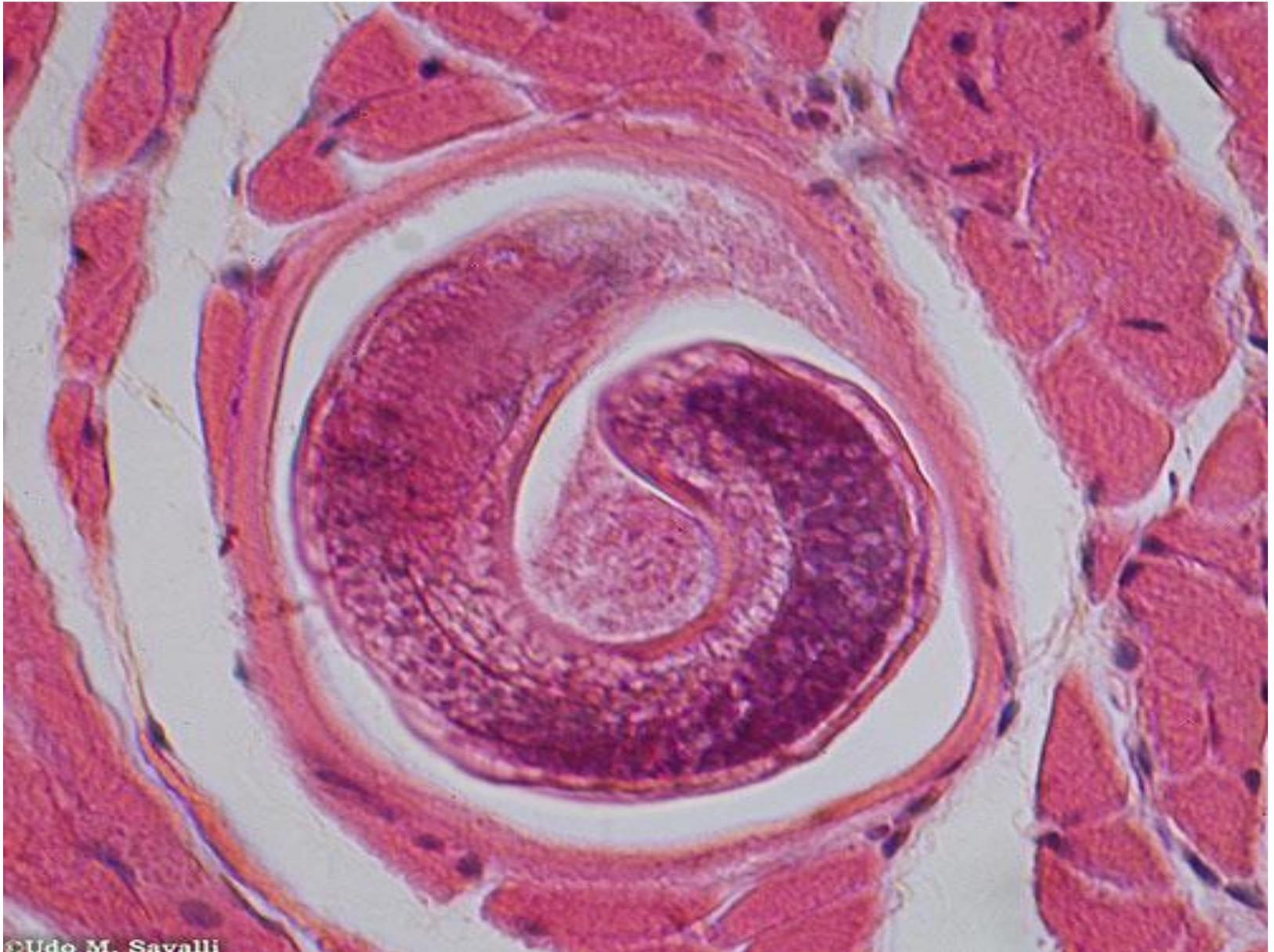
Биопсия мышц - обнаружение личинок трихинелл в мышечной ткани.

Иммунологические методы.

Профилактика

Употребление в пищу мясо, прошедшее ветеринарный контроль на трихинеллез и после термической обработки. Борьба с грызунами.

Санитарно-просветительская работа.



