

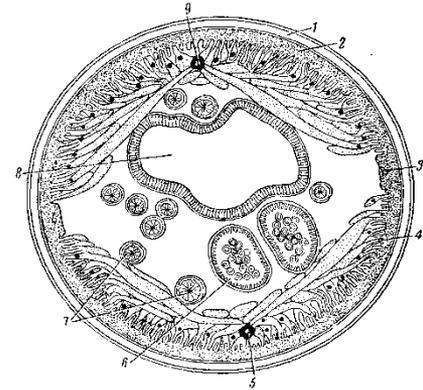
ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ NEMATHELMINTHES

Класс Собственно круглые
черви Nematoda



Основные ароморфозы:

✓ Появление полости тела;



✓ Появление заднего отдела кишечника и анального отверстия;

✓ Раздельнополость
(выражен половой диморфизм)



Характерные признаки:

Многоклеточные, трехслойные животные

- Имеют удлинённую веретеновидную или нитевидную форму, тело их с заостренными концами, несегментированное, покрыто кутикулой.
- Полость тела – первичная (за счёт этого тело нематод круглое в поперечном сечении).
- Билатеральная симметрия.
- Характерно наличие мышечной, выделительной, пищеварительной (заканчивается анальным отверстием), нервной и половой систем органов.
- Нет дыхательной и кровеносной систем

Диагностические признаки

- Рот, открывающийся на переднем конце тела, у многих нематод окружен кутикулярными выпячиваниями — губами (чаще тремя).

Форма и расположение их имеют важное диагностическое значение.



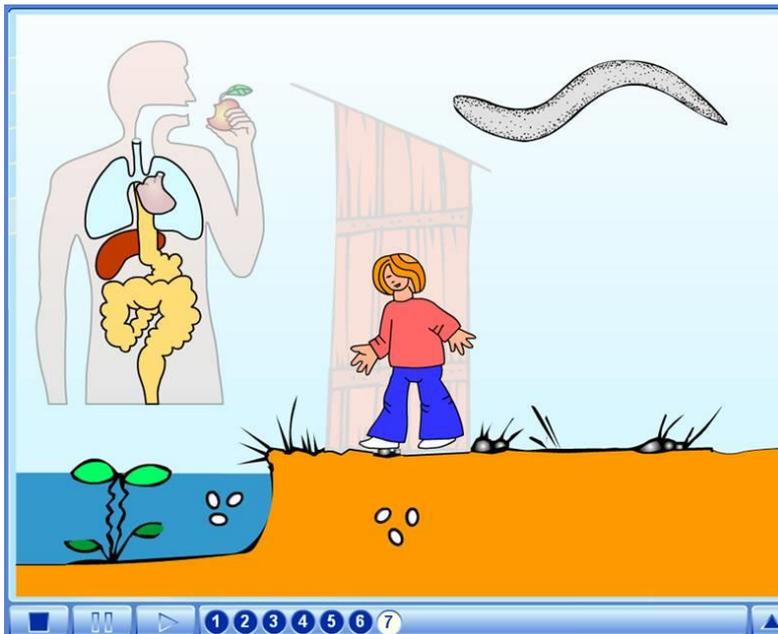
- У самок на вентральной поверхности тела имеется наружное половое отверстие. Особенности его расположения имеют диагностическое значение.
- У самцов в области клоаки расположены наружные половые органы. Расположение спикулы, половых сосочков и бурсы (совокупительная сумка), а также другие особенности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



Нематоды

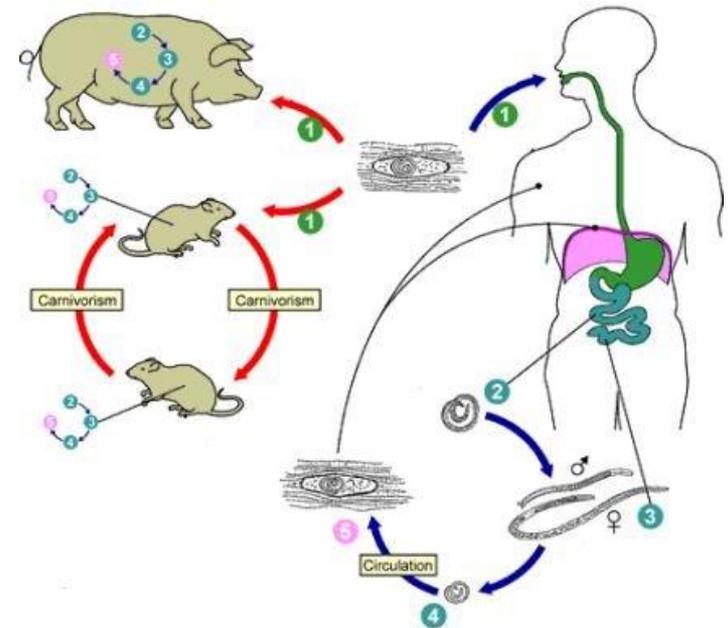
Геогельминты

- аскарида,
- власоглав,
- острица,
- анкилостомиды,
- кишечная угрица



Биогельминты

- трихинелла,
- филярииды,
- ришта



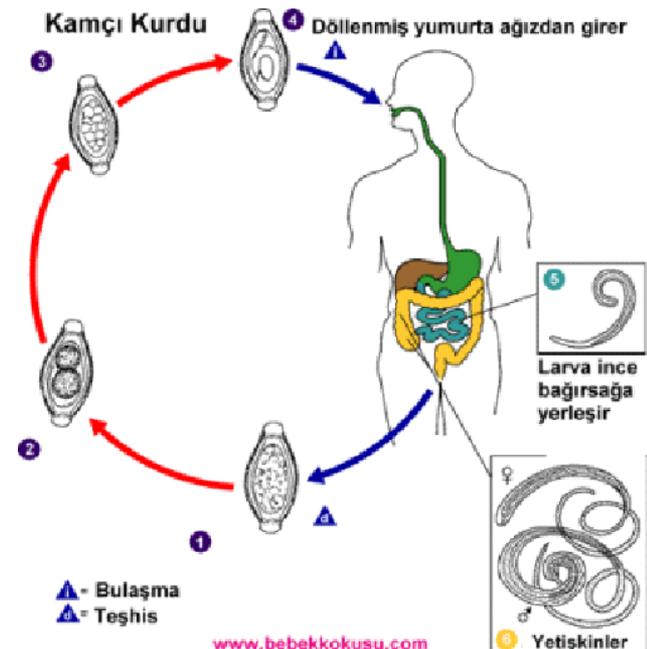
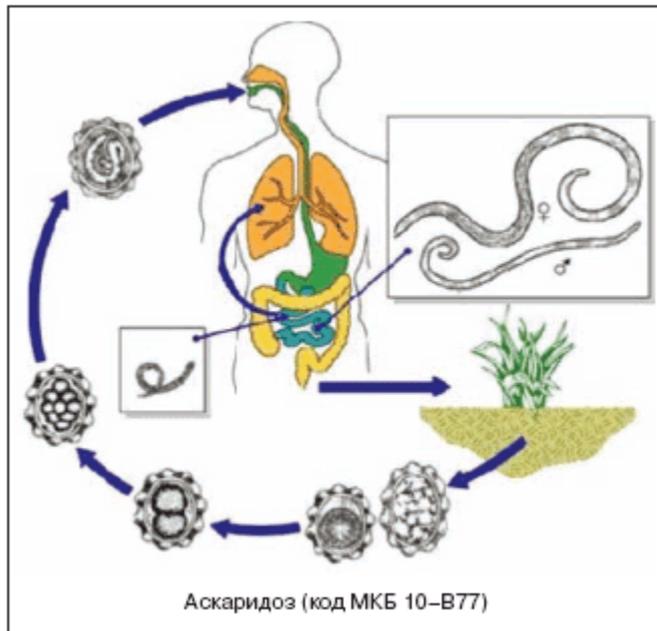
Круглые черви — геогельминты

- 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**

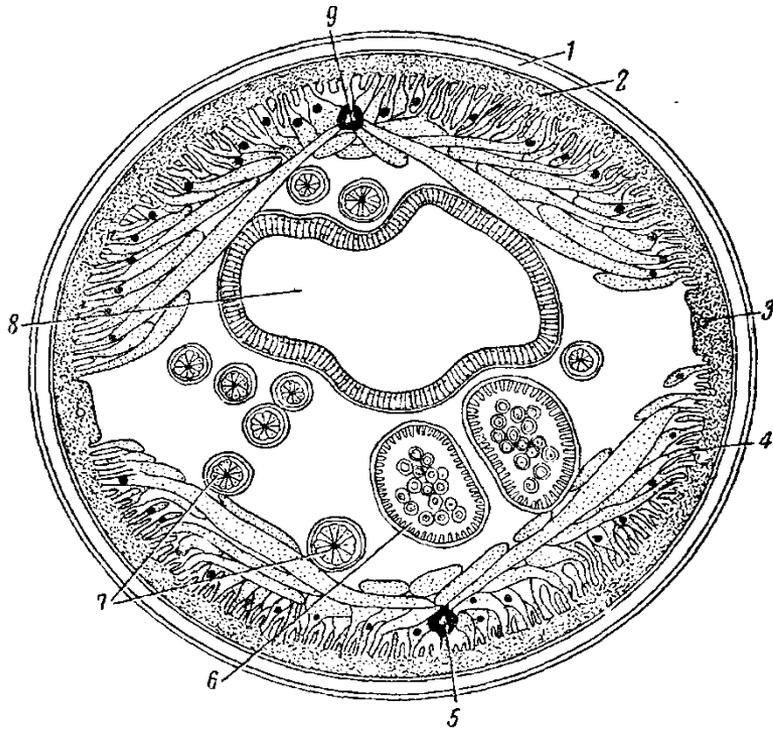


Геогельминты, развивающиеся с миграцией

- Аскарида человеческая *Ascaris lumbricoides* - **возбудитель аскаридоза**
- Кривоголовка двенадцатиперстной кишки *Ankylostoma duodenal* - **возбудитель анкилостомоза**
- Некатор *Necator americanus* — **возбудитель некатороза.**
- Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis* - **возбудитель стронгилоидоза.**

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.

