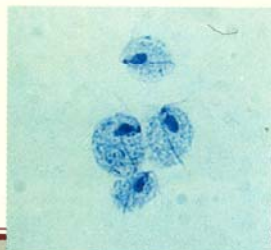


Н.В. ЧЕБЫШЕВ, М.В. ДАЛИН, В.К. ГУСЕВ, Г.С. ГУЗИКОВА, Л.П. КАРПЕНКО, А.Н. ДЕМЧЕНКО

# АТЛАС ПО ЗООПАРАЗИТОЛОГИИ



МОСКВА 1997 г.

**МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ имени И. М. СЕЧЕНОВА**

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Н. В. ЧЕБЫШЕВ, М. В. ДАЛИН, В. К. ГУСЕВ  
Г. С. ГУЗИКОВА, Л. П. КАРПЕНКО, А. Н. ДЕМЧЕНКО**

# **АТЛАС ПО ЗООПАРАЗИТОЛОГИИ**

***УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ***

***Для студентов медицинских и биологических факультетов  
высших учебных заведений***

**МОСКВА 1997 г.**

Сведения об авторах:

**Чебышев Н.В.** - д.м.н., профессор, член-корреспондент академии образования, зав. кафедрой биологии и общей генетики ММА им. И.М. Сеченова.

**Гузикова Г.С., Демченко А.Н.** - к.б.н., доценты кафедры биологии и общей генетики ММА им. И.М. Сеченова.

**Гусев В.К.** - д.х.н., академик РАЕН, профессор кафедры фармацевтической и биомедицинской технологии ММА им. И.М. Сеченова.

**Далин М.В.** - д.м.н., зав. кафедрой микробиологии РУДН.

**Карпенко Л.П.** - к.б.н., доцент кафедры микробиологии РУДН.

Рецензенты:

Член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор **Сонин М.Д.**, д.б.н., профессор **Фрезе В.И.**  
Институт паразитологии РАН.

Оригинал-макет атласа подготовлен дипломированными специалистами

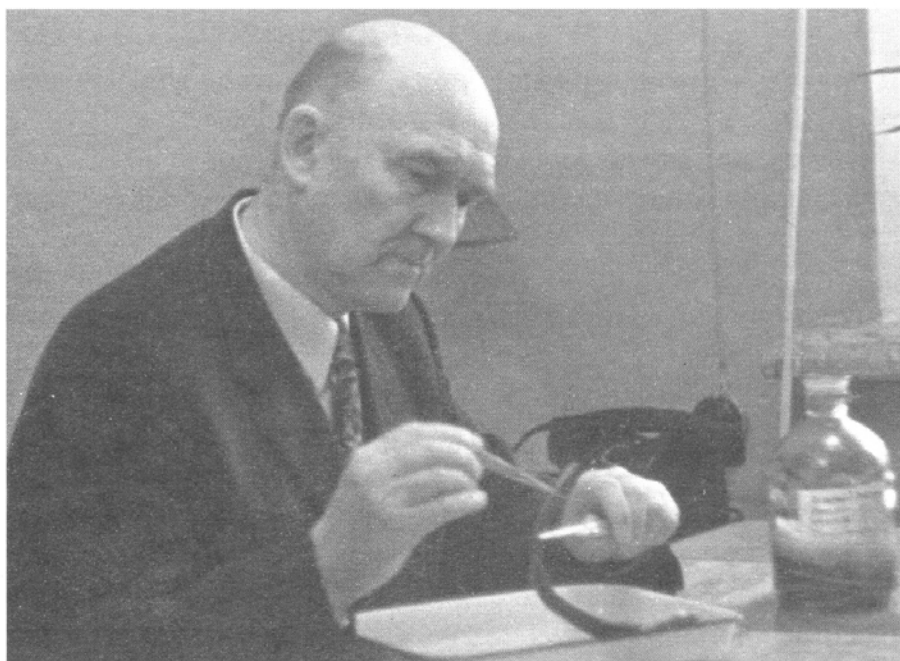
Виноградовым В.О. и Мирохиным А.М.

Макет обложки художника Маркиной Н.Е.

Финансовую поддержку публикации оказали: НВФ "ИНТЕХНОЛ", ЗАО "КОНМЕТ" (Екатеринбург), фирма "НОРДВЕСТ" и АО "АММОФОС" (Череповец).

Издание АОЗТ "ИНТЕРХИМ".

Тираж 1000 экземпляров.



*Памяти профессора Федора Федоровича Талызина, члена-корреспондента Академии медицинских наук СССР, первого официального представителя Советского Союза во Всемирной организации здравоохранения, чьи коллекции полевых сборов, микропрепаратов, рисунков, учебно-методических разработок и схем положены в основу настоящего пособия.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Уважаемые студенты!

В ваших руках находится книга, представляющая собой богатый источник информации в области трех разделов зоопаразитологии: протозоологии, гельминтологии и арахноэнтомологии. В настоящее время издано большое число пособий и методических материалов, которыми вы можете пользоваться для овладения необходимыми знаниями по паразитологии для своей профессиональной деятельности. На учебных лекциях и практических занятиях по биологии вы получаете знания, расширяете кругозор и приобретаете умения, необходимые для практической деятельности в этой области. Однако авторы данного издания позаботились еще и о том, чтобы время не стерло из памяти, а наоборот, закрепило полученные вами знания. Настоящий атлас по зоопаразитологии поможет вам в этом. В нем развернута обширная панорама мира паразитов человека и животных, наглядно представлены объекты, имеющие важное медицинское значение. Более 430 цветных фотографий, микрофотографий, электронограмм и схем представлено вашему вниманию. Иллюстрации сопровождаются кратким и максимально лаконичным текстом, позволяющим узнать или воспроизвести в памяти классификацию, географическое распространение, морфологические характеристики и циклы наиболее распространенных паразитов - простейших, гельминтов и членистоногих. Поскольку паразитарные болезни продолжают оставаться серьезной угрозой для здоровья людей, уделено большое внимание описанию диагностики, профилактики и мер борьбы с этими заболеваниями.

Книга предназначена для студентов медицинских и биологических факультетов высших учебных заведений. Она вызовет также несомненный интерес и будет полезна аспирантам и начинающим преподавателям.

## ТИП ПРОСТЕЙШИЕ - PROTOZOA

Наука о паразитических простейших - возбудителях болезней человека, носит название медицинской протозоология.

**Морфологическая характеристика.** Тело простейших имеет микроскопические размеры и представлено одной клеткой. Клетка эукариотическая. Органоиды простейших осуществляют функции целого организма.

Органоиды передвижения - псевдоподии, жгутики или реснички.

Органоиды питания - пищеварительные вакуоли. Непереваренные остатки пищи выбрасываются наружу.

Органоиды выделения и осморегуляции - сократительные вакуоли. У паразитических и морских форм этот тип вакуоли может отсутствовать.

Органоиды защиты - трихоцисты. Существуют у инфузорий.

Размножаются простейшие бесполым и половым путем. Бесполое размножение: бинарное и множественное (шизогония) деления. Половой процесс: копуляция и конъюгация.

**Жизненный цикл.** Стадии развития в цикле часто повторяются с определенной закономерностью: зигота, бесполое поколение, половое поколение и вновь зигота. Имеются активно питающиеся, подвижные стадии - трофозоиты. Простейшие способны к инцистированию. Среда обитания: свободноживущих - в пресной и морской воде, в почве, паразитических форм - в жидких средах и клетках организмов.

**Классификация:** 1. Класс Саркодовые - *Sarcodina*; 2. Класс Жгутиковые - *Flagellata* s. *Mastigophora*; 3. Класс Инфузории - *Infusoria*; 4. Класс Споровики - *Sporozoa*.

Паразитические виды встречаются в каждом классе.

### Класс Саркодовые - *Sarcodina*

**АМЕБА ДИЗЕНТЕРИЙНАЯ - *Entamoeba histolytica*** - возбудитель кишечного (амебной дизентерии) и внекишечного амебиаза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно, особенно часто в странах с тропическим и субтропическим климатом.

**Локализация** - слепая, восходящая, поперечно - ободочная кишка, а также печень, легкие, кожа и др.

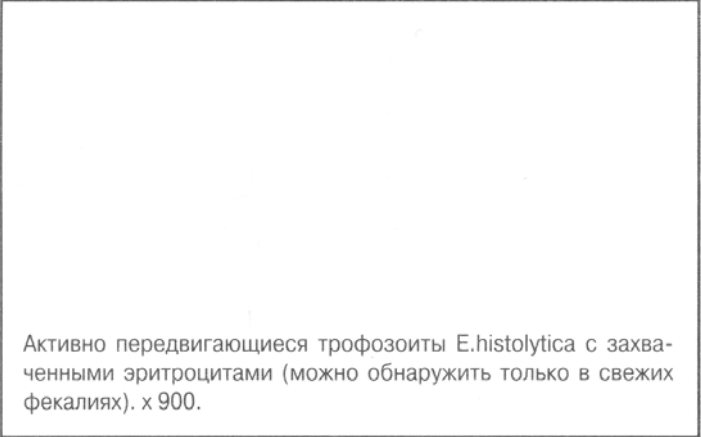
**Морфологическая характеристика.** Существует в 4-х вегетативных формах - трофозоитах и цистной форме. 1. Мелкая вегетативная - просветная форма (f. *minuta*) (15 - 20 мкм) - непатогенна. У этой формы эктоплазма слабо выражена, движение медленное.

2. Тканевая форма (20 - 25 мкм) - патогенна. У амебы эктоплазма выражена, глыбки хроматина расположены радиально на периферии ядра, кариосома - строго в центре ядра, движение активное и сравнительно быстрое.


3. Крупная вегетативная (f.  *magna*) (30 - 40 мкм до 60 - 80 мкм) - эритрофаг. Движение амебы активное, как у тканевой формы. При особых условиях (изменение бактериальной флоры кишечника, ослабление иммунитета) образует тканевую форму. При излечении заболевания эритрофаг переходит в просветную, а затем в предцистную форму. 4. Предцистная форма (12 - 20 мкм), ее цитоплазма не дифференцирована на экто- и эндоплазму, движение медленное. 5. Цистная форма (9 - 14 мкм) округлая с 4-мя ядрами. Незрелые цисты содержат овальные хроматоидные тельца. В зрелых цистах их нет.

#### Цикл развития.

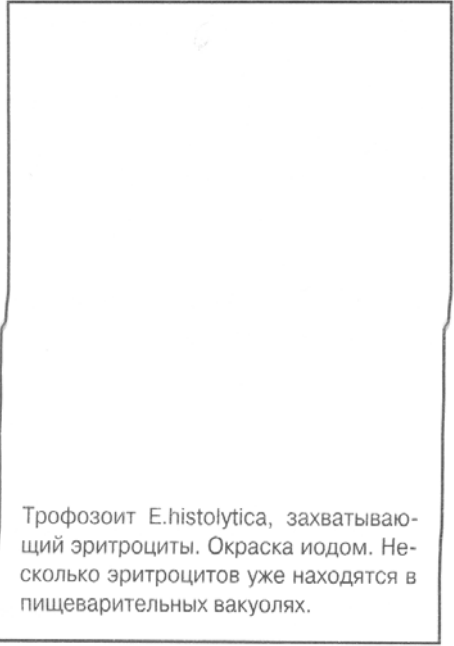
**Инвазионная форма** - циста попадает к человеку через рот. Заражение цистами и просветными формами может сопровождаться бессимптомным носительством, чаще в средних широтах.



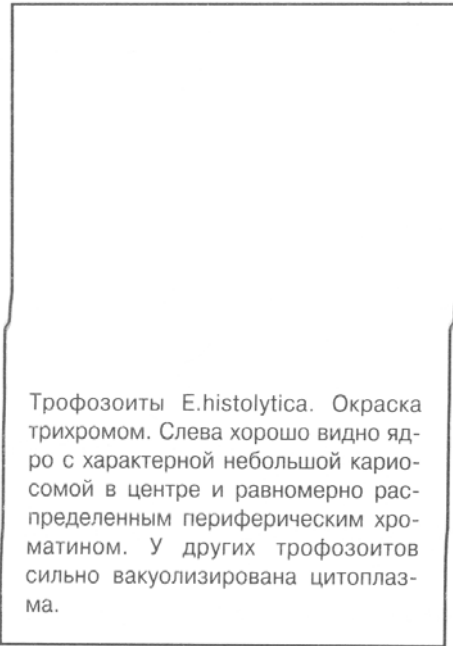
Активно передвигающиеся трофозоиты *E.histolytica* с захваченными эритроцитами (можно обнаружить только в свежих фекалиях). x 900.




Трофозоит *E.histolytica* из фекалий больного амёбной дизентерией. Окраска трихромом. Содержит несколько эритроцитов на разных стадиях переваривания. Внизу справа видна большая вакуолизированная псевдоподия. Ядро клетки - с типичной центральной кариосомой.



Трофозоит *E.histolytica*, захватывающий эритроциты. Окраска иодом. Несколько эритроцитов уже находятся в пищеварительных вакуолях.



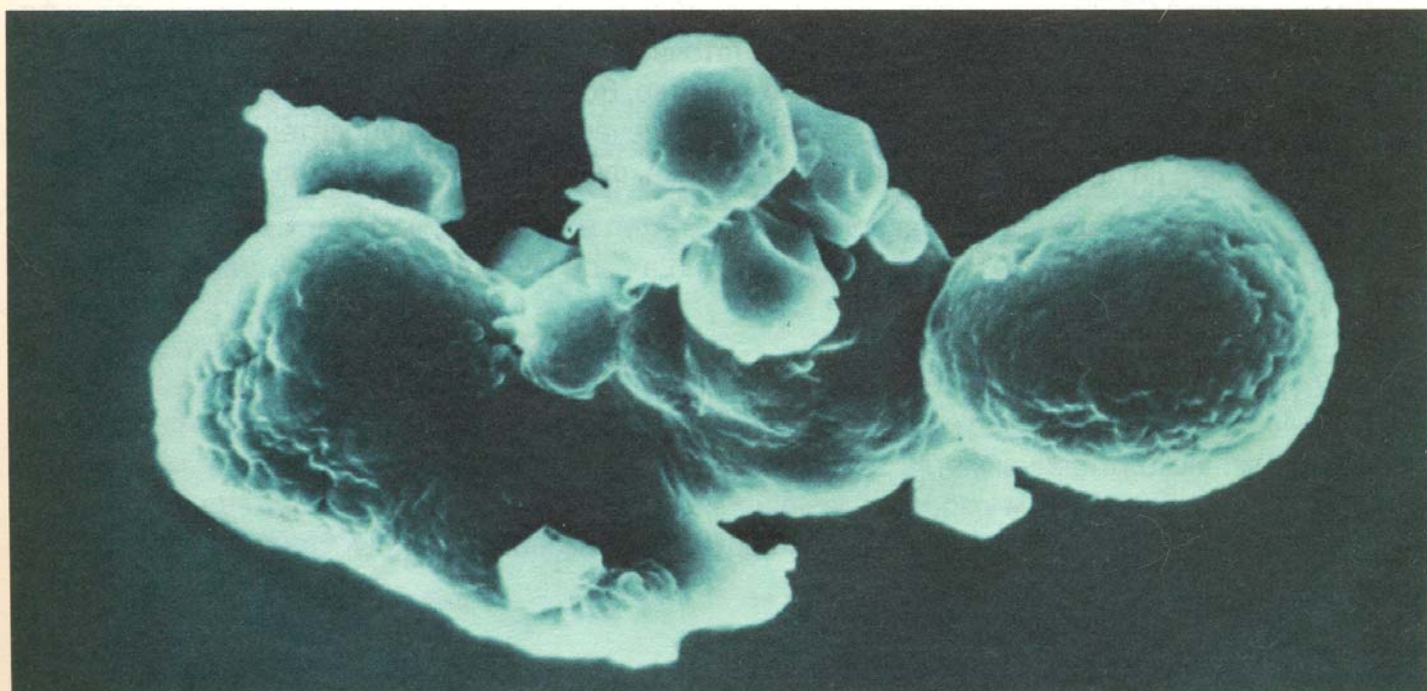
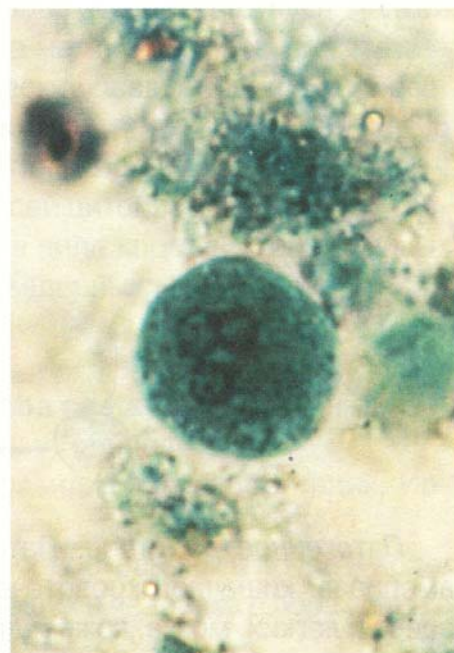
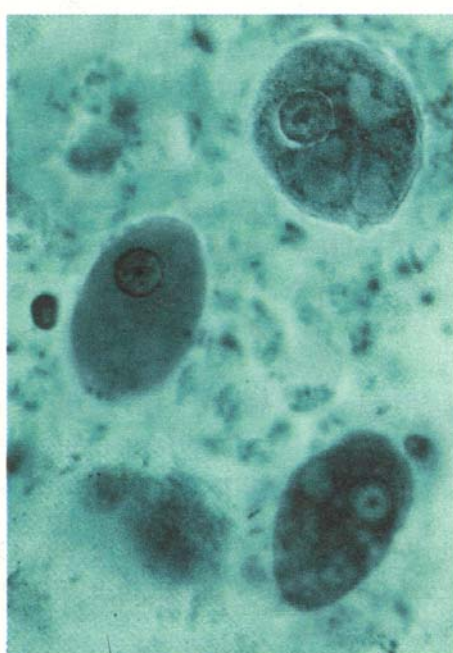
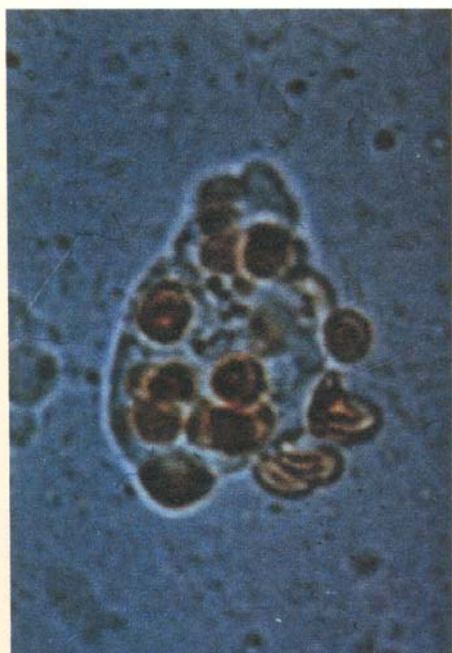
Трофозоиты *E.histolytica*. Окраска трихромом. Слева хорошо видно ядро с характерной небольшой кариосомой в центре и равномерно распределенным периферическим хроматином. У других трофозоитов сильно вакуолизирована цитоплазма.



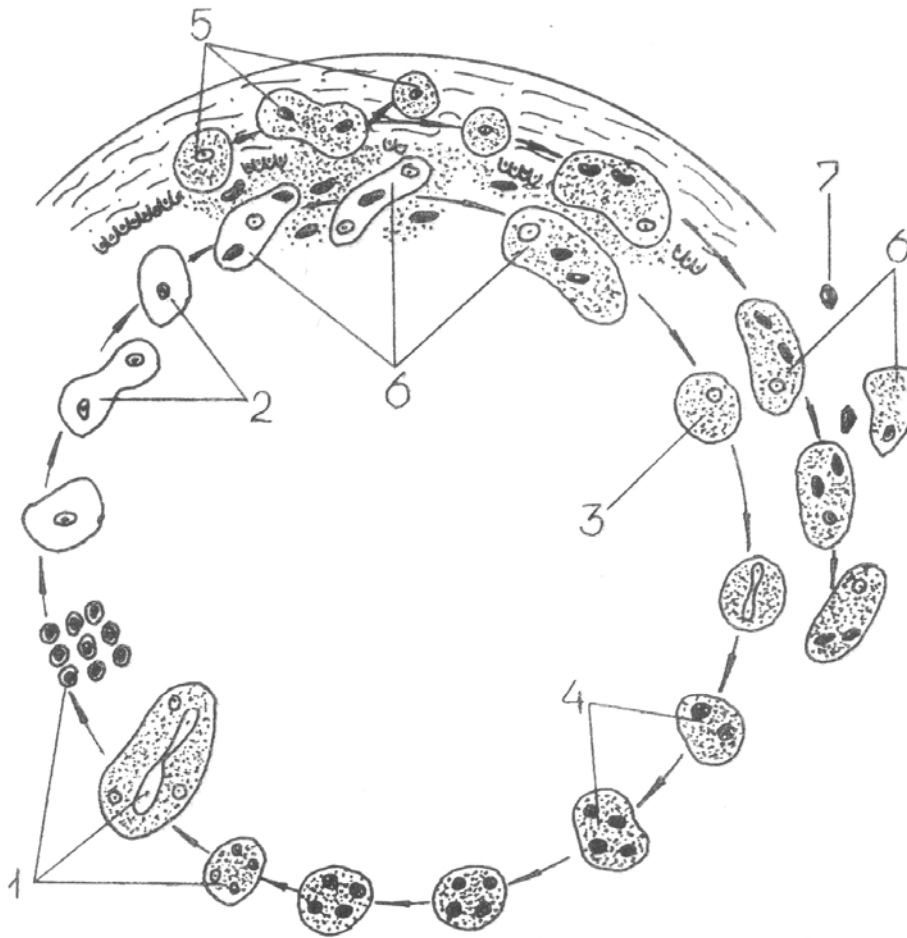
Зрелая циста *E.histolytica*. Окраска трихромом. Содержит 4 ядра. Хроматидных телец нет.



Поверхность трофозоида дизентерийной амёбы и гранул крахмала. Сканирующая электронная микроскопия.



*Entamoeba histolytica* (дизентерийная амеба)



Жизненный цикл  
*Entamoeba histolytica*  
у больного амелиазом

- 1 – метацистное развитие;
- 2 – просветная форма;
- 3 – предцистовая форма;
- 4 – цисты;
- 5 – тканевые формы;
- 6 – большая вегетативная форма (эритрофаг);
- 7 – эритроцит

**Патогенное действие.** Патогенные формы вызывают изъязвления кишечника. Осложнения амелиаза: кишечное кровотечение и развитие абсцессов в печени. Редко может развиваться абсцесс в легких, мозге, коже и других органах.

**Источник заражения** - больной человек и носитель.

**Диагностика.** Обнаружение тканевой и крупной вегетативных форм в мазке свежевзятых фекалий. Наличие просветных форм и цист недостаточно для диагностики амелиаза.

Эти формы как правило указывают на носительство. Возможна иммунологическая диагностика.

**Профилактика:** а) общественная - выявление и лечение больных и носителей; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей, фруктов, кипячение воды).



**АМЕБА КИШЕЧНАЯ - *Entamoeba coli*.** Непатогенная амеба.

**Географическое распространение.** Обнаруживаются примерно у 40-50% населения различных областей земного шара.

**Локализация** - просвет верхних отделов толстой кишки.

**Морфологическая характеристика.** Vegetативная форма имеет размеры 20 - 40 мкм. Резкая граница между экто- и эндоплазмой отсутствует. Ядро содержит глыбки хроматина, не обнаруживающего радиальной структуры; ядрышко лежит эксцентрично. Питается бактериями, грибами и остатками пищи. Цисты 8 и 2 ядерные.

**АМЕБА ГАРТМАНА – *Entamoeba hartmanni*** – не патогенна.

**Географическое распространение** - Средняя Азия.

**Локализация** - толстый кишечник.

**Морфологическая характеристика.** Vegetативные и цистные формы соответствуют мелкой вегетативной форме и цисте дизентерийной амебы, но имеют более мелкие размеры. Vegetативные формы (5-12 мкм) активно подвижны, образуют эктоплазматические псевдоподии. В пищеварительных вакуолях - бактерии. *E. hartmanni* никогда не фагоцитируют эритроциты. В ядре (1,5-3,5 мкм) центрально располагается кариосома, на периферии - хроматин. Цисты (5-10 мкм) - одно-, двух- и четырехъядерные, богаты гликогеном, распределенным по всей цитоплазме. Цисты содержат ядра с точечной кариосомой в центре и хроматоидные тельца в виде коротких закругленных палочек на всех стадиях созревания цисты, в том числе и у четырехъядерных.

**НЕГЛЕРИЯ и АКАНТАМЕБА - *Naegleria fowleri* и *Acanthamoeba castellani*** (почвенные свободноживущие амебы) - факультативные возбудители амебного менингоэнцефалита.

**Географическое распространение.** - Австралия, Бельгия, Бразилия, Великобритания, Ирландия, Новая Зеландия, Замбия, США.

**Локализация.** - свободноживущие амебы во внешней среде распространены в почве и воде. Некоторые разновидности обладают патогенностью для млекопитающих и человека с поражением центральной нервной системы и оболочек мозга.

**Морфологическая характеристика.** Vegetативные формы амебы (трофозоиты) из спинномозговой жидкости 10 - 20 мкм диаметром, с зернистой цитоплазмой, четкой эктоплазмой и выступающими псевдоподиями.

**Цикл развития.** *Naegleria* чаще всего поражает детей и взрослых людей молодого возраста. Заболевание часто заканчивается летальным исходом. *Acanthamoeba* инфицирует, как правило, людей взрослого возраста, в некоторых случаях отмечается спонтанное выздоровление. Заражение человека происходит, как правило, в летние месяцы после купания в пресной воде. Входные ворота инфекции - слизистая полости носа в области решетчатой кости, травмированная кожа и роговица.

*Инвазионная форма.* Циста и трофозоит.

*Патогенное действие.* Паразитирование *Naegleria* является причиной резкой, упорной головной боли в области лба, с последующей тошнотой, рвотой, лихорадкой и ригидностью затылочных мышц. Возможно изменение вкуса или обоняния. Далее - сонливость, затемненность сознания, кома.

*Acanthamoeba* вызывает доброкачественную хроническую форму менингоэнцефалита.

Идентификация возбудителей болезни не всегда бывает бесспорной.

Циста *E.coli*. Окраска иодом. У 8-ядерной цисты при данном фокусе микроскопа видны лишь 3 ядра.

Трофозоит *E.coli*. Окраска трихромом. В ядре эксцентрично расположена крупная кариосома и по периферии ядра хроматин распределен неравномерно.

Типичный бледноокрашенный (окраска трихромом) трофозоит *E.hartmanni*. Имеет небольшое ядро с центральной кариосомой и периферическим хроматином. Никогда не содержит эритроцитов.

Трофозоиты *Naegleria fowleri* в культуре. Окраска трихромом. Делящаяся форма с двумя ядрами. Ядра содержат очень крупную кариосому. Хорошо видны псевдоподии

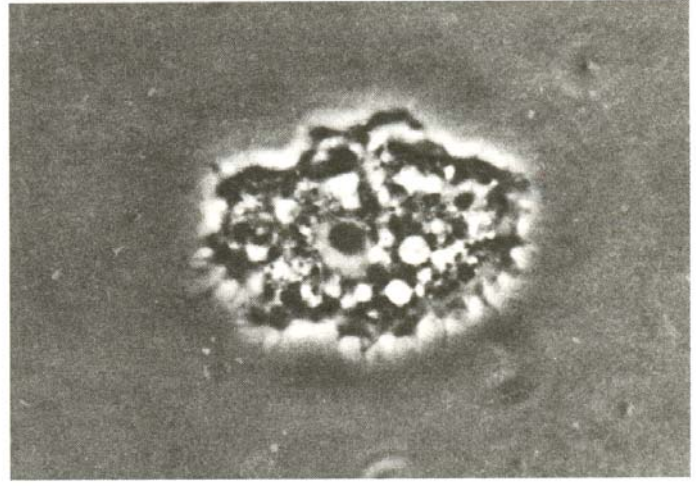
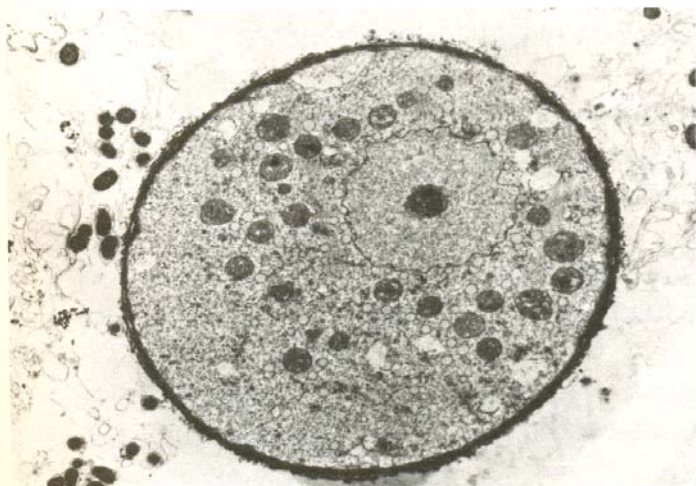
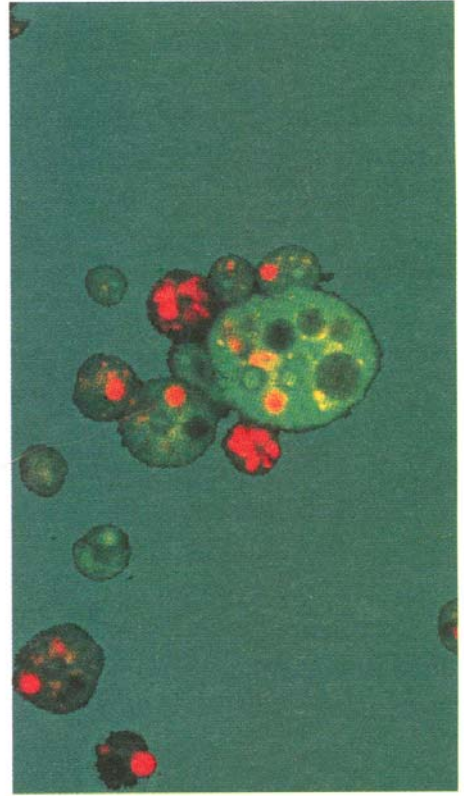
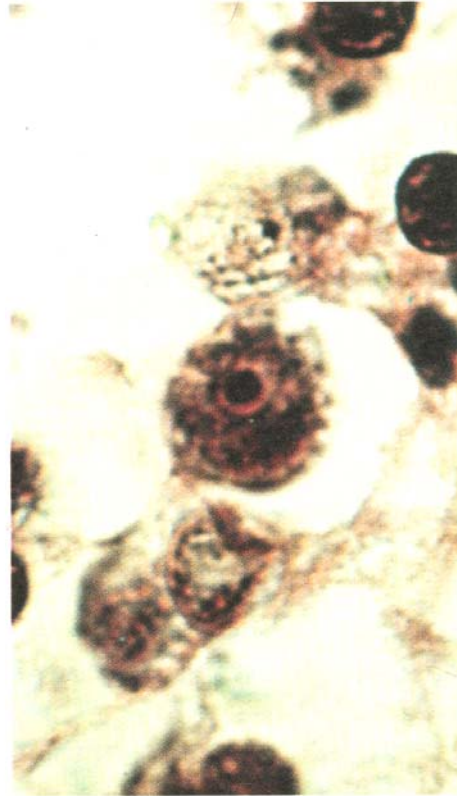
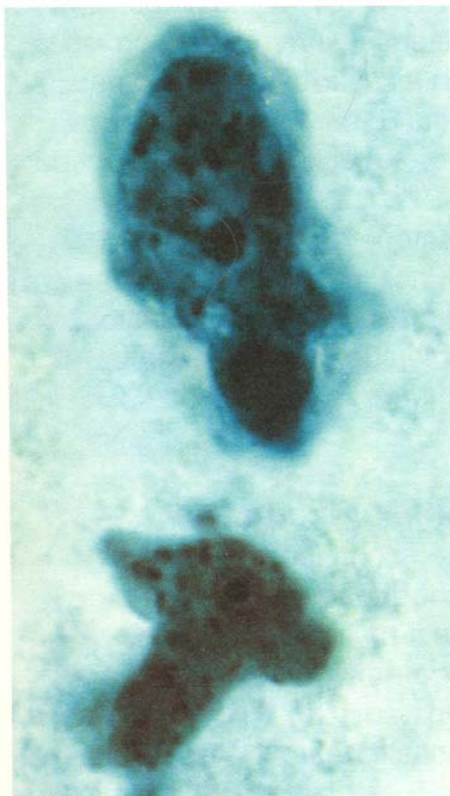
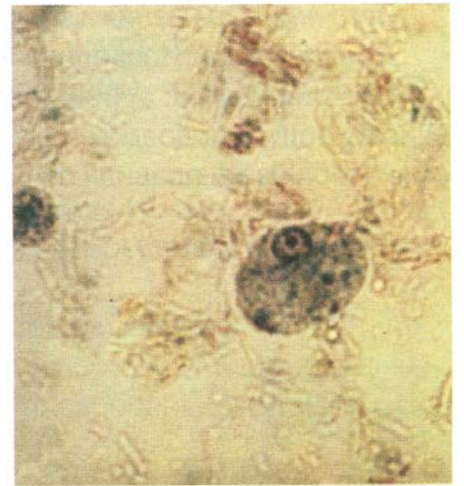
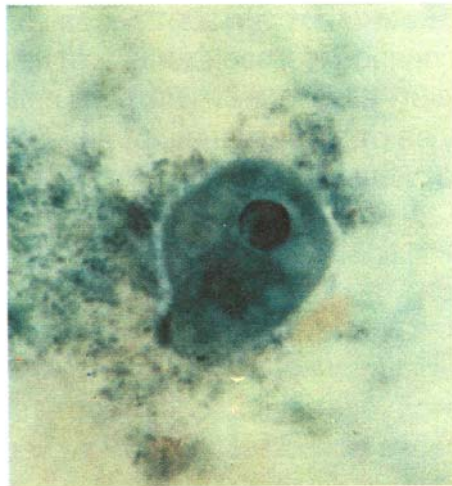
Трофозоит *N.fowleri* в ткани мозга погибшего от первичного менингоэнцефалита (амеба - в центре рис.). Видно характерное ядро с крупной кариосомой

Трофозоиты *Acanthamoeba* sp. Люминесцентная микроскопия, окраска акридином оранжевым. Амеба, расположенная в центре, имеет 2 ядра (клетка перед делением). Ядра зеленоватые со светящимся ореолом

Циста *N.fowleri*. В цитоплазме видны митохондрии и крупное ядро с кариосомой в центре. Электронная микроскопия, x 1600

Трофозоит *A.castellani*. Фазовый контраст, x1000. Видны филаментобразные псевдоподии и в центре клетки - ядро.

Различные амебы: *E.coli* (кишечная амеба), *E.hartmanni* (амеба Гартмана), *N.fowleri* (неглерия), *A.castellani* (акантамеба)



Различные амёбы: *E. coli* (кишечная амёба), *E. hartmanni* (амёба Гартмана), *N. fowleri* (неглерия), *A. castellani* (акантамеба)

*Источник заражения* - вода с цистами и трофозоидами амёб.

**Диагностика.** Исследование спинно-мозговой жидкости на наличие живых амёб.

**Профилактика:** а) общественная - санитарный контроль воды; мероприятия, направленные на очистку воды в водоемах и защиту ее от загрязнения; б) личная - не купаться в зараженных водоемах; соблюдать правила личной гигиены.

### Класс Жгутиковые - *Flagellata s. Mastigophora*

**ТРИХОМОНАДА ВЛАГАЛИЩНАЯ - *Trichomonas urogenitalis (vaginalis)*** - возбудитель моче-полового трихомониаза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - у женщин паразитирует во влагалище, в цервикальном канале, уретре, мочевом пузыре и бартолиевых железах. У мужчин - в уретре, мочевом пузыре, предстательной железе и куперовых железах.

**Морфологическая характеристика.** Существует лишь в вегетативной форме.

Вегетативная форма размером 14 - 30 мкм, грушевидная, имеет аксостиль, 1 ядро, ундулирующую мембрану, которая достигает только середины тела. Есть 3 - 4 свободных жгутика и один (пятый) тянется вдоль ундулирующей мембраны. Цитостом отсутствует.

**Цикл развития.**

**Инвазионная форма.** Вегетативная форма трихомонады попадает в организм человека в основном половым путем, изредка бытовым (через общее полотенце, мочалку и т. д.). Паразит во внешней среде не устойчив и гибнет уже при температуре 39 - 40°C.

**Патогенное действие.** В слизистых оболочках пораженных органов возникает воспалительный процесс. Возможно скрытое течение заболевания со слабо выраженными симптомами (носительство).

**Источник заражения** - больной человек и носитель.

**Диагностика.** Микроскопическое исследование свежих мазков из влагалища и уретры (окраска метиленовым синим или по Романовскому - Гимза).

**Профилактика:** а) общественная - активное выявление больных и носителей, их лечение; б) личная - соблюдение гигиенических норм в банях, бассейнах, душах и так далее.

**ТРИХОМОНАДА КИШЕЧНАЯ - *Trichomonas hominis (intestinalis)*** - возбудитель кишечного трихомониаза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - паразит в просвете слепой кишки и нижних отделах тонкого кишечника.

**Морфологическая характеристика.** Существует лишь в вегетативной форме. Вегетативная форма размером 8 - 12 мкм, грушевидная, имеет аксостиль, цитостом, 1 ядро, 3 - 4 свободных жгутика и один жгутик тянется вдоль всего тела по краю ундулирующей мембраны.

**Цикл развития.**

**Инвазионная форма.** Вегетативная форма попадает к человеку через рот. Заражение происходит при проглатывании трихомонады с невымытыми овощами, фруктами, некипяченой водой, то есть фекально - оральным способом.