Ришта

**Dracunculus
medinensis**

СИСТЕМАТИКА

Вид – Ришта **Dracunculus medinensis**

Заболевание – **дракункулез** (Распространено в Африке, Южной Америке, Юго-Западной Азии)

Локализация – **нижние конечности**

Инвазионная форма – **личинка**

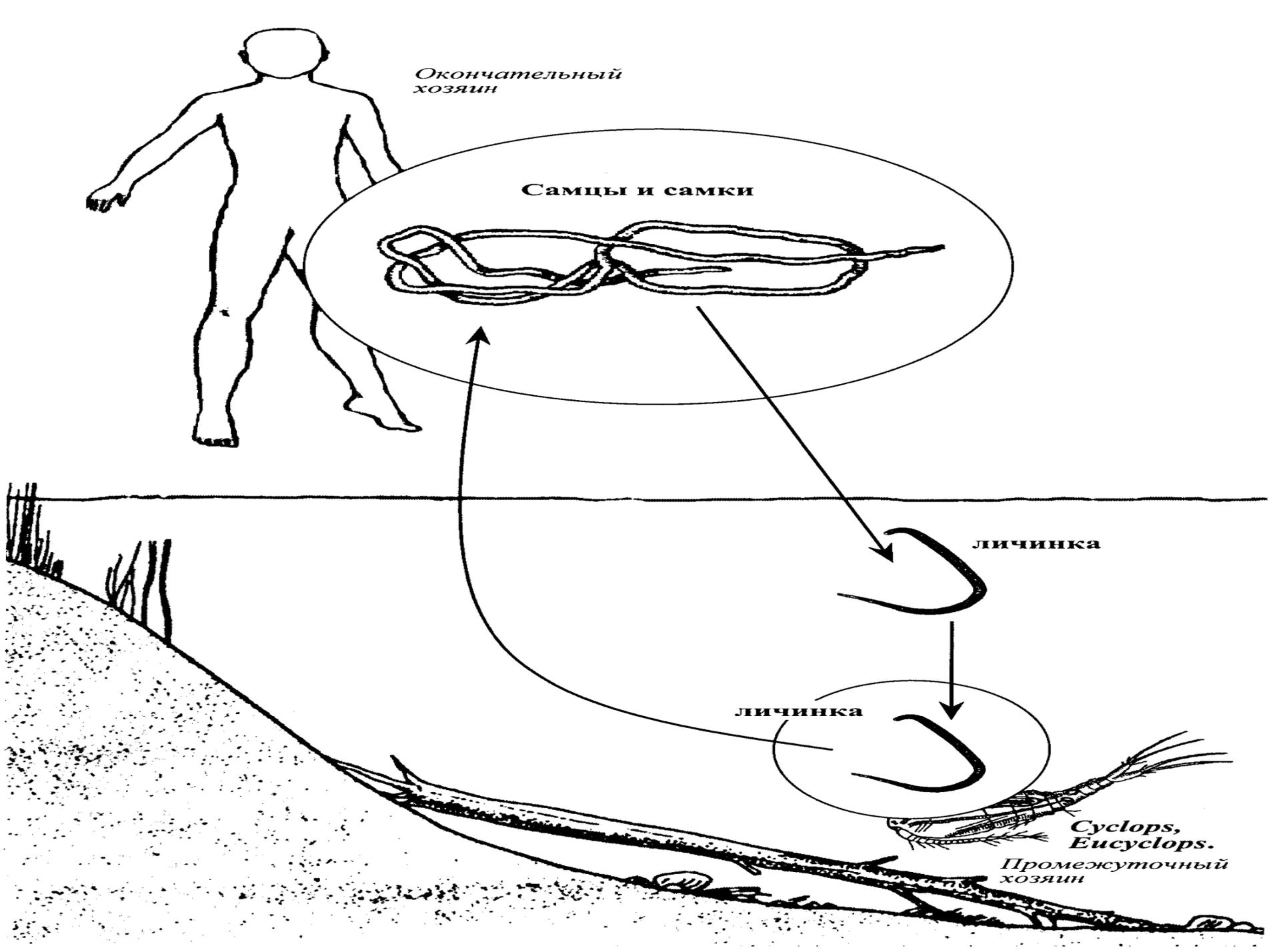
Способ инвазии – **алиментарный**

Окончательный хозяин – **человек** (собаки, кошки, обезьяны)

Промежуточный хозяин – **пресноводные рачки**

Cyclops, Eucyclops

Морфология паразита: Самка ришты внешне напоминает длинную тонкую нить длиной до 150 см, длина самца составляет около 2 см. Самки живородящие.