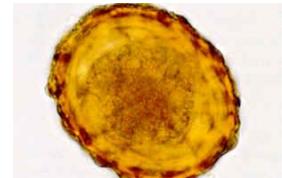
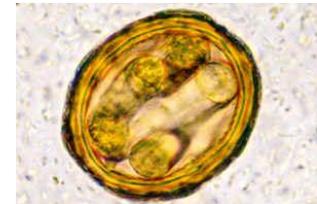


Внешний вид аскарид

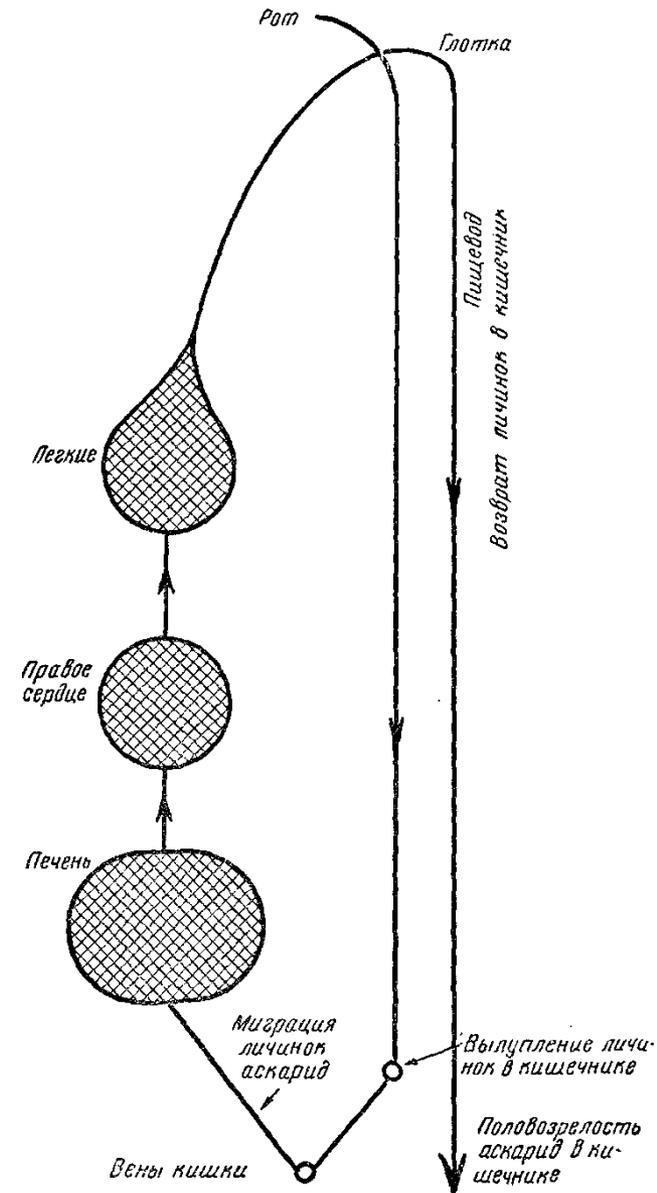
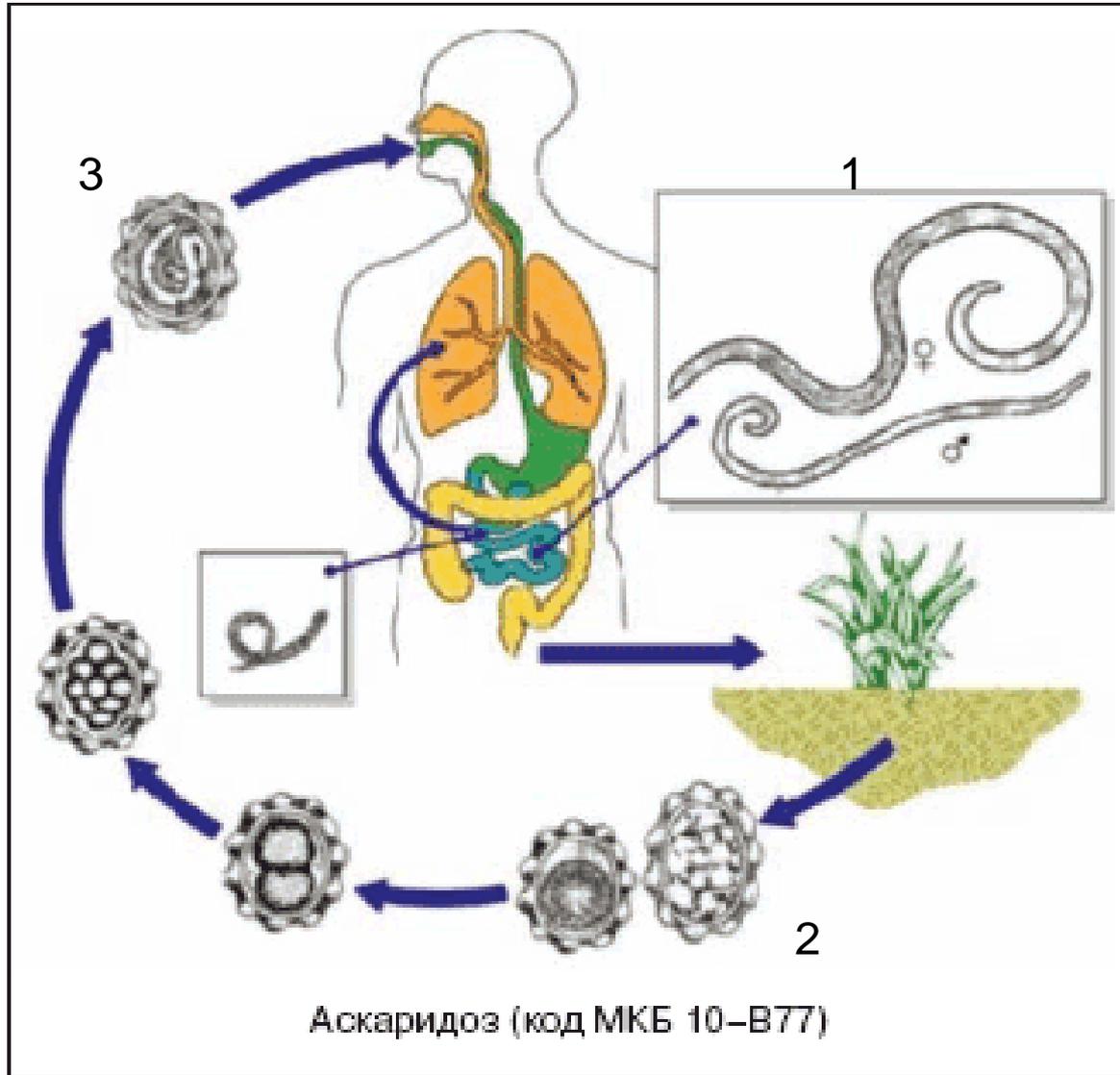
Яйца аскариды



Ротовой конец аскариды



Цикл развития *Ascaris lumbricoides*



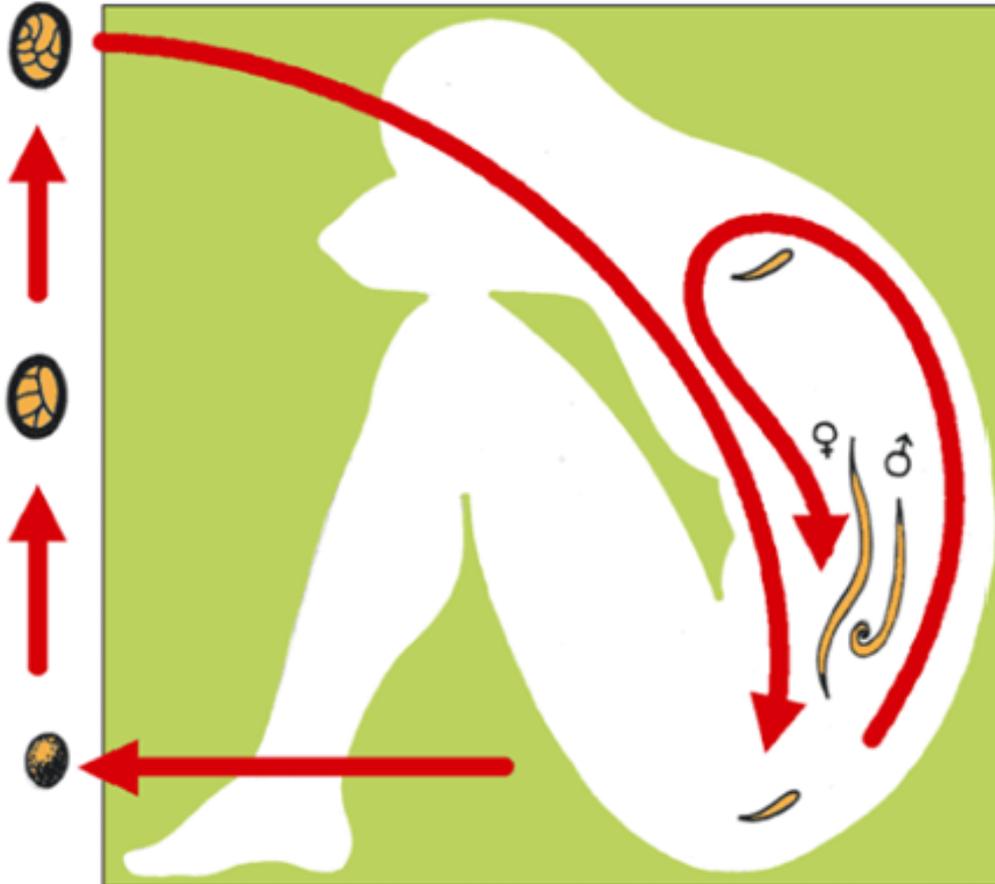
- 1 — половозрелая особь в кишечнике человека;
- 2 — яйца, созревающие в почве;
- 3 — яйца с инвазионной личинкой на овощах и ягодах.

Миграция *Ascaris lumbricoides* в теле хозяина

3. ЛИЧИНКА 2
развивается
в яйце.

2. ЛИЧИНКА 1
развивается
в яйце.

1. ЯЙЦО
вышло наружу
с фекалиями.



4. ЛИЧИНКА 3
вылупилась
в кишечнике.

5. ЛИЧИНКА 4
по кровяному
руслу движется
к легким.
Оттуда
через трахею
возвращается
в кишечник,
где превращается
во взрослую особь.

6. ВЗРОСЛЫЕ
АСКАРИДЫ
в кишечнике
откладывают
яйца.

Анкилостомидозы

- Возбудители – анкилостомиды. Под этим названием объединяются два близких вида паразитических круглых червей человека из семейства *Ancylostomatidae*: кривоголовка или анкилостома (*Ankylostoma duodenal*), возбудитель анкилостомоза, и некатор (*Necator americanus*) — возбудитель некатороза.