**Патогенное действие.** Вопрос о патогенности спорный. Считается, что трихомонада может вызывать воспалительный процесс в кишечнике, так как иногда обнаруживают трихомонад с заглоченными эритроцитами. Трихомониаз чаще сопутствует патологическим процессам в кишечнике, вызванным другими причинами.

**Источник заражения** - больной человек и носитель.

**Диагностика.** Микроскопическое исследование свежих мазков жидких фекалий. Обнаружение в них вегетативных форм.

**Профилактика:** а) общественная - охрана воды и почвы от загрязнения фекалиями; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей, фруктов и кипячение воды).

Трофозоиты *T.vaginalis* в культуре. Окраска по Романовскому-Гимза. Видны 4 передних жгутика и 1 жгутик, направленный назад, большое ядро и аксостиль, сильно выступающий за пределы клетки. У нижней трихомонады хорошо видна ундулирующая мембрана

Трофозоиты *T.vaginalis*. Окраска по Романовскому-Гимза. Видны передние и задний жгутики, аксостиль, ундулирующая мембрана, большое овальное ядро и крупное парабазальное тело перед ядром

Трофозоиты *T.vaginalis*

Трофозоиты *T.hominis* в мазке фекалий. Окраска трихромом. Вблизи переднего конца - сферическое ядро, аксостиль несколько выдается за пределы клеток на заднем конце

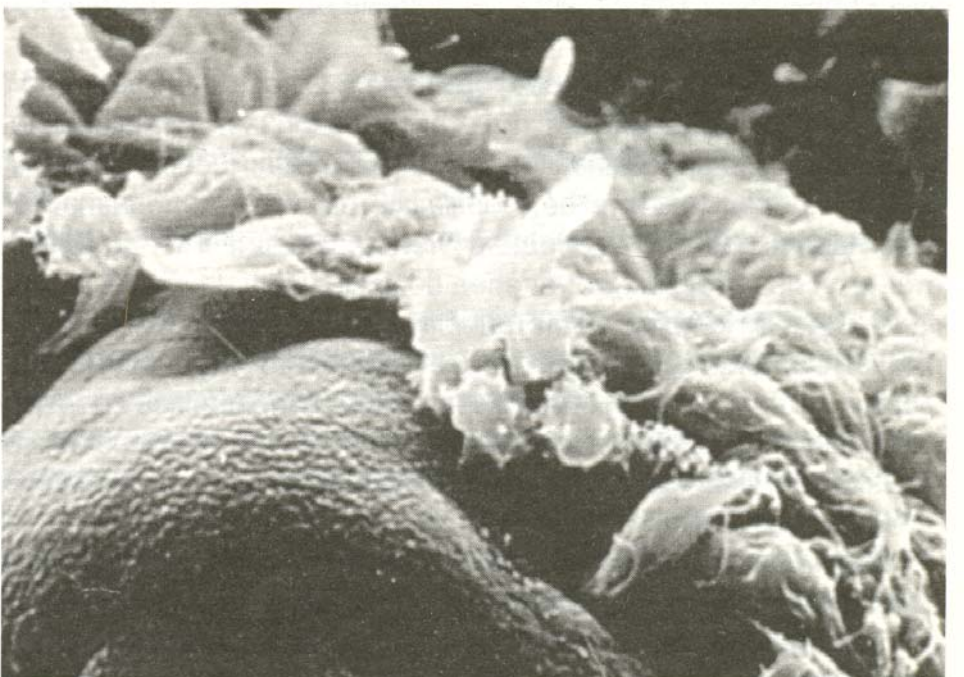
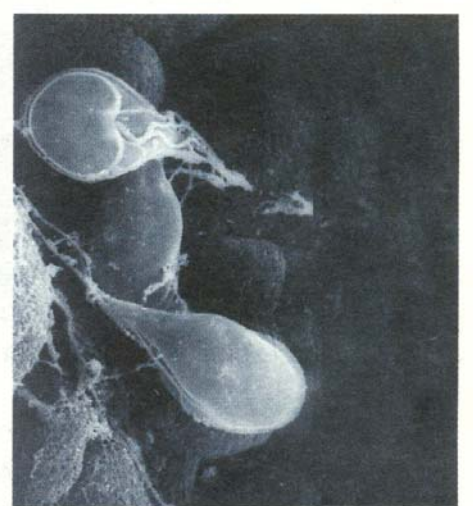
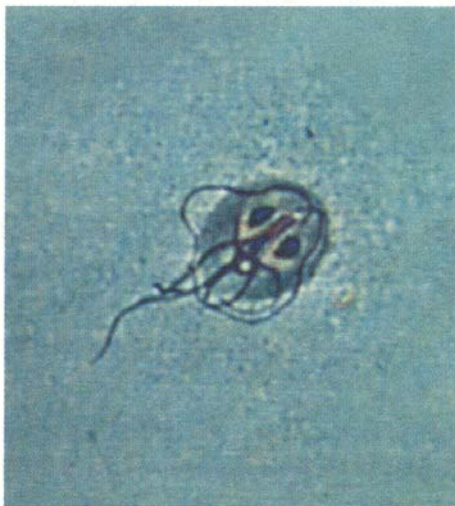
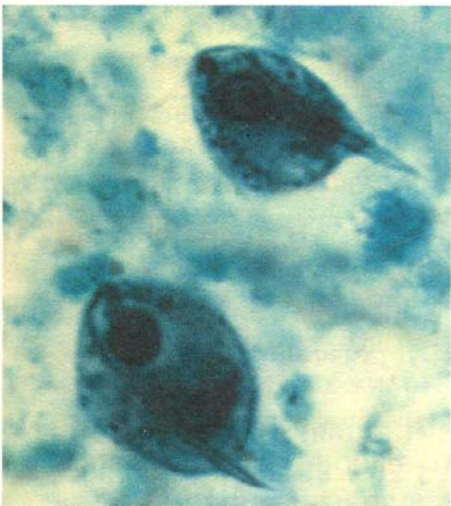
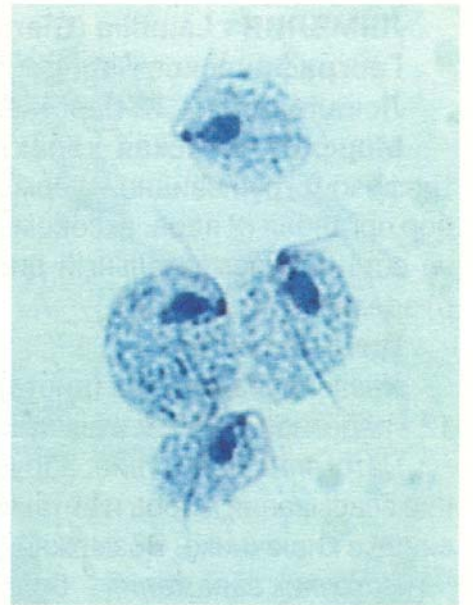
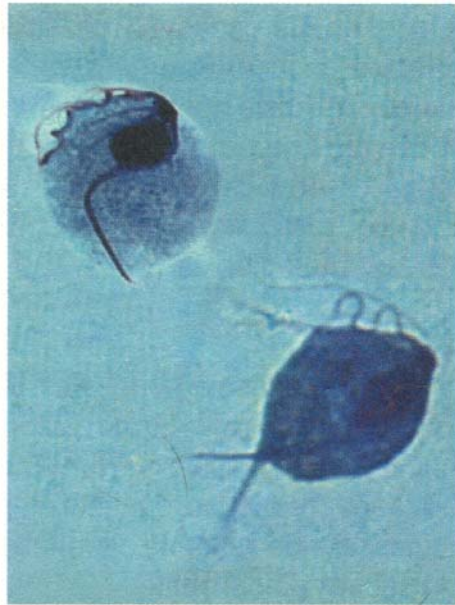
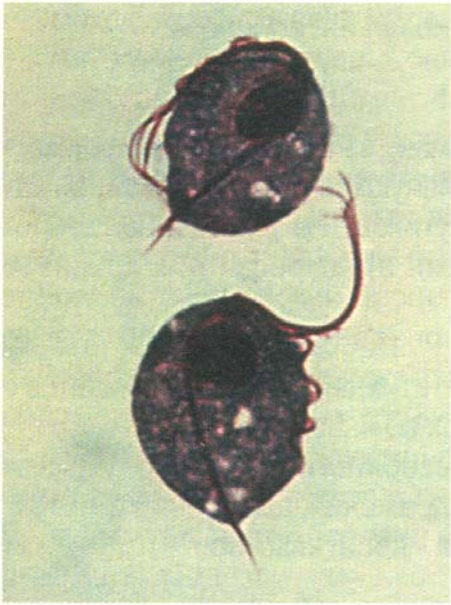
Трофозоит *L.(G.) intestinalis*. Окраска по Романовскому-Гимза. Клетка характерной грушевидной формы. Ближе к переднему концу симметрично расположены 2 темноокрашенных ядра. На уровне ядер находятся присасывательные диски. Видны несколько жгутиков (всего их 8). Вдоль срединной части тела проходят аксонемы хвостовых жгутиков

Трофозоиты *L.(G.) intestinalis* на поверхности слизистой оболочки тонкого кишечника. Сканирующая электронная микроскопия. Хорошо видна грушевидная форма паразитов, жгутики и у верхней амебы - очертания присасывательных дисков

Многочисленные трофозоиты *L.(G.) intestinalis*. Сканирующая электронная микроскопия

Большое количество лямблий на поверхности слизистой оболочки тонкой кишки. Сканирующая электронная микроскопия, x1000

*T. vaginalis*, *T. hominis* (трихомонады) и *Lamblia (Giardia) intestinalis* (лямблия)



*T. vaginalis*, *T. hominis* (трихомонады) и  
*Lamblia (Giardia) intestinalis* (лямблия)

**ЛЯМБЛИЯ - *Lamblia (Giardia) intestinalis*** - возбудитель лямблиоза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - 12-перстная кишка, желчные протоки печени.

**Морфологическая характеристика.** Существует в двух формах: 1. Вегетативная форма - трофозоит грушевидной формы (12-14 x 5-10 мкм), имеет билатеральную симметрию, двойной набор органелл (2 ядра, аксонемы двух хвостовых жгутиков, 4 пары жгутиков). На уплощенной стороне есть присасывательный диск. 2. Цистная форма (8,8 - 12,7 мкм): а) незрелая (2-х ядерная); б) зрелая (4-х ядерная).

**Цикл развития.**

*Инвазионная форма* (циста) попадает к человеку через рот. Вегетативная форма развивается в 12 - перстной кишке и желчных ходах. С фекалиями цисты выводятся во внешнюю среду.

*Патогенное действие:* нарушение функций и всасывательной способности кишечника (ухудшение всасывания жиров и витаминов). Характерны механические раздражения, выделение цитотоксинов в кишечнике. Возможно бессимптомное течение заболевания - носительство.

*Источник заражения* - больной человек и носитель.

**Диагностика.** Обнаружение цист в фекалиях и вегетативных форм в дуоденальном соке при зондировании.

**Профилактика:** а) общественная - обследование больных и лиц с заболеваниями желчного пузыря, выявление лямблиоза и лечение больных; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей, фруктов, кипячение воды).

**ТРИПАНОСОМА ГАМБИЙСКАЯ И ТРИПАНОСОМА РОДЕЗИЙСКАЯ - *Trypanosoma brucei gambiense* и *T. b. rhodesiense*** - возбудители африканского трипаносомоза или сонной болезни.

**Географическое распространение** - заболевания совпадают с ареалом обитания мух це-це (*Glossina palpalis*) - это страны тропической Африки (Гамбия, Камерун, Уганда, Гана, русло реки Конго).

**Локализация.** На ранних стадиях болезни (гемолимфатическая стадия) трипаносома живет в плазме крови, лимфе и лимфоузлах, где и размножается. Через 20 - 25 дней трипаносомы распространяются по организму (менингоэнцефалическая стадия), проникая в спинно-мозговую жидкость, головной мозг, серозные оболочки, сердце, печень, селезенку, почки и костный мозг.

**Морфологическая характеристика.** Существует два типа сонной болезни: гамбийский тип - антропоноз и родезийский тип - антропозоноз. Африканские трипаносомы существуют в трех формах. 1. Трипаносомная (трипомастиготная) - основная форма (в тканях человека). Тело трипаносомы продольное и узкое, форма клеток веретенообразная, длиной 15 - 30 мкм, шириной 1,4 - 3 мкм. Ядро находится в середине клетки, на заднем конце тела - кинетопласт, вблизи него начинается жгутик, который идет вперед по краю ундулирующей мембраны и заканчивается впереди тела свободным концом. 2. Метациклическая трипомастиготная форма. Она сходна с кровяной трипомастиготной, но у нее отсутствует свободная часть жгутика. 3. Эпимастиготная (критидиальная) форма. Жгутик начинается впереди ядра, направляясь вперед, образуя короткую ундулирующую мембрану и свободный конец жгута. Морфология трипаносом родезийского и гамбийского типов одинаковая. Последние две формы развиваются в организме переносчика.

**Цикл развития.**

*Инвазионная форма* - метациклическая трипомастигота. Человек заражается с укусом мухи це-це, в слюне которой находятся трипаносомы. Когда муха пьет кровь больного, в ее желудок попадают трипаносомные формы. Трипаносомы приобретают критидиальную форму и размножаются, затем переходят в слюнные железы мухи, где превращаются в метациклическую форму.



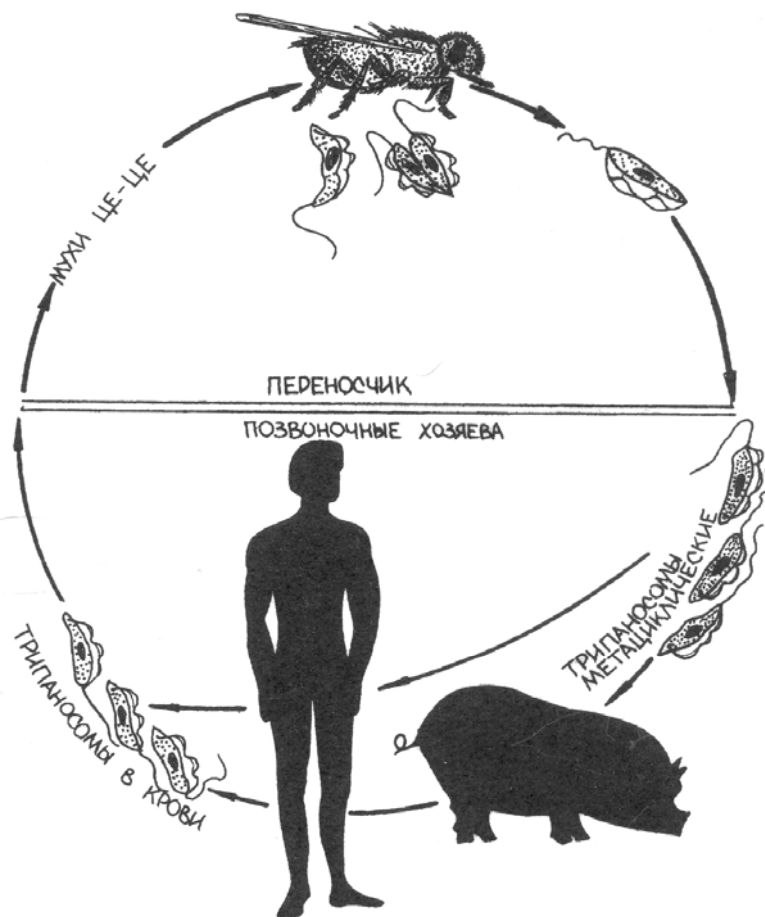
Цикл развития в теле мухи - 20 суток.

**Патогенное действие.** Сонная болезнь гамбийского типа протекает 4 - 7 лет. На ранней стадии на месте укуса образуется узелок - "трипаносомный шанкр". Появляется лихорадка, поражаются лимфатические узлы, печень и селезенка. На поздней стадии патологический процесс развивается в центральной нервной системе. Сонная болезнь родезийского типа протекает остро. На первых стадиях болезни развивается тяжелая лихорадка, которая часто заканчивается летальным исходом. Продолжительность болезни 3 - 9 месяцев.

**Источник заражения** - больной человек, лесные антилопы и дикие животные, а также крупный рогатый скот, свиньи.

**Диагностика.** Обнаружение трипаносом в мазках крови или толстой капле, а также в пунктатах лимфоузлов, грудины и спинно-мозговой жидкости. Применяют метод накопления - центрифугирование крови, а затем исследование мазков. Наиболее достоверным методом является заражение лабораторных животных. Применяют также иммунологические тесты.

**Профилактика:** а) общественная - уничтожение мух це-це и мест ее выплода; превентивное введение лекарственных препаратов против трипаносом резко снизило заболеваемость в некоторых странах; б) личная - истребление мух в жилых помещениях, обработка инсектицидами, применение отпугивающих средств.



Жизненный цикл *Trypanosoma brucei gambiense*

**ТРИПАНОСОМА КРУЗИ - *Trypanosoma cruzi*** - возбудитель американского трипаносомоза или болезни Чагаса - антропозооноза.

**Географическое распространение** - Южная и Центральная Америка (Мексика, Панама, Аргентина, Бразилия, Гватемала).

**Локализация** - первоначально трипаносомы проникают в макрофаги кожи и подкожной жировой клетчатки, затем в плазму крови и с ней распространяются по всему организму, поражая печень, селезенку, сердце, гладкую и поперечно-полосатую мускулатуру, а также нейроны.

**Морфологическая характеристика.** Существует в четырех формах. 1. Трипаносомная (трипомастиготная) форма. 2. Эпимастиготная (критидиальная) форма. 3. Метациклическая форма (трипомастиготная). 4. Лейшманиальная (амастиготная) форма (без жгутиков). В теле человека лейшманиальная (амастиготная) стадия является основной, внутриклеточной формой, способной к делению, поражает вышеперечисленные органы. Вне клеток (в плазме крови, спинно-мозговой жидкости) обнаруживается трипаносомная форма.

Кровяные трипомастиготы *T.b.rhodesiense* в крови крысы. Окраска по Романовскому-Гимза,  $\times 1250$ . В средней части клеток - темноокрашенное ядро. На заднем конце - маленький кинетопласт. Вдоль тела видна ундулирующая мембрана, по краю которой тянется жгутик, переходящий на переднем конце трипаносом в свободный жгутик

Кровяные трипомастиготы *T.b.rhodesiense* в крови крысы. Окраска по Романовскому-Гимза,  $\times 1000$ . В середине клеток - темноокрашенное ядро. От кинетопласта (на заднем конце тела) по краю ундулирующей мембраны тянется жгутик, впереди переходящий в свободный

Кровяные трипомастиготы возбудителей африканского трипаносомоза. Окраска по Романовскому-Гимза

Характерные для поздней стадии сонной болезни крупные, интенсивно окрашенные так называемые морулообразные клетки (Mott-клетки). Обнаруживаются в спинно-мозговой жидкости. Окраска по Романовскому-Гимза

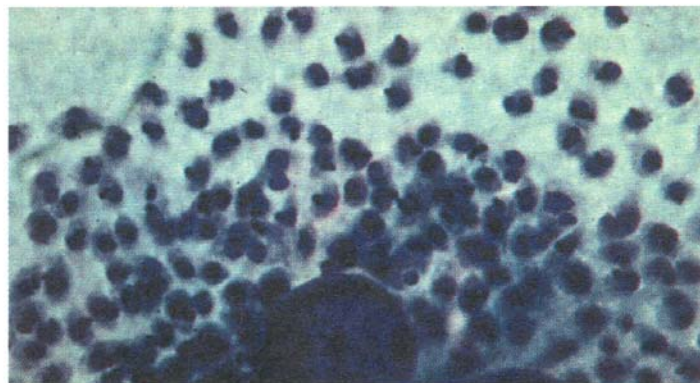
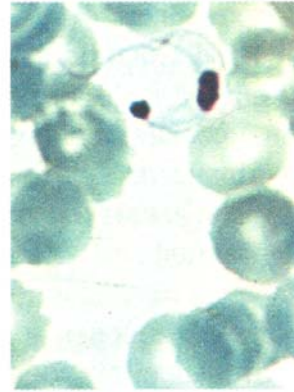
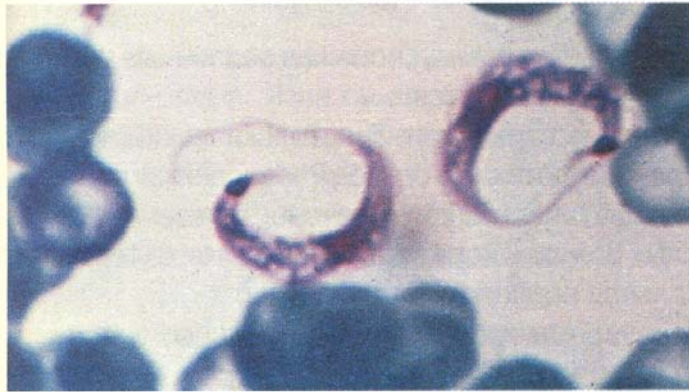
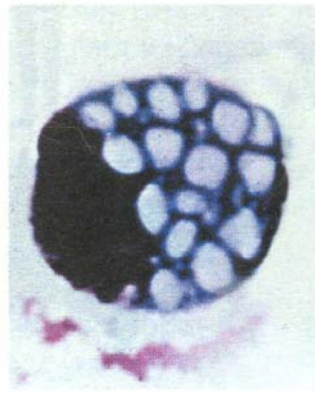
Метациклические трипомастиготы африканских трипаносом в мазке слюны, выделенной из хоботка мухи це-це. Окраска по Романовскому-Гимза. Клетки короче и шире кровяных трипомастигот, не имеют свободного жгутика

Кровяные трипомастиготы *T.cruzi*. Окраска по Романовскому-Гимза. Характерная С-образная форма клеток, длинный свободный жгутик и крупный, интенсивно окрашенный кинетопласт на заднем конце тела. В средней части клеток - ядро

Кровяная трипомастигота *T.cruzi* характерной С-образной формы. Окраска по Романовскому-Гимза. Хорошо видны интенсивно окрашенное ядро в середине клетки и крупный кинетопласт на заднем конце тела

Эпимастиготная (критидиальная) стадия *T.cruzi* в культуре. Окраска по Романовскому-Гимза. В задней трети тела расположено ядро, перед которым лежит крупный кинетопласт. Хорошо виден жгутик, направленный вперед

Масса амастигот *T.cruzi* в культуре ткани. Окраска по Романовскому-Гимза. Округлые и овальные делящиеся трипаносомы расположены вокруг ядра (в цитоплазме) клетки ткани. Амастиготы содержат ядро (более крупное тельце) и интенсивно окрашенный кинетопласт (продолговатое тельце поменьше)



*T. b. rhodesiense*, *T. b. gambiense*, *T. cruzi* (трипаносомы)

### Цикл развития.

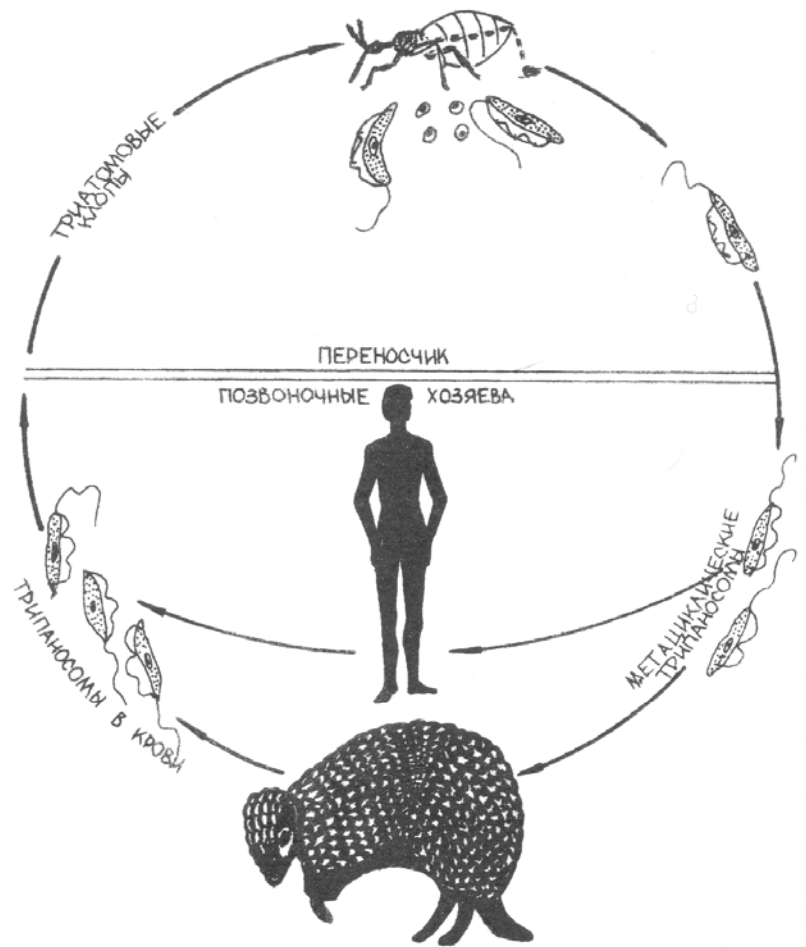
Инвазионной стадией для человека являются метациклические формы трипаносомы, которые находятся в задней кишке триатомовых клопов, специфических переносчиков этого паразита. Трипаносомы проникают в ранку от укуса клопа или место расчеса в коже, если они загрязнены (контаминированы) фекалиями клопа. Клопы, как правило, кусают человека в области глаз, носа и рта, почему их и называют "поцелуйными". Возможно заражение алиментарным путем, через загрязненную фекалиями клопа пищу, а также трансплацентарно от больной матери к плоду. Попав в макрофаги кожи и подкожно-жировой клетчатки человека, метациклические формы трипаносом превращаются в лейшманиальные (амастиготные формы), происходит интенсивное размножение. После разрушения клеток трипаносомы превращаются сначала в критидиальные (эпимастиготные), а затем в трипаносомные (трипомастиготные) стадии, которые переходят в кровь, где они не размножаются. Трипаносомы распространяются по организму, поражая различные ткани. В пораженных тканях безжгутиковые формы интенсивно размножаются.

**Патогенное действие.** Клинические проявления сильно варьируют. В патологический процесс вовлекаются многие органы больного. У детей болезнь протекает остро. Развиваются воспалительные процессы в области укуса, увеличиваются лимфатические узлы, печень, селезенка. Может развиваться энцефалит и менингоэнцефалит. У взрослых болезнь носит хронический характер и наиболее часто поражается сердечная мышца и центральная нервная система.

**Источник заражения** - больной человек и резервуарные животные (броненосцы, опоссумы, грызуны, собаки, кошки и некоторые виды обезьян).

**Диагностика.** В острой форме и на ранних стадиях трипаносомы обнаруживаются в мазках крови, окрашенных по Романовскому - Гимза. При низкой паразитемии применяют центрифугирование крови. При хроническом течении болезни используют заражение лабораторных животных. Наиболее эффективным методом служит ксенодиагностика - кормление незараженных клопов на больных. В кишечнике клопов на 10 день обнаруживаются трипаносомы. Применяют также серологические методы.

**Профилактика:** а) общественная - улучшение социальных условий жизни и предупреждение попадания клопов в жилище человека; б) личная - защита от укусов клопов.



Жизненный цикл *Trypanosoma cruzi*

**ЛЕЙШМАНИЯ ТРОПИКА - *Leishmania tropica*** - возбудитель кожного лейшманиоза, болезни Боровского, известной в СНГ под названием "пендинская язва" - антропозооноза.

**Географическое распространение** - страны Южной Азии, Северной Африки и некоторые районы Южной Европы, в СНГ заболевание наиболее распространено в Туркмении и Узбекистане.

**Локализация** - клетки кожи.

**Морфологическая характеристика.** Существует несколько видов и подвидов лейшманий. 1. *Leishmania tropica minor* - возбудитель городской, хронической, сухой формы лейшманиоза кожи. 2. *L. t. major* - возбудитель сельской, острой, влажной формы кожного лейшманиоза. 3. *L. brasiliensis* - возбудитель кожного лейшманиоза в западном полушарии и др. Их строение сходно. В организме человека и резервуарных животных лейшмании развиваются внутриклеточно, образуя лейшманиальную, тканевую (амастиготную, безжгутиковую) форму. Это овальные или округлые неподвижные клетки, от 2,8 - 6 мкм в длину и 1,2 - 4 мкм в ширину. Внутри хорошо заметно центрально расположенное ядро и рядом кинетопласт. В теле переносчиков - москитов, а также в культурах на питательной среде образуются подвижные, жгутиковые лептомонадные (промастиготные) формы. Клетки веретенообразные длиной 10-20 мкм, толщиной 5 - 6 мкм, в центре расположено ядро, на переднем конце тела - кинетопласт и направленный вперед свободный жгутик.

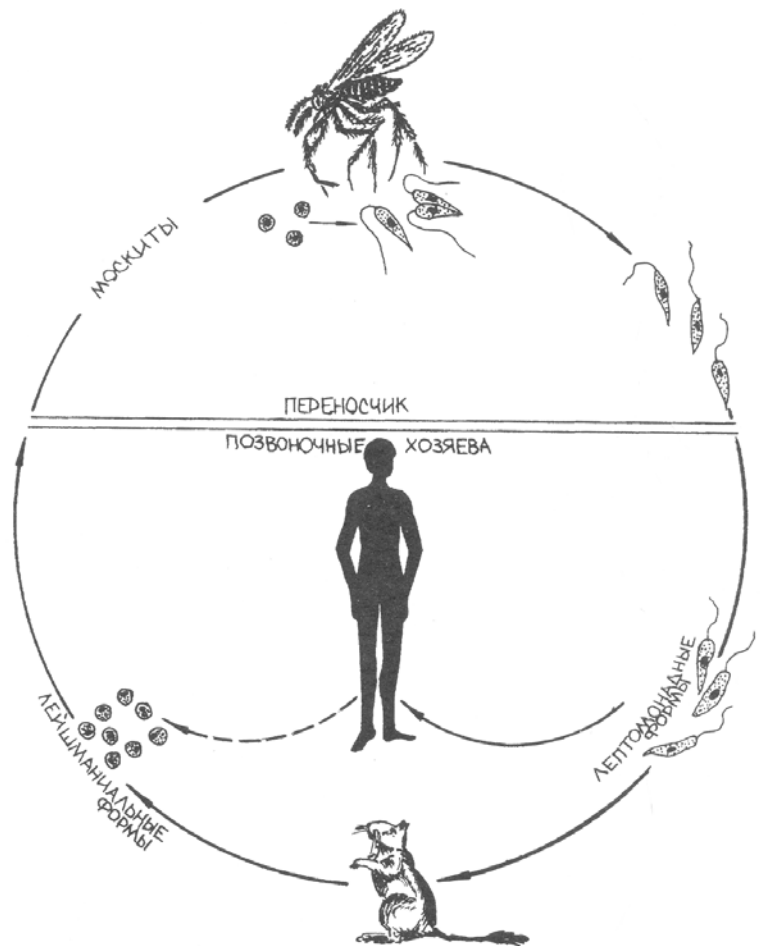
#### Цикл развития.

**Инвазионная форма** - промастиготная. Лейшмании попадают в клетки кожи человека с укусом москитов рода *Phlebotomus*. В клетках кожи они превращаются в амастиготную форму.

**Патогенное действие.** На коже образуются зудящие язвы. Городская форма имеет длительный, до полугода инкубационный период. Медленно растущий бугорок на коже начинает изъязвляться через 6 месяцев. Язва сухая, поражает как правило лицо. Рубцевание происходит в среднем через год. Сельская форма имеет инкубационный период от 2 недель до 3 месяцев. Заболевание начинается остро. Бугорок на коже быстро изъязвляется, мокнущие язвы бывают чаще всего на конечностях. Через 1-2 месяца зарубцовываются.

**Источник заражения** - больной человек и резервуарные животные (мелкие грызуны, суслики, хомяки, иногда крысы и собаки).

**Диагностика.** Микроскопическое исследование отделяемого язв. При городской форме лейшманиоза в отделяемом обнаруживается множество амастиготных форм лейшманий. При сельской форме в тканях язвы паразитов мало. Применяется культивирование отделяемого язв на питательных средах, где лейшмании приобретают промастиготную форму. Возможна иммунодиагностика.



Жизненный цикл *Leishmania tropica*

Амастиготы *L. mexicana* в клетках культуры ткани. Окраска по Романовскому-Гимза, х 900. Овальные клетки лейшманий хорошо видны в центральной части рисунка, правее ядра клетки ткани. Каждая лейшмания имеет ядро и точкообразный кинетопласт. Окраска по Романовскому-Гимза

Амастиготы *L. donovani* в макрофагах печени. Окраска по Романовскому-Гимза. Масса лейшманий овальной формы лежит в цитоплазме макрофагов. Видны ядра и кинетопласты лейшманий

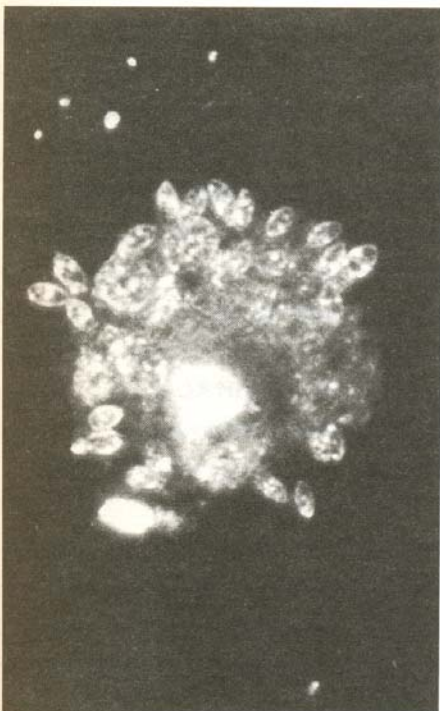
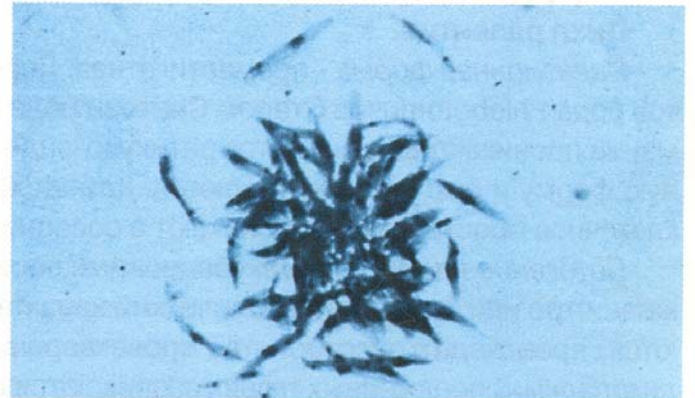
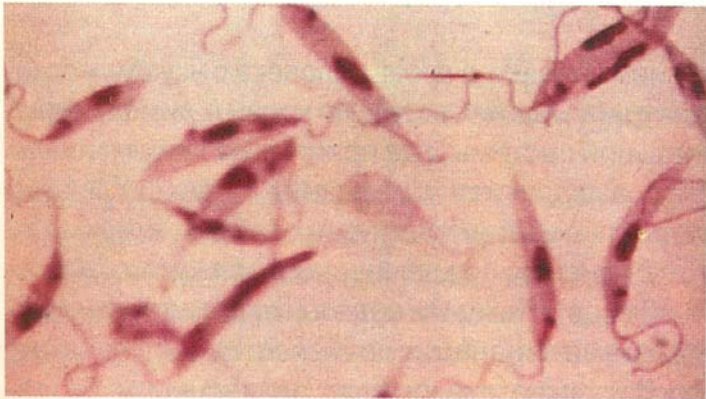
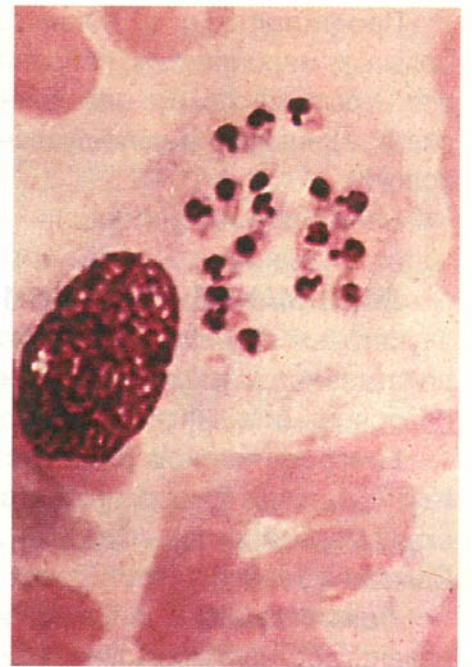
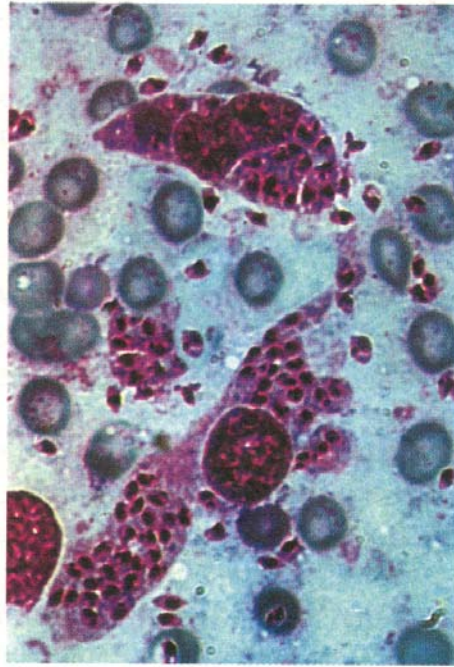
Амастиготы *L. brasiliensis* в мазке содержимого из кожной язвы. Окраска по Романовскому-Гимза. Лейшмании имеют округлую или овальную форму и содержат сферическое ядро и меньших размеров тельце - кинетопласт

Промастиготы *L. tropica* в культуре. Окраска по Романовскому-Гимза. У лейшманий характерной веретеновидной формы в правом нижнем углу рисунка хорошо видны кинетопласты и отходящие вблизи их жгутики, направленные вперед. В средней части клеток - ядро.