СИМПТОМЫ

Аллергические реакции; зуд в местах локализации паразита; воспаление и болезненные язвы; нарушение функций суставов, прилежащих к зоне поражения.

ПРОФИЛАКТИКА

Кипячение или фильтрация воды. Систематическое выявление и лечение больных. Уничтожение больных дракункулезом собак. Организация водоснабжения населения из артезианских скважин. Проведение санитарно-просветительной работы среди населения.

ДИАГНОСТИКА:

При типичной локализации

визуальный осмотр

(паразит виден под кожей).

Атипичное расположение

– иммунологические реакции.







ФИЛЯРИИ

ФИЛЯРИАТОЗЫ

Wuchereria bancrofti

Brugia malayi

Onchocerca volvulus

Loa loa

Филярии

Филярии - нематоды, паразитирующие в подкожной клетчатке и лимфатической системе и переносимые комарами и другими кровососущими насекомыми.

Паразитами человека служат 8 видов филярий, наиболее тяжелые инвазии вызывают Wuchereria bancrofti, Brugia malayi, Onchocerca volvulus и Loa loa.

Гельминты имеют сложный жизненный цикл. Инвазионной стадией служит личинка, которая передается человеку при укусе насекомых; взрослые особи паразитируют в лимфатической системе или подкожной клетчатке, давая жизнь микрофиляриям. Жизненный цикл паразита продолжается в организме насекомых - микрофилярий заглатываются переносчиком и в течение 1-2 нед превращаются в инвазионные личинки.

Вид паразита	Заболевание	Переносчик	Хозяин	Локализация
Вухерерия. <i>Wuchereria bancrofti</i>	Вухерериоз	Комары	Человек. Обезьяны	Лимфоузлы
Бругия. <i>Brugia malayi</i>	Бругиоз	Комары	Человек Обезьяны Кошачьи	Лимфоузлы
Лоа. Loa loa	Лоалоз	Слепни	Человек Обезьяны	Под кожей Под слизистыми
Онхоцерка. <i>Onchocerca volvulus</i>	Онхоцеркоз	Мошки	Человек	Под кожей груди и конечностей и головы.

Вухерерия *Wuchereria bancrofti* (нитчатка Банкрофта) вызывает **вухерериоз**.