Ankylostoma duodenal



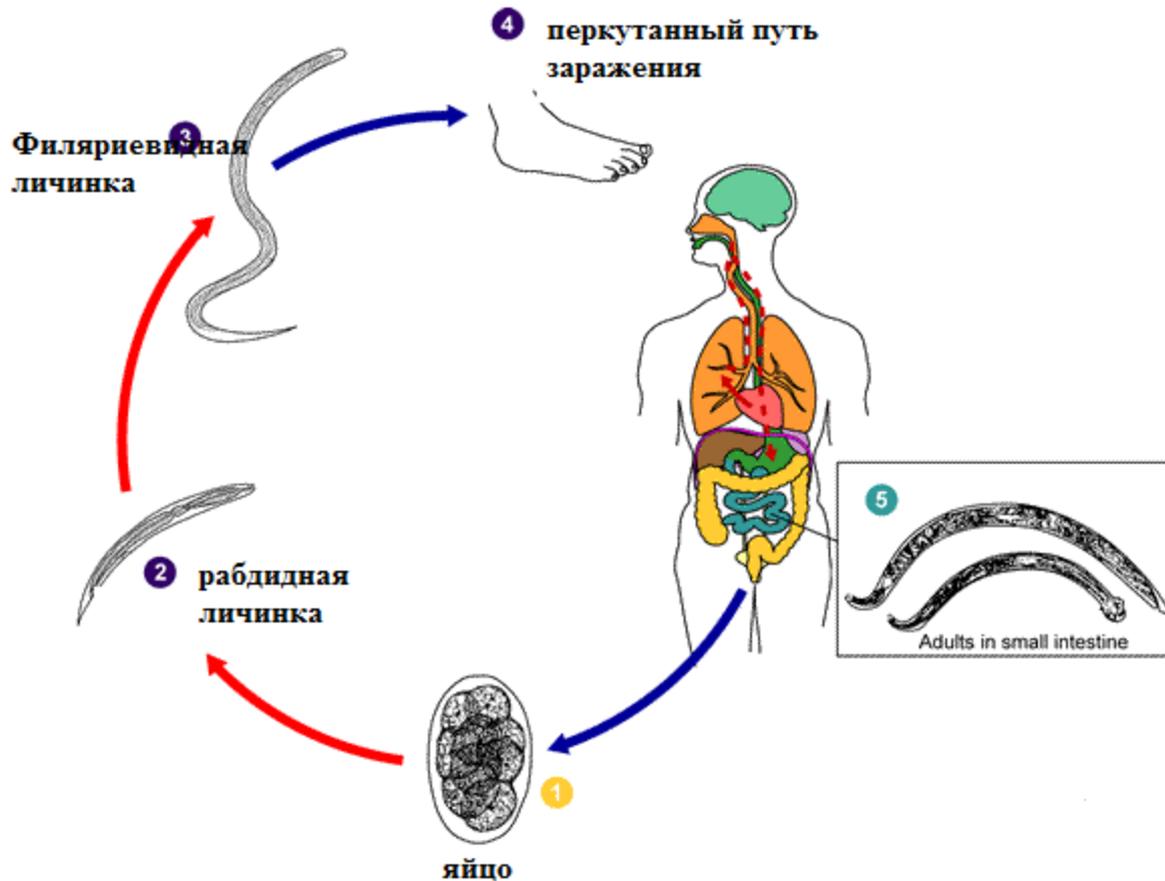
Necator americanus

Кривоголовка двенадцатиперстной кишки *Ankylostoma duodenal* - возбудитель анкилостомоза

Некатор *Necator americanus* — возбудитель некатороза

Признаки	<i>Ancylostoma duodenale</i>	<i>Necator americanus</i>
Размеры тела самки	9—15 мм	8—13,5 мм
Размеры тела самца	7—10 мм	5—10 мм
Форма	Тело вместе с головным концом изогнуто дорсально	Тело изогнуто на вентральную сторону, головной конец обращен лорсально
Размеры и вооружение ротовой капсулы	0,21 x 0,19 мм. Две пары крючкообразных зубцов. Дорсальные зубцы рудиментарны	0,10 x 0,10 мм. Две режущих пластинки. Дорсальные зубцы хорошо развиты
Положение полового отверстия у самок	Находится в задней половине тела	Находится в передней половине тела
Задний конец тела самки	Имеет острый шип	Конически заострен, без шипа
Задний конец тела самца	Несет широкую и короткую совокупительную сумку	Совокупительная сумка узкая и длинная
Строение совокупительной сумки	Непарная спинная лопасть состоит из трех лучей, средний из них раздвоен на две короткие трехлучевые ветви (рис. 14)	Непарная спинная лопасть состоит из четырех лучей; каждый из двух средних лучей расщеплен на две короткие ветви (рис. 14)
Спикулы (придатки полового аппарата самца)	Обе спикулы на концах заострены и свободны. Длина спикулы — 2 мм	Обе спикулы на концах соединены и заканчиваются общим крючком

Жизненный цикл *Ankylostoma duodenal*



Профилактика: обязательное ношение обуви в очагах, выявление и лечение больных, благоустройство туалетов и их обработка

Локализация: тонкий кишечник, двенадцатиперстная кишка

Основной хозяин: человек

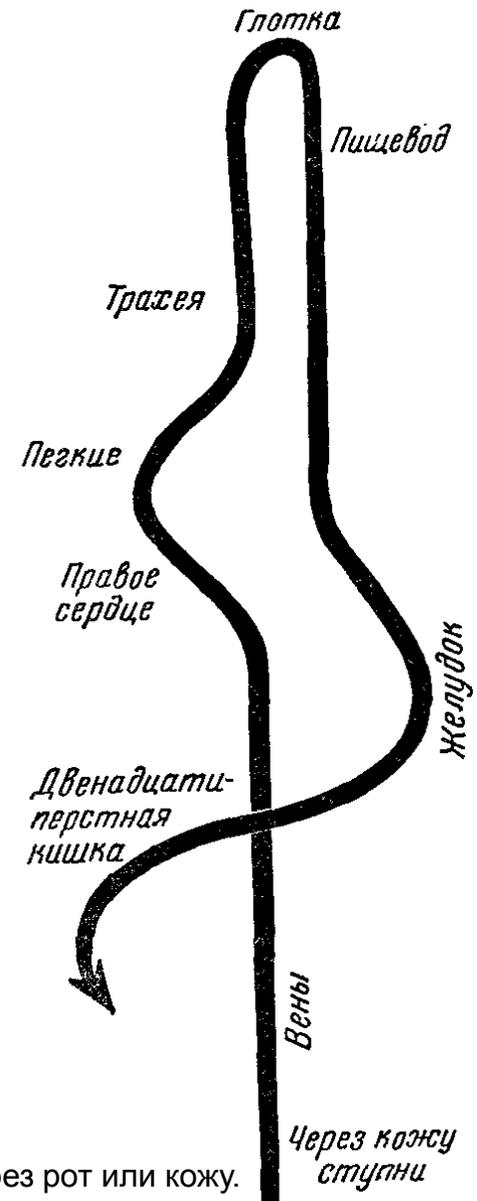
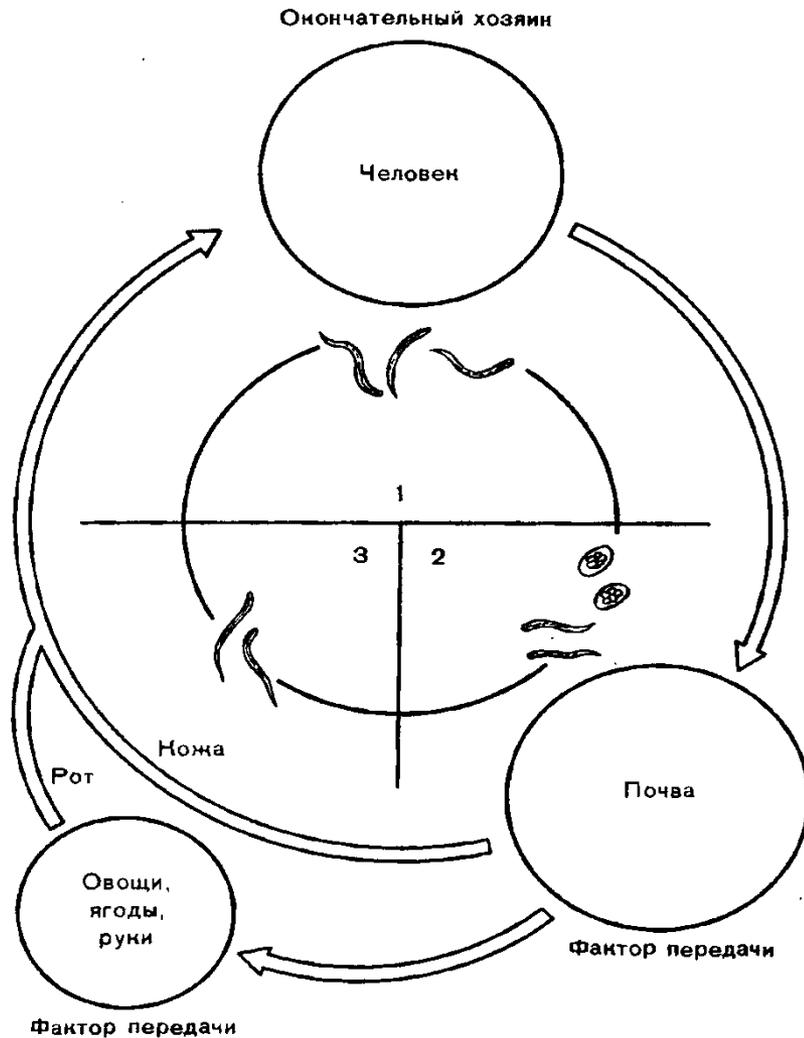
Путь заражения: перкутанный, пищевой

Инвазионная стадия : филариевидная личинка после второй линьки

Факторы передачи: зараженная земля, загрязненные овощи

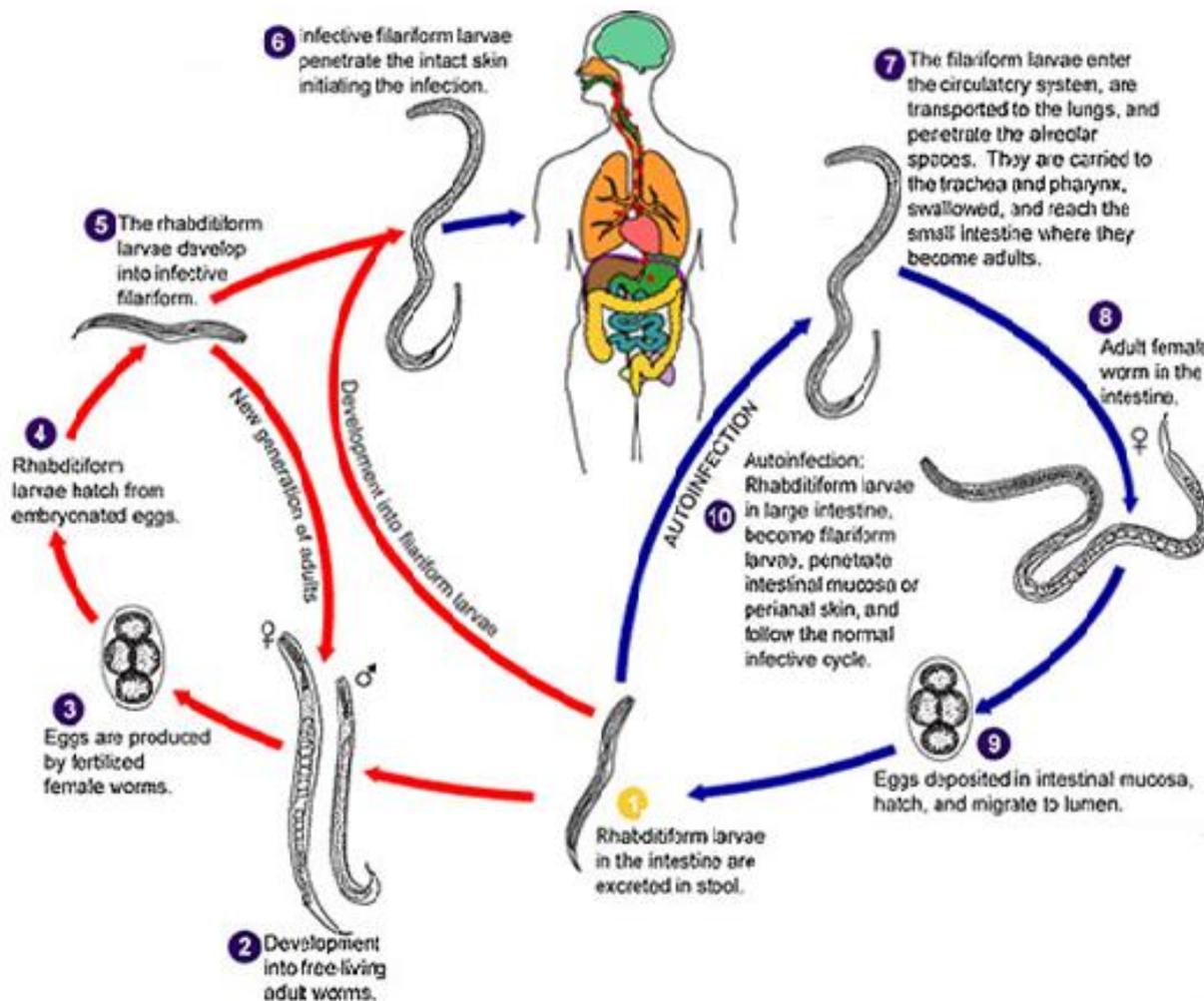
Диагностика: обнаружение яиц в фекалиях и дуоденальном содержимом