Промастиготы *L. donovani* в специальном кровяном агаре - среде NNN. Лейшмании имеют веретеновидную форму, снабжены ядром, кинетопластом (гранула в передней части клетки) и вперед отходящим жгутиком (не прокрасились)

Амастиготы *L. tropica* из разрушенного гистиоцита в темном поле (х 1000). У некоторых лейшманий видны ядро и кинетопласт

Амастиготы *L. tropica* в нейтрофиле. Электронная микроскопия, х 36000. Видны 4 паразита, один из них - делящийся. У верхней справа лейшмании хорошо виден изогнутый кинетопласт; у крупной слева лейшмании в середине расположено ядро с кариосомой в центре и хроматином на периферии, а в верхней части клетки виден короткий жгутик. Внизу и сверху фагоцита - срезы его ядра



*L.donovani*, *L.mexicana*, *L.tropica*, *L.brasiliensis* (лейшмании)

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; мероприятия, направленные на борьбу с москитами и уничтожение природных резервуаров - грызунов вокруг населенных пунктов в радиусе 1-2 км; применяются профилактические прививки; б) личная - индивидуальная защита от укусов москитов (затягивание окон сетками, спальные пологи).

**ЛЕЙШМАНИЯ ДОНОВАНИ - *Leishmania donovani*** - возбудитель висцерального лейшманиоза, который существует в нескольких формах: индийский кала-азар, средиземноморский детский лейшманиоз, восточноафриканский и др. Все географические варианты болезни являются антропоозоонозами.

**Географическое распространение** - индийского кала-азара - Индия, Пакистан, Непал, Китай; средиземноморского детского лейшманиоза - северо-запад Китая, Ближний Восток, Латинская Америка, страны Средней Азии, Закавказье; восточноафриканского - Судан, Кения, Эфиопия, Сомали и Уганда.

**Локализация** - лейшмании поражают клетки ретикуло-эндотелиальной системы (селезенка, печень, костный мозг, лимфатические узлы и желудочно-кишечный тракт).

**Морфологическая характеристика.** По строению сходна с *L. tropica*.

**Цикл развития.**

*Инвазионная форма* - промастиготная. Лейшмании попадают в кровь человека с укусом москитов рода *Phlebotomus* (в Старом Свете) и рода *Lutzomya* (в Новом Свете). Из крови и лимфы лейшмании проникают внутрь клеток ретикуло-эндотелиальной системы, где принимают лейшманиальную форму и быстро размножаются. Клетки хозяина разрушаются, а паразиты, попавшие в межклеточное пространство, проникают в соседние клетки.

*Патогенное действие.* Инкубационный период от 20 дней до 10 месяцев. Болезнь может протекать остро или принимать хронический характер (1 - 3 года). Печень и селезенка резко увеличиваются, происходит расстройство кроветворения, развивается анемия, отмечается неправильная лихорадка. В пораженных тканях развиваются дистрофические и некротические процессы. Без лечения наблюдается высокий процент летальных исходов.

*Источник заражения* - больной человек и резервуарные животные (собаки, шакалы, лисы и грызуны).

**Диагностика.** Микроскопическое исследование пунктатов пораженных органов. В биопсийном материале селезенки лейшмании обнаруживаются в 98% случаев, костного мозга - в 54-86% случаев, увеличенных лимфатических узлов - в 64% случаев. Биопунктаты окрашиваются по Романовскому - Гимза, при этом выявляются амастиготные формы паразитов. Пунктат исследуют также методом культивирования *in vitro* с использованием жидких сред, обеспечивающих хранение и выделение возбудителя, где обнаруживаются жгутиковые - промастиготные формы. Применяют также серологические, иммунологические реакции на обнаружение антител.

**Профилактика:** а) общественная - мероприятия, разработанные в отношении кожного лейшманиоза; пролечивание собак и лис в хозяйствах; б) личная - защита от укусов москитов.

**ЛЕЙШМАНИЯ БРАЗИЛЕНЗИС - *L. brasiliensis*** - возбудитель кожно-слизистого лейшманиоза - антропоозооноза.

**Географическое распространение** - страны Южной и Центральной Америки.

**Локализация** - клетки кожи и слизистых оболочек (носа, ушей, носоглотки, дыхательных путей и половых органов).



**Морфологическая характеристика.** По строению сходна с *L. tropica*.

**Цикл развития.**

*Инвазионная форма* - промастиготная форма лейшманий попадает в клетки кожи и слизистых человека с укусом москитов рода *Phlebotomus*. В клетках кожи и слизистых она превращается в тканевую, лейшманиальную форму - амастиготу.

*Патогенное действие.* На месте укуса образуется лейшманиома - обширное изъязвление. Инкубационный период от 2 - 3 недель до 1 - 3 месяцев. Патологический процесс развивается медленно. Характерно тяжелое течение заболевания с образованием болезненных обезображивающих изъязвлений (эспундия). Часто отмечаются лихорадка, анемия и потеря массы тела. Болезнь протекает от 2 - 3 лет до многих десятилетий. При обширном патологическом процессе возникают уродства, возможна инвалидность или гибель больного в результате бактериальной инфекции и истощения.

*Источник заражения* - больной человек и резервуарные животные (собаки, обезьяны, дикие грызуны и некоторые сумчатые млекопитающие).

**Диагностика.** Микроскопическое исследование отделяемого язв (биоптаты, биопунктаты). Применяют метод заражения лабораторных животных (культивирования) и исследование биопсийного материала.

**Профилактика:** применяются меры, разработанные в отношении кожного лейшманиоза.

### **Класс Инфузории - Infusoria**

**БАЛАНТИДИЙ - *Balantidium coli*** - возбудитель балантидиаза - антропозооноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - толстый кишечник, особенно часто слепая кишка.

**Морфологическая характеристика.** Балантидий существует в двух формах. 1. Вегетативная форма - трофозоит - яйцевидный, длиной 30 - 200 мкм, шириной 20 - 110 мкм, в среднем 75 x 50 мкм. Является самым крупным из паразитов типа Простейших. Клетка покрыта ресничками. В центре клетки располагается округлый или бобовидный макронуклеус. На переднем конце тела паразита есть цитостом, на заднем - анальная пора (цитопрокт). В пищеварительных вакуолях могут находиться эритроциты. 2. Циста диаметром 45-60 мкм покрыта двухслойной оболочкой. Ресничек нет. Виден бобовидный макронуклеус.

**Цикл развития.**

*Инвазионная форма* (циста) попадает к человеку через рот, возможно инвазирование вегетативными формами. Питается балантидий крахмальными зернами, живет в просвете кишечника и может не вызывать заболевания, то есть развивается носительство.

*Патогенное действие.* При внедрении в слизистую кишечника образуются гангренозные язвы 3-4 см в диаметре. Развиваются кровавые поносы, приводящие к истощению организма.

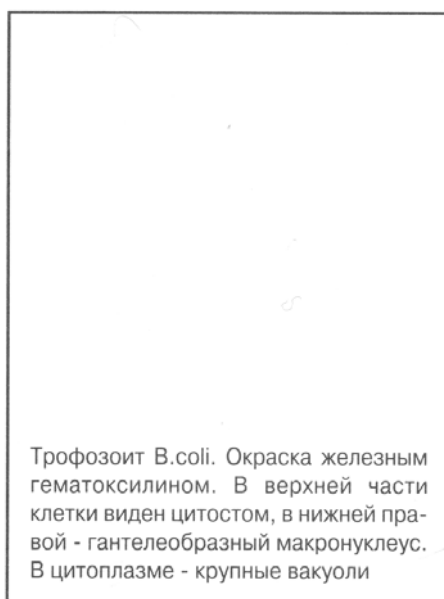
Источник заражения - больной человек, цистоноситель, а также домашние и дикие свиньи. В отличие от человека балантидий у свиней не вызывает болезненных явлений.

**Диагностика.** Обнаружение цист и вегетативных форм в фекалиях, ядра которых имеют характерную бобовидную форму.

**Профилактика:** а) общественная - обследование, выявление и лечение больных и носителей, которые наиболее часто встречаются среди рабочих свиноводческих ферм и работников колбасного производства; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей, фруктов, кипячение воды).



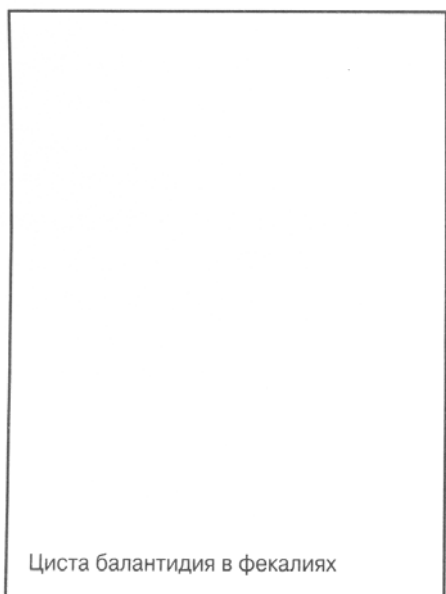
Трофозоиты *V.coli* в тканях толстого кишечника. Окраска иодом. Интенсивно окрашен макронуклеус



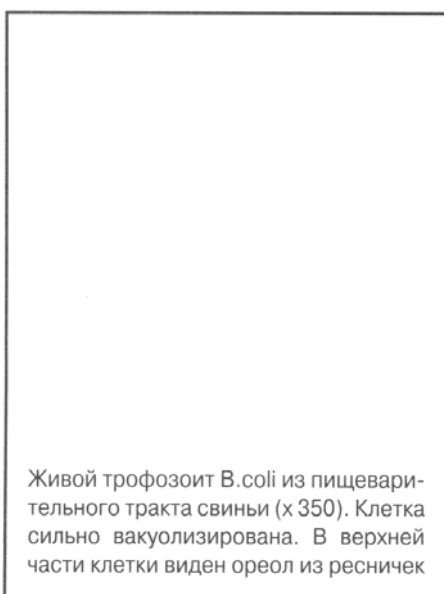
Трофозоит *V.coli*. Окраска железным гематоксилином. В верхней части клетки виден цитостом, в нижней правой - гантелеобразный макронуклеус. В цитоплазме - крупные вакуоли



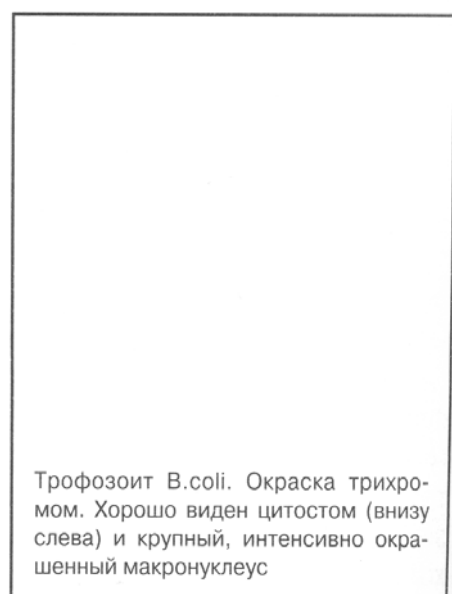
Трофозоит балантидия в фекалиях больного



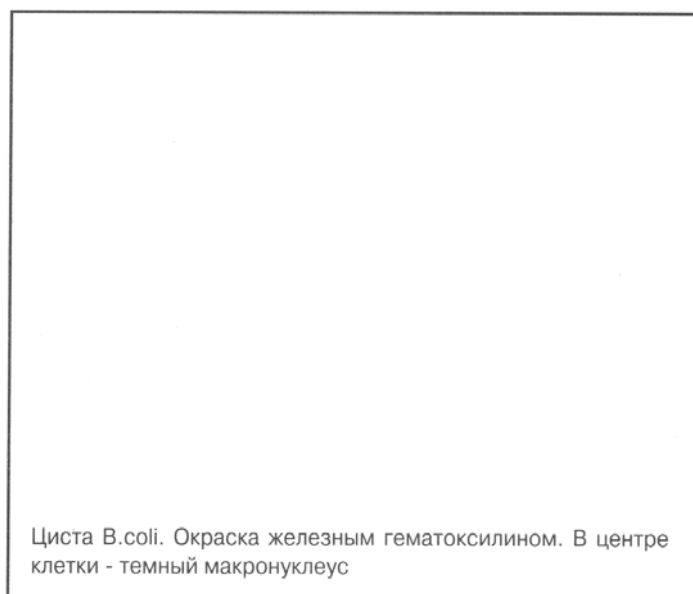
Циста балантидия в фекалиях



Живой трофозоит *V.coli* из пищеварительного тракта свиньи (x 350). Клетка сильно вакуолизирована. В верхней части клетки виден ореол из ресничек

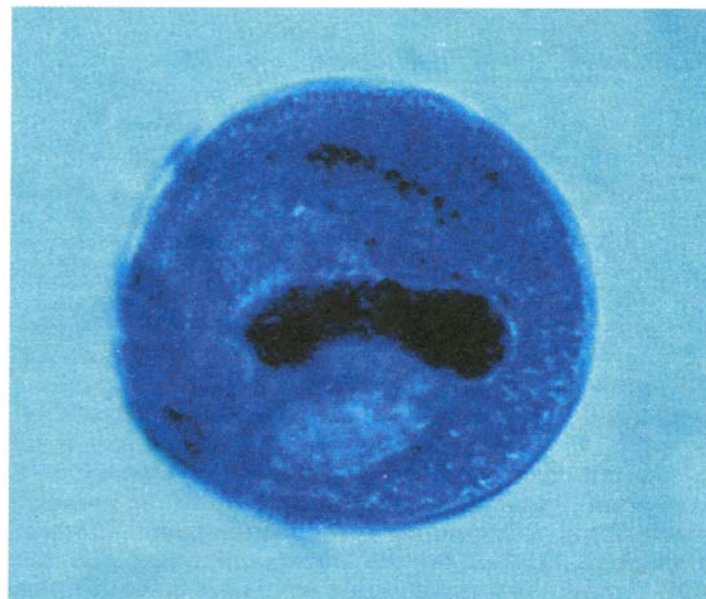
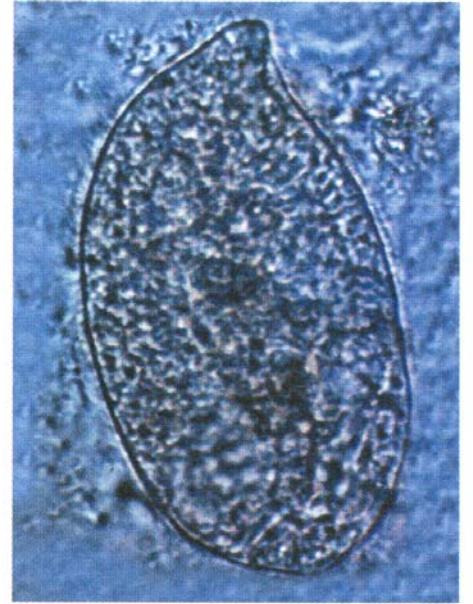
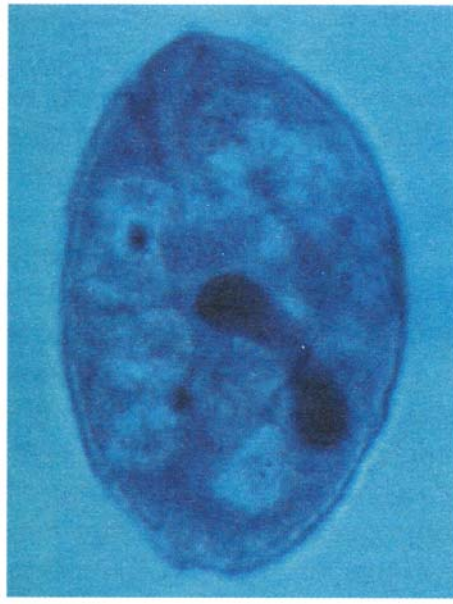


Трофозоит *V.coli*. Окраска трихромом. Хорошо виден цитостом (внизу слева) и крупный, интенсивно окрашенный макронуклеус



Циста *V.coli*. Окраска железным гематоксилином. В центре клетки - темный макронуклеус

*V. coli* (балантидий)



*B. coli* (балантидий)

### Класс Споровики - Sporozoa

**ТОКСОПЛАЗМА - *Toxoplasma gondii*** - возбудитель токсоплазмоза человека и животных. Токсоплазмоз-антропозооноз, природно-очаговое заболевание.

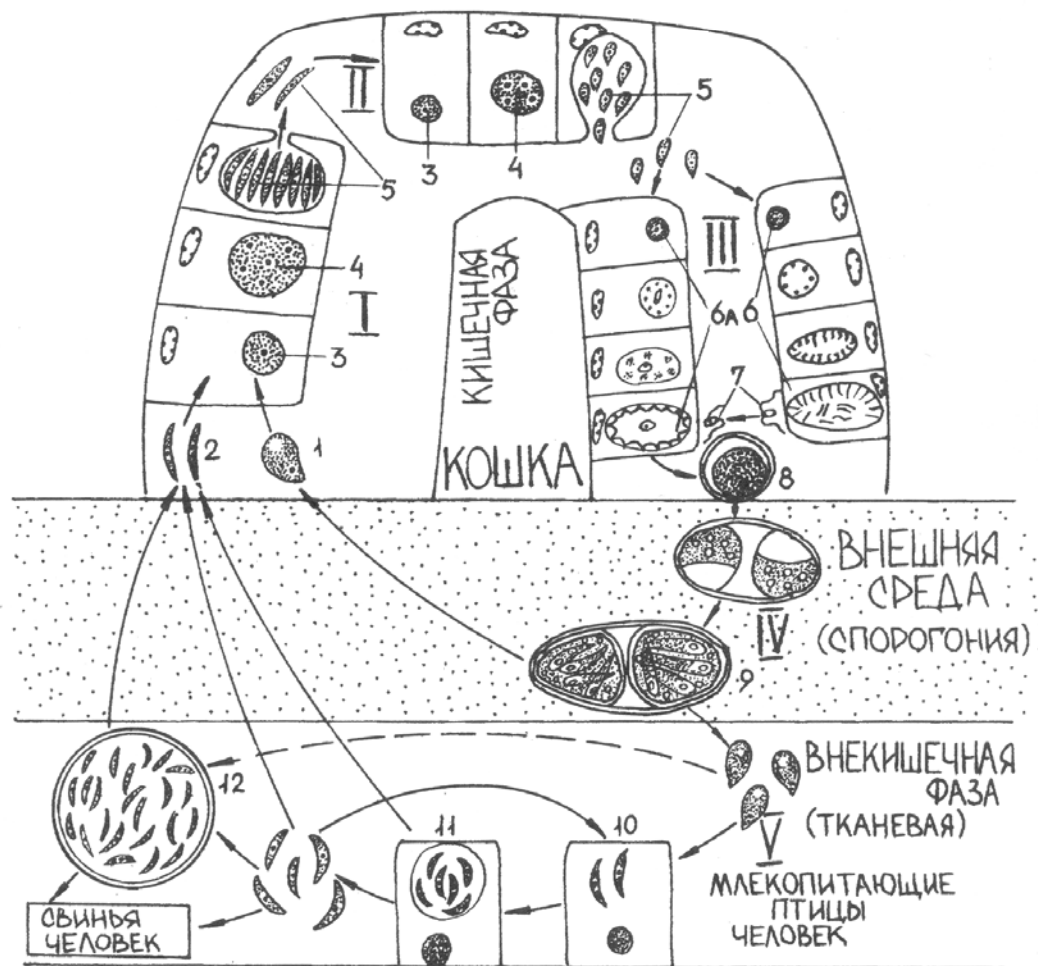
**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - клетки различных органов человека: головной мозг, ткани глаза, сердечные и скелетные мышцы, матка, легкие, оболочки плода и др.

**Морфологическая характеристика.** 1. Эндозоиты (трофозоиты, тахизоиты), а также похожие на них морфологически цистозоиты или брадизоиты - имеют форму апельсиновой дольки или полумесяца, длиной 4 - 7 мкм, шириной 2 - 4 мкм, передний конец клетки сужен, имеет коноид, выполняющий опорную функцию. От коноида внутрь тела отходят трубочки, заканчивающиеся мешковидными расширениями - роптриями, в количестве от 2 до 14. Они содержат вещества, облегчающие проникновение паразита в клетки хозяина. 2. Микрогаметы - сильно вытянутой формы с острыми концами, 3 мкм в длину, имеют два жгутика. 3. Макрогаметы - округлой формы, до 10 - 12 мкм в длину, имеют крупное ядро. 4. Ооцисты - округлые, диаметр 9 - 11 x 10 - 14 мкм, имеют бесцветную двухслойную оболочку, внутри подразделяются на две спороцисты, с четырьмя банановидными спорозоитами в каждой. Спороцисты также покрыты двухслойной оболочкой и имеют размеры 6 - 7 x 4 - 5 мкм. Спорозоиты морфологически сходны с эндозоитами. 5. Тканевые цисты - правильной сферической формы, 100 мкм в диаметре. Это латентные инвазивные формы паразита, содержащие несколько сотен медленно делящихся трофозоитов (брадизоитов).

#### Цикл развития.

Окончательный хозяин - представители семейства кошачьих (чаще домашние кошки). Вслед за сложной серией циклов шизогонии в тканях кошек происходит последо-



Жизненный цикл *Toxoplasma gondii*.

I - первое поколение шизогонии в клетках кишечника основного хозяина; II - второе поколение шизогонии; III - гаметогония; IV - спорогония; V - внекишечная (тканевая) фаза (эндодиогония и эндополигония) в организме промежуточных хозяев.

1 - спорозоиты; 2 - эндозоиты и цистозоиты; 3 - молодой шизонт; 4 - растущий шизонт с множеством ядер; 5 - шизонт, распавшийся на мерозоиты; 6 - развитие микрогаметы; 6а - развитие микрогаметы; 7 - микрогаметы; 8 - незрелая ооциста; 9 - зрелая ооциста с двумя спороцистами, в каждой из которых по 4 спорозоита; 10 - эндозоиты; 11 - псевдоциста (эндозоиты в паразитофорной вакуоли); 12 - истинная тканевая циста с тысячами цистозоитов.

Трофозоиты *T. gondii* в мазке перитонеальной жидкости мыши через два дня после заражения. Окраска по Романовскому-Гимза. Токсоплазмы заполняют цитоплазму фагоцита и при его разрушении освобождаются и заражают новые клетки. Некоторые свободно лежащие паразиты имеют характерную бананообразную форму

Трофозоиты (тахизоиты) в перитонеальной жидкости мыши характерной формы полумесяца. Окраска по Романовскому-Гимза. В средней части клеток - ядро, в цитоплазме многих токсоплазм - гранулы

Сагиттальный срез трофозоида. Электронная микроскопия (x 16000). На переднем конце (вверху) расположен коноид, в нижней части клетки ядро с неравномерно распределенным хроматином. Вверху слева вдоль клеточной мембраны - роптрии. В цитоплазме разбросаны плотные включения. Мелкая зернистость - рибосомы

Эндозоиты в лейкоците. Окраска по Романовскому-Гимза (x 900)

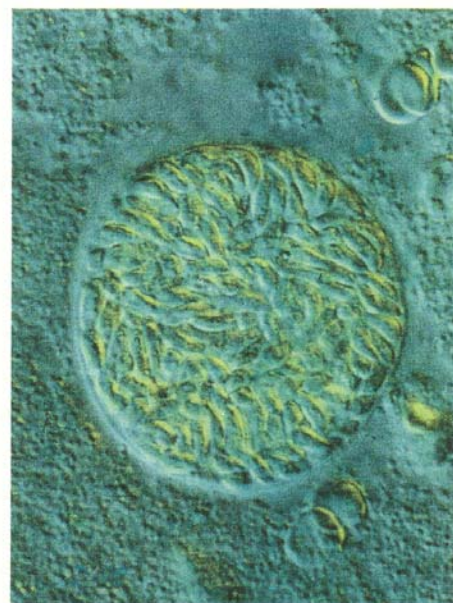
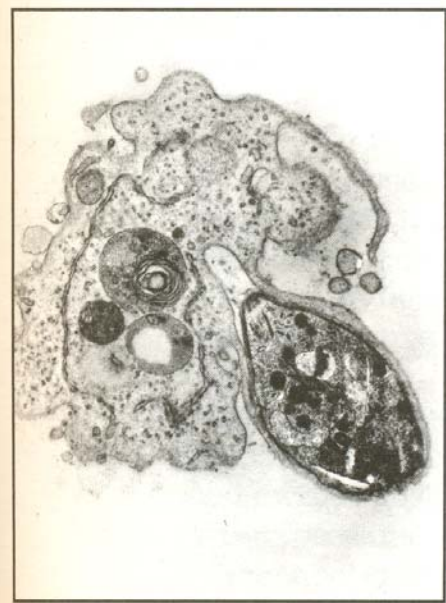
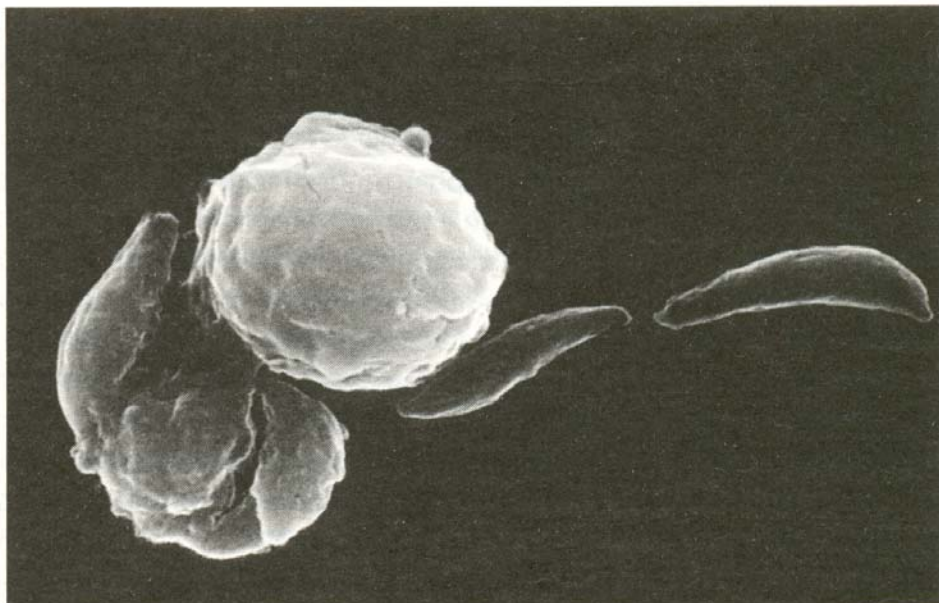
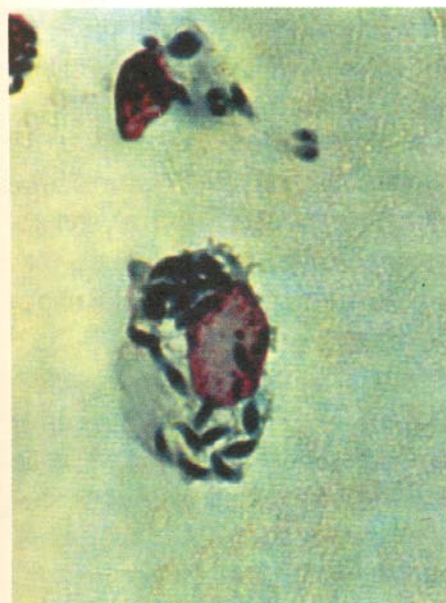
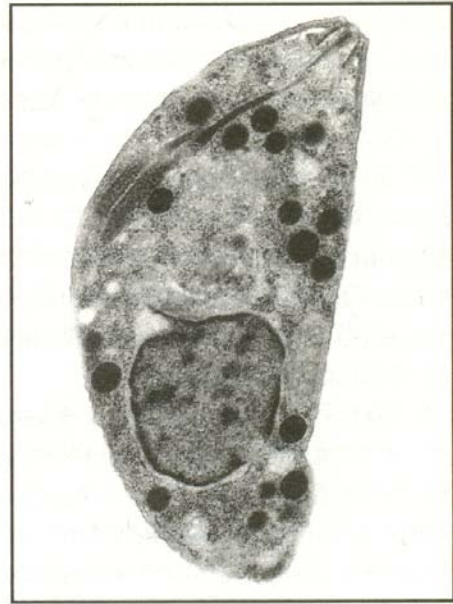
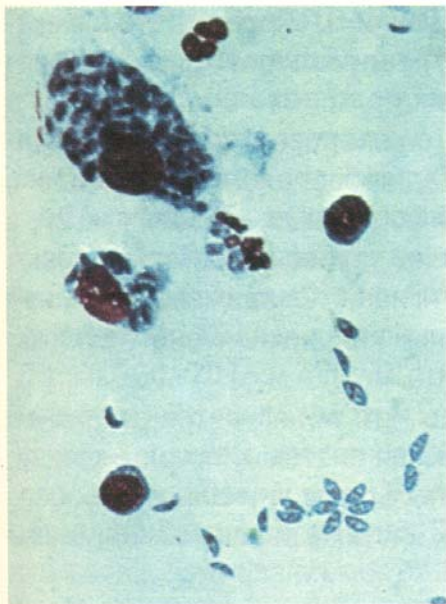
Эндозоиты в макрофаге. Сканирующая электронограмма. Из-за присутствия в цитоплазме паразитов мембрана макрофага растянута, Два эндозоида лежат поблизости свободно

Эндозоит, входящий в макрофаг. Электронная микрофотография, x 36000. Коноид токсоплазмы направлен в клетку хозяина. Псевдоподии макрофага окружают паразита и фагоцитируют его

Ооциста в фекалиях кошки. Содержит 2 спорозисты

Циста в мозге мыши. Интерференционный контраст, x 1000. Циста с хорошо выраженной оболочкой заполнена цистозоидами в форме полумесяцев

*T. gondii* (токсоплазма)



*T.gondii* (токсоплазма)

вательно: гаметогония, оплодотворение и спорогония в клетках кишечника. В результате в фекалиях зараженного животного можно обнаружить ооцисты. Промежуточный хозяин - мышевидные грызуны, человек и другие млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся.

*Инвазионная форма.* Инвазионными являются зрелые ооцисты (со спорозоитами), находящиеся во внешней среде и распространяемые кошками, а также все стадии бесполого размножения, происходящего в тканях промежуточных хозяев. Кошки заражаются ооцистами, поедая мышей, в организме которых содержатся тахизоиты и брадизоиты. Заражение человека возможно тремя способами: 1) ооцистами перорально при несоблюдении правил гигиены; 2) алиментарно - при употреблении в пищу сырых мясных и куриных фаршей, сырых куриных яиц, некипяченого молока; 3) трансплацентарно.

*Патогенное действие.* Клинические симптомы очень разнородны, что объясняется различной локализацией паразита. Поражаются нервная, половая, лимфатическая системы, органы зрения, любые органы и ткани. Нередко наблюдается бессимптомное носительство. Уникальной особенностью инвазии является то, что паразиты персистируют в тканевых цистах в различных органах и тканях в течение всей жизни хозяина.

*Источник заражения* - кошки инвазированные *T. gondii*, рассеивающие паразитов в окружающую среду с фекалиями, мочой, слюной. Круг промежуточных хозяев очень широк, что свидетельствует о практическом отсутствии хозяинной специфичности токсоплазмы. Природные и синантропные очаги токсоплазмоза, будучи открытыми системами, находятся в постоянном взаимодействии.

**Диагностика.** Применяют паразитологические методы: обнаружение токсоплазм в центрифугате сыворотки крови, в пунктате спинно-мозговой жидкости, в тканях плаценты, в биоптатах лимфоузлов. Эти методы применимы при остром и врожденном токсоплазмозе. При хроническом токсоплазмозе лучшие результаты дает иммунодиагностика, а также биологические пробы для заражения мышей и исследования культуры тканей животных (метод культивирования).

**Профилактика:** а) общественная - оздоровление синантропных очагов путем уничтожения беспризорных кошек и ветеринарного надзора за домашними кошками; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, особенно после контакта с сырым мясом, землей, после ухода за кошками; мытьё огородной зелени, овощей и фруктов; неупотребление в пищу сырого мяса, сырого фарша, некипяченого молока и сырых яиц).

**МАЛЯРИЙНЫЕ ПЛАЗМОДИИ:** *Plasmodium vivax*, *P. malariae*, *P. falciparum*, *P. ovale* - возбудители трехдневной, четырехдневной, тропической и овале малярии - антропонозов.

**Географическое распространение** - повсеместно, особенно часто в странах с тропическим и субтропическим климатом.

**Локализация** - клетки печени, эритроциты крови, эндотелий кровеносных сосудов.

**Морфологическая характеристика.** Различают: 1. Спорозоиты - образуются в желудке комара рода *Anopheles* в количестве около 10000 из одной ооцисты, проникают в гемолимфу и затем в слюнные железы комара. Это инвазионная для человека стадия. Спорозоиты веретеновидной формы, 11 - 15 мкм длиной и 1,5 мкм шириной, подвижные. 2. Тканевые трофозоиты - округлой формы, 60 - 70 мкм в диаметре, находятся внутри гепатоцитов. 3. Тканевые мерозоиты - удлиненной формы, длиной 2,5 мкм и шириной 1,5 мкм, выходят из гепатоцитов в плазму крови. 4. Кольцевые трофозоиты - первая эндоэритроцитарная стадия, величиной 1 - 2 мкм в форме перстня, цитоплазма при окраске по Романовскому - Гимза голубая, расположена по периферии, в ней ядро интенсивно-красного цвета. Центр паразита занят вакуолью. "Кольцо" в зависимости от возраста и вида паразита занимает от 1/3 до 1/8 диаметра эритроцита. У *P. falciparum* может быть несколько колец в эритроците. 5. Юные трофозоиты - эндоэритроцитарная стадия. Паразит занимает меньше половины эритроцита, увеличен объем цитоплазмы, в ней мелкие зерна пигмента, вакуоль имеет маленькие размеры. У *P. vivax* выражены псевдоподии. 6. Полузрелые трофозоиты - эндоэритроцитарная стадия. Паразит занимает более половины эритроцита, 4 - 5 мкм в диаметре, в цитоплазме много пигмента, вакуоль мала. 7. Взрослые трофозоиты - эритроцитарная стадия. Паразит занимает почти весь эритроцит, вакуоль отсутствует, в цитоплазме много пигментных гранул бурого, темно-бурого или черного цвета. У *P. malariae* они имеют лентовидную форму. 8. Незрелые шизонты - эндоэритроцитарная стадия. Цитоплазма паразита занимает почти весь эритроцит, содержит несколько ядер неправильной формы, пигмент концентрируется в 1 - 2 конгломерата. 9. Зрелые шизонты - эндоэритроцитарная стадия. Шизонт делится шизогонией. Внутри шизонта образуются мерозоиты. В зависимости от вида они достигают определенного числа в одном шизонте (8-24). У *P. vivax* - 12 - 18, у *P. malariae* 6 - 12, у *P. falciparum* 12 - 24, у *P. ovale* 4 - 12. 10. Зрелые гаметоциты - эндоэритроцитарная стадия. Гаметоциты занимают почти весь эритроцит. Вакуоль и псевдоподии у гаметоцитов отсутствуют, в цитоплазме есть крупные глыбки пигмента. Цитоплазма макрогаметоцита при окраске по Романовскому-Гимза голубая, ядро интенсивно-красное, расположено эксцентрично и составляет 1/8 - 1/10 диаметра паразита. Цитоплазма микрогаметоцита окрашивается в бледно-голубой цвет, ядро в розовый цвет, диаметр ядра составляет 1/2 - 1/3 диаметра паразита. 11. Зрелые гаметы - образуются в желудке комара из гаметоцитов. Макрогаметоцит увеличивается в размере и превращается в макрогамету. В микрогаметоците происходит деление и эксфлагелляция (созревание), в результате чего образуются 4 - 8 подвижных, жгутовидных микрогамет. 12. Оокинета - образуется из зиготы после копуляции макро- и микрогамет, имеет удлиненную форму и способна двигаться. 13. Ооциста - образуется из оокинеты под наружной оболочкой желудка комара. Ооциста округлая, покрыта капсулой, неподвижная. 14. Гипнозоиты - обнаруживаются только в цикле развития у *P. vivax* и *P. ovale*. Они локализуются в клетках печени, способны к длительному персистированию и являются причиной рецидивов болезни.