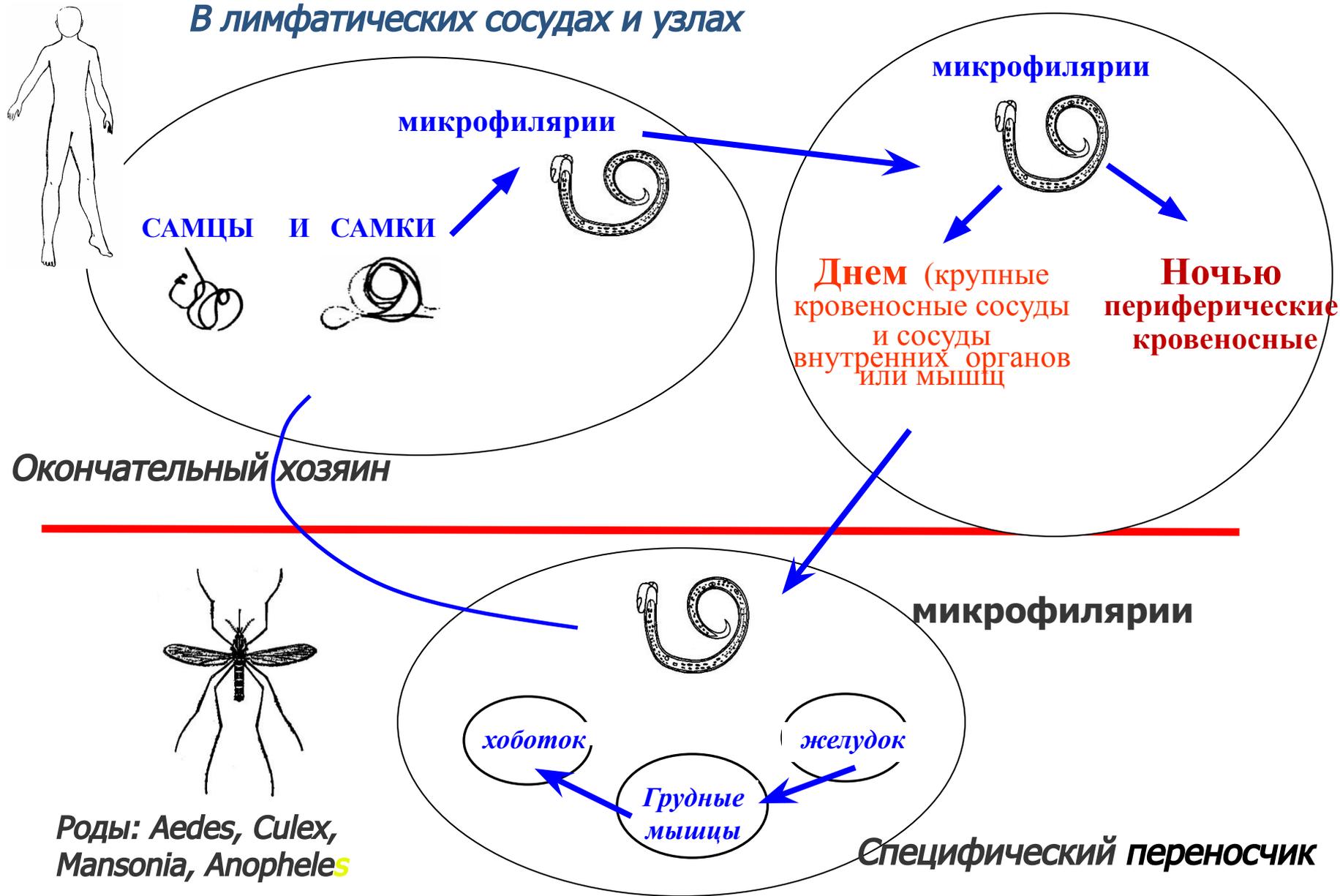
Окончательный хозяин - человек.

Промежуточные хозяева и переносчики - комары родов *Culex*, *Anopheles*, *Aedes* или *Mansonia*.

Взрослые особи обитают в лимфатических сосудах, **личинки** (микрофилярии) - в крови.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ WUCHERERIA BANCROFTI

В лимфатических сосудах и узлах



ПАТОГЕННОЕ ДЕЙСТВИЕ:

Нарушение функций лимфатических сосудов в виде затруднения оттока лимфы, в результате объем пораженного органа резко увеличивается, достигая громадных размеров - **элефантиаз (слоновость)**.

Диагностика. обнаружение микрофилярий в крови. Кровь берут вечером или ночью. Иногда применяют иммунологические методы, но они не являются строго специфичными.

Профилактика. Благодаря ранней диагностике и лечению можно предупредить развитие элефантиаза. Индивидуальная профилактика заключается в защите от укусов комаров.







ОНХОЦЕРКА

ONCHOSERCA VOLVULUS

ОНХОЦЕРКОЗ

Окончательный хозяин - человек.
Промежуточный хозяин и специфический переносчик - **мошки *Simulium***, обитающие возле рек и водоемов.

Локализация: Взрослые особи обитают в подкожной клетчатке человека свободно или внутри капсулы. Микрофилярии скапливаются в коже, лимфатических узлах.

ФИЛЯРИЯ ОНХОЦЕРК (*Onchocerca volvulus*)