Особенности цикла развития анкилостомид



- 1 — половозрелые особи в организме (кишечнике) человека;
- 2 — яйца анкилостомид и развившиеся в них личинки в почве;
- 3 — инвазионные личинки анкилостомид, проникающие в организм хозяина через рот или кожу.

Угрица кишечная *Strongyloides stercoralis*



Заболевание: стронгилоидоз

Локализация: тонкий
кишечник

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

Путь заражения:
перкутанный, пищевой,
внутрикишечный

Инвазионная стадия :
филяривидная личинка

Факторы передачи:
зараженная земля

Диагностика: обнаружение
личинок в фекалиях

Профилактика: обязательное
ношение обуви в очагах,
выявление и лечение
больных, благоустройство
туалетов и их обработка



Во время миграции
развиваются до
половозрелого
состояния

Strongyloides stercoralis

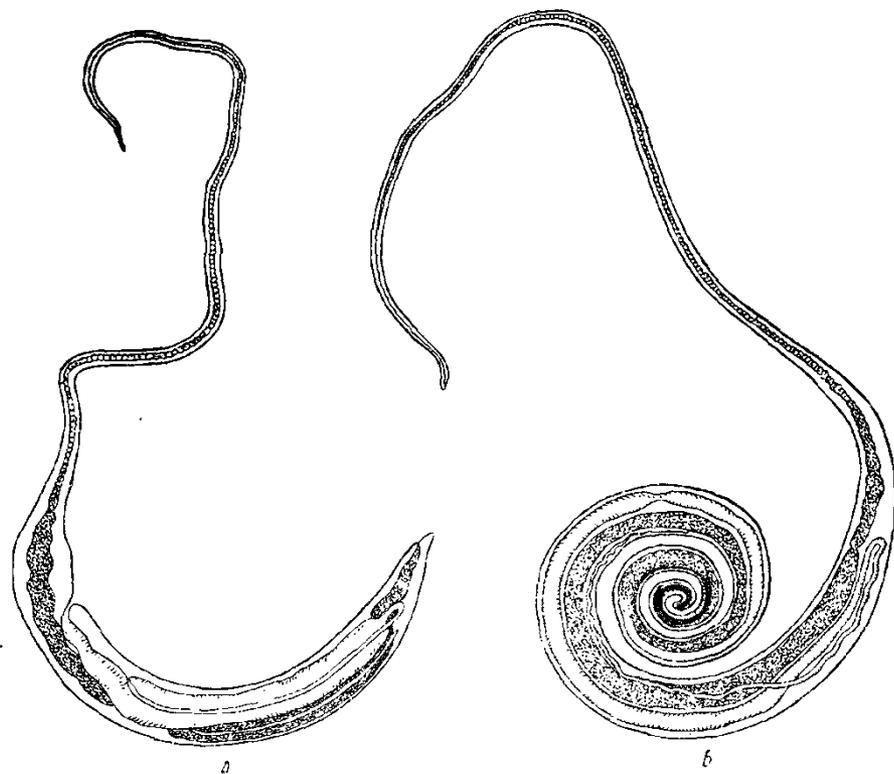


Личинка первой
стадии в
фекальном мазке

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**

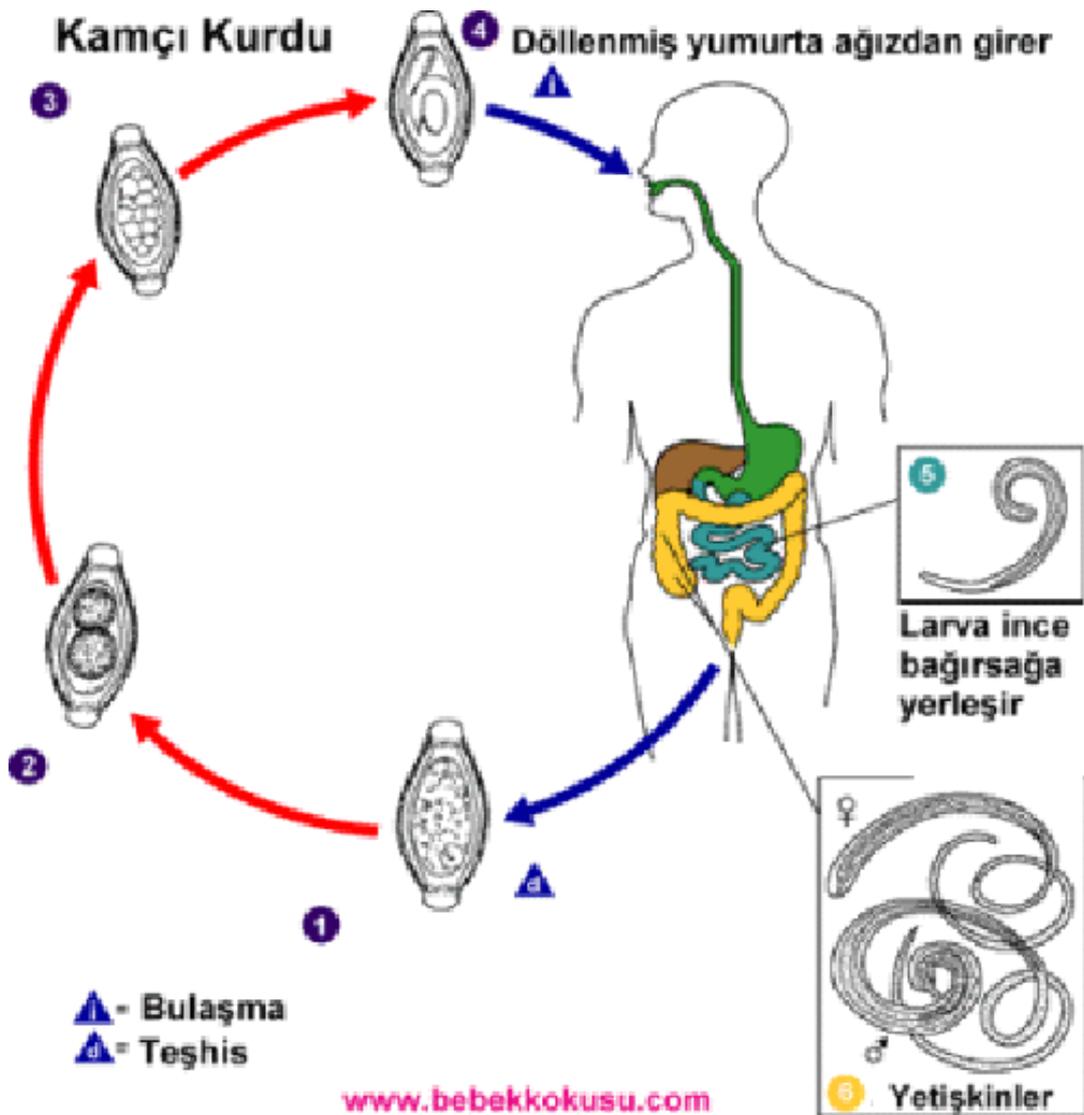
Власоглав *Trichocephalus trichiurus*



А — самка; Б — самец.



Цикл развития *Trichocephalus trichiurus*



Заболевание: трихоцефалез

Основной хозяин: человек

Локализация: слепая кишка, верхние отделы толстого кишечника

Путь заражения: пероральный

Инвазионная стадия: яйцо

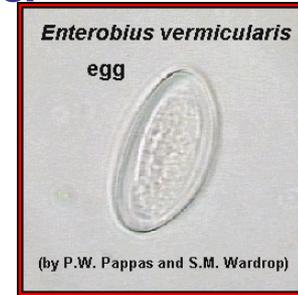
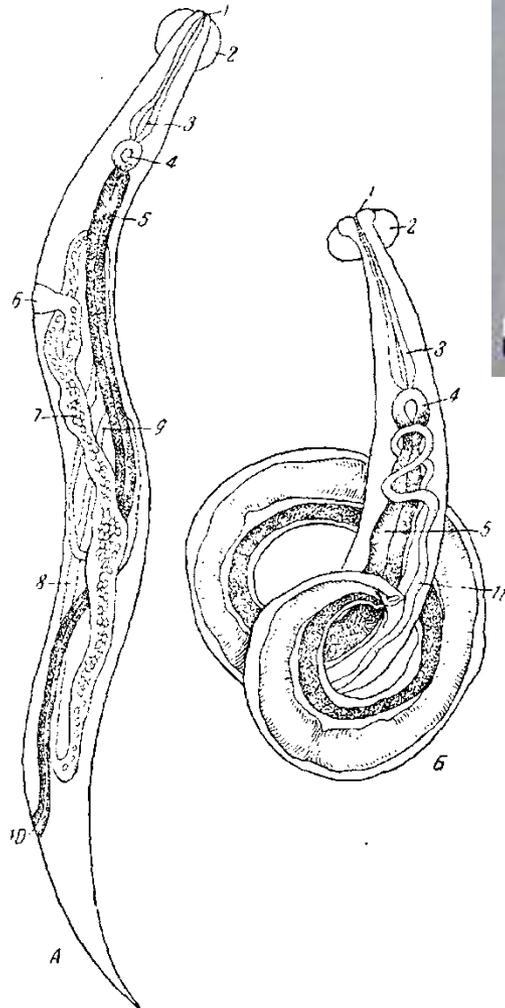
Факторы передачи: немытые руки, овощи, фрукты, некипяченая вода