**Цикл развития** представляет собой смену последовательных морфологических стадий в ходе онтогенеза паразита.

**Инвазионная форма** для человека - спорозоиты, инокулированные комаром в кровь при кровососании. Предэритроцитарное развитие происходит в гепатоцитах человека 1 - 2 недели. Тканевая шизогония дает от 2000 до 40000 мерозоитов из одного спорозоида, попавшего в гепатоцит. Эндоэритроцитарное развитие начинается с проникновения мерозоитов из плазмы внутрь эритроцита, где происходит последовательная смена следующих стадий: кольцевидный, юный, полузрелый,



Схематично изображены морфологические стадии циклов развития 4 видов возбудителей малярии человека: *Plasmodium vivax*, *P. malariae*, *P. falciparum* и *P. ovale*

Мазок крови человека с серповидной клеточностью. В препарате видны удлинённые (серповидные) эритроциты. Люди с серповидноклеточностью (гетерозиготные носители гена гемоглобина S) обладают устойчивостью к *P. falciparum*

Кольцевые трофозоиты *P. falciparum* в тонком мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Плазмодии часто располагаются у края эритроцита

Мазок крови больного, большая часть эритроцитов которого содержит один или несколько кольцевых трофозоитов *P. falciparum*. Окраска по Романовскому-Гимза

В эритроцитах мазка крови больного видны хорошо очерченные кольцевые трофозоиты *P. falciparum* с тонким ободком цитоплазмы. Окраска по Романовскому-Гимза, x 1800

Кольцевые трофозоиты *P. falciparum* в эритроцитах больного. Окраска по Романовскому-Гимза

Кольцевые трофозоиты (внизу) и шизонт в стадии деления (в центре) *P. falciparum* в культуре *in vitro*. Окраска по Романовскому-Гимза

Шизонт *P. falciparum* в правой части мазка крови. Окраска по Романовскому-Гимза. При тропической малярии обычно шизонты в периферической крови обнаруживаются только в финальном периоде болезни

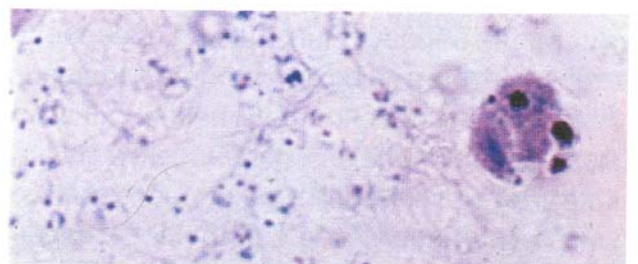
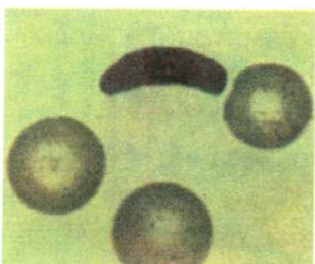
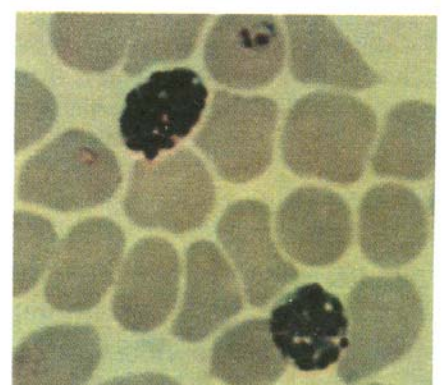
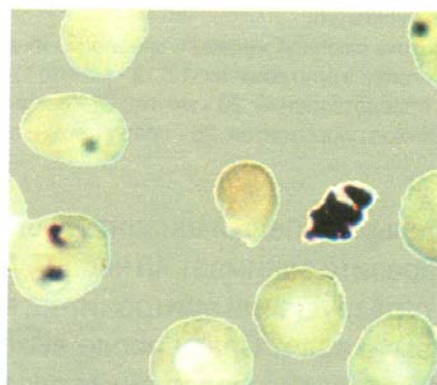
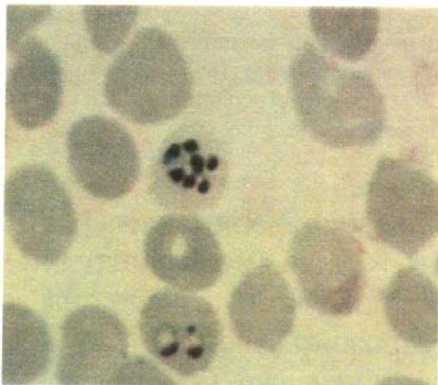
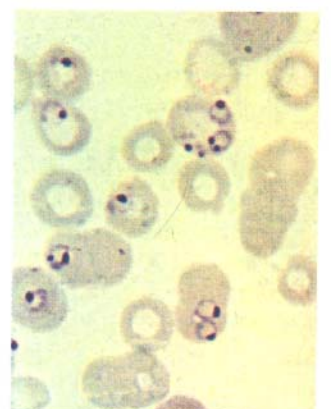
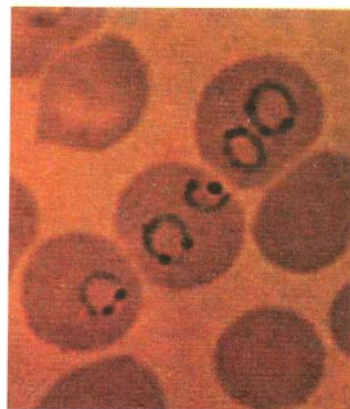
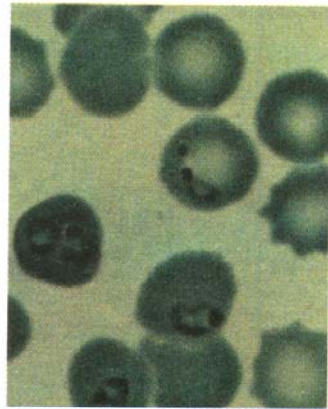
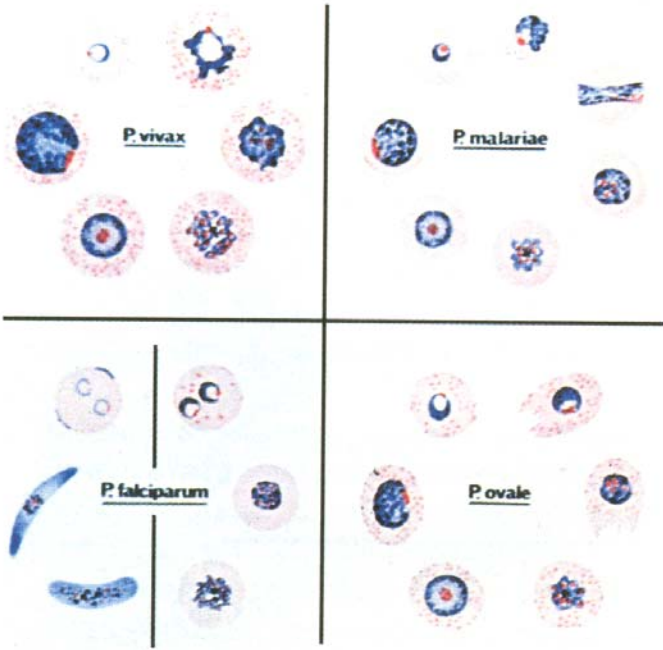
Два шизонта в стадии деления и кольцевидный трофозоит (над верхним шизонтом) *P. falciparum*. Окраска по Романовскому-Гимза

Мужской гаметоцит *P. falciparum* характерной формы полумесяца в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза, x 1800

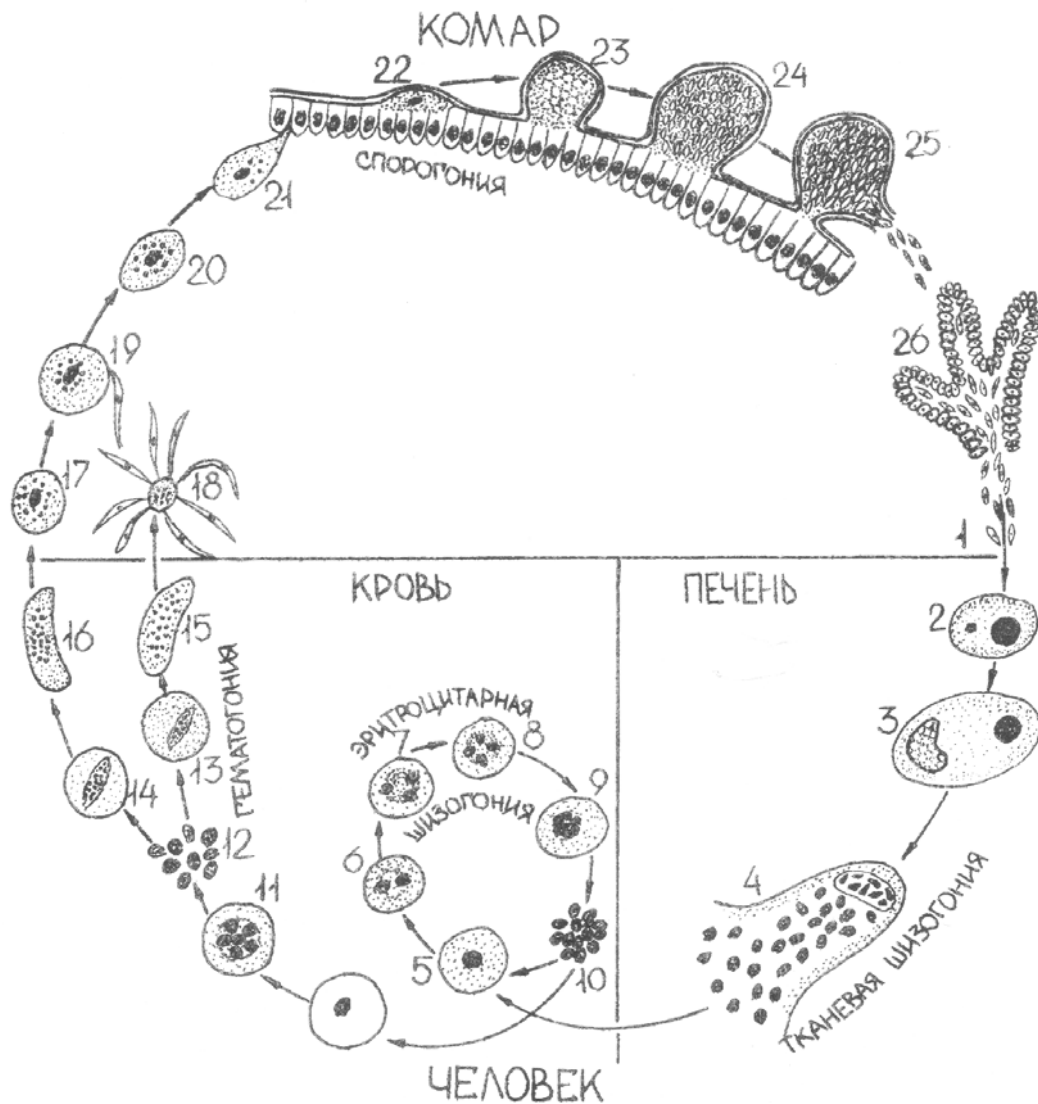
Женский гаметоцит *P. falciparum* характерной полукруглой формы в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза, x 1800

*P. falciparum* в толстой капле крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Видны "пятна" хроматина и тонкие кольца цитоплазмы кольцевых трофозоитов

*P. falciparum* (малярийный плазмодий - возбудитель тропической малярии)



*P. falciparum* (малярийный плазмодий - возбудитель тропической малярии)



Жизненный цикл *Plasmodium falciparum*.

1 - выход спорозоитов из протока слюнной железы и внедрение их в клетки печени; 2-4 - шизогония в клетках печени; 5-10 - шизогония в эритроцитах; 12-18 - гаметогония; 17 - женская гамета; 18 - образование микрогамет; 19 - оплодотворение; 20 - зигота; 21 - оокинета; 22-24 - развитие ооцисты; 25 - разрыв зрелой цисты и выход спорозоитов; 26 - спорозоиты в слюнной железе.

лый, взрослый трофозоиты, незрелый и зрелый шизонты. Плазмодий внутри эритроцита растет и делится шизогонией. Развитие паразита занимает 48 часов у *P. vivax*, *P. ovale*, *P. falciparum* и 72 часа у *P. malariae*. Затем происходит разрушение эритроцитов, выброс продуктов жизнедеятельности паразита и мерозоитов в плазму крови. Сразу после выхода мерозоиты внедряются в новые эритроциты. Эндоэритроцитарное развитие малярийных плазмодиев циклично. Гаметоцитогония происходит после нескольких эндоэритроцитарных циклов: часть мерозоитов, внедрившись в эритроцит, не образует шизонты, а превращается в незрелые половые формы - гаметоциты. Большинство гаметоцитов сохраняет свою инвазионность для комара несколько часов после созревания, у *P. falciparum* они способны инвазировать комара от 3 суток до нескольких недель. В теле самки комара рода *Anopheles* - переносчика малярии, происходят: гаметогония (образование микро- и макрогамет из гаметоцитов), спорогония, включающая в себя половой процесс - копуляцию (слияние микро- и макрогамет) с последовательным образованием зиготы, оокинеты, ооцисты и деление

ооцисты с образованием спорозоитов. Процесс развития в организме самки комара, окончательного хозяина плазмодиев, занимает 1 - 3 недели.

*Патогенное действие.* У больного развиваются периодические приступы лихорадки, включающие в себя фазу озноба, фазу подъема температуры до 39 - 41°C и фазу спада температуры, сопровождающуюся потоотделением. Длительность приступов в среднем - 6-12 часов. Интервалы между приступами составляют 48 или 72 часа в зависимости от вида плазмодия и совпадают с эндоэритроцитарными циклами развития паразита. Приступы обусловлены выходом токсических веществ в плазму крови после разрыва эритроцитов. В течение заболевания увеличиваются печень и селезенка, развивается прогрессирующая анемия. Наиболее злокачественный характер имеет тропическая малярия, характеризующаяся самой интенсивной интоксикацией и поражением кровеносных сосудов мозга.

*Источник заражения* - больной человек или паразитоноситель.

**Диагностика.** Микроскопирование окрашенных по Романовскому - Гимза мазков или толстых капель периферической крови больного, исследование эритроцитов. Обнаружение эндоэритроцитарных стадий и мерозоиты в плазме.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; наиболее важным является выявление и лечение больных и паразитоносителей, так как резервуаром возбудителей малярии служит человек. Одновременно проводится борьба с переносчиками физическими, химическими и биологическими методами; б) личная - защита от укусов комаров.

Кольцевые трофозоиты P. ovale в мазке крови больного. Пораженные эритроциты имеют овальную форму и характерные "рваные" концы

Трофозоиты P. ovale в мазке крови. Пораженные эритроциты измененной овальной формы, на них видны зерна Джеймса (Шюффнера)

Кольцевой трофозоит P. ovale. Форма эритроцита изменена в овальную

Трофозоит P. ovale в эритроците измененной овальной формы с зернами Джеймса (Шюффнера)

Кольцевой трофозоит P. ovale в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза

Шизонт P. ovale в стадии деления. Пораженный эритроцит удлинненной формы с гранулами. Окраска по Романовскому-Гимза

Амебовидный трофозоит P. ovale. Пораженный эритроцит овальной формы. Окраска по Романовскому-Гимза.

Шизонт P. ovale. Окраска по Романовскому-Гимза. Видна зернистость в пораженном эритроците

Шизонт P. ovale в стадии деления, содержит 12 мерозоитов.

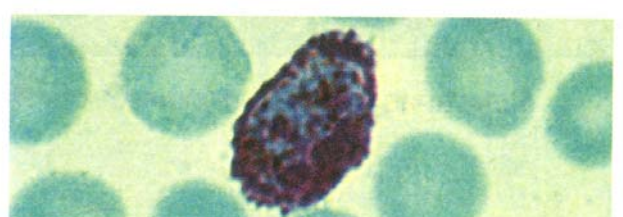
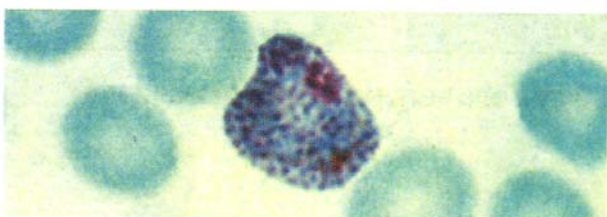
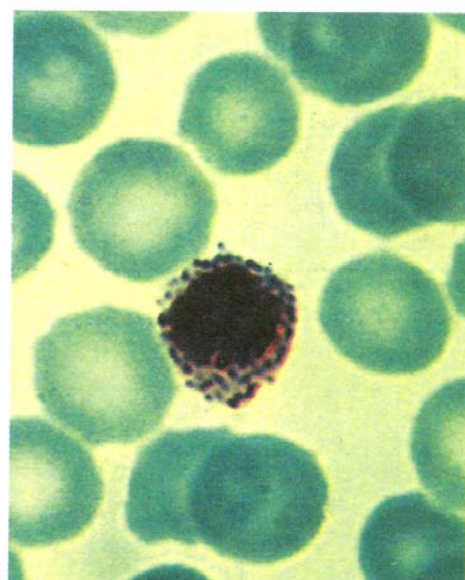
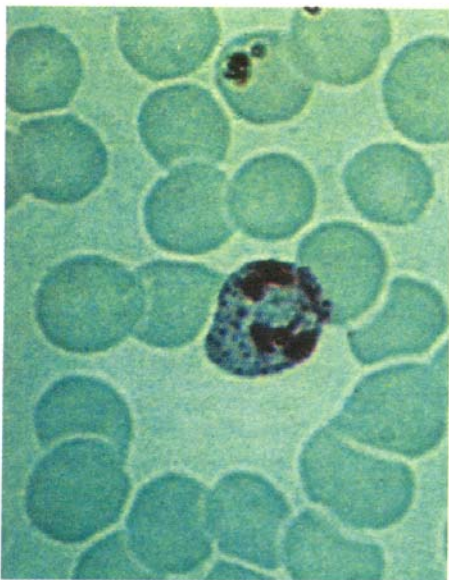
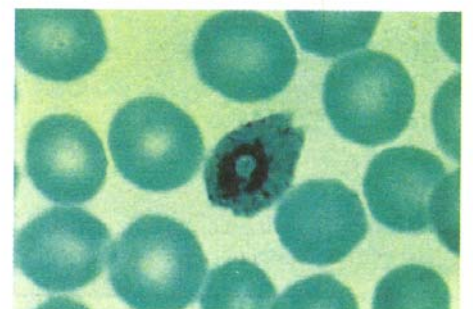
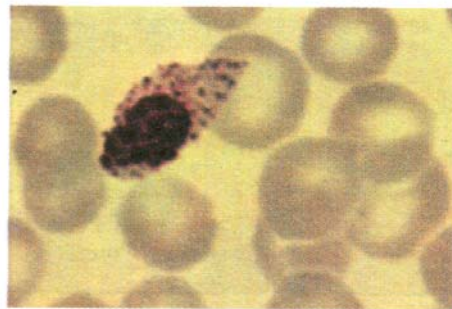
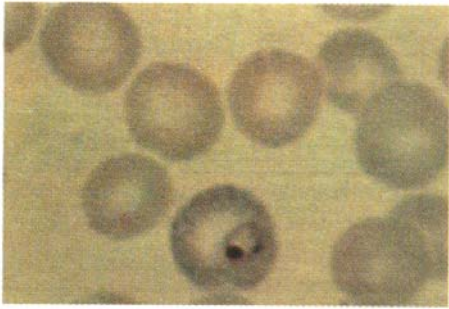
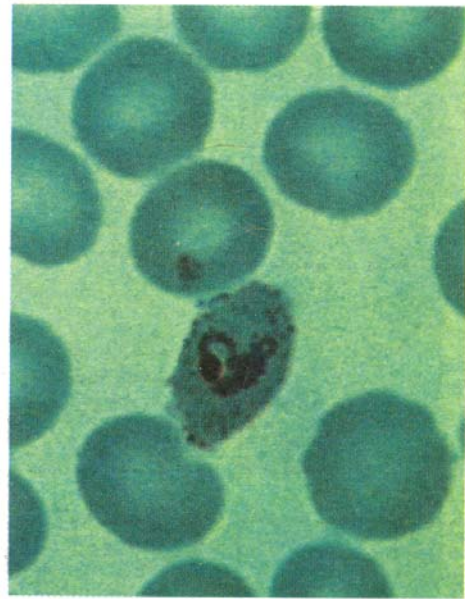
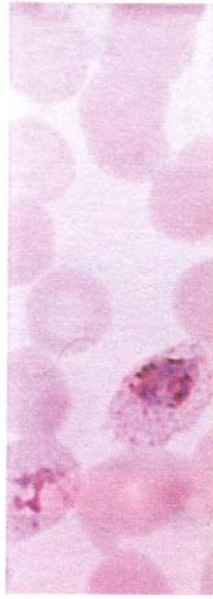
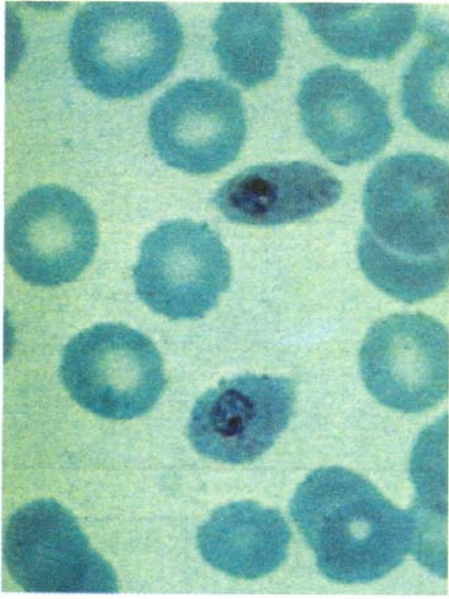
Шизонт P. ovale в стадии деления. Пораженный эритроцит сильно зернистый. Окраска по Романовскому-Гимза

Гаметоцит P. ovale. Окраска по Романовскому-Гимза

Макрогаметоцит P. ovale. Окраска по Романовскому-Гимза

Микрогаметоцит P. ovale. Окраска по Романовскому-Гимза

P. ovale (малярийный плазмодий - возбудитель овале-малярии)



\*P. ovale (малярийный плазмодий - возбудитель овале-малярии)

Кольцевидный трофозоит *P. malariae* в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза

Кольцевидный трофозоит *P. malariae* в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза

Трофозоит *P. malariae* сразу после внедрения в эритроцит (в центре рисунка). Окраска по Романовскому-Гимза

Трофозоит *P. malariae* характерной лентовидной формы (в центре рисунка). Окраска по Романовскому-Гимза

Шизонт *P. malariae* в стадии деления. Окраска по Романовскому-Гимза

Шизонт *P. malariae* в стадии деления с 12 мерозоидами. Окраска по Романовскому-Гимза

Шизонт *P. malariae* в стадии деления с 8 мерозоидами. Окраска по Романовскому-Гимза

Трофозоит *P. malariae* характерной лентовидной формы

Шизонты *P. malariae* в различных стадиях развития (тол-

стая капля, окраска по Романовскому-Гимза). В двух верхних клетках виден пигмент

Микрогаметоцит *P. malariae*. Окраска по Романовскому-Гимза

Макрогаметоцит *P. malariae*. Окраска по Романовскому-Гимза

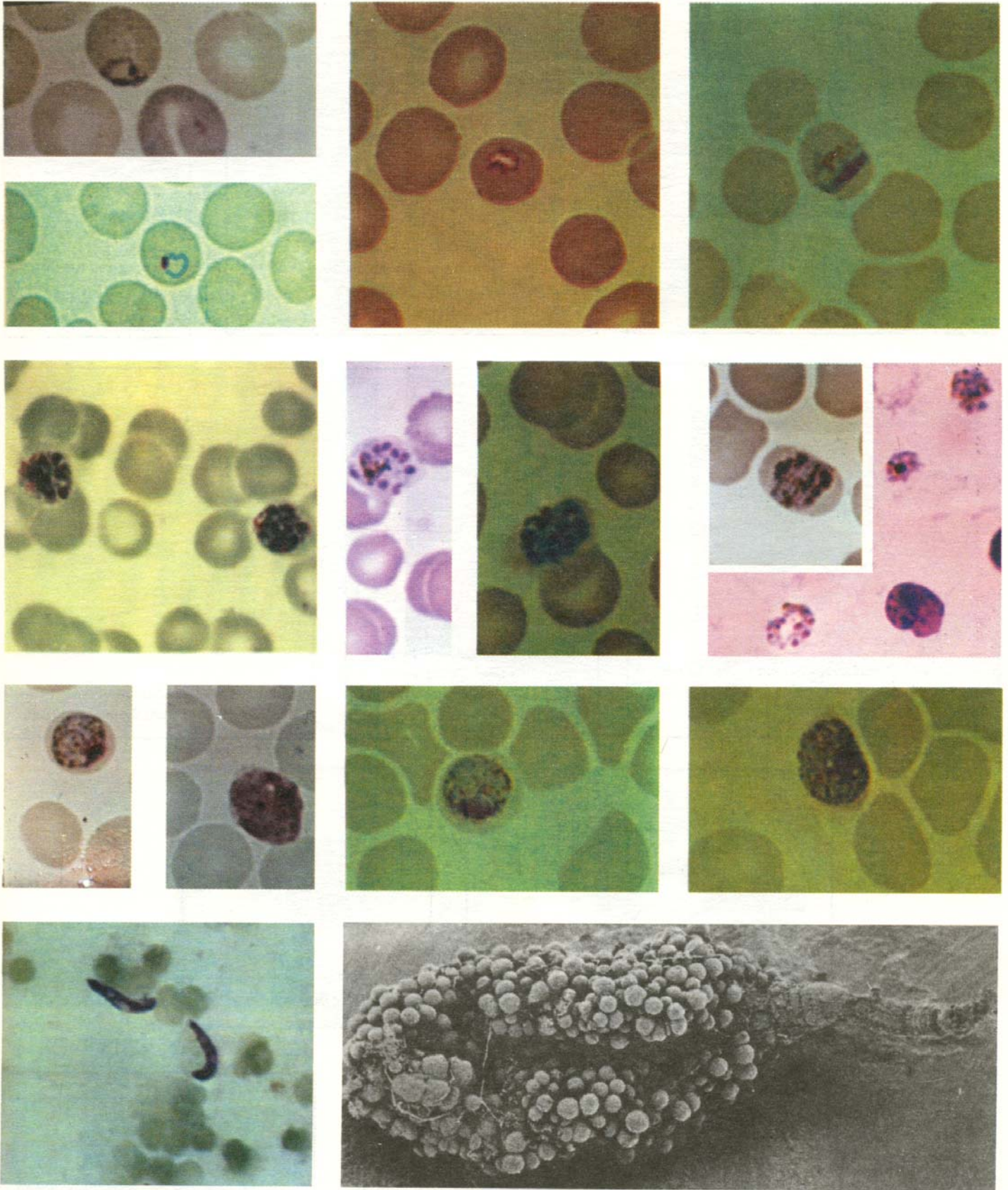
Микрогаметоцит *P. malariae*. Окраска по Романовскому-Гимза

Макрогаметоцит *P. malariae*. Окраска по Романовскому-Гимза

Оокинеты в кишечнике комара. Окраска по Романовскому-Гимза

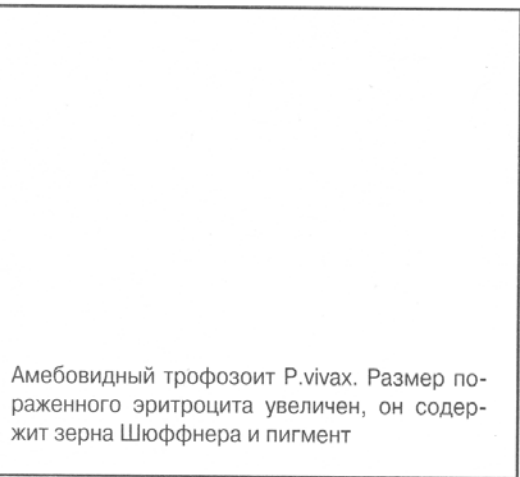
Ооцисты на внешней стороне кишечника малярийного комара. Сканирующая электрограмма, x 125

*P. malariae* (малярийный плазмодий - возбудитель четырехдневной малярии)

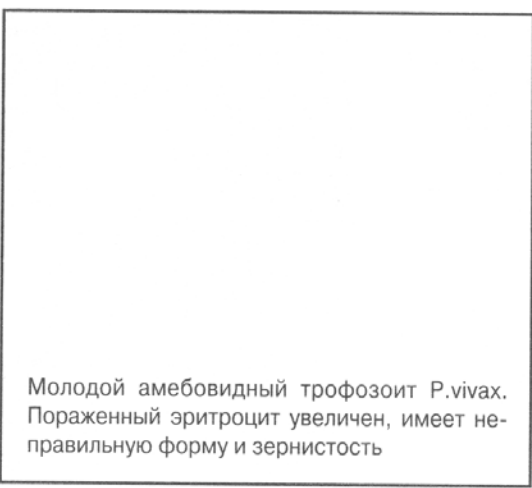


*P. malariae* (малярийный плазмодий - возбудитель четырехдневной малярии)

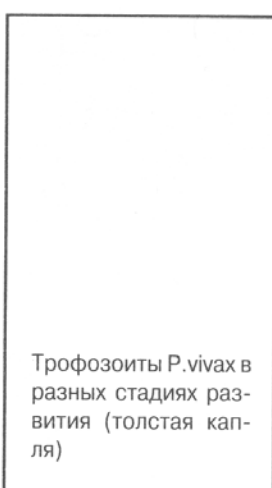




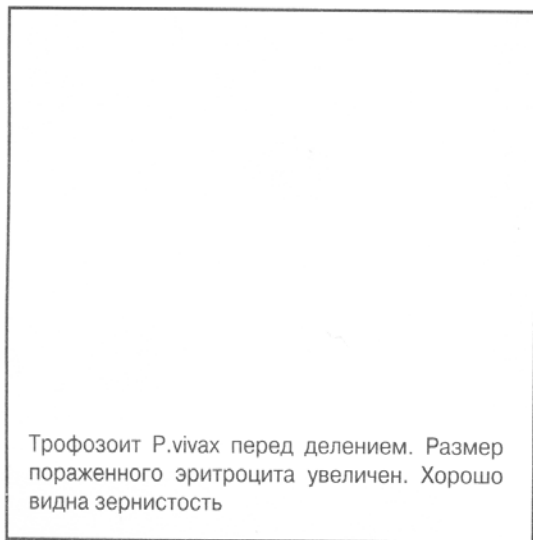
Амебовидный трофозоит *P. vivax*. Размер пораженного эритроцита увеличен, он содержит зерна Шюффнера и пигмент




Молодой амебовидный трофозоит *P. vivax*. Пораженный эритроцит увеличен, имеет неправильную форму и зернистость




Трофозоиты *P. vivax* в разных стадиях развития (толстая капля)



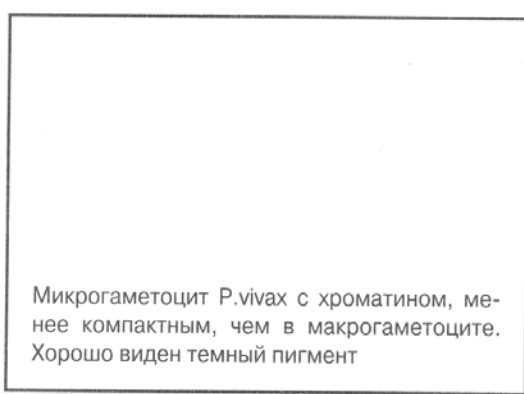
Трофозоит *P. vivax* перед делением. Размер пораженного эритроцита увеличен. Хорошо видна зернистость




Макрогаметоцит *P. vivax* с компактным хроматином в увеличенном эритроците неправильной формы



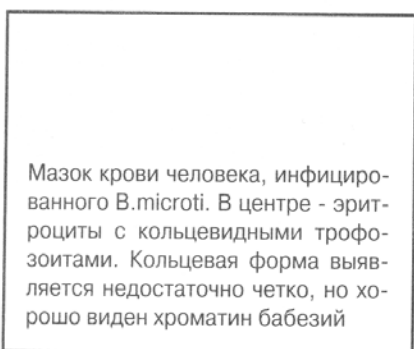
Амебовидный трофозоит *P. vivax*. Пораженный эритроцит сильно увеличен



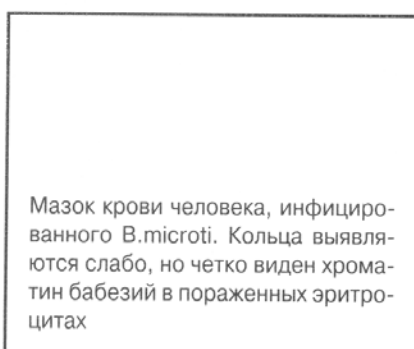
Микрогаметоцит *P. vivax* с хроматином, менее компактным, чем в макрогаметоците. Хорошо виден темный пигмент



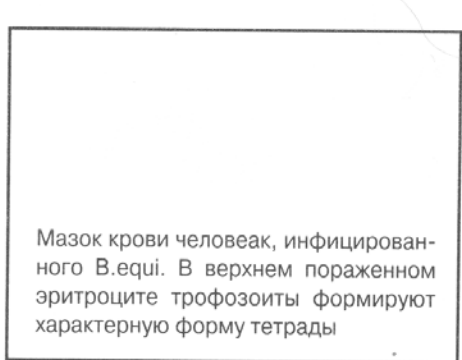
Шизонт *P. vivax* в стадии деления с 22 мерозоитами



Мазок крови человека, инфицированного *B. microti*. В центре - эритроциты с кольцевидными трофозоитами. Кольцевая форма выявляется недостаточно четко, но хорошо виден хроматин бабезий

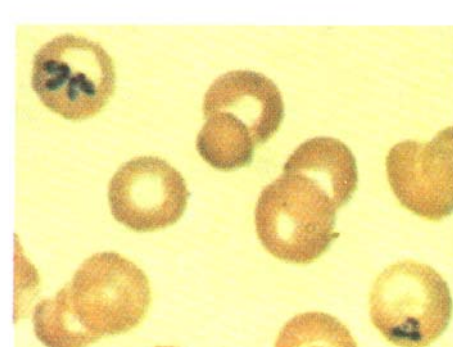
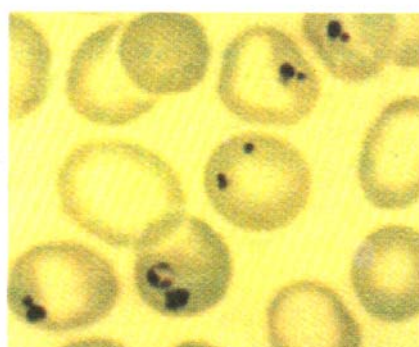
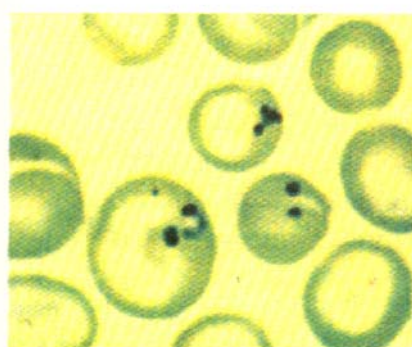
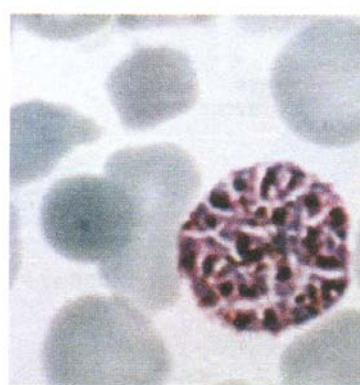
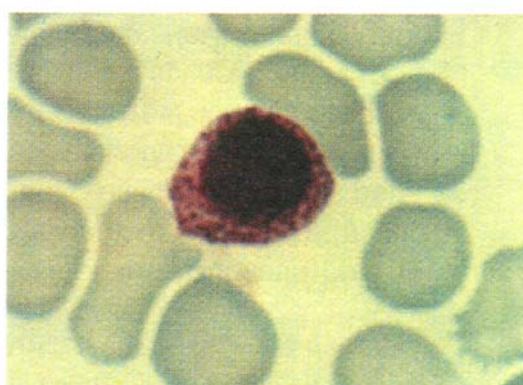
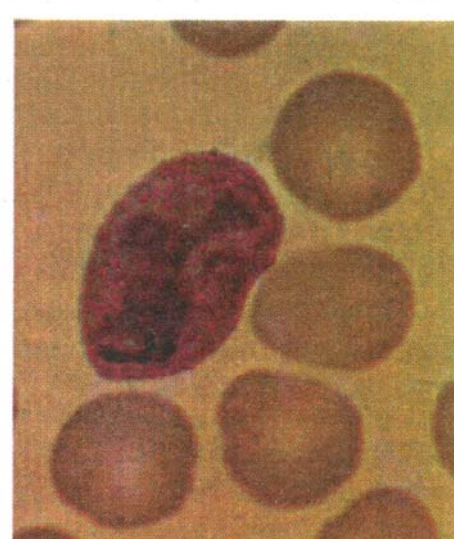
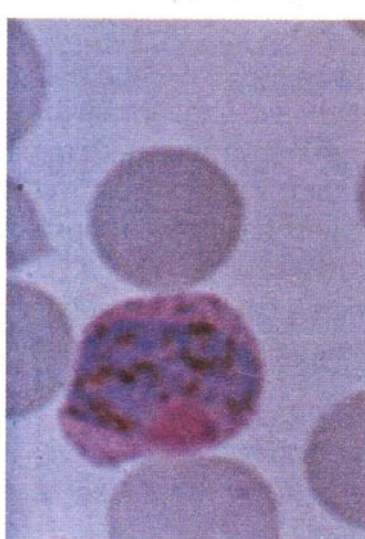
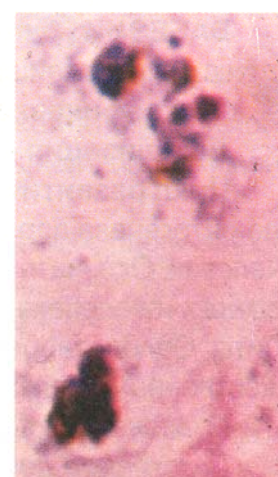
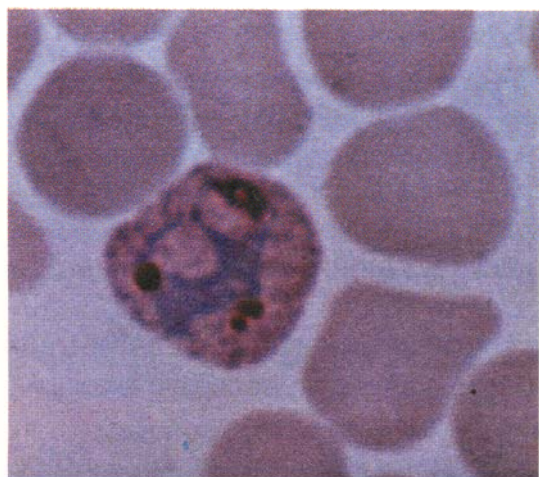


Мазок крови человека, инфицированного *B. microti*. Кольца выявляются слабо, но четко виден хроматин бабезий в пораженных эритроцитах



Мазок крови человека, инфицированного *B. equi*. В верхнем пораженном эритроците трофозоиты формируют характерную форму тетрады

*P. vivax* (малярийный плазмодий - возбудитель трехдневной малярии),  
*Babesia microti* и *B. equi* (бабезии)



*P. vivax* (малярийный плазмодий - возбудитель трехдневной малярии),  
*Babesia microti* и *B. equi* (бабезии)

**БАБЕЗИИ:** *Babesia microti*, *B. equi*, *B. bovis*, *B. divergens* - возбудители бабезиоза. Паразитические простейшие класса споровиков, подкласса пироплазмид.