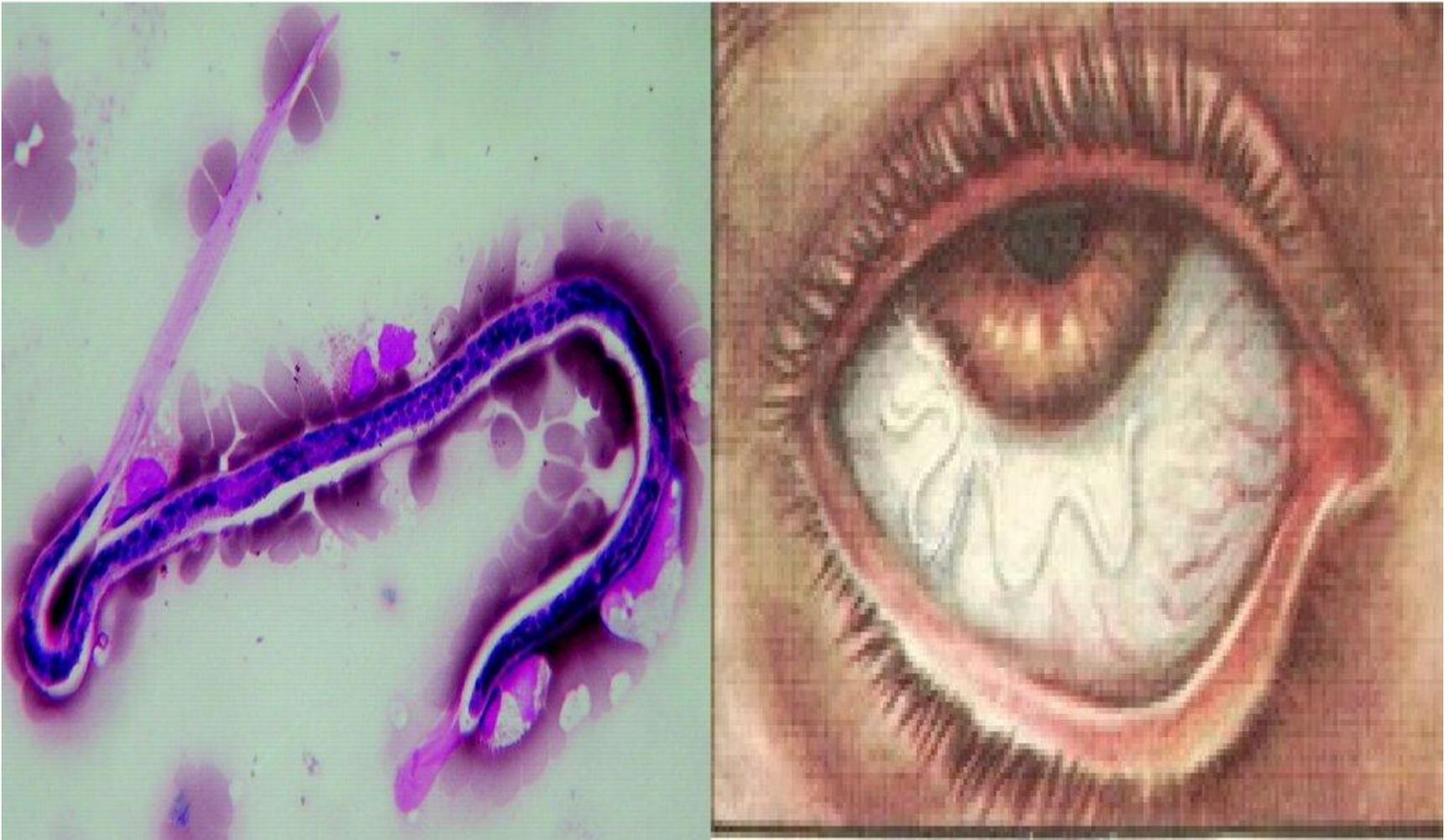






Лоа лоа *Loa loa* - возбудитель *лоаоза*. Половозрелые особи паразитируют в коже, подкожной клетчатке, под конъюнктивой глаза и под серозными оболочками различных органов человека. Личинки (микрофилярии) циркулируют в крови. Заражение человека лоаозом происходит через укус слепней рода *Chrysops*. **Окончательные хозяева** - человек, обезьяна. **Промежуточные хозяева и специфические переносчики** - кровососущие слепни рода *Chrysops*. **Симптомы:** Невриты, менингоэнцефалиты, отслойка сетчатки, развитие абсцессов, отек гортани, фиброз эндокарда - осложнения, часто встречающиеся у жителей эндемичных по лоаозу районов.

ФИЛЯРИЯ ЛОА-ЛОА (*Loa loa*)



ДИАГНОСТИКА ФИЛЯРИОЗА

Для постановки диагноза используют:

Общий осмотр больного (клиническая картина заболевания).

Эпидемиологический анамнез (пребывание накануне в странах, где заболевание распространено).