Переносчики: механические

Диагностика: обнаружение яиц в фекалиях

Профилактика: мытье рук, овощей, кипячение воды, борьба с мухами, тараканами

Острица детская (*Enterobius vermicularis*) – возбудитель энтеробиоза



А — самка; Б — самец:

1 - рот; 2 - везикула; 3 - пищевод;

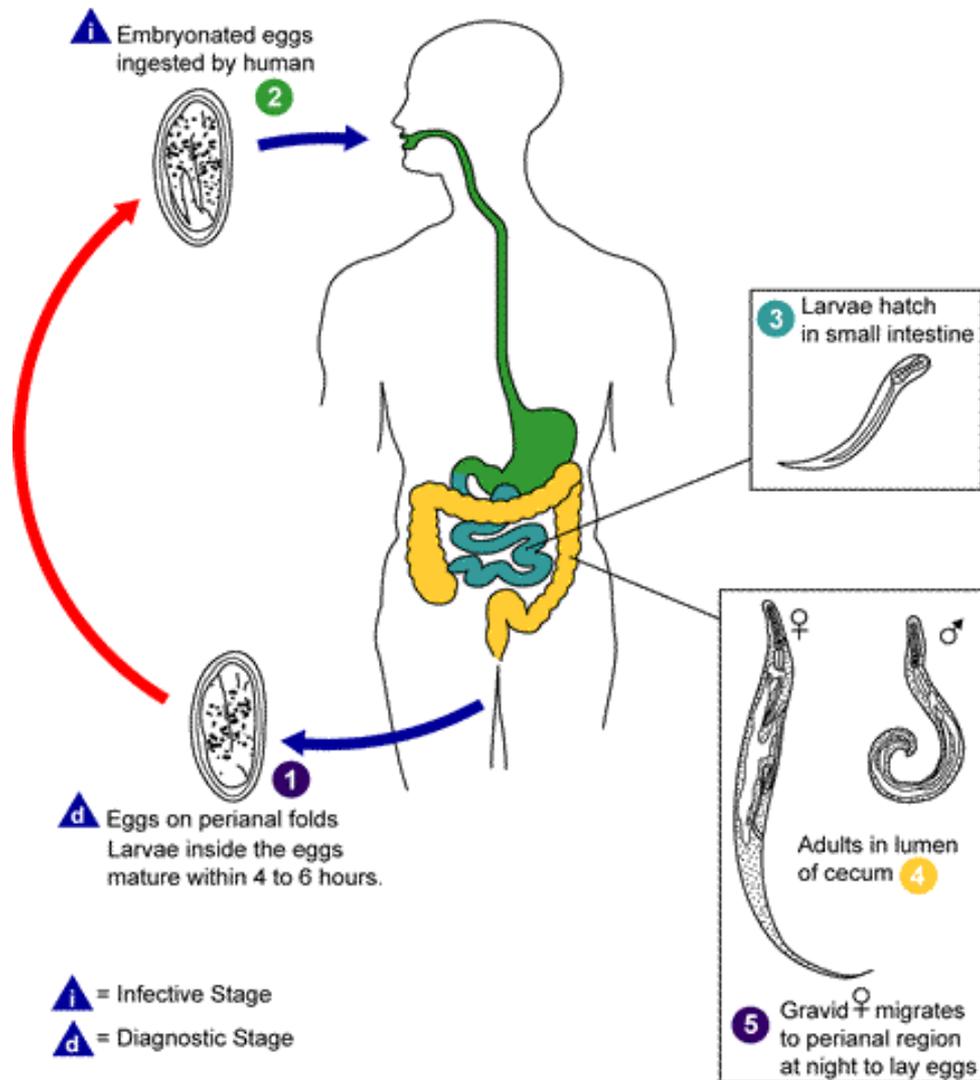
4 - его вздутие (бульбус); 5 - кишечник;

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

9 - яичник; 10 - анальное отверстие;

11 — семенник.

Цикл развития *Enterobius vermicularis*



Заболевание: энтеробиоз

Основной хозяин: человек

Локализация: нижние отделы тонкого и верхние отделы толстого кишечника

Путь заражения: пероральный, контактно-бытовой, аутореинвазия

Инвазионная стадия: яйцо

Факторы передачи: немытые руки, овощи, фрукты, посуда

Диагностика: соскоб с перианальных складок

Профилактика: мытье рук, уход за НОГТЯМИ

Круглые черви — биогельминты

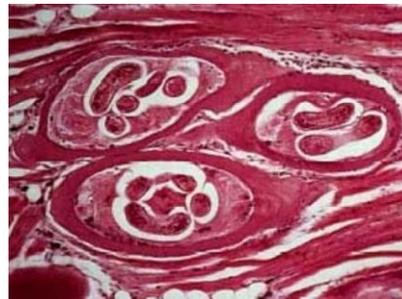
- Все нематоды этой группы, поражающие человека, живородящие и большую часть цикла развития проводят у человека в тканях внутренней среды.
- Промежуточные хозяева их очень разнообразны — от циклопов и насекомых до медведей и человека.
- Окончательными хозяевами могут быть различные дикие и домашние животные,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



Трихинелла
(половозрелая
особь)



Человек – основной
и промежуточный
хозяин



Личинка
трихинеллы



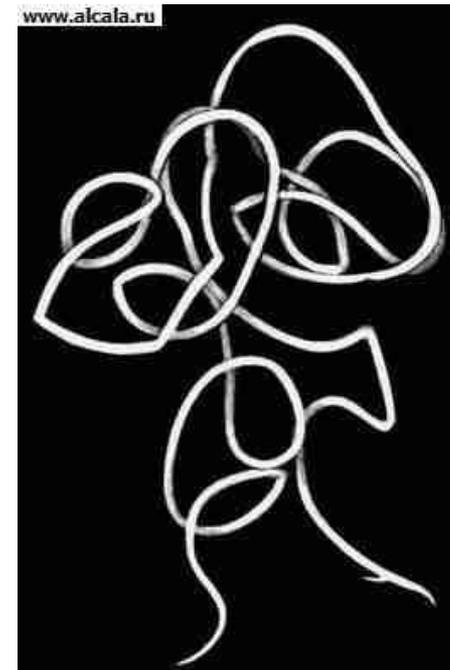
основной и
промежуточный
хозяин

Круглые черви — биогельминты

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



Биогельминты, передающиеся трансмиссивно (*Dracunculus medinensis*)



Трихинелла *Trichinella spiralis*

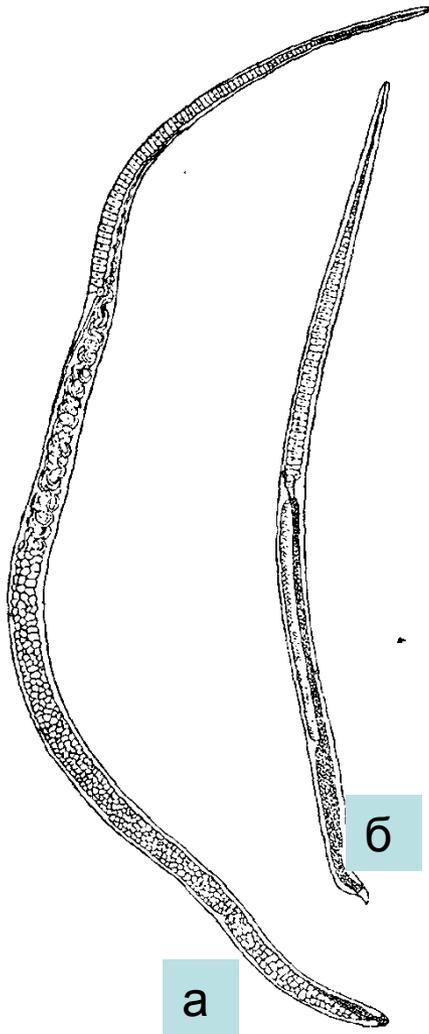


Рис. 1 а- самка; б- самец

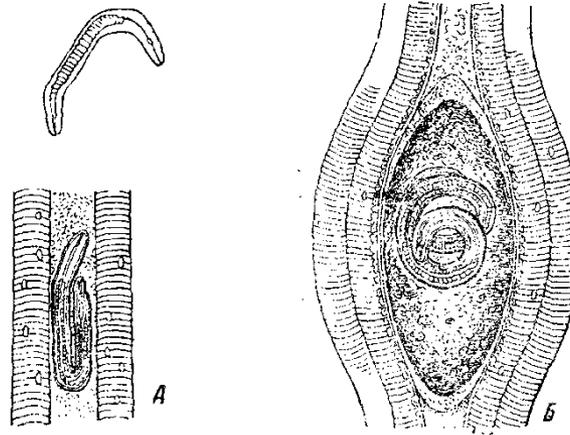
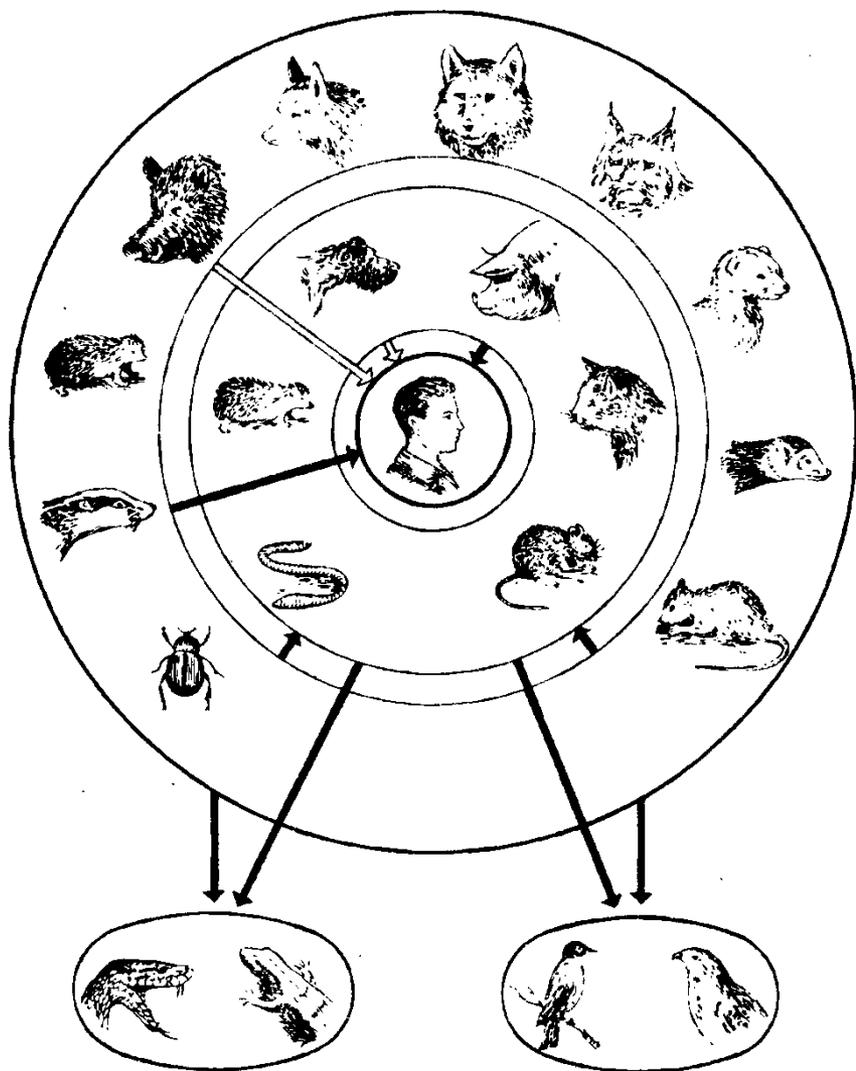