**Географическое распространение** - в пределах ареала распространения иксодовых клещей.

**Локализация** - эритроциты.

**Цикл развития.** Представляет собой смены последовательных морфологических стадий в ходе онтогенеза паразита. Промежуточные хозяева - мыши, хомяки, кроты, крупный рогатый скот и человек. Окончательные хозяева и переносчики - иксодовые клещи. В организме позвоночных животных и человека размножаются бинарным делением. В кишечнике клещей образуются гаметоциты. Оплодотворенная зигота (оокинета) в клетках кишечного эпителия клеща подвергается множественному делению, и паразиты перемещаются во многие ткани, в слюнные железы и яичники.

**Инвазионная форма.** Спорозоиты в слюнных железах клеща.

**Патогенное действие.** Повреждение мембраны эритроцитов ведет к гемолитической анемии; увеличивается селезенка. Заболевание сопровождается лихорадкой, ознобом, повышенным потоотделением и миалгией.

**Источник заражения** - промежуточные хозяева и иксодовые клещи, инфицированные бабезией. Возможна трансвариальная передача паразита в цикле развития клеща.

**Диагностика.** Обнаружение внутриэритроцитных паразитов (2 - 3 мкм) в мазках периферической крови. Пигмент в цитоплазме клеток паразитов отсутствует. В эритроците может находиться несколько паразитов на разных стадиях развития. Форма паразитов в виде корзинки или тетрады, в их цитоплазме видны зерна хроматина.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных животных; мероприятия, направленные на борьбу с клещами; б) личная - защита от укусов клещей.

## ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ - PLATHELMINTHES

**Морфологическая характеристика.** Тело сплющено в спинно-брюшном направлении, его форма лентовидная или листовидная. Есть кожно-мускульный мешок. Внутри кожно-мускульного мешка располагаются внутренние органы, пространство между которыми заполнено паренхимой. Полость тела отсутствует.

Пищеварительная система (если имеется) - рот, глотка, пищевод и два кишечных, слепо заканчивающихся канала.

Выделительная система - протонефридиального типа.

Нервная система - ствольная по типу ортогон.

Органы чувств представлены сенсиллами.

Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

Половая система. Большинство плоских червей гермафродиты. Цикл развития паразитов сложный, со сменой хозяев.

**К л а с с и ф и к а ц и я:** 1. Класс Ресничные черви - *Turbellaria*; 2. Класс Сосальщикообразные - *Trematoda*; 3. Класс ленточные черви - *Cestoda*. Паразиты человека относятся к двум последним классам.

### Класс Сосальщикообразные (двуустки) - *Trematoda*

**СОСАЛЬЩИК ПЕЧЕНОЧНЫЙ - *Fasciola hepatica*** - возбудитель фасциолеза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

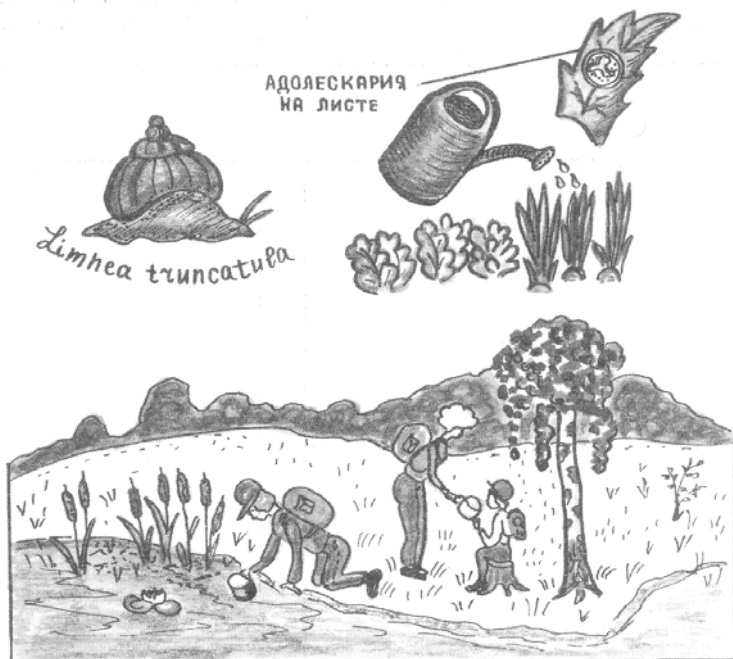
**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - желчные протоки печени.

**Морфологическая характеристика.** Листовидной формы, 3 - 5 см в длину, на переднем конце расположены две присоски: ротовая - терминально и брюшная - чуть ниже. Кожно-мускульный мешок представлен тегументом и тремя мышечными слоями. В пищеварительной системе имеется рот, глотка и два главных канала кишечника, имеющих многочисленные разветвления. Кишечник заканчивается слепо. Выделительная система протонефридиального типа, имеется центральный выделительный канал, заканчивающийся выделительной порой. Половая система гермафродитная. Семенники сильно разветвлены, расположены в средней части тела, яичник также разветвлен. Матка розетковидная, лежит позади брюшной присоски.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - травоядные животные, свиньи и человек. Промежуточный хозяин - пресноводный моллюск, малый прудовик - *Limnea truncatula*, в теле которого происходит партеногенетическое размножение личинок. В результате из одного мирацидия, попавшего в моллюска, выходят в воду 160 церкариев.



Жизненный цикл *Fasciola hepatica*

Выделительная система печеночного сосальщика, инъецированная тушью. Видна сеть протонефридиальных канальцев, открывающихся в экскреторный пузырь. Последний заканчивается выделительной порой

Пищеварительная система печеночного сосальщика, инъецированная тушью. Видны 2 главных ствола кишечника, от которых отходит множество боковых ветвей. Все каналы пищеварительной системы заканчиваются слепо

Половая система печеночного сосальщика. Окраска кармином. В верхней части сосальщика под брюшной присоской расположена матка, заполненная яйцами. Непосредственно над брюшной присоской находится половая клоака (циррусная сумка). По краям тела и внизу расположены зоны желточников, вдоль которых проходят продольные желточные протоки, переходящие в поперечные. Всю центральную часть тела занимают семенники

Мирацидии печеночного сосальщика в воде

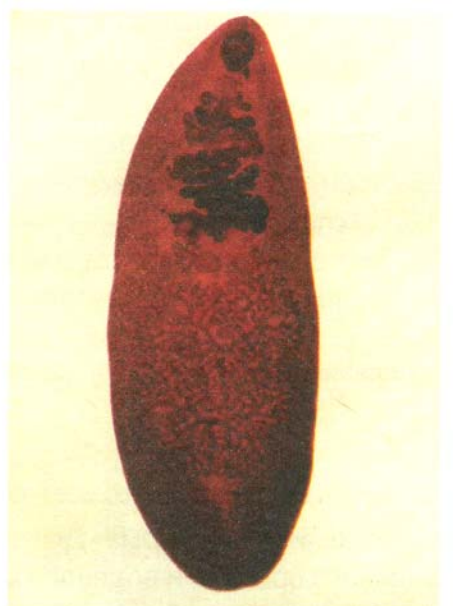
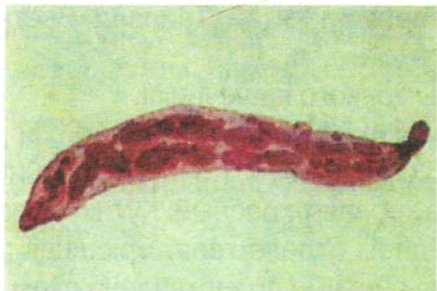
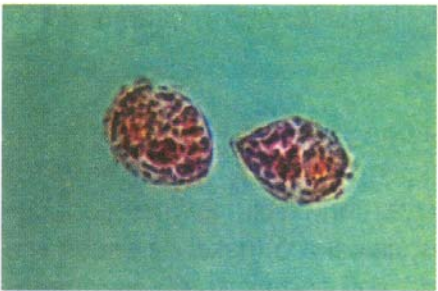
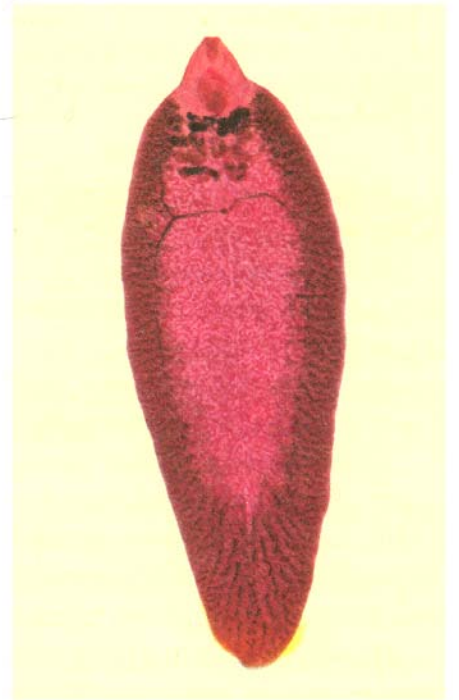
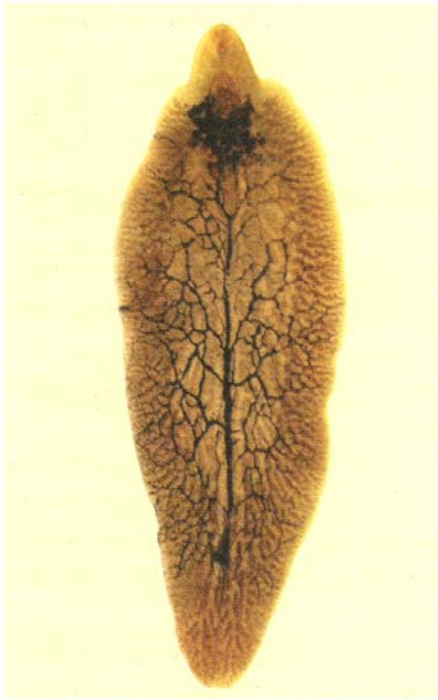
Редия печеночного сосальщика. Внутри редии видны личинки следующей стадии развития - церкарии

Церкарии печеночного сосальщика

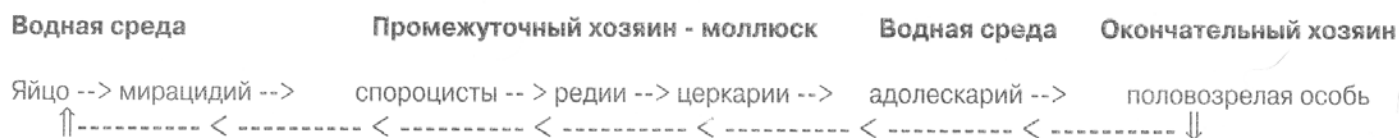
Печень овцы с мигрирующими еще незрелыми сосальщиками

Половозрелый сосальщик в желчном протоке печени овцы

Половозрелый сосальщик *F. buski*. Окраска кармином. Присоски развиты слабо. Разветвленные семенники занимают всю заднюю половину сосальщика. Над семенниками - округлый оотип, в него слева открывается разветвленный яичник. Между яичником и брюшной присоской - петлеобразная матка. Желточники лежат вдоль боковых сторон червя



*F. hepatica* (печеночный сосальщик) и *F. buski* (фасциолопсис)



Инвазионная форма для человека и других окончательных хозяев - адолескарий, прикрепленный к водным растениям.

**Патогенное действие.** Вызывает задержку оттока желчи, воспалительный процесс в пораженном органе, очень редко приводит к развитию цирроза. Имеет место общее токсическое действие на организм больного.

**Источник заражения.** Очаг возникает при наличии прудовиков в водоеме и высокой заболеваемости среди рогатого скота, фекалии которых могут попадать в водоем.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного, а также при дуоденальном зондировании в содержимом двенадцатиперстной кишки. Яйца крупные, 130 - 150 мкм в длину, правильной овальной формы, желтоватой окраски, на одном полюсе имеется крышечка. Возможно выявление "транзитных яиц" в фекалиях здорового человека. Во избежание ошибок за несколько дней до повторного обследования следует исключить печень из рациона больного.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; борьба с моллюсками; ветеринарные мероприятия, связанные с оздоровлением домашних животных; б) личная - не употреблять для питья сырую воду из стоячих водоемов, тщательно мыть зелень и овощи.

**ФАСЦИОЛОПСИС - Fasciolopsis buski** - возбудитель фасциолопсидоза - антропозооноза.

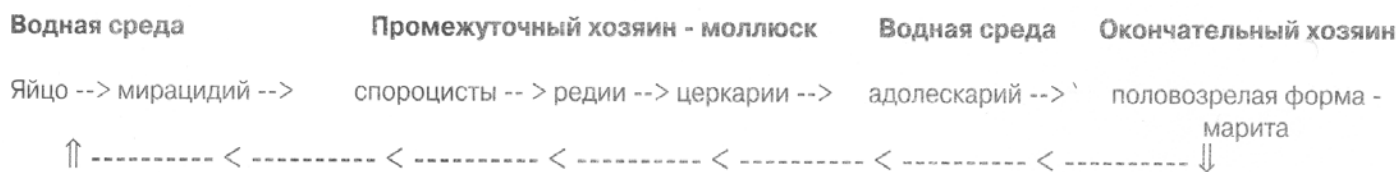
**Географическое распространение** - Китай, Таиланд, Вьетнам, Индия и другие районы Юго-Восточной Азии.

**Локализация** - верхние отделы тонкого кишечника.

**Морфологическая характеристика.** Тело лентовидной формы без характерного для трематод сужения переднего отдела, 7,5 см в длину и 1,5 - 2,0 см в ширину. Это самая крупная трематода человека. Цвет живого паразита кроваво-красный. Кутикула покрыта шипиками. Ротовая присоска лежит субтерминально в переднем отделе тела. Брюшная расположена близко к первой и в 4-6 раз крупнее. Пищеварительная система представлена ртом, короткой предглоткой, шаровидной глоткой, слабо выраженным пищеводом и двумя неветвящимися трубками кишечника, заканчивающимися в заднем конце тела. Выделительная система протонефридиальная, без особенностей. Два семенника в виде сложноветвящихся толстых трубок лежат друг за другом в средней части задней половины тела. Разветвленный яичник мал и расположен над семенниками. Изгибы матки помещаются между передним краем семенников, ветвями кишечника и брюшной присоской. У нижнего края брюшной присоски открывается половая клоака. Семяприемник отсутствует. Желточники сильно развиты и лежат по бокам паразита.

**Цикл развития.**

Биогельминт. Окончательные хозяева - человек, домашние и дикие свиньи. Промежуточный хозяин - некоторые виды моллюсков родов *Planorbis* и *Segmentina*.



**Инвазионная форма.** Для человека и свиньи - адолескарии, часто прикрепляющиеся к плодам водяного ореха или водяного каштана.

**Патогенное действие.** Особенно сильно страдают дети. Взрослые особи гельминтов прикреп-

ляются к слизистой оболочке кишечника, вызывая изъязвления. Болезнь может протекать асимптоматично. При высокой интенсивности инвазии возможны диарея, боли в животе, желудочно-кишечные кровотечения и кишечная непроходимость. Позднее может развиваться астеня с асцитом. В тяжелых случаях прогноз неблагоприятный.

**Источник заражения.** Человек и животные, инвазированные фасциолопсидозом.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного, причем яйца необходимо дифференцировать от сходных яиц *F. hepatica* и *F. gigantica*. Яйца *F. buski* эллипсоидные или овальные, светло-коричневого цвета. По величине варьируют - 0,179 - 0,211 мм в длину и 0,072 - 0,091 мм в ширину. На заднем полюсе небольшая крышечка.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; не использовать фекалии в качестве удобрений; охрана водоемов от загрязнения; б) личная - употреблять плоды земляных орехов и другие водные растения в термически обработанном виде.

**СОСАЛЬЩИК КИТАЙСКИЙ - *Clonorchis sinensis*** - возбудитель клонорхоза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

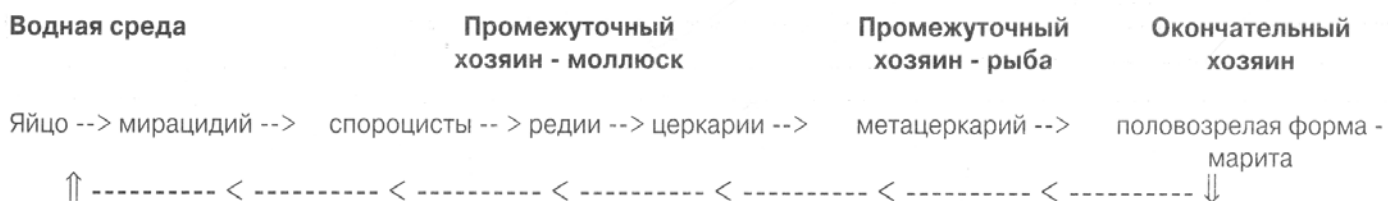
**Географическое распространение** - Япония, Китай, Корея, Лаос, Таиланд; в пределах СНГ - в нижнем плесе реки Амура.

**Локализация** - желчные протоки печени, желчный пузырь, протоки поджелудочной железы.

**Морфологическая характеристика.** Небольшая трематода длиной 10 - 12 мм, с удлинненным передним и расширенным задним концом тела. Морфология нервной и выделительной систем характерная для трематод. Имеет две присоски. Гермафродиты. Семенники ветвящиеся, расположены один позади другого в задней части тела гельминта. Желточники находятся по бокам в средней части тела. Матка образует небольшое число петель. Яйца желтовато-коричневого цвета с крышечкой на одном полюсе и утолщением на другом. Размеры яйца 0,026 - 0,035 x 0,012 - 0,019 мм.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - человек, кошка, собака и другие плотоядные животные. Промежуточные хозяева: первый - пресноводные моллюски *Parafossularis manchouricus*, *P. striatulus*, *P. sineusis*, *Vithynia fuchsiana* и другие; второй - пресноводные рыбы семейства карповых (*Cyprinidae*).



**Инвазионная форма и источник заражения.** Для человека и других окончательных хозяев - метацеркарии, находящиеся в мышцах, подкожной клетчатке и других тканях рыбы. Инвазионная форма и патогенное действие такие же, как при описторхозе.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного, а также при дуоденальном зондировании в содержимом двенадцатиперстной кишки. Яйца мелкие, овальные, 0,026 - 0,032 мм в длину, бледно-желтой окраски с крышечкой на одном полюсе, противоположный полюс несколько расширен. Яйца начинают выделяться через месяц после заражения.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; соблюдение правил и условий посола рыбы; охрана водоемов от загрязнения фекалиями; б) личная - не употреблять в пищу сырую, вяленую и малосольную рыбу, не прошедшую санитарный контроль, термическая обработка рыбы перед употреблением.



Половозрелый *C. sinensis*. Окраска кармином. В задней части тела расположены 2 сильно разветвленных семенника, перед семенниками - яичник. Матка, уложенная петлями, занимает среднюю часть тела (между яичником и брюшной присоской). В средней части червя, по краям, видны гранулы желточников. Вдоль тела тянутся два слепых ствола кишечника, хорошо видные в передней части тела. Между ротовой присоской и местом разделения кишечника - глотка

Китайский сосальщик. Окраска кармином

Китайский сосальщик. Окраска кармином. Кроме органов, отмеченных в других рисунках, в области семенников хорошо виден экскреторный пузырь, тянущийся вдоль средней линии тела и заканчивающийся выделительной порой

Живые половозрелые китайские сосальщики

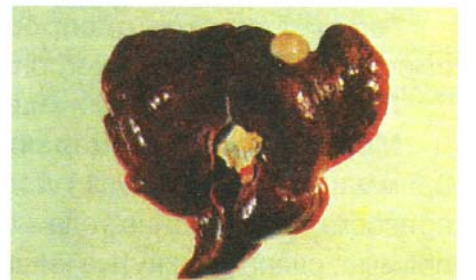
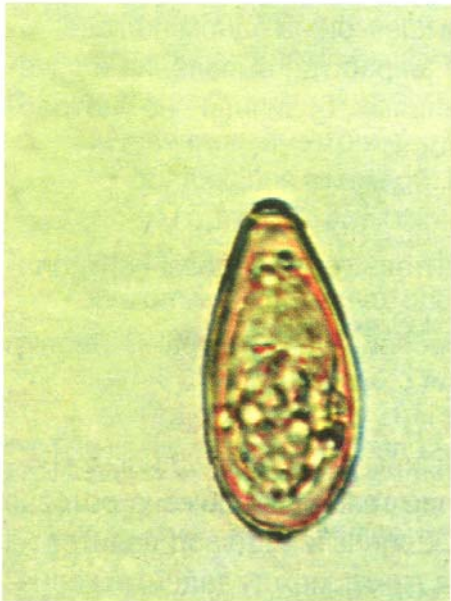
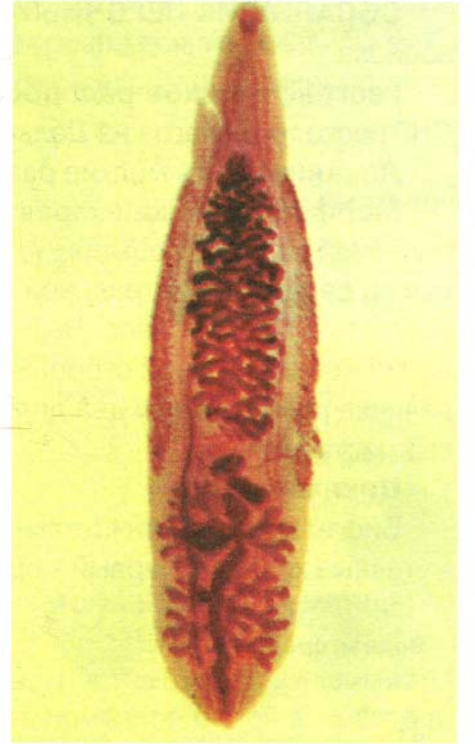
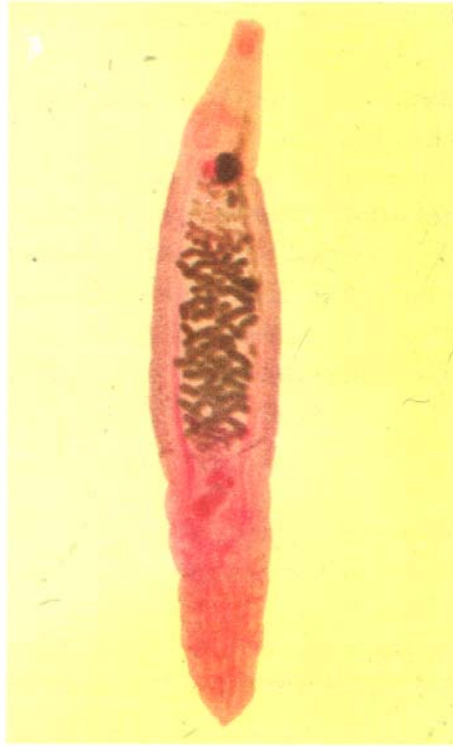
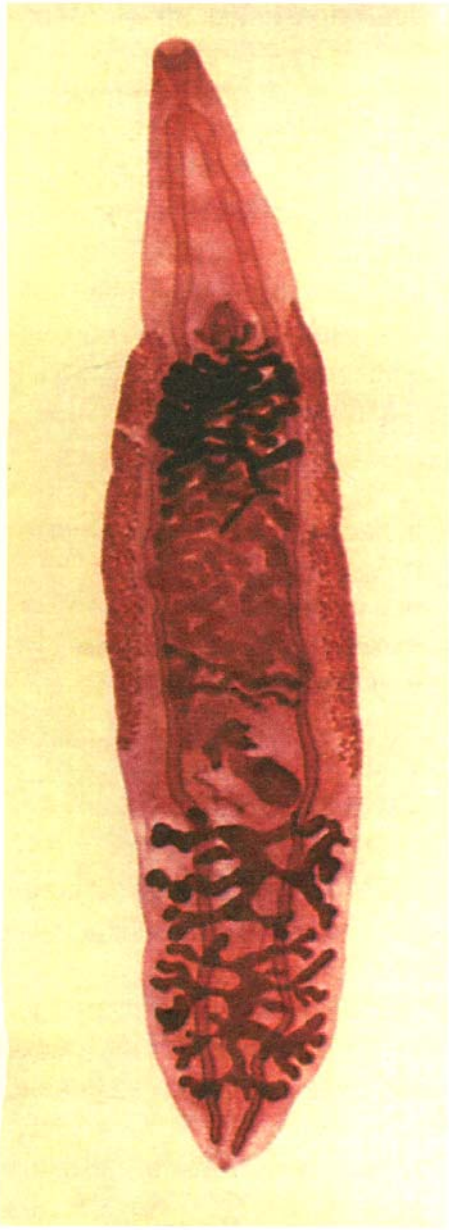
Яйцо *C. sinensis*. Наверху крышечка, внутри мирацидий

Свободно плавающие церкарии китайского сосальщика. Овальное тело, относительно длинный хвост. У правой церкарии хорошо видна ротовая присоска, под которой по бокам тела расположены пигментированные глазки

Метацеркарий китайского сосальщика в рыбе (втором промежуточном хозяине), х 100

Китайский сосальщик в печени кошки (белесые пятна)

*C. sinensis* (китайский сосальщик)



*C. sinensis* (китайский сосальщик)

**СОСАЛЬЩИК ЛЕГОЧНЫЙ - *Paragonimus westermani*** - возбудитель парагонимоза - антропо-зооноза.

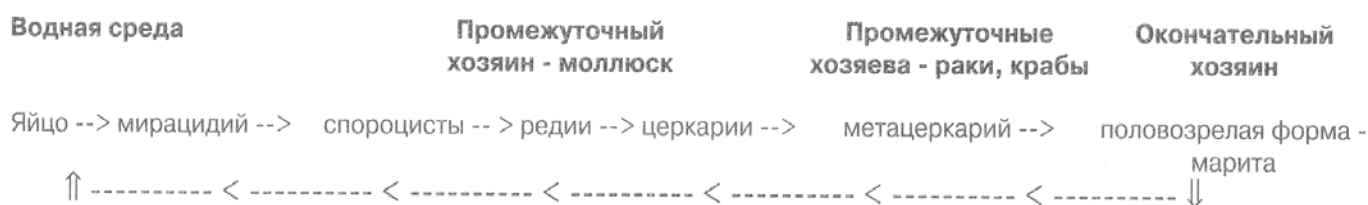
**Географическое распространение** - районы Юго-Восточной Азии: Китай, Корея, Япония; в СНГ несколько очагов на Дальнем Востоке.

**Локализация** - мелкие разветвления бронхов легких.

**Морфологическая характеристика.** Форма округлого или овального листа, красновато-коричневой окраски, размеры 7,5 - 12 x 4 - 6 мм. Ротовая присоска расположена терминально, брюшная на середине вентральной стороны тела. Широкие извитые, неразветвленные кишечные каналы заканчиваются слепо. Выделительная система протонефридиального типа. По бокам от брюшной присоски с одной стороны лежит дольчатый яичник, с другой стороны матка. Сзади от матки и яичника расположены два дольчатых семенника. Желточники сильно развиты и находятся в боковых частях тела.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - собака, кошка, тигр, свинья, леопард и человек. Промежуточные хозяева: первый - пресноводные моллюски рода *Melania*, второй - раки и крабы.



**Инвазионная форма** для человека и других окончательных хозяев - метациркарии, находящиеся в тканях раков и крабов. Выйдя из оболочки цисты в кишечнике хозяина, паразиты проникают через его стенку в брюшную полость, а оттуда через диафрагму в плевру и легкие.

**Патогенное действие.** В тканях легких возникают воспаление, кровоизлияния и кистозные полости. Имеет место общее токсическое действие на организм больного, лихорадка, кашель с мокротой и примесью крови. Яйца паразита могут заноситься в различные органы, наиболее опасно попадание в мозг.

**Источник заражения** - заболевание распространено среди животных, питающихся раками и крабами. Очаги заболевания поддерживаются моллюсками, раками и крабами.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в мокроте или фекалиях больного. Яйца овальной формы, довольно крупные - 0,08 - 0,118 x 0,048 - 0,06 мм, желтой окраски с крышечкой на одном полюсе.

**Профилактика:** а) общественная - общественно-просветительная работа; выявление и лечение больных; мероприятия по охране водоемов от загрязнения фекалиями; б) личная - не употреблять в пищу сырых или плохо термически обработанных раков и крабов.

**ДВУУСТКА ЕГИПЕТСКАЯ - *Heterophyes heterophyes*** - возбудитель гетерофиоза - антропо-зооноза, природно-очагового заболевания.

**Географическое распространение** - Египет, Индия, Тунис, бассейн реки Амура. В Японии имеется близкий вид *Heterophyes ratsuradou*.

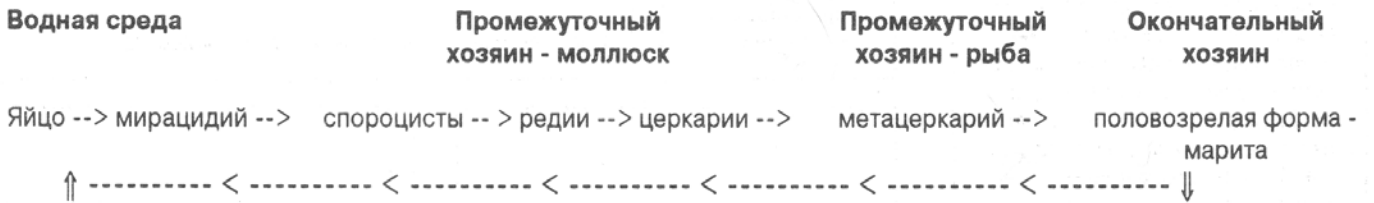
**Локализация** - тонкий кишечник.

**Морфологическая характеристика.** Трематода грушевидной формы, 1 - 2 мм длины и 0,4 - 0,5 мм ширины. Кутикула густо усеяна шипиками. На переднем конце тела расположена ротовая присоска, по середине тела - брюшная присоска, в 3 раза крупнее. Длинный пищевод делится на прямые, слепо замкнутые кишечные ветви. Два овальных семенника лежат между задними конца-

ми кишечных трубок и выделительным каналом. Спереди от семенников по средней линии тела помещается яичник. Желточники лежат в области кишечных трубок на уровне яичника. Изгибы матки занимают свободные места задней половины тела. Семенной пузырек и влагалище открываются в половую клоаку.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательный хозяин - человек, собаки, кошки, лисицы и птицы. Промежуточный хозяин: первый - пресноводный моллюск *Pironella conica*, который при заражении проглатывает яйцо паразита; второй - пресноводные рыбы, чаще - кефаль.



**Инвазионная форма и источник заражения.** Для человека и окончательных хозяев - метацеркарии в зараженной рыбе (локализация не достаточно изучена).

**Патогенное действие.** Паразиты вызывают раздражение и поверхностные некрозы слизистой кишечника. При высокой интенсивности инвазии они могут служить причиной болей в животе и / или диареи. В ряде случаев яйца могут попадать в головной, спинной мозг или сердце. В зависимости от локализации яиц развиваются симптомы сердечной недостаточности или мозгового кровоизлияния.

**Диагностика и профилактика** - как при клонорхозе.

**МЕТАГОНИМУС - *Metagonimus yokogawai*** - возбудитель метагонимоза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

**Географическое распространение** - Япония, Китай, Тайвань, Корея, Дальний Восток, бассейн реки Амура. В Европе известен в Румынии.

**Локализация** - тонкий кишечник.

**Морфологическая характеристика.** Мелкая трематода (1 - 2,5 x 0,3 - 0,8мм), тело густо покрыто шипиками. Есть ротовая присоска. Брюшная присоска расположена ниже и сдвинута в правую сторону от средней линии тела. Пищевод длинный. Ветви кишечника слепо оканчиваются у заднего конца тела. Гермафродиты. Круглые или овальные семенники помещаются у заднего конца тела; между ними лежит экскреторный пузырек. Кпереди от семенников расположены семяприемник и яичник. Желточники занимают боковые поля в задней половине тела в виде двух групп по 10 - 15 фолликулов в каждой. Изгибы матки помещаются в задней половине тела. Морфология других систем органов характерна для трематод. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательный хозяин - человек, собака, кошка, свинья, мышь, кабан, лисица, песец. Промежуточный хозяин: первый - моллюски *Melania libertina*, *M. ebenina*, *Blanfordia noshora*, *Piradus cingulatus* и другие; второй - многочисленные виды пресноводных рыб (форель, сазан, карась, уссурийский сиг, пескарь, лещ, сом и другие). В теле рыбы церкарии расселяются в плавниках, чешуе, жабрах, мышцах, где инцистируются и превращаются в метацеркариев.

Половозрелая стадия легочного сосальщика. Окраска кармином. Разветвленные семенники расположены в задней части тела червя. Впереди от семенников находится разделенный на доли яичник. Темно-окрашенная матка находится в средней части тела. Боковые стороны сосальщика занимают желточники

Яйцо легочного сосальщика. Относительно крупное, желто-коричневое, с толстой оболочкой, несколько асимметричное, наиболее широкое в верхней части

Циста легочного сосальщика в мозге человека

Церкарий легочного сосальщика с маленьким хвостом

Метацеркарий легочного сосальщика, вышедший из цисты. Окраска кармином. Видны присоски и кишечник

Половозрелая форма гетерофиеса. Окраска кармином. В середине тела видна большая брюшная присоска. Нижнюю часть тела занимает темно-окрашенная матка. У заднего края червя видны два семенника. x 35

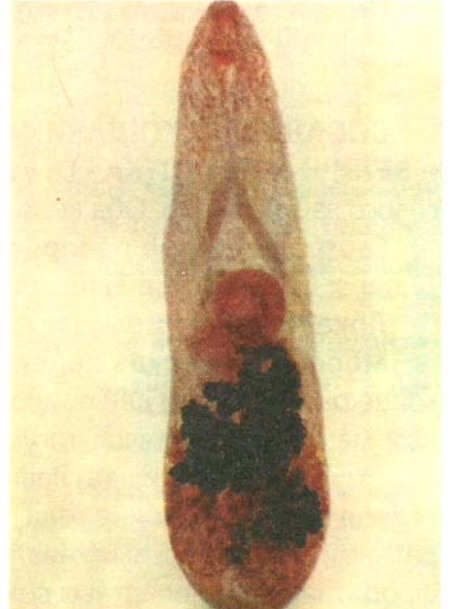
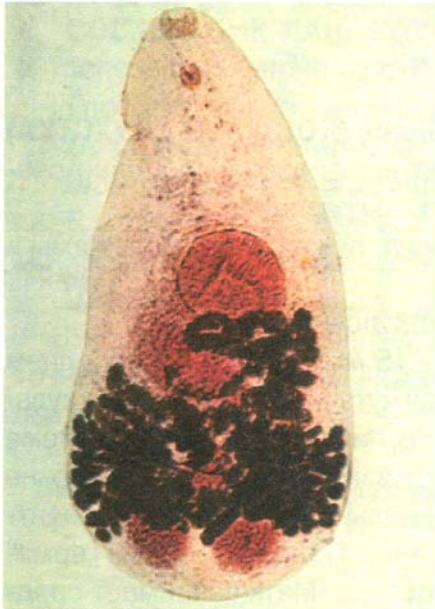
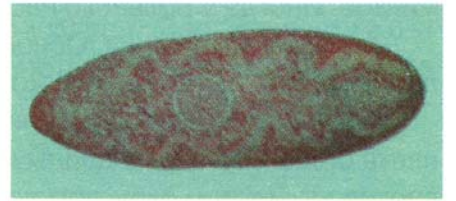
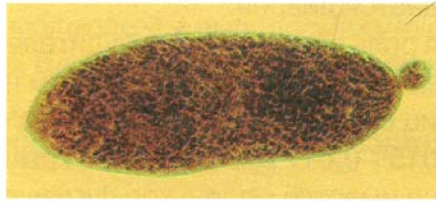
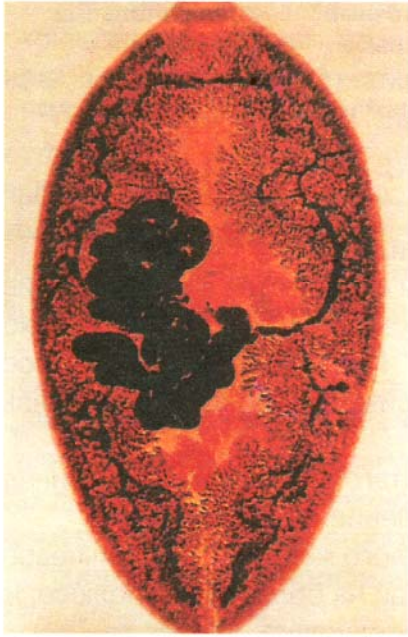
Половозрелая форма гетерофиеса. Окраска кармином. В середине тела - крупная брюшная присоска. Заднюю часть червя занимает матка темного цвета, заполненная яйцами

Половозрелая форма гетерофиеса. Окраска кармином. Брюшная присоска крупнее ротовой. Парные семенники - у заднего края червя. Между брюшной присоской и семенниками - матка

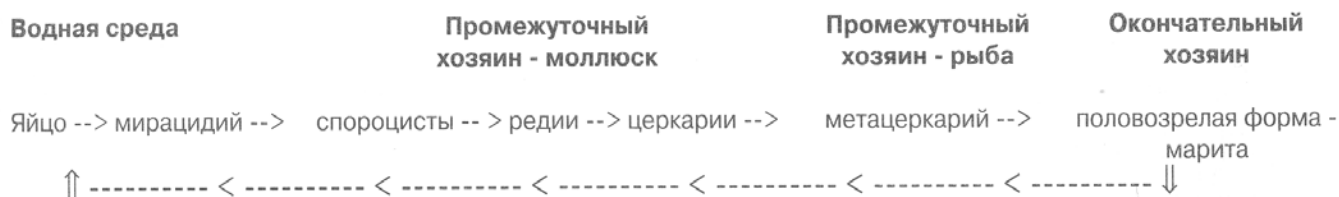
Яйца гетерофиеса (неотличимые от яиц китайского, кошачьего сосальщиков и метагонимуса). x 250

Половозрелая форма метагонимуса. Окраска кармином. На переднем конце тела - ротовая присоска, слева - брюшная. У заднего края тела - 2 семенника. Между брюшной присоской и семенниками - матка. x 350

Половозрелая форма метагонимуса. Окраска кармином. Центральное положение яичник, позади которого виден крупный семяприемник. Два семенника лежат диагонально. Извилистая матка заполнена яйцами. На переднем конце тела - ротовая присоска, слева, частично над маткой - брюшная



*P. westermani* (легочный сосальщик),  
*H. heterophyes* (гетерофиес) и *M. yokogawai* (метагонимус)



*Инвазионная форма.* Для окончательного хозяина - метацеркарии.