Общий анализ крови (в крови должны обнаружиться микрофилярии, кроме того, они могут быть в биоптате кожи, в глазах).

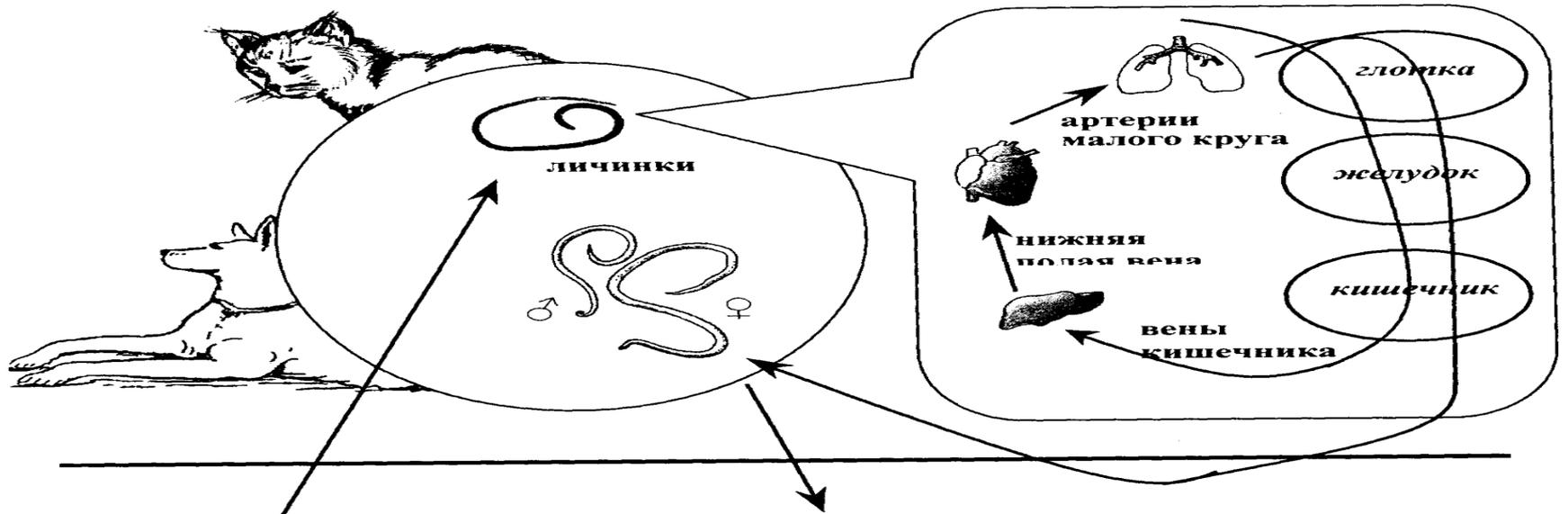
Иммунологические методы

ПРОФИЛАКТИКА

С целью профилактики филяриоза, рекомендуется уделять должное внимание средствам индивидуальной защиты от кровососущих насекомых, а также тщательно обрабатывать кожу и одежду инсектицидными препаратами по время посещения тёплых и влажных стран