Рис.2 а- неинкапсулированная личинка;
б, в – инкапсулированная личинка

Пути циркуляции трихинелл в природе



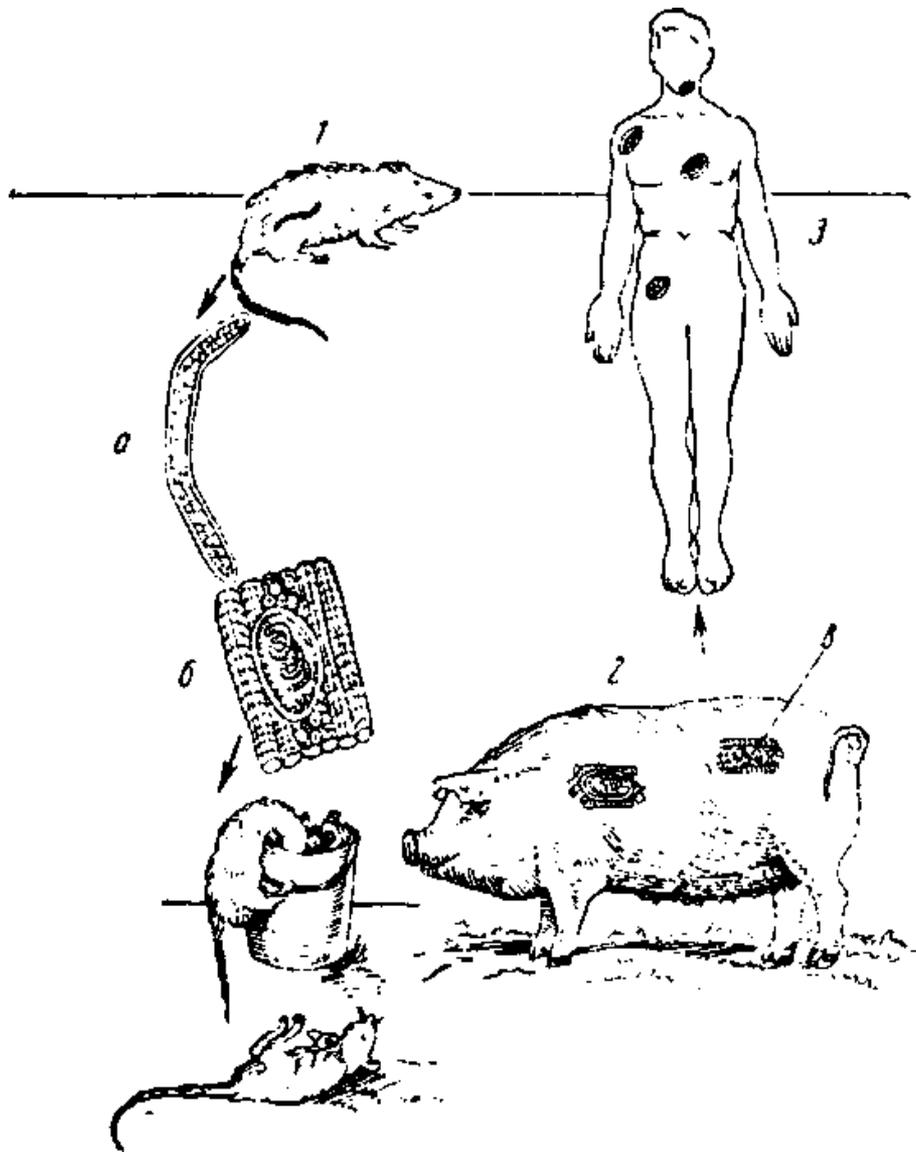
Внешний круг включает животных природного сообщества (биоценоза), которые, питаясь друг другом, поддерживают циркуляцию трихинелл в дикой природе.

Внутренний круг включает животных, обитающих в населенных местах, заражаются при поедании диких животных или друг друга.

Человек заражается через мясо диких и домашних животных.

Птицы и рептилии иногда могут участвовать в распространении трихинелл в качестве механического разносчика.

Жизненный цикл *Trichinella spiralis*



Заболевание: трихинеллез

Основной хозяин и промежуточный хозяин: человек и животные (свиньи, крысы, медведи)