*Патогенное действие.* Поселясь в кишечнике, молодые паразиты внедряются в толщу слизистой оболочки и прокладывают в ней ходы. Через 2 недели они достигают половой зрелости, выходят в просвет кишечника и паразитируют на поверхности слизистой. При этом наблюдаются воспаление слизистой кишечника, обусловленное механическим и токсическим воздействием гельминтов. Иногда у больного наблюдается диарея.

*Источник заражения.* Основная роль в передаче возбудителей метагонимоза человеку принадлежит рыбам с мелкой и мягкой чешуей, часто употребляемым населением в сыром виде.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного. Яйца светлого желтовато - коричневого цвета 0,026 - 0,032 мм длины и 0,015 - 0,017 мм ширины, с крышечкой на более узком полюсе; на противоположном округлом полюсе имеется маленькое пуговчатое утолщение.

**Профилактика:** та же, что при клонорхозе.

**СОСАЛЬЩИК КОШАЧИЙ ИЛИ СИБИРСКИЙ - *Opisthorchis felinus* (КОШАЧЬЯ ДВУУСТКА) и БЕЛИЧЬЯ ДВУУСТКА - *O. viverrini*** - возбудители описторхоза - антропозооноза, природно-очагового заболевания. Оба вида очень схожи морфологически и по циклам развития.

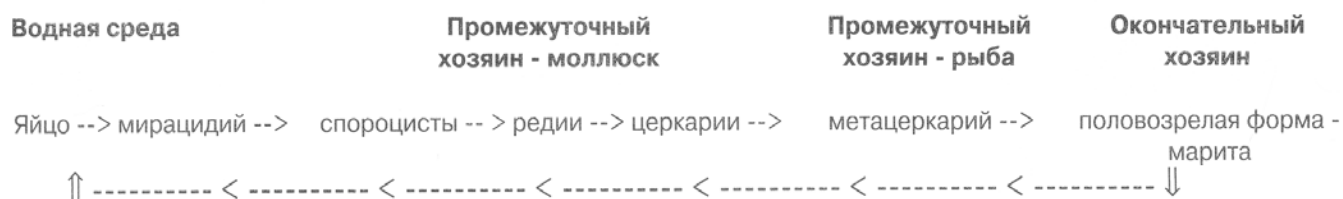
**Географическое распространение** - в районе рек Оби и Иртыша, реже в бассейнах Камы и Днепра; *O. viverrini* - в Таиланде, Лаосе и Малайзии.

**Локализация** - желчные протоки печени, желчный пузырь, поджелудочная железа.

**Морфологическая характеристика.** Листовидной формы, 5 - 15 мм в длину, на переднем конце расположены две присоски: ротовая - терминально и брюшная чуть ниже. Кожно - мускульный мешок представлен тегументом и тремя мышечными слоями. В пищеварительной системе имеется рот, глотка и два главных неразветвленных канала кишечника, заканчивающихся слепо, не доходя до заднего конца тела. Выделительная система протонефридиального типа, имеется центральный выделительный канал, S-образно изогнутый в задней части тела. Половая система гермафродитная. Два лопастных семенника располагаются в задней части тела. Матка занимает среднюю часть тела, между ней и семенниками имеется округлый яичник и бобовидный семяприемник. Желточники находятся между каналами кишечника и краем тела. Нервная система стволовая по типу ортогон.

**Цикл развития.**

Биогельминт. Окончательные хозяева - человек, кошка, собака, лисица, медведь и другие плотоядные животные. Промежуточные хозяева: первый - пресноводный моллюск *Bithynia leachi*, второй - рыбы семейства карповых (плотва, вобла, язь и сазан).

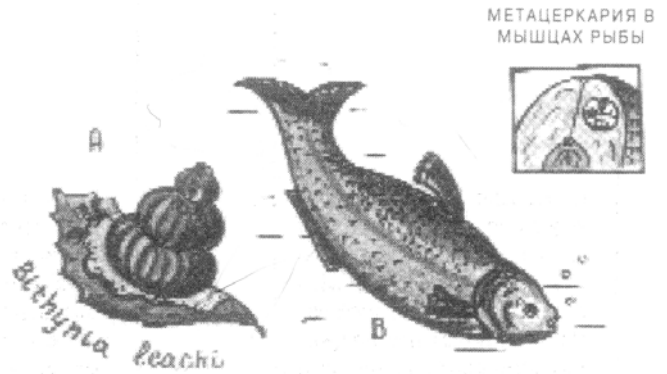


*Инвазионная форма* для человека и других окончательных хозяев - метацеркарии, находящиеся в подкожной клетчатке и мышцах рыбы.

*Патогенное действие.* Вызывают задержку оттока желчи и сока поджелудочной железы, часто приводит к развитию цирроза печени. Имеет место общее токсическое действие на организм больного. При интенсивной инвазии возможен смертельный исход.

*Источник заражения* - природные очаги сформировались и поддерживаются циркуляцией паразита среди диких животных (окончательные хозяева), пресноводных моллюсков и рыб (промежуточные хозяева). Зараженность в очагах достигает 90%, особенно в тех местах, где существует обычай употреблять в пищу сырую свежемороженную рыбу - строганину.

**Диагностика и профилактика:** такие же, как при клонорхозе.



Жизненный цикл *Opisthorchis felineus*

**СОСАЛЬЩИК ЛАНЦЕТОВИДНЫЙ - *Dicrocoelium lanceatum*** - возбудитель дикроцелиоза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

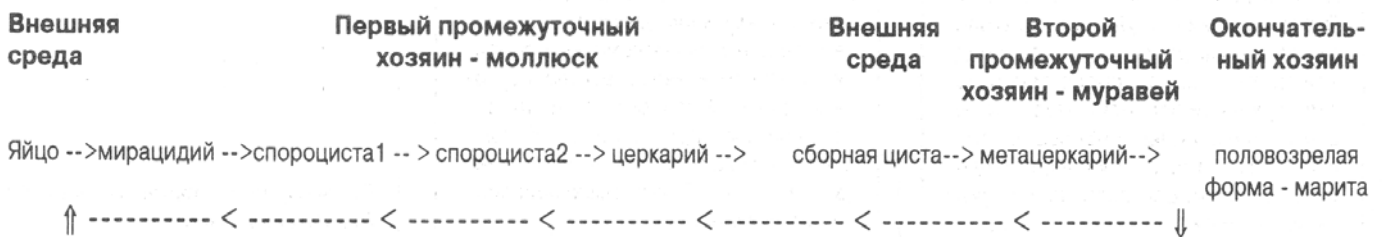
**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - желчные протоки печени.

**Морфологическая характеристика.** По форме и величине напоминает кошачьего сосальщика. В отличие от последнего семенники располагаются в передней части тела, а разветвленная матка занимает заднюю часть. Между маткой и семенниками имеется маленький округлый яичник.

**Цикл развития.**

Биогельминт. Окончательные хозяева - травоядные животные, медведи и человек. Промежуточные хозяева: первый - наземные моллюски родов *Helicella*, *Zebrina* и *Bradybaena*, второй - муравьи рода *Formica*.



*Инвазионная форма* для человека и других окончательных хозяев - метацеркарии, находящиеся в тканях муравья.

*Патогенное действие.* Вызывает задержку оттока желчи и воспалительный процесс в пораженном органе. Имеет место общее токсическое действие на организм больного.

*Источник заражения.* Заболевание распространено среди животных, питающихся муравьями или проглатывающих их с травой. Человек заболевает редко, при случайном проглатывании муравьев. Очаги заболевания поддерживаются циркуляцией паразита среди диких животных, наземных моллюсков и муравьев.



Половозрелая форма кошачьего сосальщика. Окраска кармином. По строению очень сходен с китайским сосальщиком. В задней части тела лежат два дольчатых семенника, перед ними - яичник. Матка коричневого цвета, с большим количеством петель расположена между яичником и брюшной присоской. По краям средней части тела видны желточники. В передней части тела - два темных канала кишечника

Половозрелая форма кошачьего сосальщика. Окраска кармином. По строению очень сходен с китайским сосальщиком. В задней части тела лежат два дольчатых не ветвящихся семенника, перед ними - яичник. Матка коричневого цвета, с большим количеством петель расположена между яичником и брюшной присоской. По краям средней части тела видны желточники. Стволы кишечника не видны

Половозрелая форма *O. viverrini*. Окраска кармином. В задней части тела лежат два дольчатых семенника, перед ними - яичник. Матка коричневого цвета, с большим количеством петель расположена между яичником и брюшной присоской. По краям средней части тела видны желточники. Между маткой и желточниками проходят два канала кишечника. Между семенниками виден извилистый экскреторный пузырь

Половозрелая форма *D. dendriticum*. Окраска кармином. Два красного цвета семенника расположены в передней трети тела непосредственно позади брюшной присоски. Под нижним семенником виден небольшой яичник. По бокам тела - коричневого цвета желточники. Вся заднюю половину занимает матка.

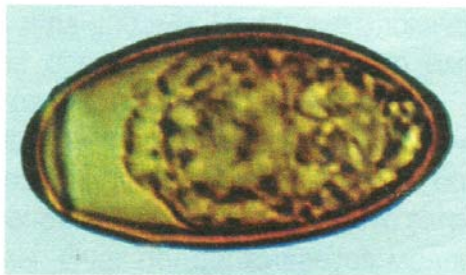
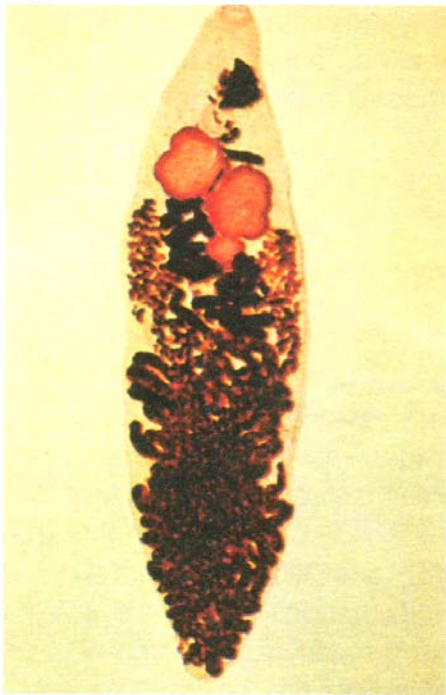
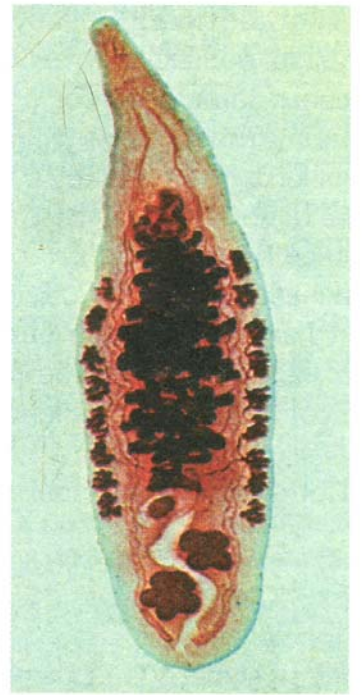
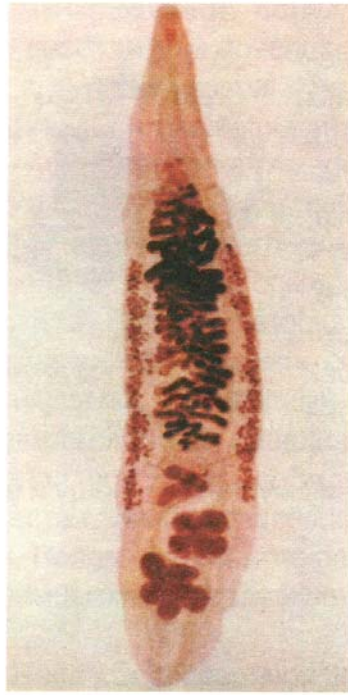
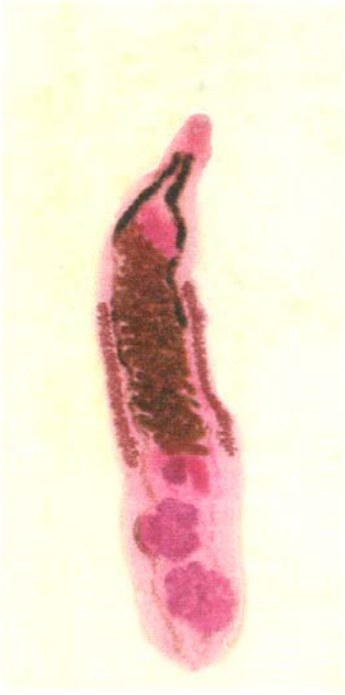
Половозрелая форма *D. lanceatum*. Окраска кармином. Два красного цвета семенника расположены в передней трети тела непосредственно позади брюшной присоски. Под нижним семенником виден небольшой яичник. По бокам тела - коричневого цвета желточники. Вся заднюю половину занимает матка

Половозрелые формы *D. lanceatum*. Окраска кармином.

Яйцо *D. dendriticum*. Внутри яйца виден мирацидий. Слева хорошо заметна крышечка.

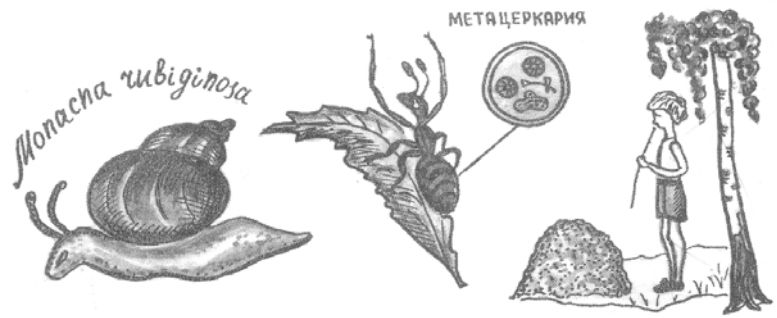
Метацеркария описторхиса в рыбе (x 200)

*O. felineus* (кошачий сосальщик), *O. viverrini*,  
*D. dendriticum* и *D. lanceatum* (дикроцелиумы)



*O. felineus* (кошачий сосальщик), *O. viverrini*,  
*D. dendriticum* и *D. lanceatum* (дикроцелиумы)

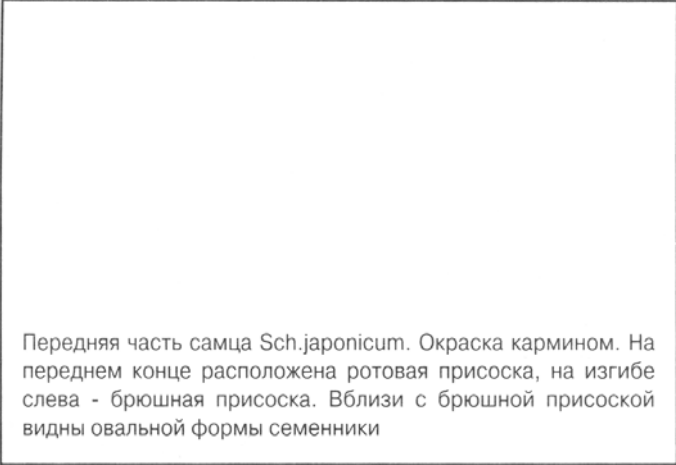
**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного, а также при дуоденальном зондировании в содержимом двенадцатиперстной кишки. Яйца овальной формы, 0,038 - 0,045 мм в длину, на одном полюсе имеется крышечка, яйцевая оболочка желтого или темно-коричневого цвета. Возможно выявление "транзитных яиц" в фекалиях здорового человека. Во избежание ошибок следует исключить печень из рациона больного.



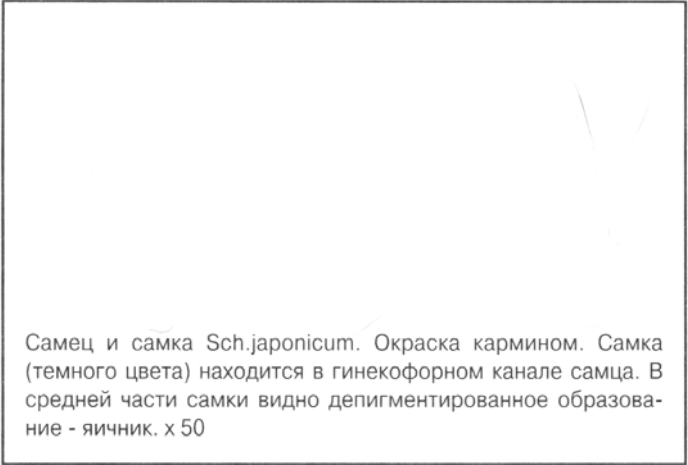
Жизненный цикл *Dicrocoelium lanceatum*

**Профилактика:** избегать попадания муравьев в пищу и в воду.

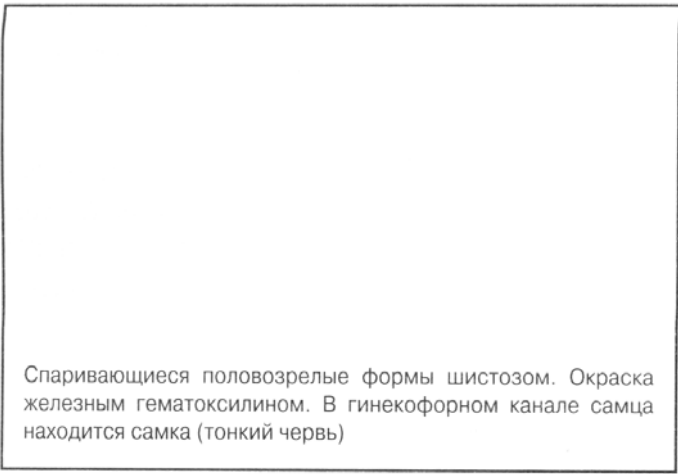




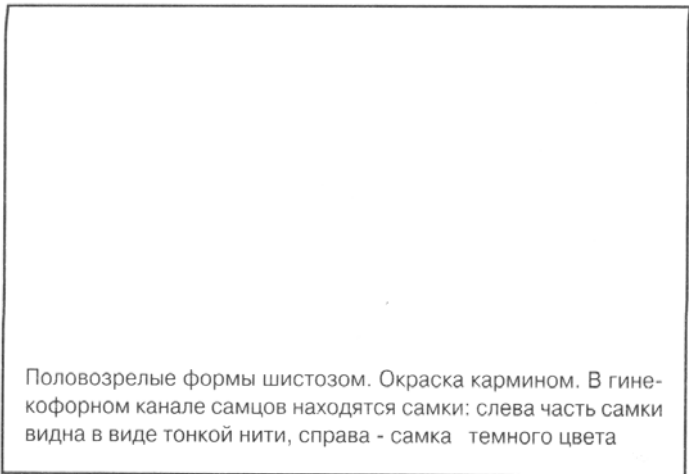
Передняя часть самца *Sch.japonicum*. Окраска кармином. На переднем конце расположена ротовая присоска, на изгибе слева - брюшная присоска. Вблизи с брюшной присоской видны овальной формы семенники



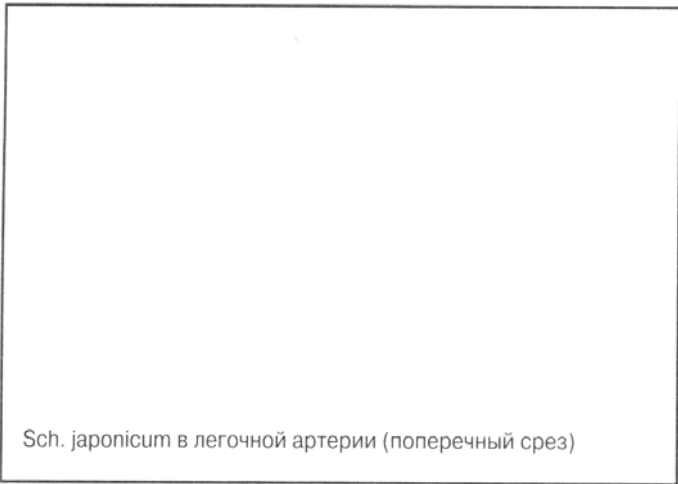
Самец и самка *Sch.japonicum*. Окраска кармином. Самка (темного цвета) находится в гинекофорном канале самца. В средней части самки видно депигментированное образование - яичник. x 50



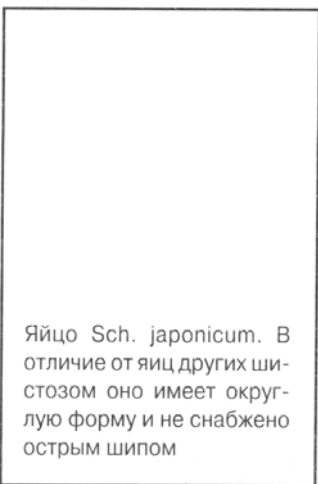
Спаривающиеся половозрелые формы шистозом. Окраска железным гематоксилином. В гинекофорном канале самца находится самка (тонкий червь)



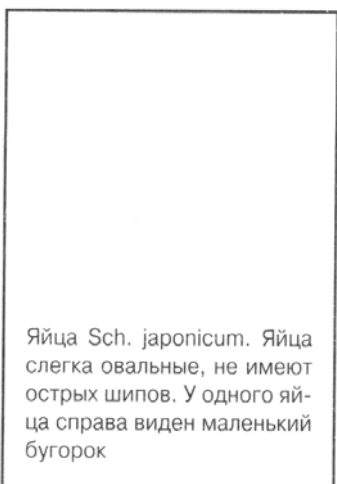
Половозрелые формы шистозом. Окраска кармином. В гинекофорном канале самцов находятся самки: слева часть самки видна в виде тонкой нити, справа - самка темного цвета



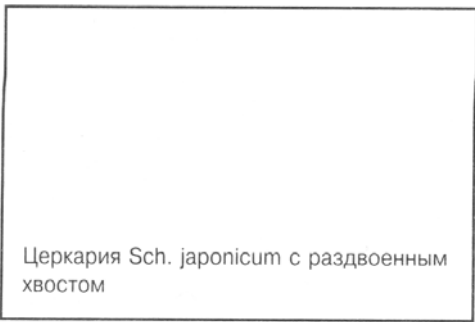
*Sch. japonicum* в легочной артерии (поперечный срез)



Яйцо *Sch. japonicum*. В отличие от яиц других шистозом оно имеет округлую форму и не снабжено острым шипом



Яйца *Sch. japonicum*. Яйца слегка овальные, не имеют острых шипов. У одного яйца справа виден маленький бугорок

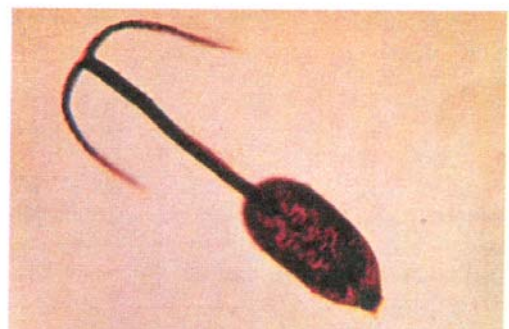
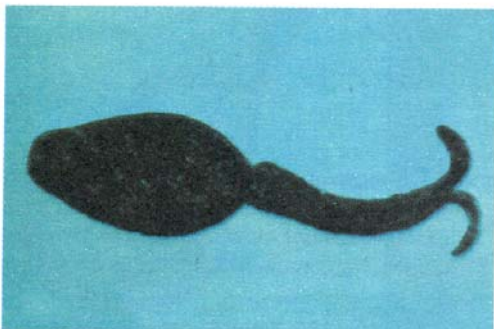
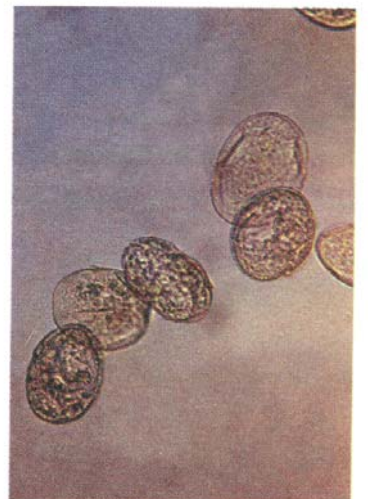
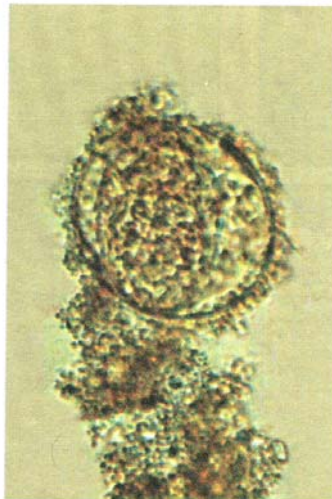
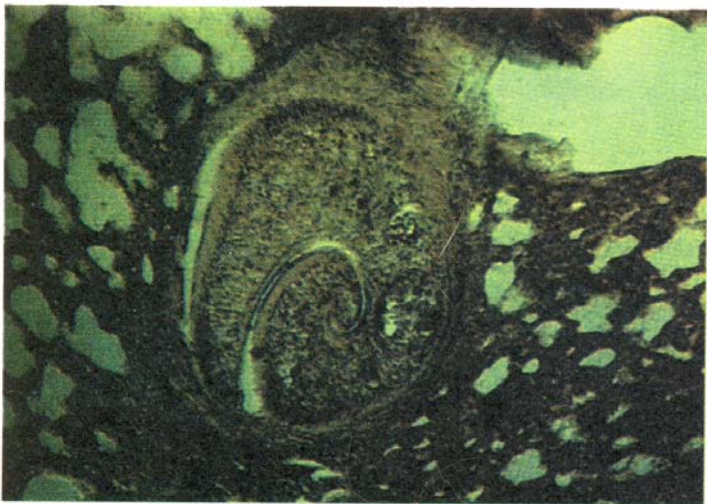
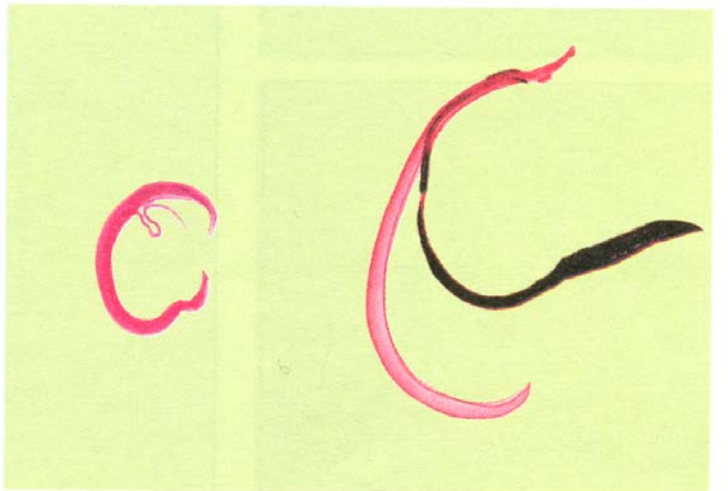
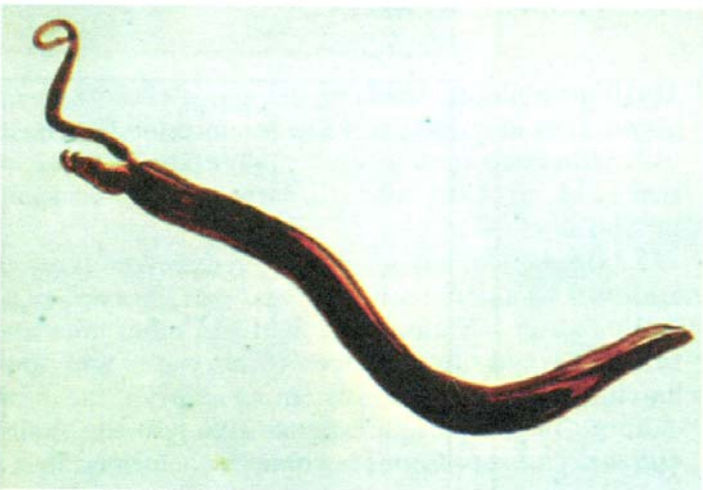
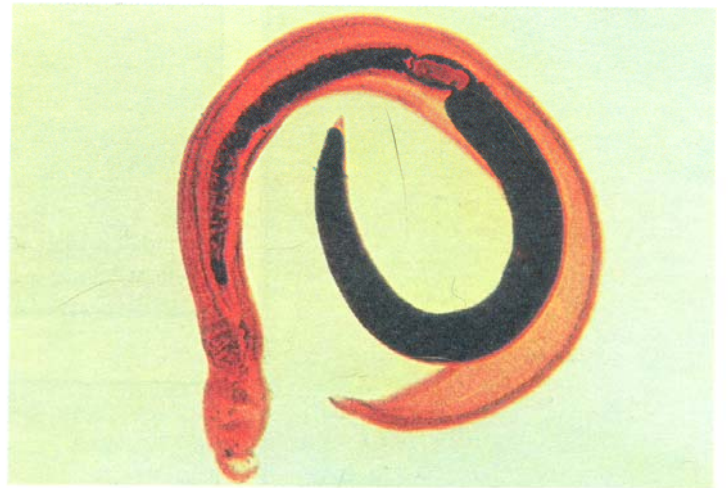
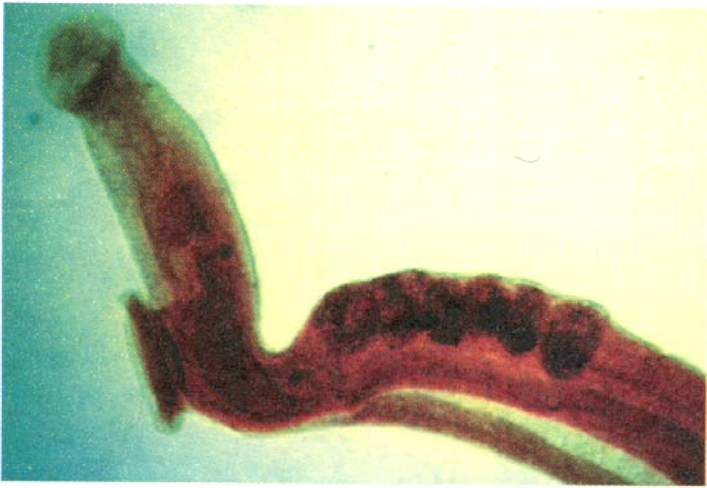


Церкария *Sch. japonicum* с раздвоенным хвостом




Церкарий *Sch. mansoni* с раздвоенным хвостом. Видна ротовая присоска (x 100)


*Sch. japonicum* и *Sch. mansoni* (кровяные сосальщики)



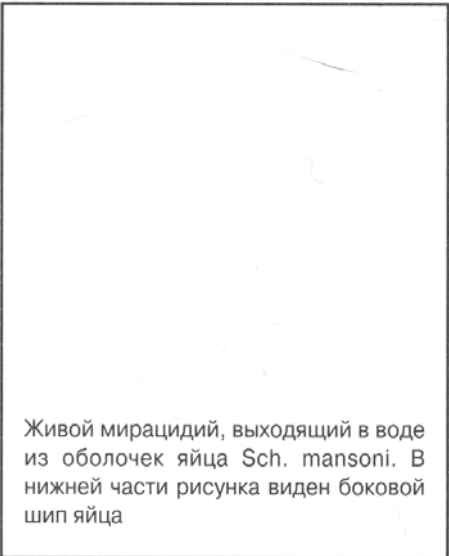
Sch. japonicum и Sch. mansoni (кровяные сосальщики)



Яйцо *Sch. mansoni* с характерным боковым шипом



Яйцо *Sch. mansoni* с характерным боковым шипом



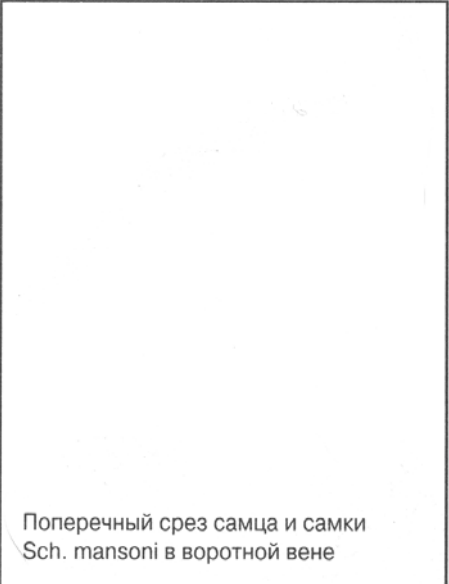
Живой мирацидий, выходящий в воде из оболочек яйца *Sch. mansoni*. В нижней части рисунка виден боковой шип яйца



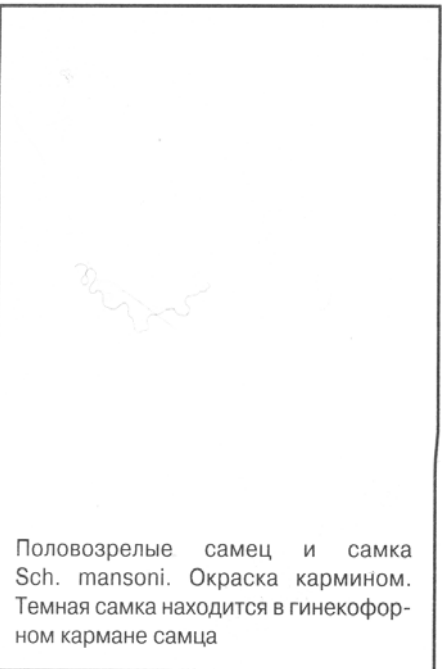
Мирацидий *Sch. mansoni*



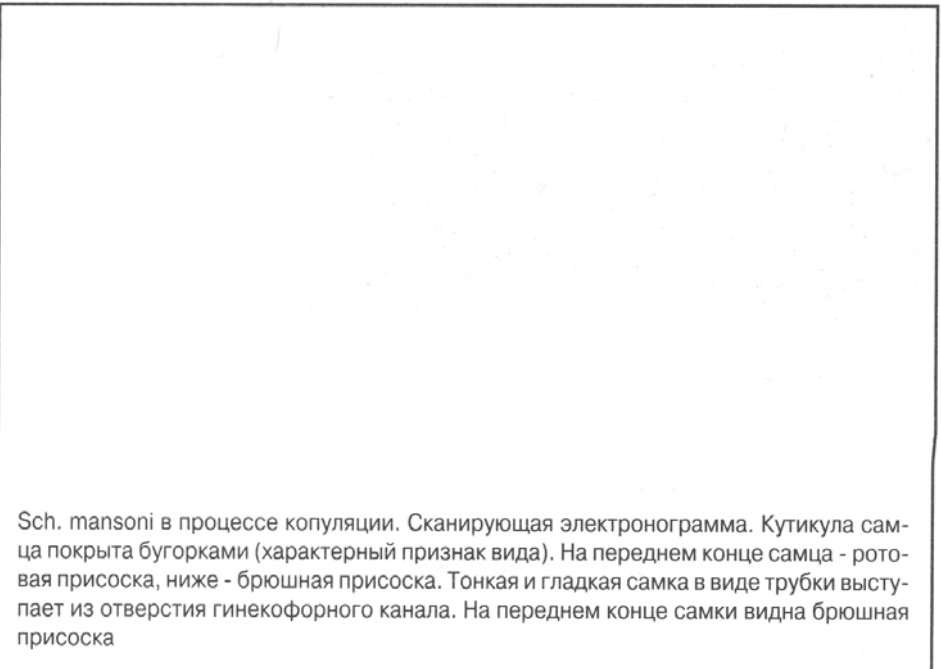
Церкария *Sch. mansoni* с раздвоенным хвостом