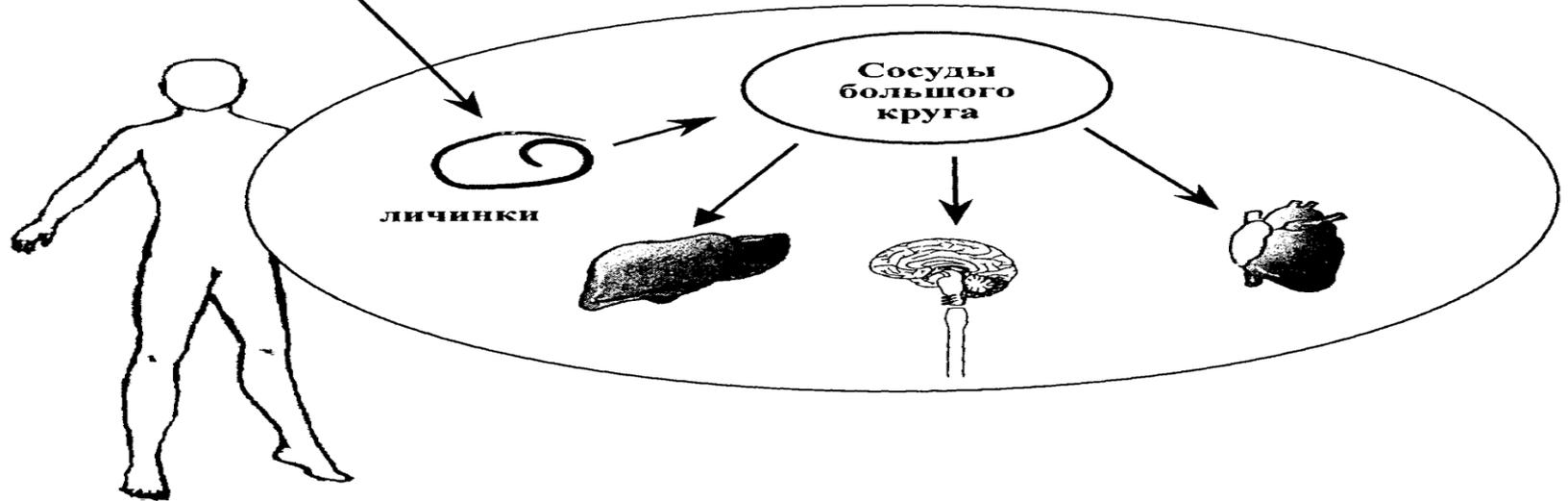
**КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ,
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ
В ОРГАНИЗМЕ
ЧЕЛОВЕКА ТОЛЬКО МИГРАЦИЮ**

**ТОКСОКАРА
TOCSOCARA CANIS
ТОКСОКАРОЗ**



зрелое яйцо

незрелое яйцо





Токсокароз – это широко распространенное паразитарное заболевание, возбудителем которого является токсокара. Основными переносчиками этих **паразитов** являются кошки и собаки, при контакте с которыми нередко инфицируется человек.

Морфология паразита. длина самцов составляет 50 – 100 мм; размеры самок варьируют от 90 до 180 мм; имеют светло-желтую окраску; вокруг ротового отверстия гельминтов располагаются три губы; на головном конце паразитов находятся боковые крылья.