Локализация: тонкий кишечник, поперечно-полосатая мускулатура

Путь заражения: алиментарный

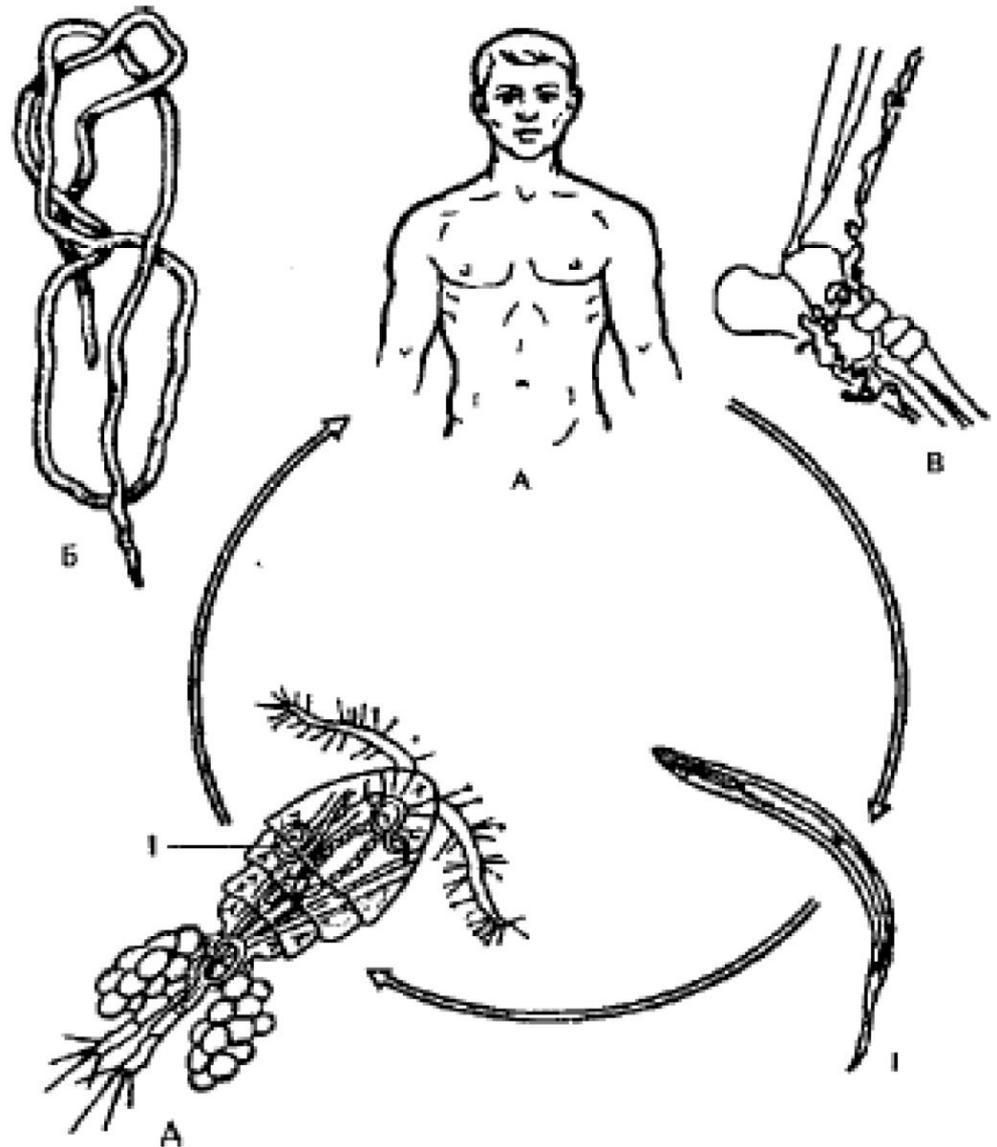
Инвазионная стадия: личинка в мясе

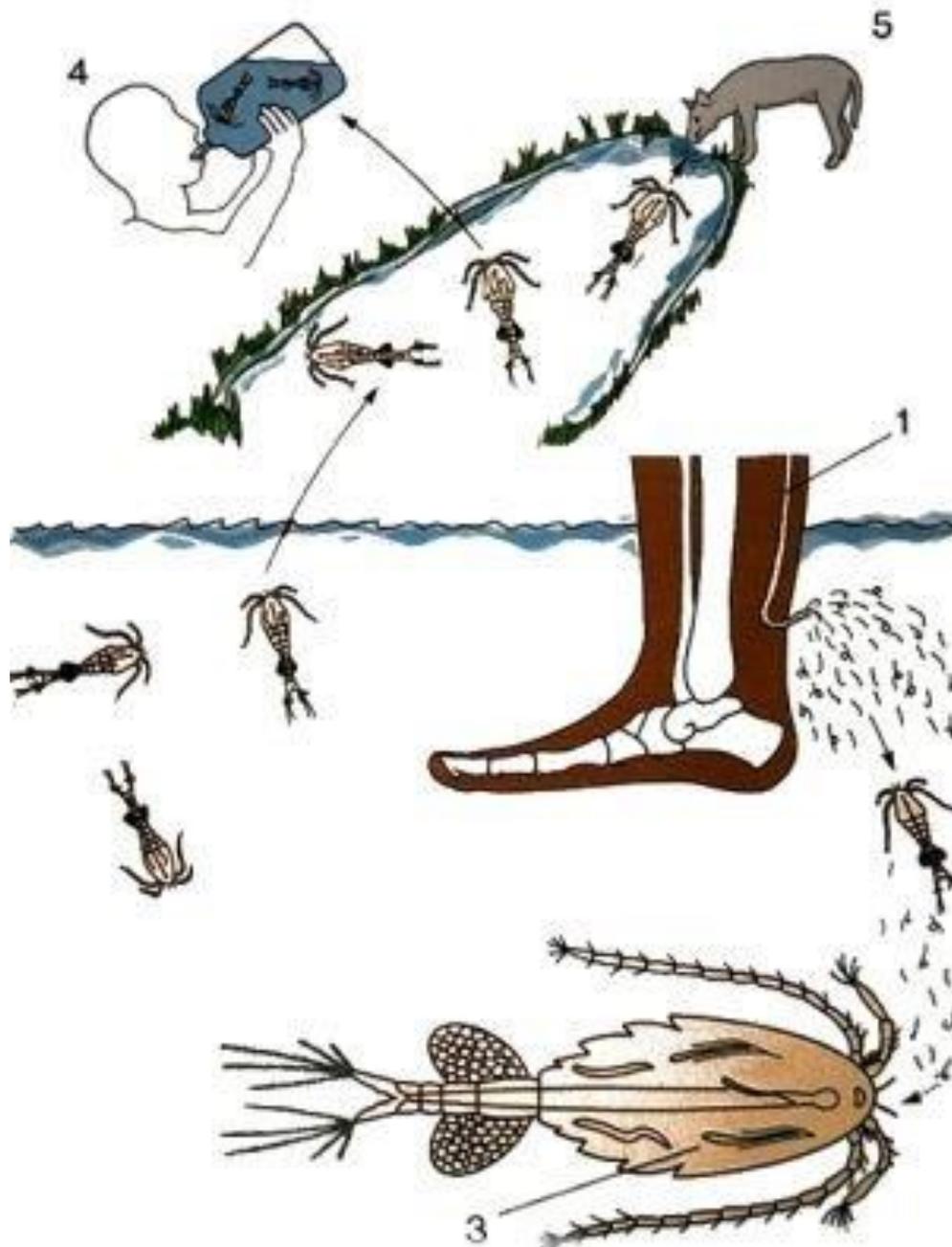
Диагностика: биопсия, иммунодиагностика

Профилактика: не употреблять зараженное мясо, санпросветработа

Цикл развития *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.





Заболевание: дракункулез

Основной хозяин: человек, обезьяны, домашние и дикие млекопитающие

Промежуточный хозяин: пресноводный рачок - циклоп

Локализация: наиболее часто под кожей ног в области суставов

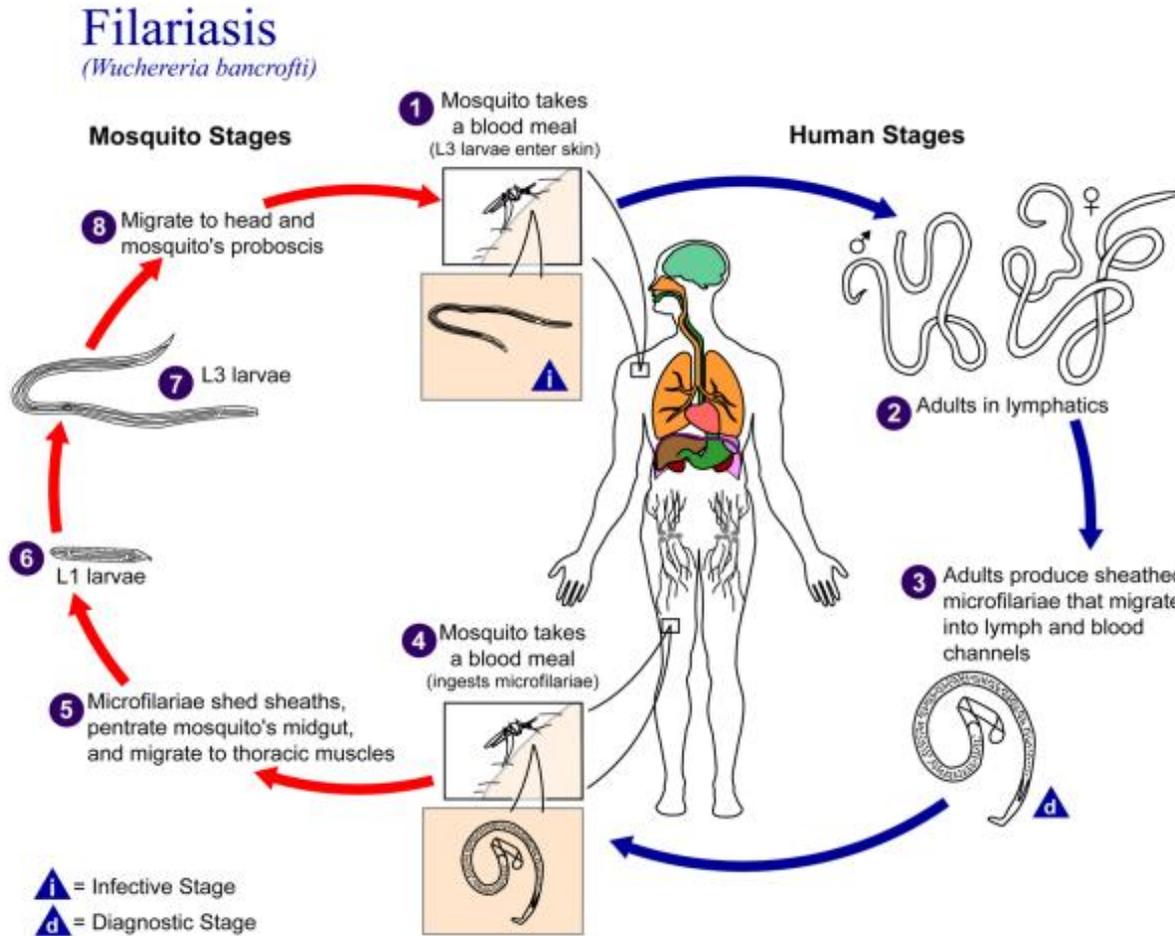
Путь заражения: алиментарный

Инвазионная стадия: личинка в циклопе

Диагностика: нахождение ришты и ее личинок в местах характерных изменений кожи, иммунодиагностика

Профилактика: кипячение воды, выявление и лечение больных, санпросветработа

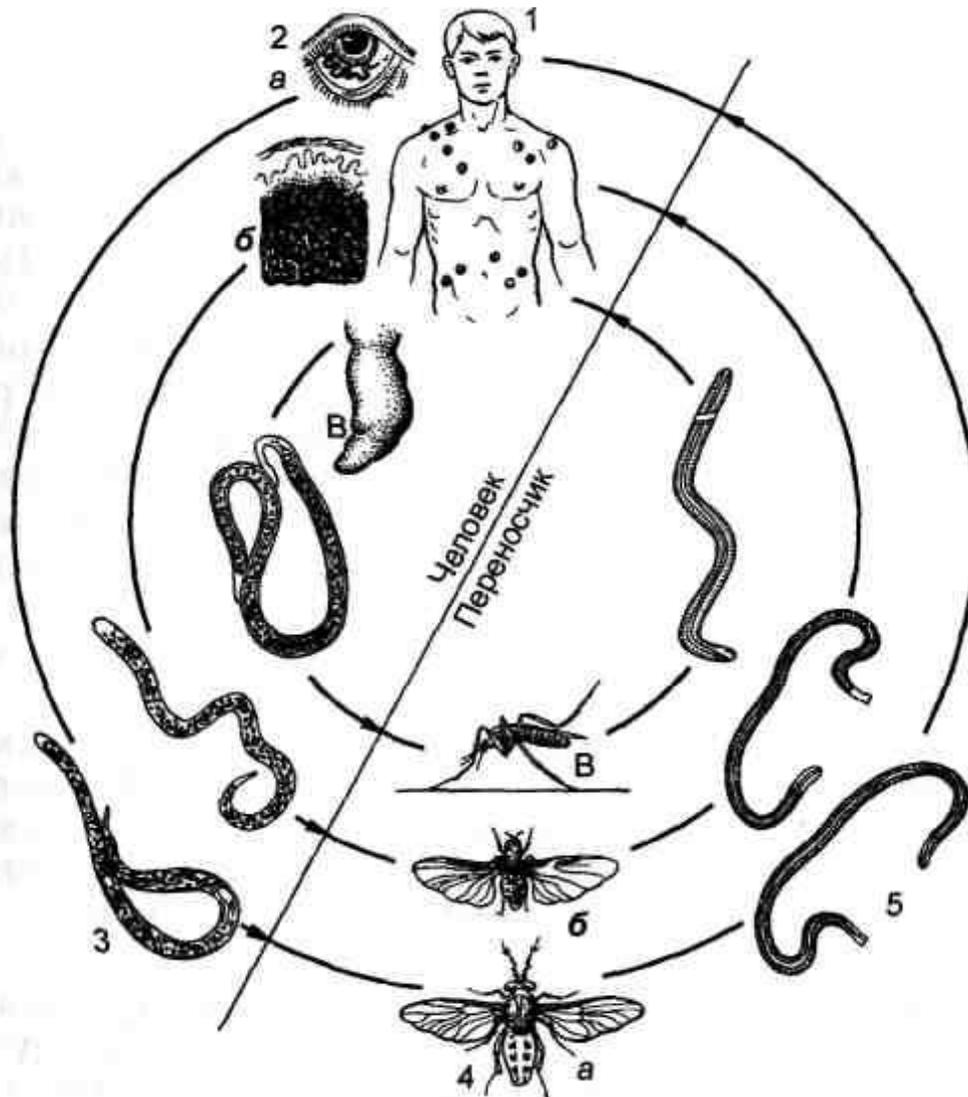
РЕДКИЕ ФИЛЯРИОЗЫ У ЧЕЛОВЕКА



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;

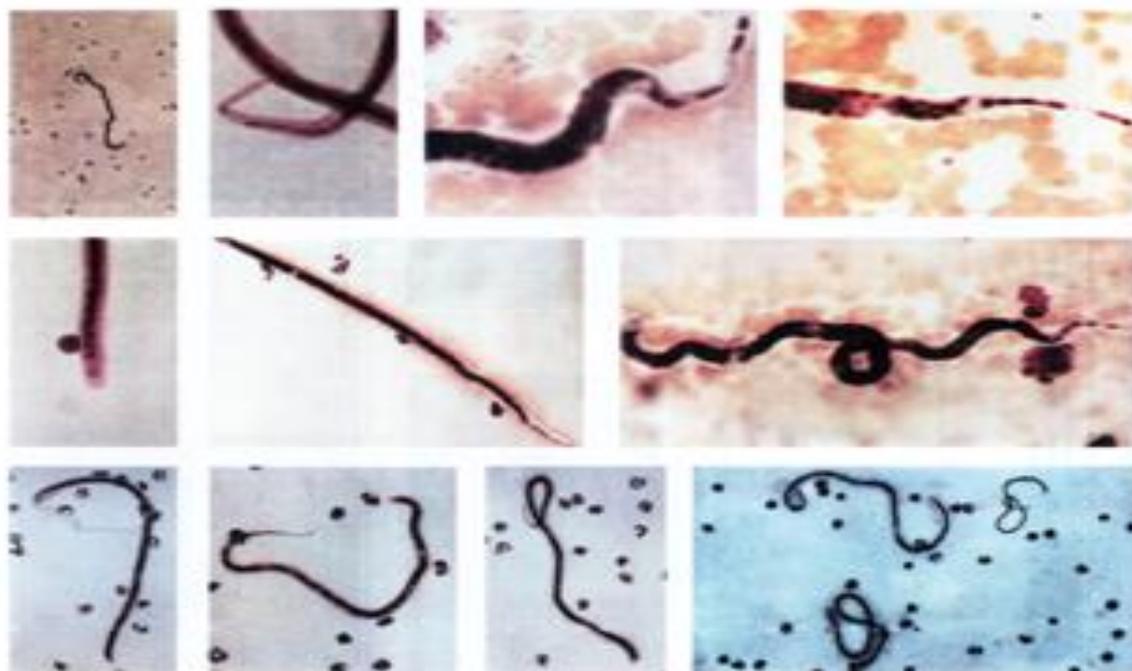
4 — переносчики филярий (а — слепни, б — мошки, в — комары);

5 — инвазионные личинки из промежуточных хозяев.