Поперечный срез самца и самки *Sch. mansoni* в воротной вене

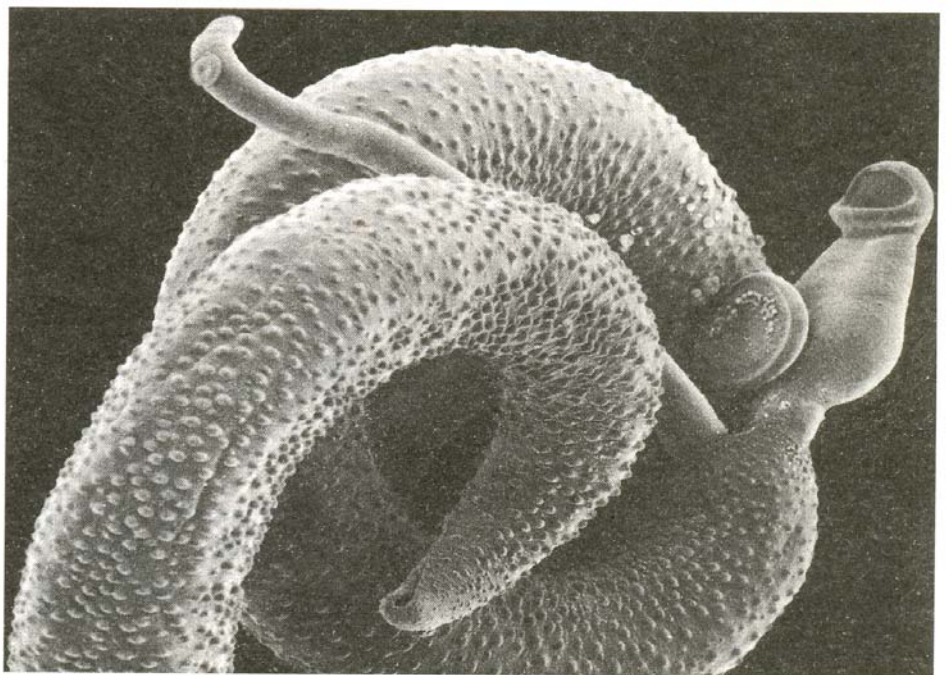
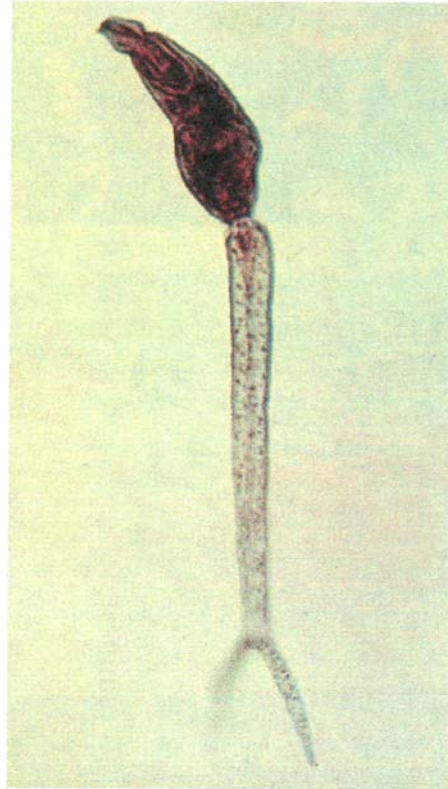
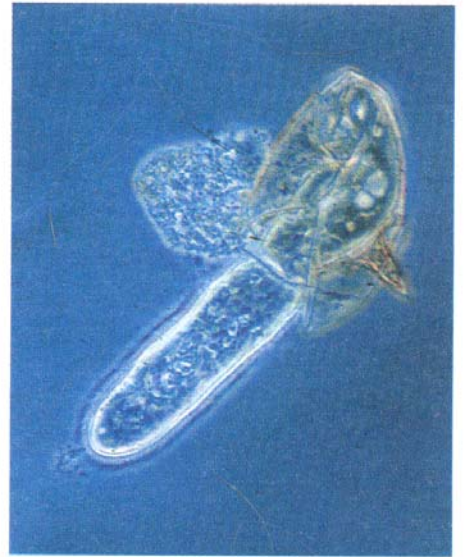
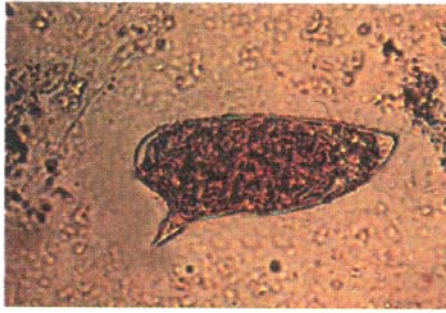
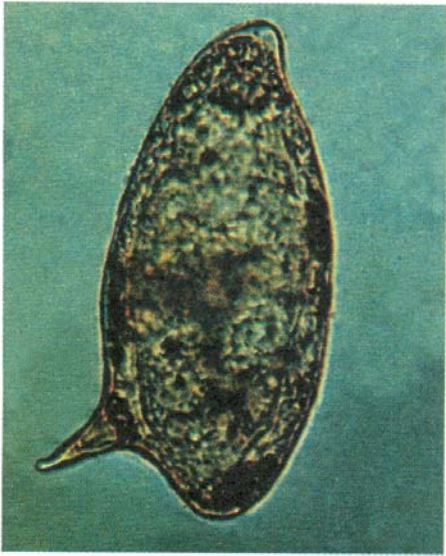


Половозрелые самец и самка *Sch. mansoni*. Окраска кармином. Темная самка находится в гинекофорном кармане самца



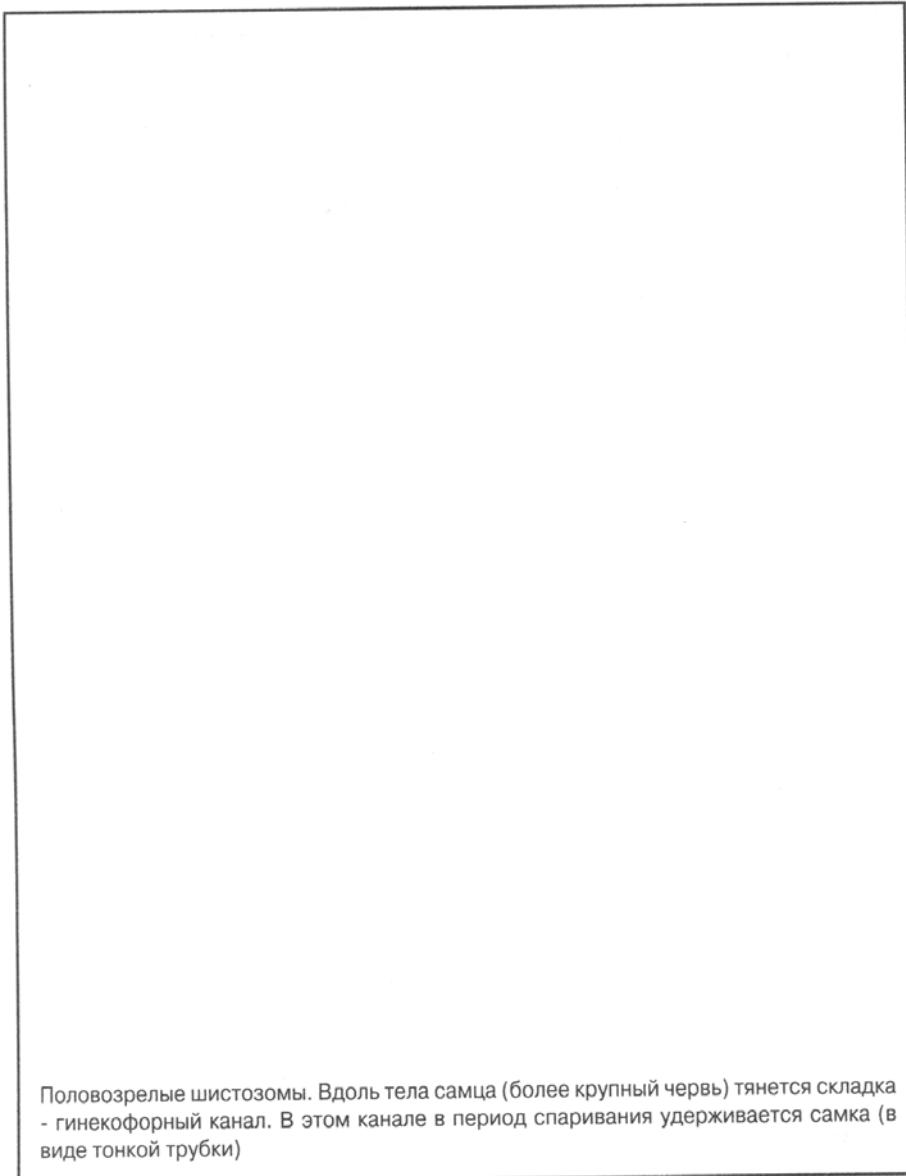
*Sch. mansoni* в процессе копуляции. Сканирующая электронограмма. Кутикула самца покрыта бугорками (характерный признак вида). На переднем конце самца - ротовая присоска, ниже - брюшная присоска. Тонкая и гладкая самка в виде трубки выступает из отверстия гинекофорного канала. На переднем конце самки видна брюшная присоска

*Sch. mansoni* (кровавый сосальщик)

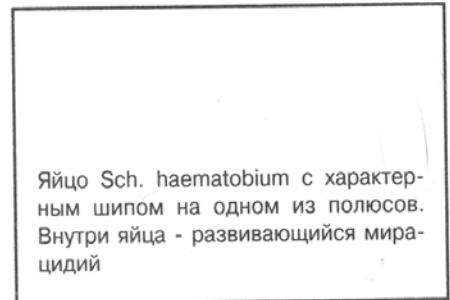


*Sch. mansoni* (кровяной сосальщик)

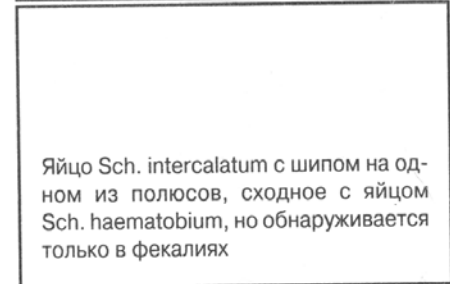




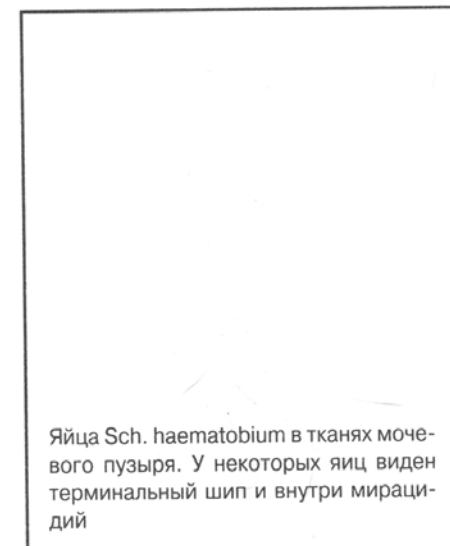
Половозрелые шистозомы. Вдоль тела самца (более крупный червь) тянется складка - гинекофорный канал. В этом канале в период спаривания удерживается самка (в виде тонкой трубки)



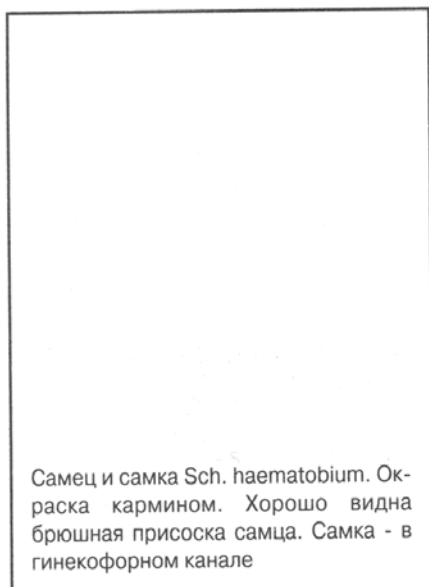
Яйцо *Sch. haematobium* с характерным шипом на одном из полюсов. Внутри яйца - развивающийся мирацидий



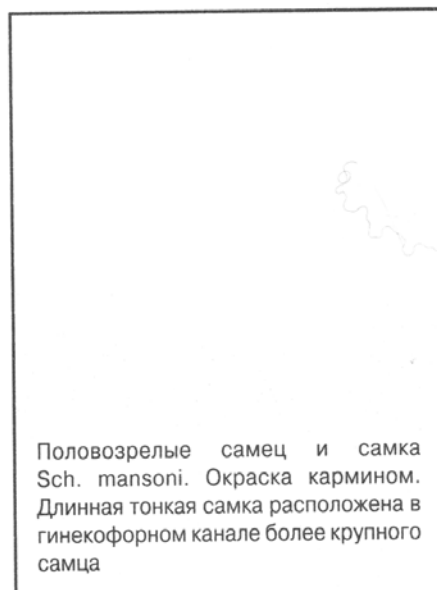
Яйцо *Sch. intercalatum* с шипом на одном из полюсов, сходное с яйцом *Sch. haematobium*, но обнаруживается только в фекалиях



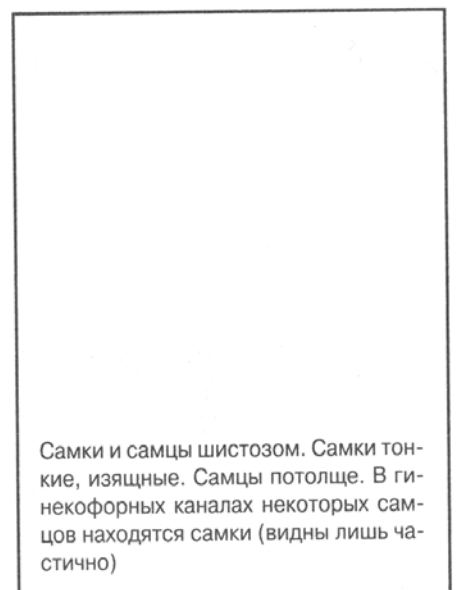
Яйца *Sch. haematobium* в тканях мочевого пузыря. У некоторых яиц виден терминальный шип и внутри мирацидий



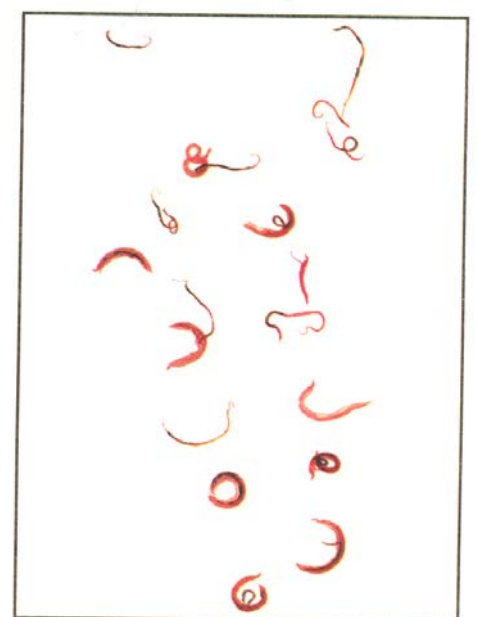
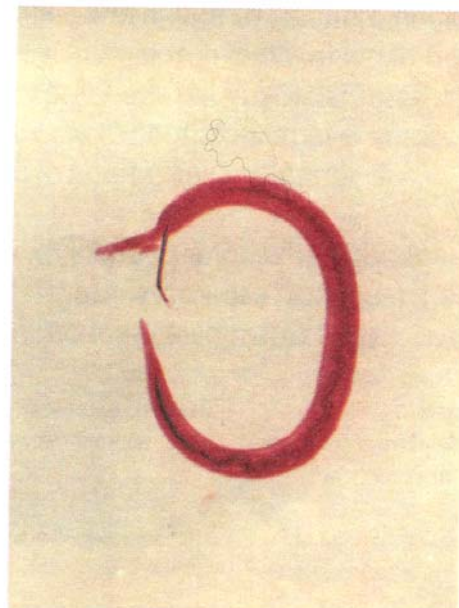
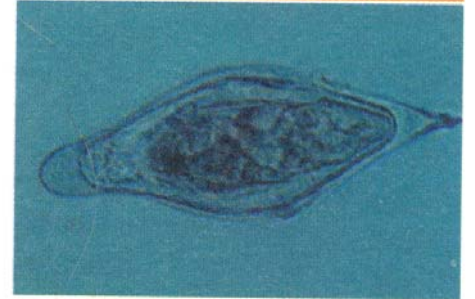
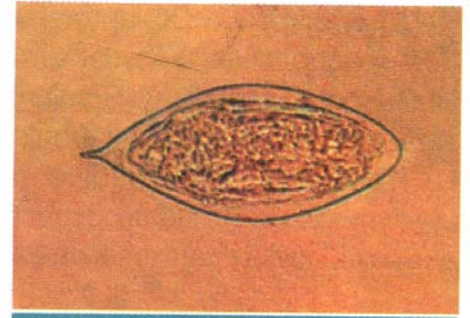
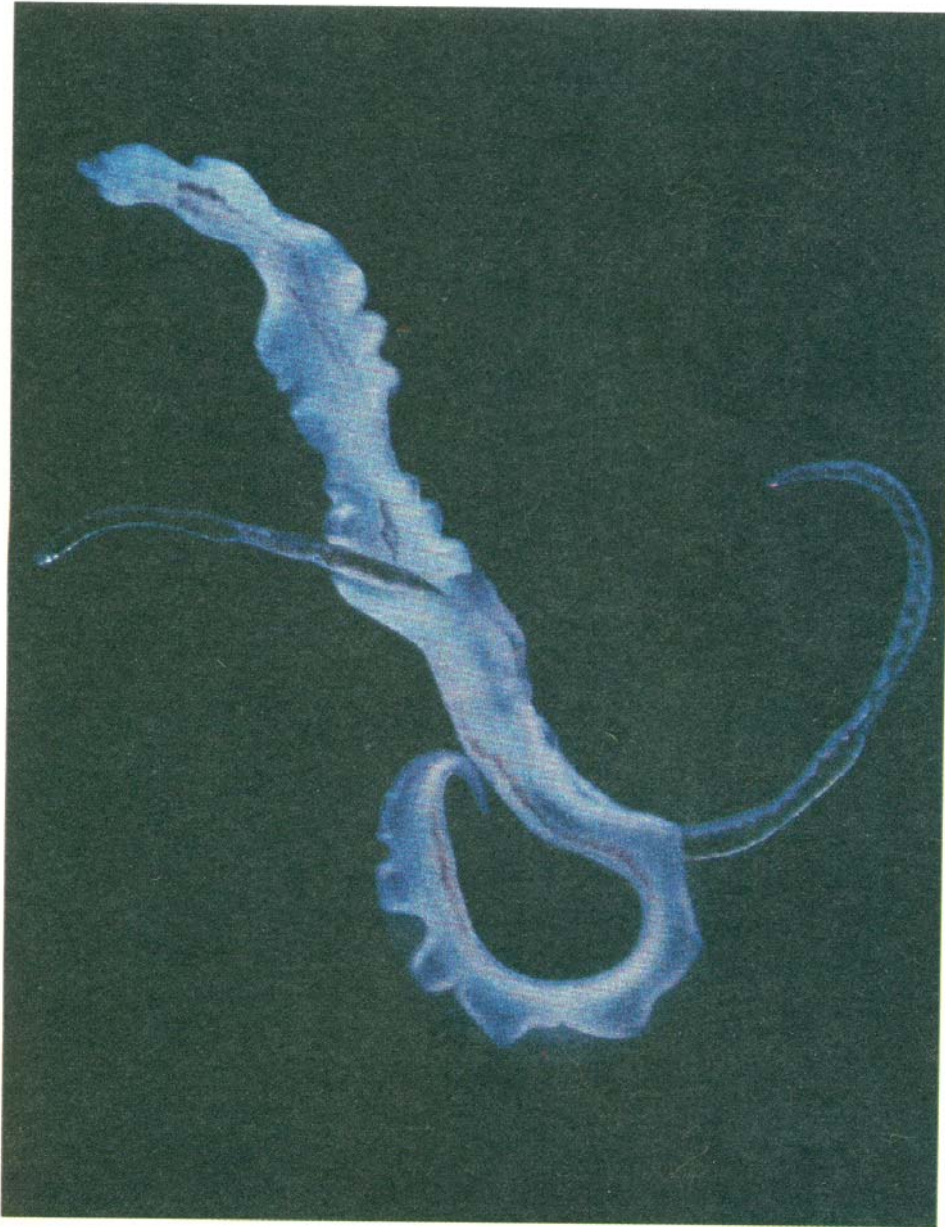
Самец и самка *Sch. haematobium*. Окраска кармином. Хорошо видна брюшная присоска самца. Самка - в гинекофорном канале



Половозрелые самец и самка *Sch. mansoni*. Окраска кармином. Длинная тонкая самка расположена в гинекофорном канале более крупного самца



Самки и самцы шистозом. Самки тонкие, изящные. Самцы потолще. В гинекофорных каналах некоторых самцов находятся самки (видны лишь частично)



Sch. haematobium и Sch. mansoni (кровяные сосальщики)

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях больного при кишечных формах шистозоматозов. При мочеполовом шистозоматозе яйца обнаруживаются в моче и выделениях из влагалища. Яйца овальной формы. Яйца *Sch. haematobium* имеют шип на одном полюсе. У *Sch. mansoni* шип располагается сбоку, а у *Sch. japonicum* рудиментарный шип сбоку в виде бугорка.

**Профилактика:** а) общественная - охрана водоемов от загрязнения мочой и фекалиями больных; уничтожение моллюсков; б) личная - нельзя пить воду, купаться и умываться в зараженных водоемах в очагах шистозоматоза.

### Класс Цестода - Cestoda

Представителями класса являются возбудители цестодозов. В классе выделяют два отряда: лентецы - Pseudophyllidea и цепни - Cyclophyllidea.

Особенности строения лентецов и цепней:

#### Лентецы

1. Сколекс снабжен ботриями
2. Половые отверстия открываются вентрально
3. Матка открытого типа
4. Имеется 3 половых отверстия (одно мужское и два женских)
5. Желточники фолликулярные
6. Яйца трематодного типа с крышечкой

#### Цепни

1. Сколекс снабжен присосками
2. Половые отверстия открываются сбоку членика
3. Матка закрытого типа
4. Имеется 2 половых отверстия (одно мужское и одно женское)
5. Желточник одинарный
6. Яйца с онкосферой, покрытые нежной оболочкой

**ЛЕНТЕЦ ШИРОКИЙ - *Diphyllobothrium latum*** - возбудитель дифиллоботриоза - антропо-зооноза, природно-очагового заболевания.

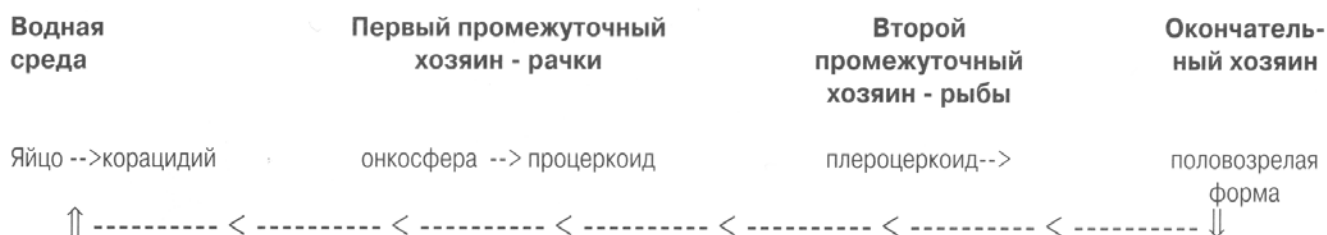
**Географическое распространение** - в государствах Прибалтики и Скандинавского полуострова, в Японии, Швейцарии, Италии, Чили, Центральной Африке, а также в СНГ: бассейны рек Оби, Енисея, Лены, на Дальнем Востоке, новые очаги в бассейне Волги.

**Локализация** - ленточная форма паразитирует в тонком кишечнике человека и млекопитающих, поедающих рыбу.

**Морфологическая характеристика.** Самый крупный из гельминтов человека. Длина до 10 м, отдельные экземпляры - до 20 м. Сколекс удлиннен и имеет две продольные присасывательные щели - ботрии. Проглоттиды имеют ширину в несколько раз больше длины. Их число от 3 до 4 тысяч. Половая клоака находится не сбоку членика, как у цепней, а на его вентральной стороне у переднего края. Желточники расположены в боковых частях членика, вентрально от семенников. Зрелые членики не отрываются от стробилы, в отличие от цепней, поскольку матка имеет собственное отверстие. Миллион яиц ежедневно выделяются с фекалиями больного человека или другого окончательного хозяина во внешнюю среду. Матка трубковидная и собрана в центре зрелого членика петлями в розетку. Благодаря такому строению матки в зрелых члениках не происходит атрофии органов половой системы в такой степени, как у тениид.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - человек и рыбоядные млекопитающие (песец, собака, кошка, медведь, лисица и др.). Промежуточные хозяева: первый - пресноводные рачки рода *Cyclops* или *Diaptomus*, второй - пресноводные рыбы (щука, судак, налим, лососевые и др.)



Сколекс *D.latum*. Окраска кармином. Более темные линии - орган фиксации червя - ботрия. Две ботрии располагаются на вентральной и дорзальной сторонах сколекса

Поперечный срез сколекса и члеников *D.latum*

Фиксированный, но неокрашенный сколекс *D.latum*. Слева хорошо видна ботрия

Передний конец *D.latum*, утолщенная часть - сколекс

Зрелые проглоттиды *D.latum*. Окраска кармином. В центре члеников - петлеобразная матка

Зрелые неокрашенные проглоттиды *D.latum*. в центре проглоттид - матка, заполненная яйцами

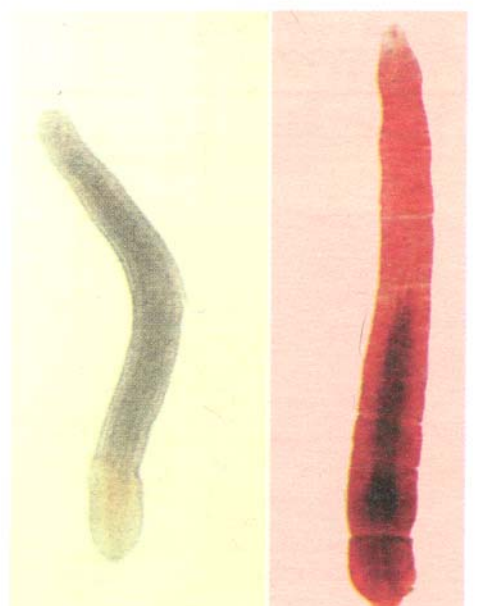
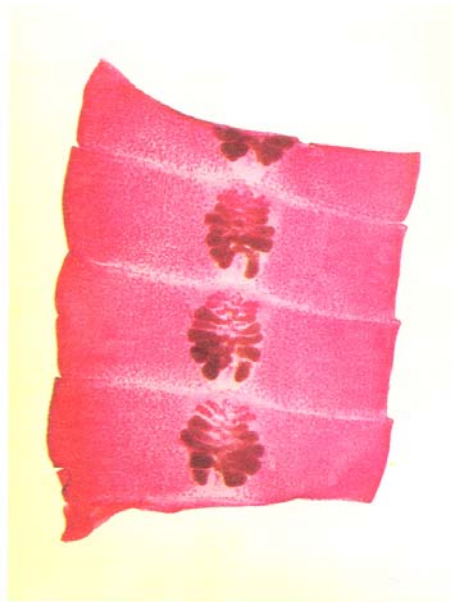
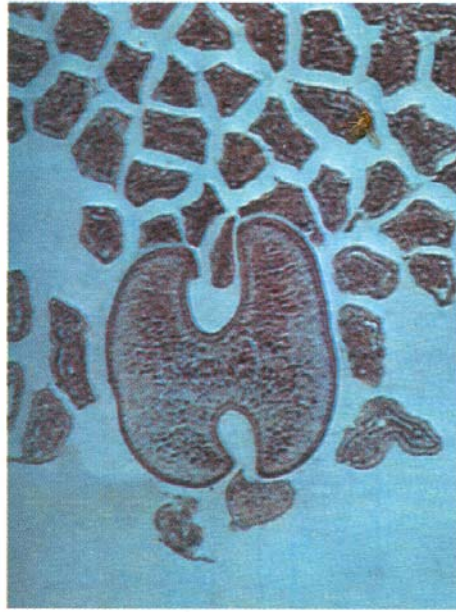
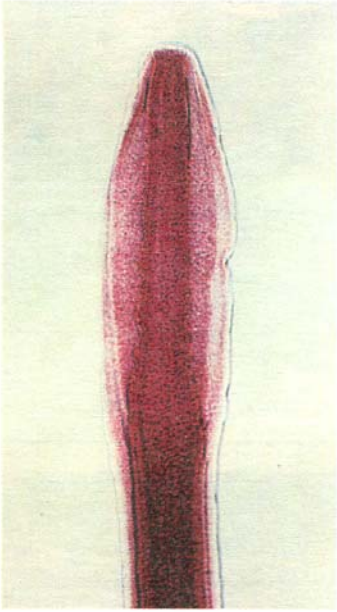
Зрелые проглоттиды *D.latum*. Окраска кармином. Хорошо видны петли матки. Над маткой можно видеть округлую половую клоаку

Неокрашенная стробила *D.latum*

Неокрашенный плероцеркоид *D.latum* - личинка, развивающаяся в рыбе - втором промежуточном хозяине

Плероцеркоид *D.latum*, окрашенный кармином (x 6)

*D. latum* (широкий лентец)



*D. latum* (широкий лентец)



Стробила *D. latum*; неокрашенный препарат

Сколекс *D. latum*. Сканирующая электронограмма

Участок тегумента *D. latum*, покрытый микротрихиями. Сканирующая электронограмма

Передний конец сколекса *D. latum*. Видна ботрия. Сканирующая электронограмма

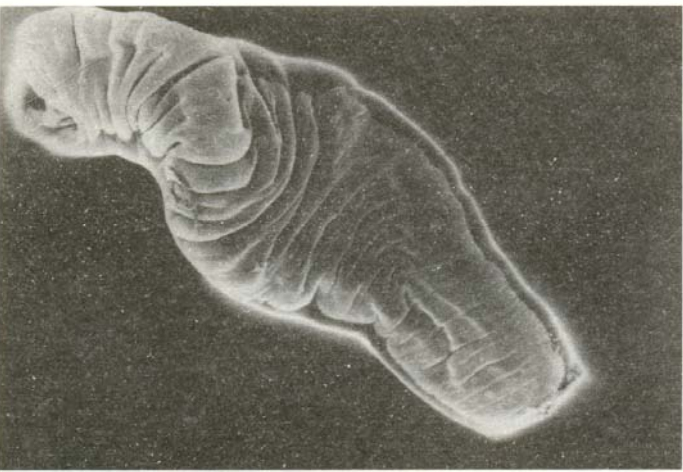
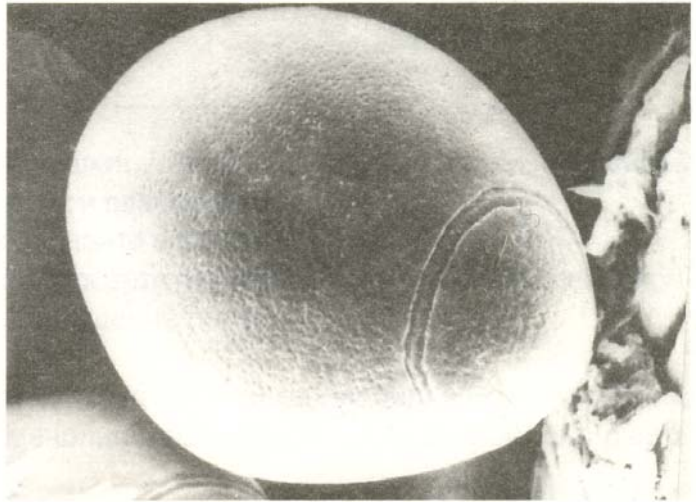
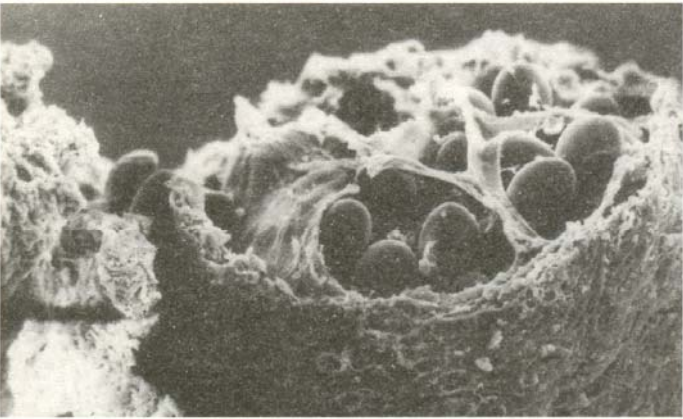
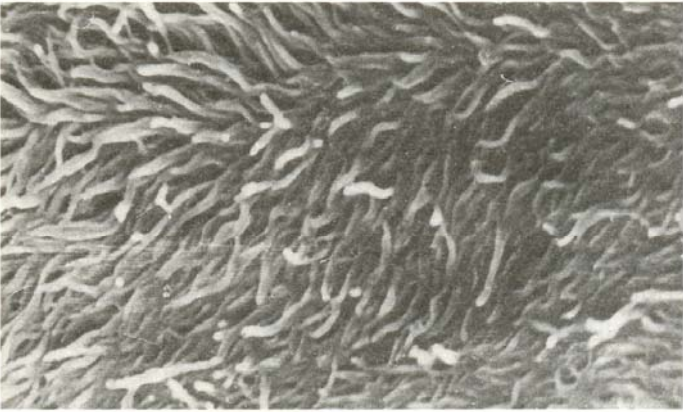
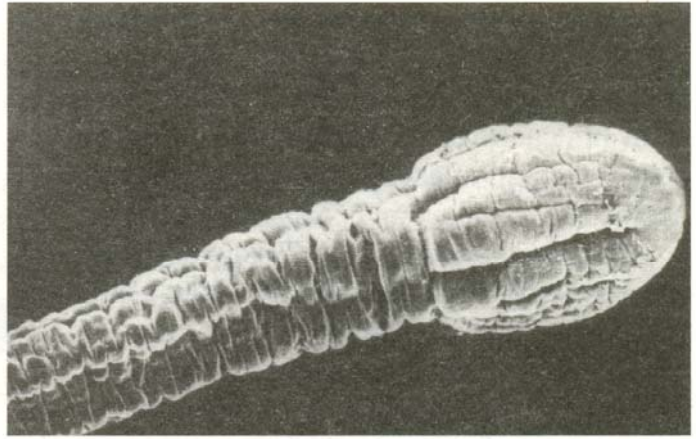
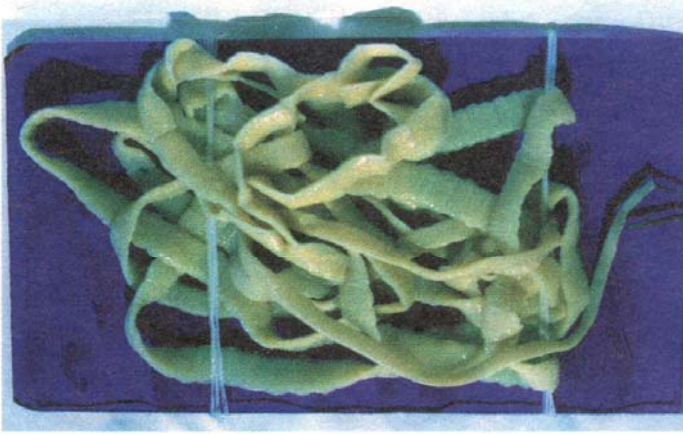
Зрелый членик *D. latum*. Видны - яйца гельминта. Сканирующая электронограмма

Яйцо *D. latum*. Сканирующая электронограмма. Справа видна хорошо очерченная крышечка

Плероцеркоид *D. latum*. Сканирующая электронограмма. Слева видна хорошо очерченная головка личиночной формы

Плероцеркоиды *D. latum* в стенке желудка байкальского омуля (вид снаружи).

*D. latum* (широкий лентец)



*D. latum* (широкий лентец)



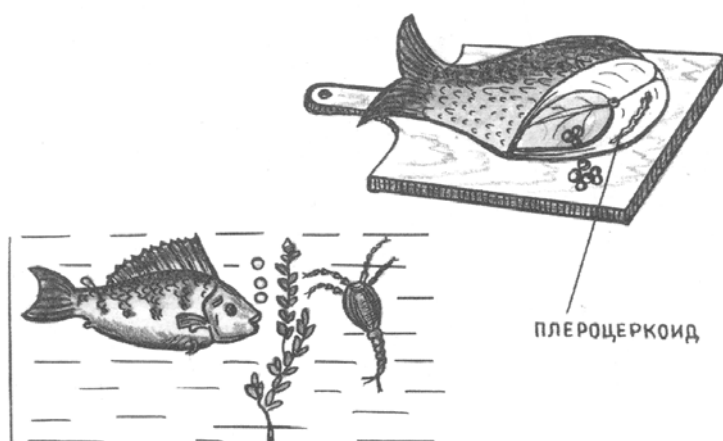
*Инвазионная форма.* Для человека и других окончательных хозяев - плероцеркоид в теле рыбы. В кишечнике плероцеркоид присасывается ботриями к слизистой и превращается в половозрелую особь.

*Патогенное действие.* Токсическое и механическое воздействия гельминта вызывают схваткообразные боли в животе, развиваются диарея или запор, возможна кишечная непроходимость. У больного появляются слабость, рвота, потеря массы тела, нередко развивается анемия, вызванная способностью гельминта адсорбировать витамин В<sub>12</sub>.

*Источник заражения.* Для человека - зараженная плероцеркоидами рыба. Очаги заболевания поддерживаются плотоядными животными, циклопами, рыбой.

**Диагностика.** Обнаружение яиц широкого лентеца в фекалиях.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и дегельминтизация больных; охрана воды и почвы от загрязнения фекалиями; введение специальных режимов, обезвреживающих рыбу перед продажей; б) личная - тщательная кулинарная обработка рыбы.



Жизненный цикл *Diphylobothrium latum*

**ЦЕПЕНЬ ТЫКВОВИДНЫЙ СОБАЧИЙ - *Dipylidium caninum*** - возбудитель дипилидиоза собак и кошек, редко поражающий детей; дипилидиоз-антропозооноз, природно-очаговое заболевание.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - тонкий кишечник.

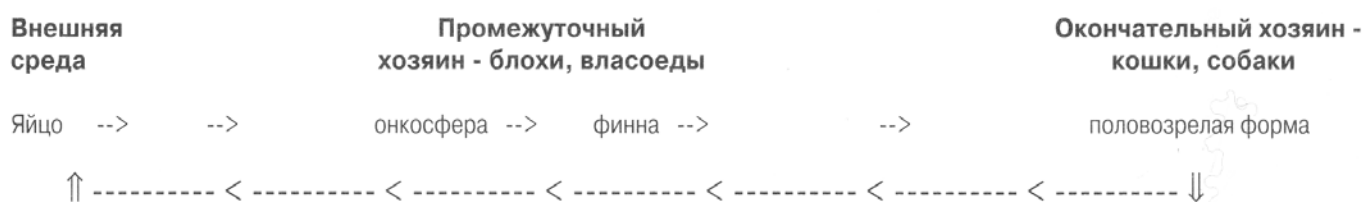
**Морфологическая характеристика.** Стробила 15 - 40 см в длину. Сколекс ромбовидной формы 0,35 - 0,40 мм в ширину. На переднем конце несет хоботок, снабженный 3 - 4 венчиками крючьев. Ниже на сколексе располагаются четыре присоски. Проглоттиды с выпуклыми боковыми сторонами в форме огуречного зерна. Зрелые членики легко отрываются от заднего конца стробилы и могут самостоятельно передвигаться. Нервная, половая и выделительная системы типичного для цестод строения.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - кошка, собака, некоторые дикие хищники, редко человек. Промежуточные хозяева - блохи, собачий и кошачий власоеды.