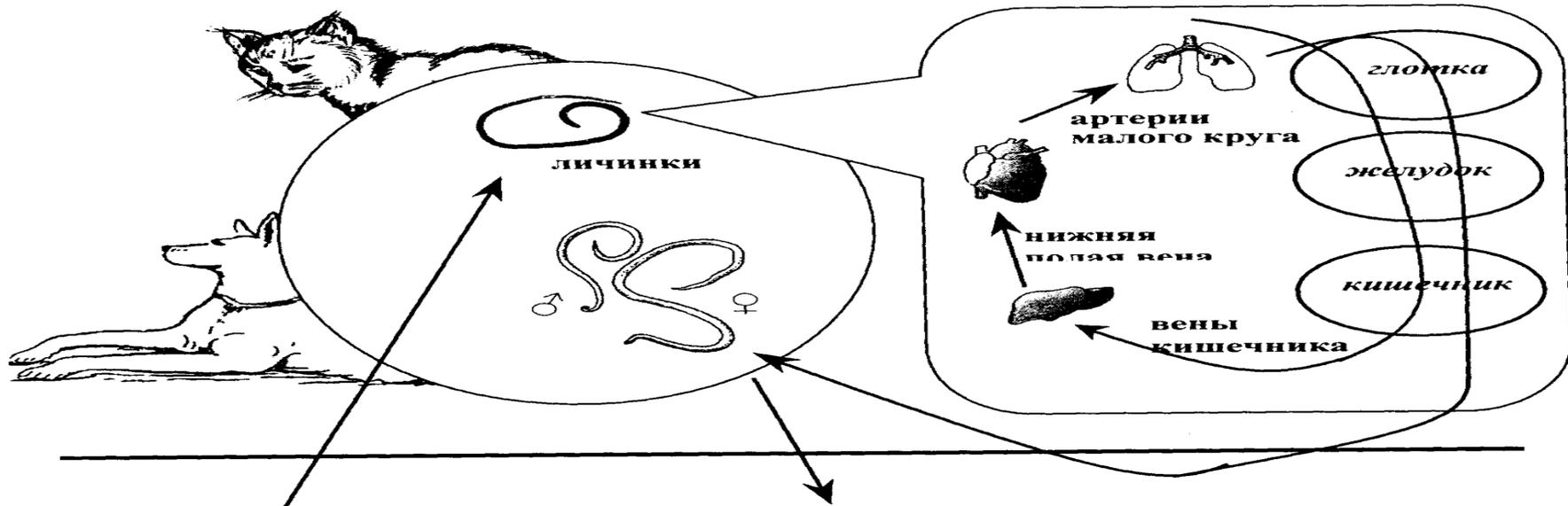
Toxocara canis

Головной отдел

Яйцо

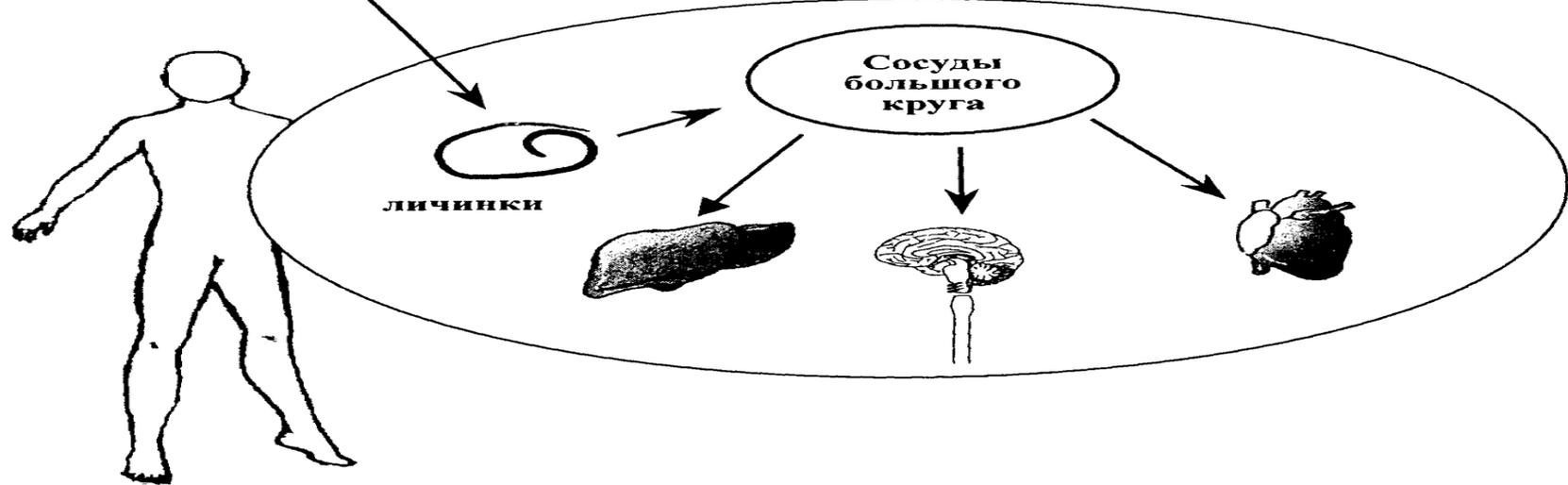


Человек заражается токсокарозом, проглатывая яйца с инвазионными личинками. В тонкой кишке человека личинки освобождаются от яичевых оболочек, проникают сквозь ее стенку в кровеносные сосуды, совершают миграцию по кровеносному руслу и заносятся во все органы и ткани: печень, сердце, легкие, глаза, селезенку, скелетные мышцы и головной мозг. В организме человека личинки токсокар не превращаются во взрослых особей. Человек для них случайный хозяин, в организме которого невозможно полноценное развитие.



зрелое яйцо

незрелое яйцо



ДИАГНОСТИКА. Диагноз личиночного токсокароза может быть поставлен при сопоставлении данных иммунологического и клинического исследований, а также в случаях обнаружения личинок при биопсии кожи и внутренних органов.

Профилактика. Профилактика токсокароза предусматривает соблюдение правил личной гигиены, воспитание у детей санитарно-гигиенических навыков, оборудование специальных площадок для выгула собак, обучение населения правилам содержания собак, их выгула в парках и садах, своевременную дегельминтизацию собак, защиту детских игровых площадок и скверов от посещения животных, уничтожение тараканов - механических переносчиков яиц токсокар, санитарно-просветительную работу среди населения