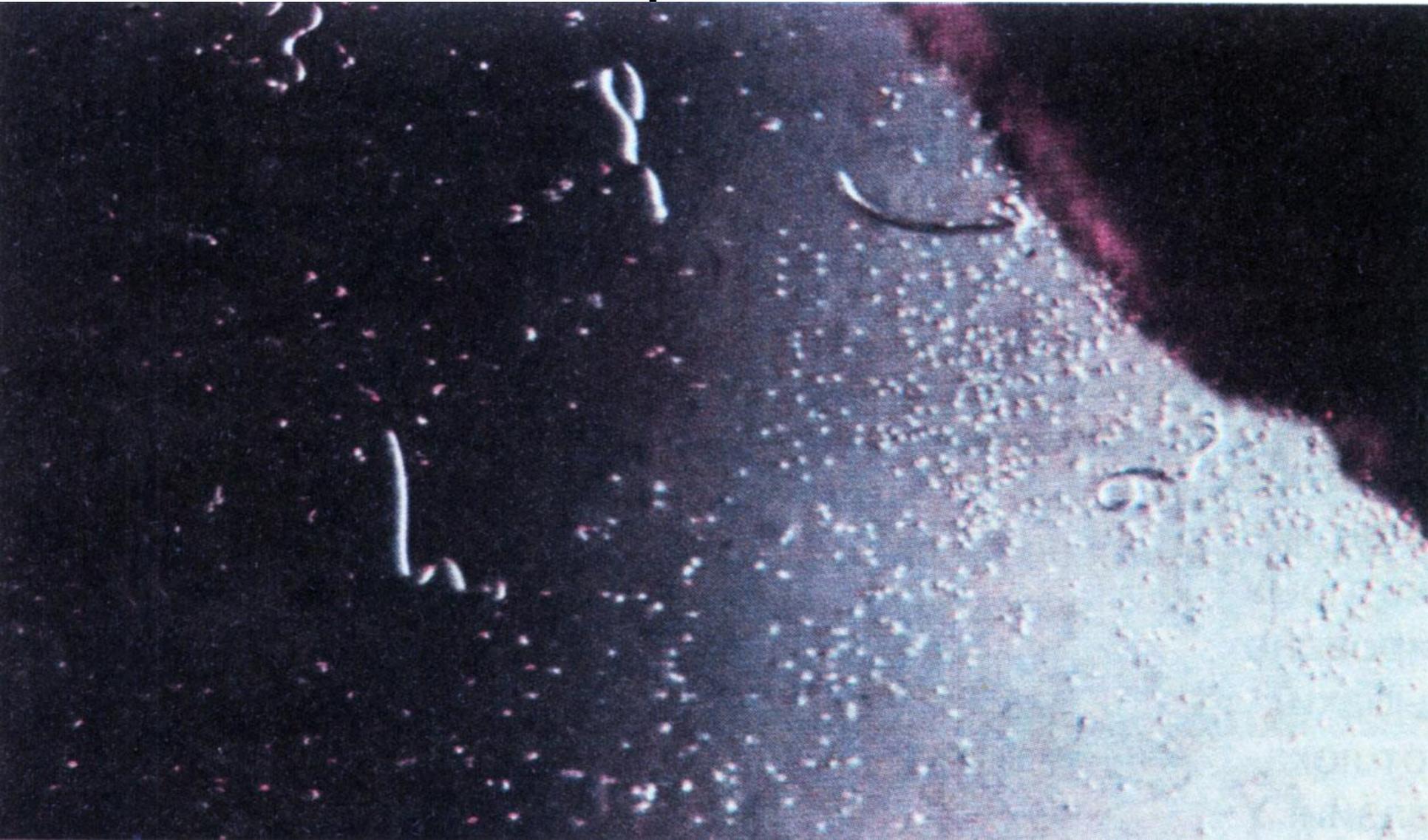
Сем. Filaridae, отр. Spirulidae **(Биогельминты)**

- Имеют удлинненное нитевидное тело, утончающееся к концам, раздельнополы. Самки живородящи.
- 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



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.



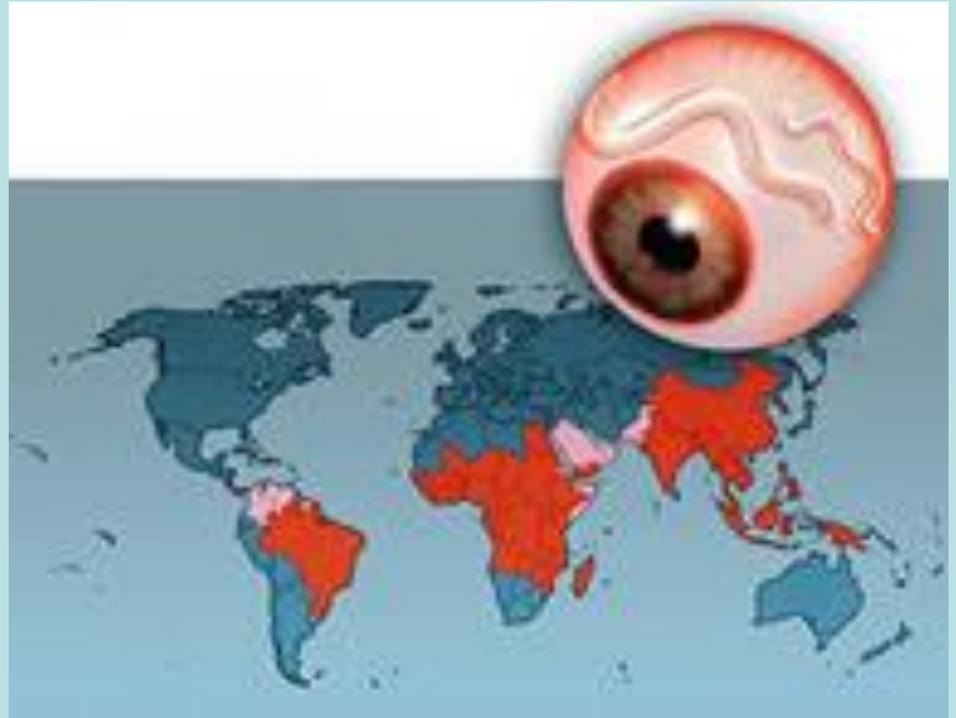
В Крыму отмечены случаи заражения филяриозами

Большую роль в борьбе с филяриозами играет просвещение

вухерериоз

- **Трансмиссивный антропоноз, биогельминтоз**
- Единственный **окончательный хозяин человек**, в лимфотической системе которого паразитируют взрослые особи гельминта.
- Самка рождает микрофилярии, которые мигрируют в кровеносную систему, мигрируя в течение 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.

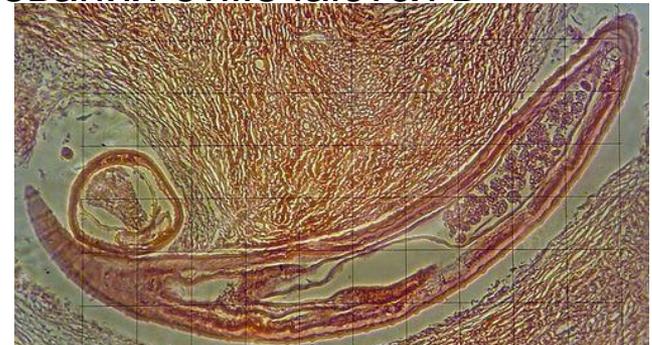
- **Дирофиляриоз** – новая паразитарная болезнь, которой заражаются люди летом, а болеют зимой! Гельминтоз, передаваемый комарами рода *Culex*, (или *Aedes*) живущими в подвалах круглогодично, которые, залетая в квартиры, могут сосать кровь у человека, кошек, собак.
- **Признаки:** поражения глаз !!!; 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.



Новые и возвращающиеся гельминтозы

Анизакидоз (Болезнь сельдяных червей,
тресковых червей)

Пентастомозы (лингватулез к.р.ск.;
армиллифероз змей и человека; спарганоз -
случайные паразиты человека)

- 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.

- 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)

- Пентастомозы – старая забытая паразитарная проблема в 20-х годах XX века на Московской бойне 29% к.р.ск.
- В 2004 г. произошла крупная вспышка 2000 голов к.р.ск. В Краснодарском крае
- Отмечены случаи заболевания человека в Удмурдии, Сев.Осетии, Ростовской обл.
- Признаки: миграция , лимфатическая система, печень, острый фарингит, отеки + дыхательные пути, аллергия.

ГНАТОСТОМЫ- Гнатостомоз

- Гнатостомы, самец до 2,5см,а самка до 5,5 см.
- Промежуточный хозяин: рачки(циклопы) в которых яйца превращаются в личинку и вместе с рачками попадают в резервуарного хозяина (рыбы, лягушки, рептилии, птицы), образуя цисты до 1мм в диаметре.
- Окончательный хозяин: домашние и дикие кошачьи, куньи, псовые и свиньи (паразитируют в желудке). Человек – факультативный хозяин.
- Обычно у человека находят личинки в подкожной клетчатке, в опухолевидных узлах или в виде мигрирующих личинок. Известно более 100 случаев в странах Индия, Бирма, Япония, Малайзия, Тайланд, Япония, Китай.В Тайланде наблюдался случай смерти больной с клинической картиной эозинофильного энцефалита.
- Лечение-хирургическое. Человек заражается при питье сырой воды, при употреблении необработанного мяса рыбы, лягушек и птиц.

- Спарганоз. Заражение: употребляя термически не обработанного мяса кабанов, лягушек, змей, содержащих плероцеркоид спиромеры или при питье воды , содержащей циклопов с процеркоидами
- Встречается в Корее, Вьетнаме, Японии, Австралии, Америке, Африке, России.
- 1-ый хозяин- циклоп, 2-ой хозяин-амфибии, рептилии, птицы, человек; 3- й - кошачьи, псовые
- Признаки: плероцеркоид поселяется в мозге, образует мигрирующие «опухоли» в подкожно жировой клетчатке, под конъюнктивой глаз.

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.