*Инвазионная форма.* Для окончательного хозяина - зрелые цистицеркоиды в теле промежуточного хозяина. Для промежуточного хозяина - яйцо с онкосферой. Яйца гельминта пожираются власоедами при питании на шерсти собак и кошек. Блохи заражаются на стадии личинки. Личинки блох заглатывают яйца цепня из загрязненного субстрата.

*Патогенное действие.* У человека могут быть нервные и кишечные расстройства. У собак и кошек паразитирование цепня может протекать бессимптомно. В других случаях отмечают истощение животных.



*Источник заражения.* Зараженные собаки и кошки. Человек заражается при случайном проглатывании с пищей инвазированных личинок блох и власоедов.

**Диагностика.** Обнаружение яиц или члеников паразита в фекалиях.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; ветеринарный контроль за содержанием кошек и собак; б) личная - соблюдение правил личной гигиены.

**ЦЕПЕНЬ КРЫСИНЫЙ - *Hymenolepis diminuta*** - возбудитель гименолепидоза крыс и мышей, иногда поражающий детей младшего возраста. Гименолепидоз - антропозооноз, природно-очаговое заболевание.

**Географическое распространение** - повсеместно в местах распространения мышевидных грызунов.

**Локализация** - тонкий кишечник.

**Морфологическая характеристика.** Стробила имеет 10 - 60 см в длину и 3,5 - 4,0 мм в ширину. Сколекс булабовидный, диаметром 0,2 - 0,5 мм. На конце головки - слабовтягивающийся хоботок без крючьев. Ниже хоботка четыре присоски. Стробила имеет 100 - 600 проглоттид. Нервная и выделительная системы характерные для цестод.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - мышевидные грызуны, иногда человек. Промежуточные хозяева - насекомые: большой мучнистый хрущак *Tetubrio molitor*, гусеница хлебной моли *Asopia farinalis*, тараканы, блохи и др.

Стробила *D.caninum*. Тонкий конец червя - головной со сколексом

Сколекс *D.caninum*. Окраска кармином. Видны присоски и выступающий хоботок

Сколекс *D.caninum* с присосками и хоботком (x 9)

Зрелая проглоттида *D.caninum*. Окраска кармином. Имеет форму семечка дыни, заполнена капсулами с яйцами. Каждая капсула содержит 8-20 яиц. Проглоттиды имеют двойной набор репродуктивных органов. На рисунке видны 2 половые отверстия по бокам проглоттиды

Зрелая проглоттида *D.caninum* с яйцевыми капсулами

Незрелый цистицеркоид из собачьей блохи - переносчика и промежуточного хозяина *D.caninum*

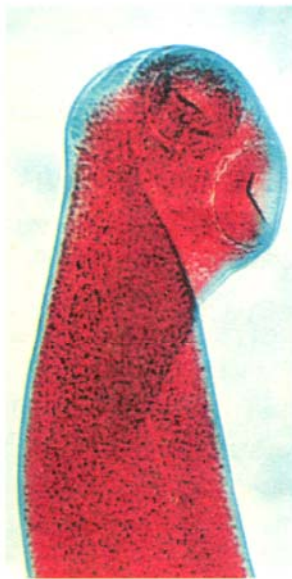
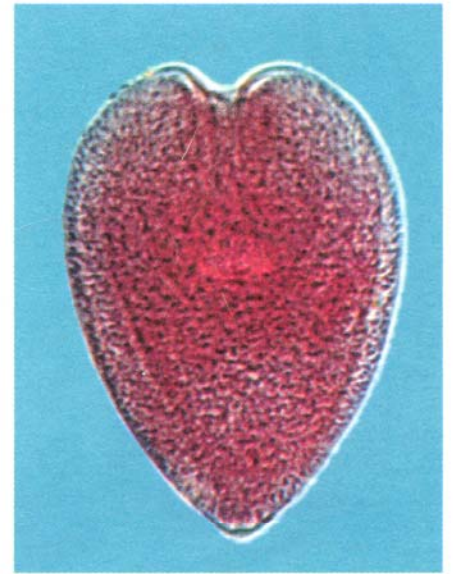
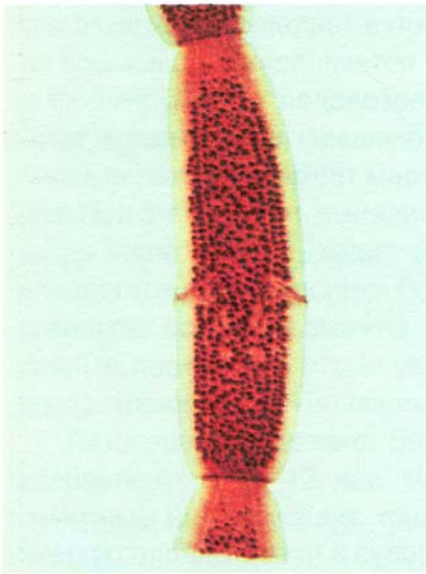
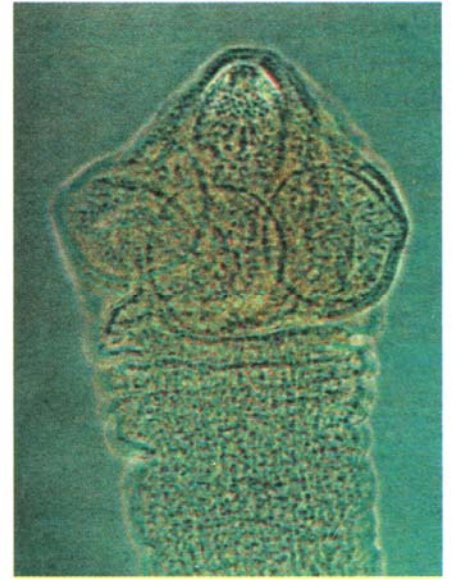
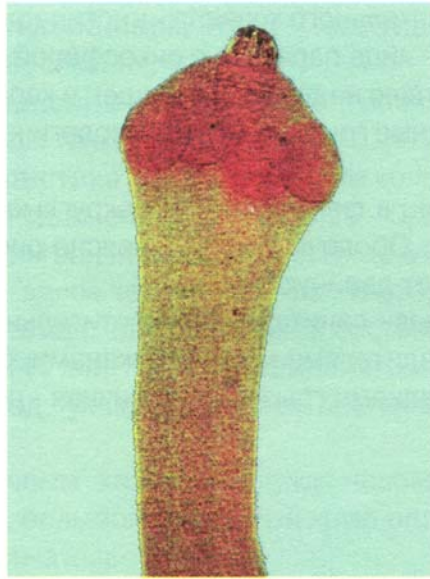
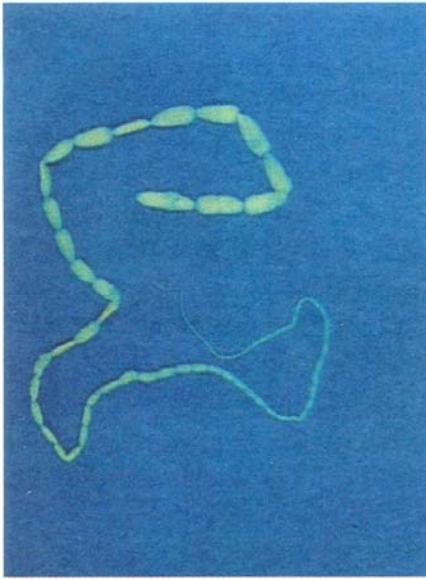
Половозрелый гельминт *H.diminuta*. Тонкий конец червя - головной со сколексом

Сколекс *H.diminuta* шишкообразной формы, снабжен присосками. Окраска кармином

Фрагменты стробилы *H.diminuta* различной степени зрелости. Окраска кармином

Яйца *H.diminuta*

Зрелые проглоттиды *H.diminuta*. Окраска кармином. В каждом членике видны 3 овальных семенника. Между семенниками расположены органы женской половой системы. С левой стороны каждой проглоттиды можно видеть отверстие клоаки



*D. caninum* (собачий лентец) и *H. diminuta*

*Инвазионная форма.* Для окончательного хозяина - цистицеркоид в теле промежуточного хозяина. Для промежуточного хозяина - яйца паразита с онкосферой.

*Патогенное действие.* По действию на организм сходен с карликовым цепнем человека.

*Источник заражения.* Мышевидные грызуны. Эпидемиологическая роль человека второстепенна.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях. Яйца округлые или овальные, 0,049 - 0,069 мм ширины и 0,059 - 0,086 мм длины. Оболочка желтая, неясно очерчена. Филаменты отсутствуют. Онкосфера - 0,018 - 0,036 мм, имеет двойную оболочку.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; борьба с мышевидными грызунами и с насекомыми: вредителями муки, тараканами, блохами и прочими; не допускать заражения продуктов питания фекалиями грызунов; б) личная - соблюдение правил личной гигиены.

**ЦЕПЕНЬ КАРЛИКОВЫЙ** - *Hymenolepis nana* - возбудитель гименолепидоза - антропо-зооноза, природно-очагового заболевания.

**Географическое распространение** - повсеместно. Типичный детский гельминтоз.

**Локализация** - верхние отделы тонкого кишечника.

**Морфологическая характеристика.** Длина стробилы колеблется от 1 до 4,5 см, ширина 0,7 - 0,9 мм. Сколекс шаровидной или удлинённой формы 0,25 - 0,32 мм и несет короткий втяжной хоботок 0,15 - 0,17 мм длиной с одним венчиком крючьев. Ниже хоботка располагаются присоски шириной 0,08 мкм. Шейка длинная, вдвое тоньше головки. В стробиле, как правило, насчитывается 100 - 200 члеников. Половая система сходна с половой системой представителей класса Цестод. В зрелой матке формируется до 140 яиц. Нервная и выделительная системы построены по сходному плану, характерному для цестод. Пищеварительная система отсутствует.

**Цикл развития.**

Окончательным и промежуточным хозяином служат человек и мелкие грызуны. Промежуточным хозяином может быть блоха, большой мучнистый хрущ рода *Tenebrio*.

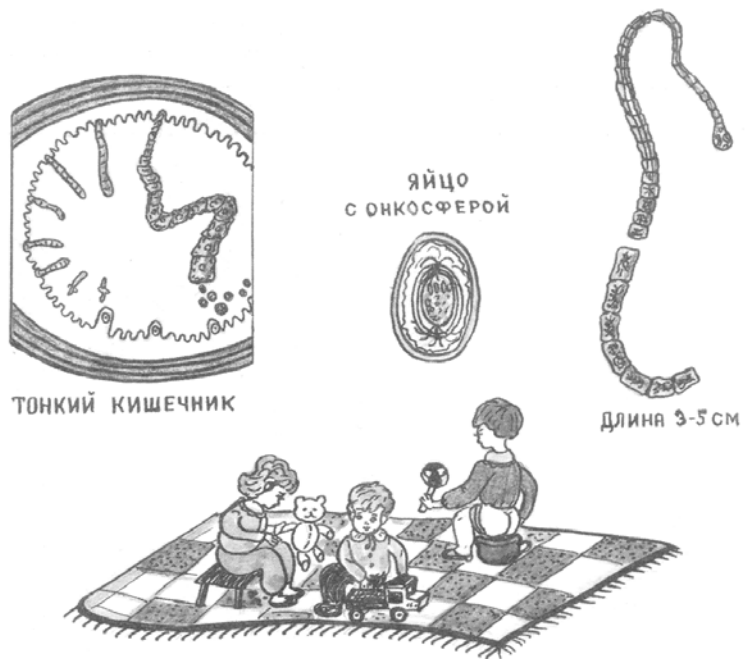
**Инвазионная форма.** Для окончательного хозяина - цистицеркоид гельминта. Цистицеркоид выпадает в просвет кишки из ворсинки, прикрепляется к слизистой и формируется в половозрелую форму. Яйца появляются в фекалиях на 19 день после заражения. Имеет место аутоинвазия. При этом из яиц, выделившихся в полость кишечника, выходит онкосфера и внедряется в его ворсинки без выхода во внешнюю среду. Возможна аутореинвазия. Так постепенно может увеличиваться число гельминтов в кишечнике хозяина.

**Патогенное действие.** Болеют дети в возрасте от 3 до 12 лет. Наблюдаются симптомы интоксикации: тошнота, рвота, иногда головные боли и судорожные припадки в результате выработки нейротоксических веществ, выделяемых гельминтами. При массивной инвазии отмечаются схваткообразные боли в области живота и диарея.

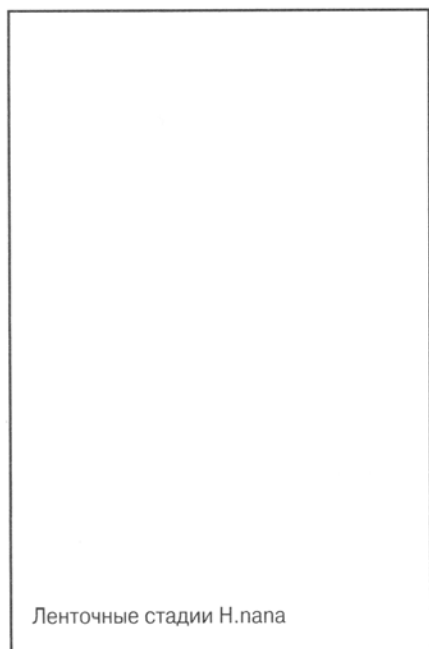
**Источник заражения** - больной человек и мышевидные грызуны, выделяющие зрелые членики и яйца с онкосферами во внешнюю среду.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях. Яйца округлые или широкоовальные - 0,040 - 0,046 x 0,030 - 0,048 мм. Яйцо одето двумя прозрачными оболочками, между ними идут извивающиеся нити - филаменты, отходящие от утолщенных краев внутренней оболочки. Онкосфера диаметром 0,016 - 0,019 мм. Имеет три пары зародышевых крючьев.

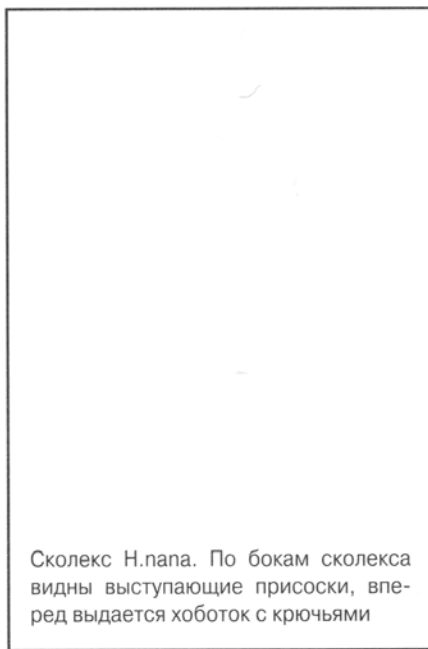
**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; охрана воды от загрязнения фекалиями; уничтожение мышевидных грызунов; гигиеническое содержание продуктов питания; б) личная - соблюдение правил личной гигиены.



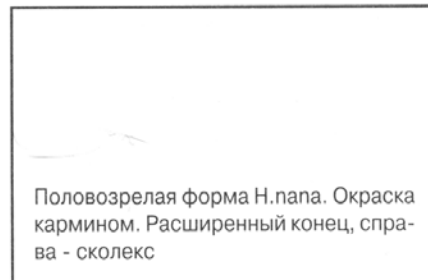
Жизненный цикл *Hymenolepis nana*



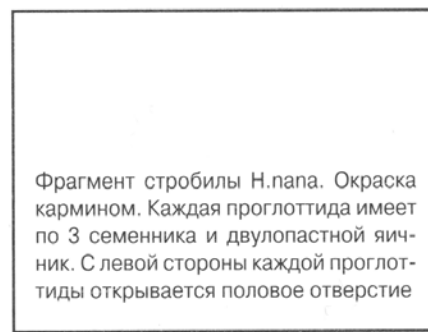
Ленточные стадии H.nana



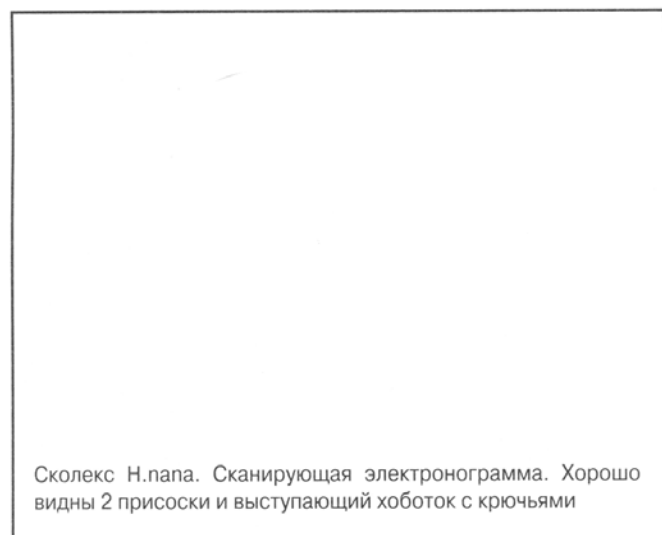
Сколекс H.nana. По бокам сколекса видны выступающие присоски, вперед выдается хоботок с крючьями



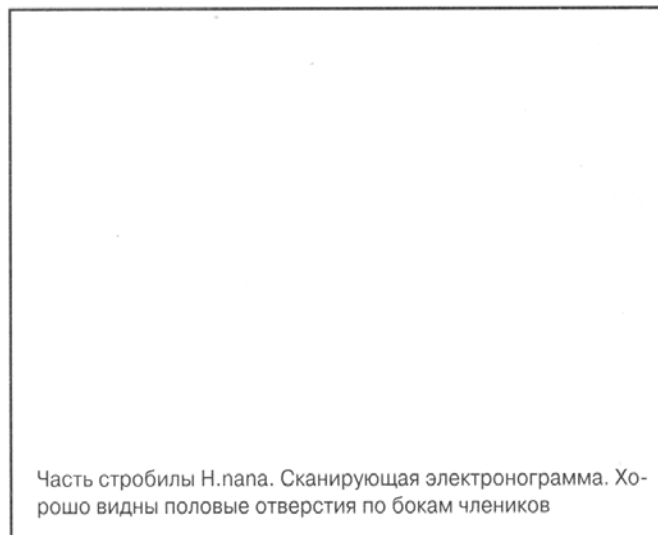
Половозрелая форма H.nana. Окраска кармином. Расширенный конец, справа - сколекс



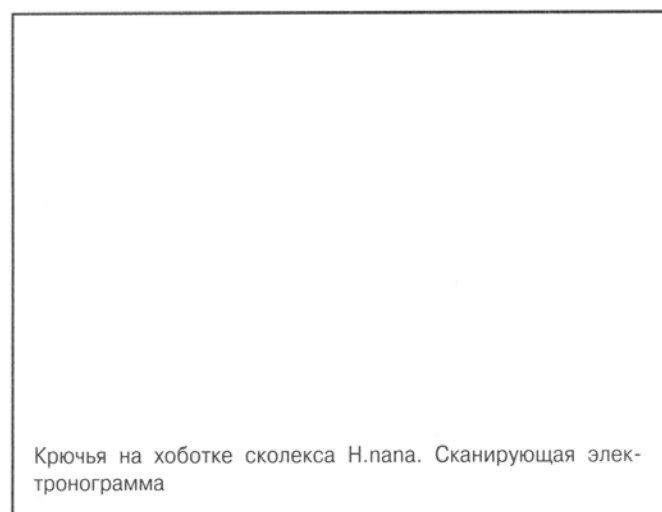
Фрагмент стробилы H.nana. Окраска кармином. Каждая проглоттида имеет по 3 семенника и двулопастной яичник. С левой стороны каждой проглоттиды открывается половое отверстие



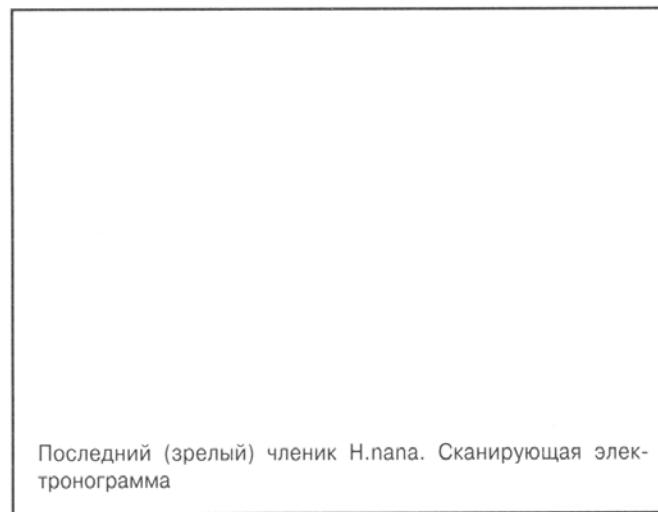
Сколекс H.nana. Сканирующая электронограмма. Хорошо видны 2 присоски и выступающий хоботок с крючьями



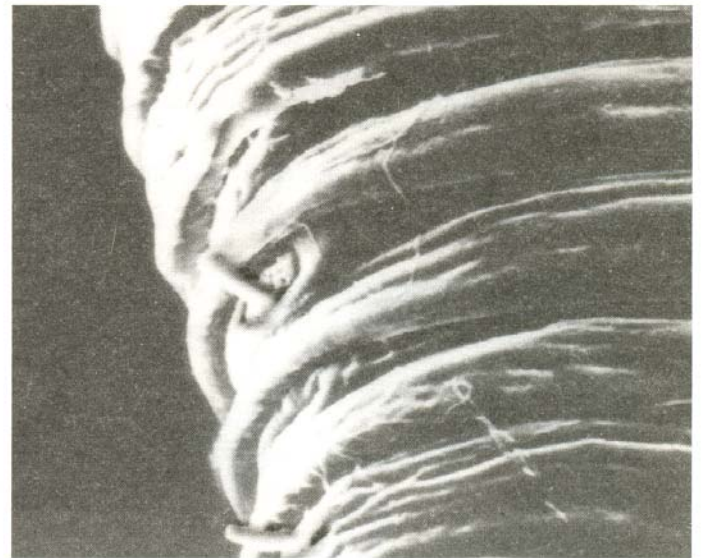
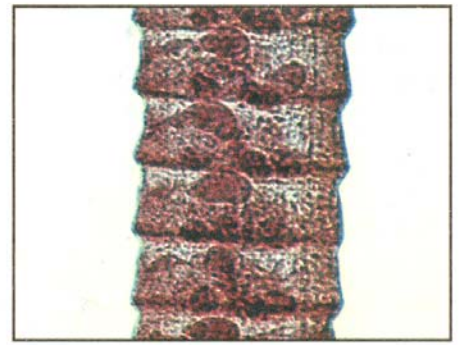
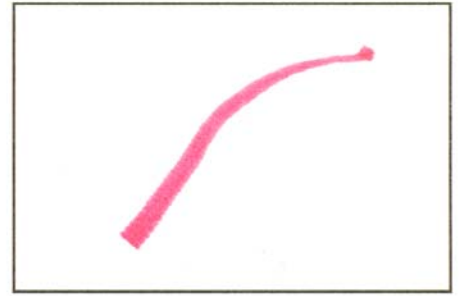
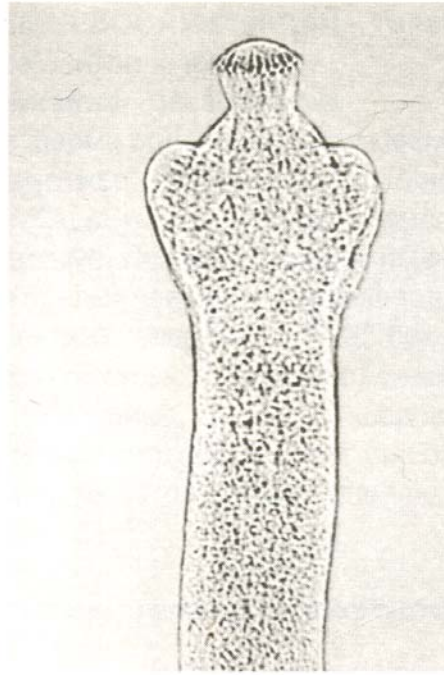
Часть стробилы H.nana. Сканирующая электронограмма. Хорошо видны половые отверстия по бокам члеников



Крючья на хоботке сколекса H.nana. Сканирующая электронограмма



Последний (зрелый) членик H.nana. Сканирующая электронограмма



Н.папа (карликовый цепень)



**ЦЕПЕНЬ БЫЧИЙ** или **ЦЕПЕНЬ НЕВООРУЖЕННЫЙ** - *Taeniarhynchus saginatus* (*Taenia saginata*) - возбудитель тениаринхоза - антропозооноза.

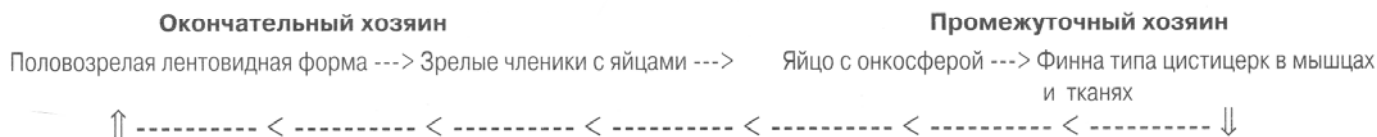
**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - половозрелая форма обитает в тонком кишечнике человека.

**Морфологическая характеристика.** Половозрелая форма - лентовидная, 7-10 м в длину, встречаются экземпляры до 18 м. Сколекс имеет четыре присоски. За сколексом следует шейка, затем членики. Черви гермафродитные. Половая система имеет типичное для цепней строение и развивается в гермафродитных и зрелых члениках. Гермафродитные членики бычьего цепня имеют две доли яичника. В зрелых члениках гельминта - 17-35 боковых ответвлений матки. Количество долей яичника и ответвлений матки являются диагностическими признаками. Первая личиночная стадия - онкосфера, развивается в яйце. Она имеет шаровидную форму, покрыта оболочкой, имеющей радиальную исчерченность, а иногда реснички; под оболочкой - 6 крючьев. Вторая личиночная стадия - финна типа цистицерк. Это пузырек, наполненный жидкостью, внутри которого ввернута одна головка.

**Цикл развития.**

Биогельминт. Окончательный хозяин - человек. Промежуточный хозяин - крупный рогатый скот, овцы, козлята, ламы.



**Инвазионная форма.** Для человека жизнеспособная финна в мясе зараженного животного (промежуточного хозяина). Инвазирование промежуточного хозяина происходит через пищу, загрязненную фекалиями инвазированного человека.

**Патогенное действие.** Механическое и токсическое воздействие. Возможны боли в животе, тошнота и ощущение голода. Реже наблюдаются диарея, снижение массы тела, раздражительность.

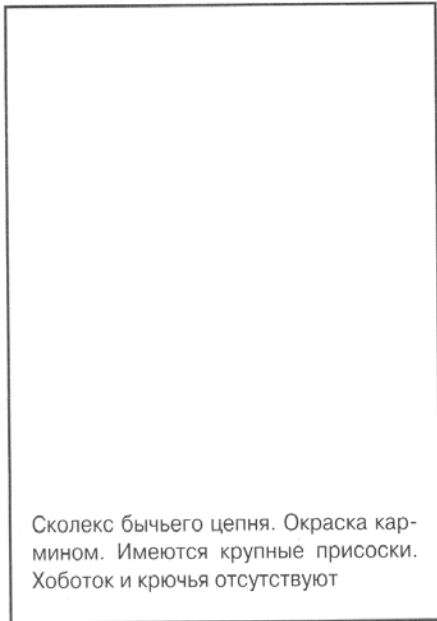
**Источник заражения.** В распространении инвазии играют роль неблагоустроенные или содержащиеся в антисанитарном состоянии отхожие места. При этом окружающая их почва загрязняется фекалиями инвазированного человека и животные заражаются финнозом.



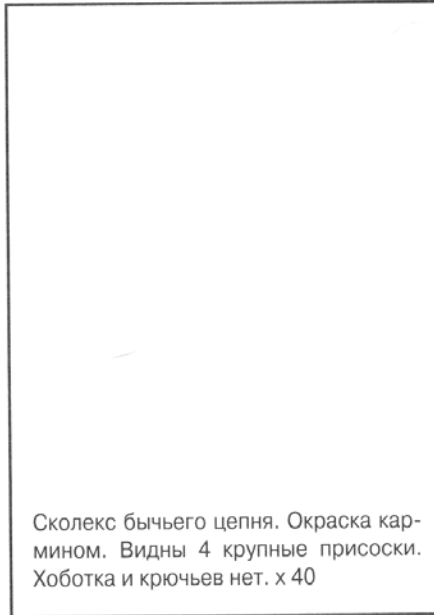
Жизненный цикл *Taeniarhynchus saginatus*

**Диагностика.** Обнаружение зрелых члеников в фекалиях больного.

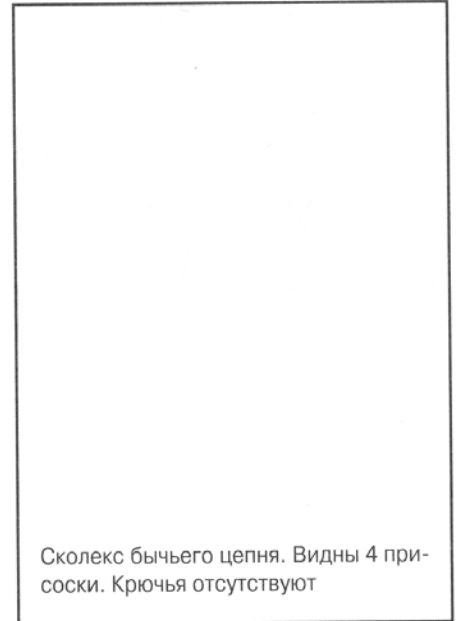
**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; охрана окружающей среды от загрязнений фекалиями человека; комплекс ветеринарно-санитарных мероприятий в борьбе с тениаринхозом людей и финнозом домашних животных; б) личная - не употреблять в пищу непроваренного, сырого или полусырого мяса; использовать мясо, прошедшее ветеринарную экспертизу.



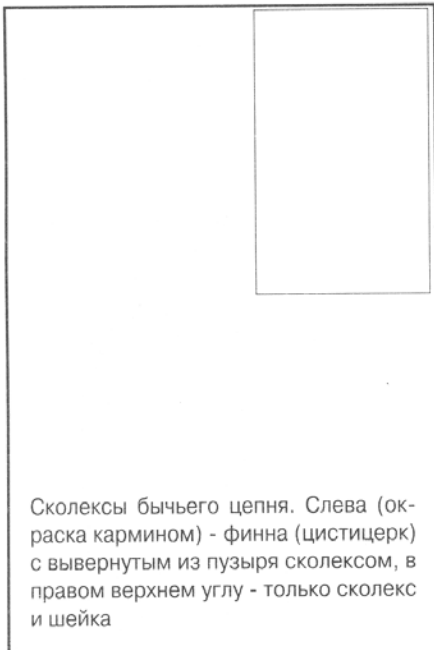
Сколекс бычьего цепня. Окраска кармином. Имеются крупные присоски. Хоботок и крючья отсутствуют



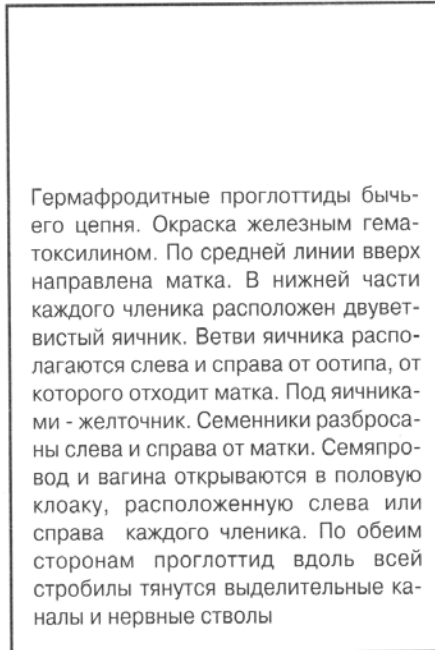
Сколекс бычьего цепня. Окраска кармином. Видны 4 крупные присоски. Хоботка и крючьев нет. х 40



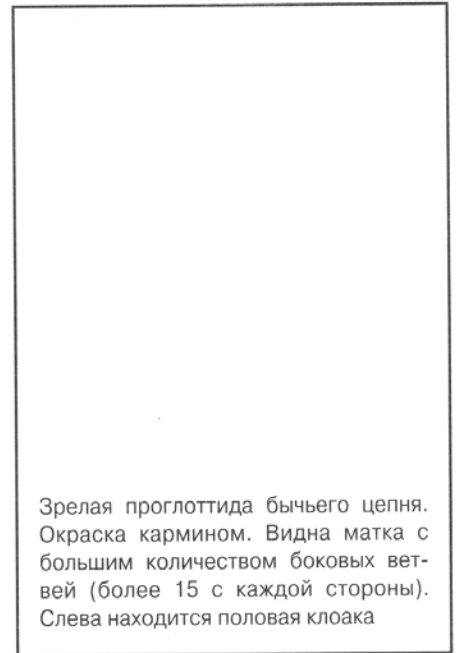
Сколекс бычьего цепня. Видны 4 присоски. Крючья отсутствуют



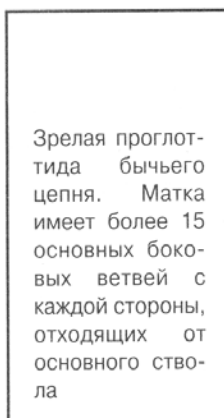
Сколексы бычьего цепня. Слева (окраска кармином) - финна (цистицерк) с вывернутым из пузыря сколексом, в правом верхнем углу - только сколекс и шейка



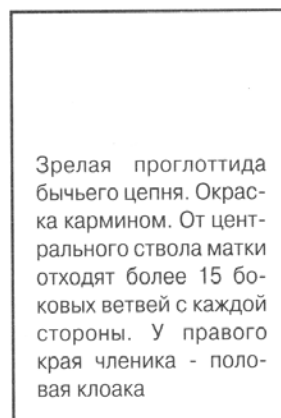
Гермафродитные проглоттиды бычьего цепня. Окраска железным гематоксилином. По средней линии вверх направлена матка. В нижней части каждого членика расположен двуветвистый яичник. Ветви яичника располагаются слева и справа от оотипа, от которого отходит матка. Под яичниками - желточник. Семенники разбросаны слева и справа от матки. Семяпровод и вагина открываются в половую клоаку, расположенную слева или справа каждого членика. По обеим сторонам проглоттид вдоль всей стробилы тянутся выделительные каналы и нервные стволы



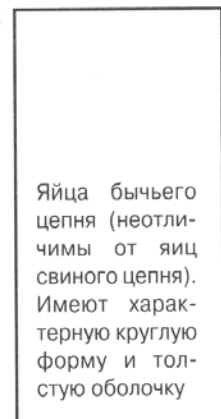
Зрелая проглоттида бычьего цепня. Окраска кармином. Видна матка с большим количеством боковых ветвей (более 15 с каждой стороны). Слева находится половая клоака



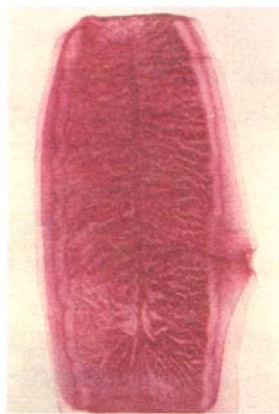
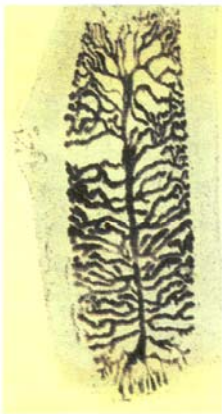
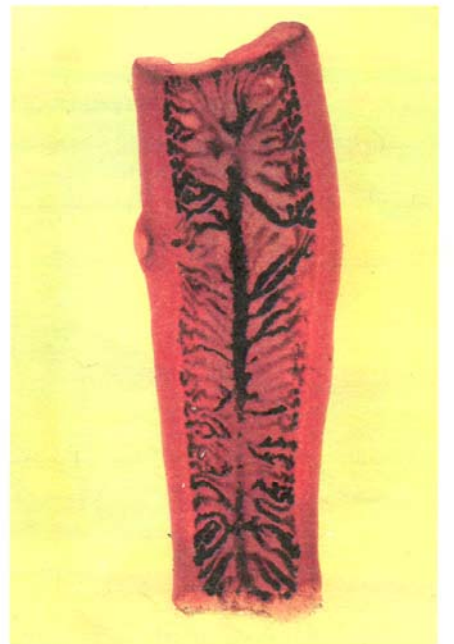
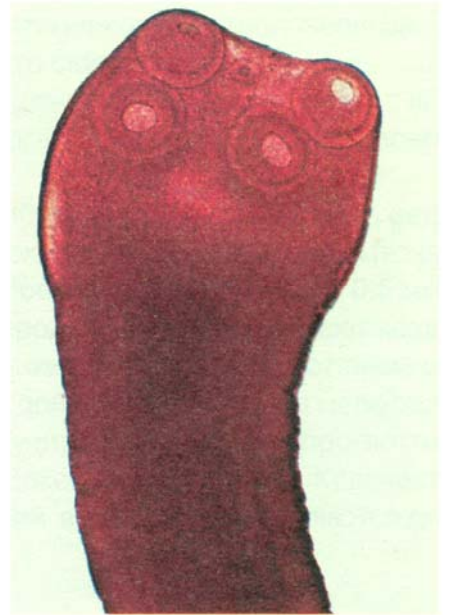
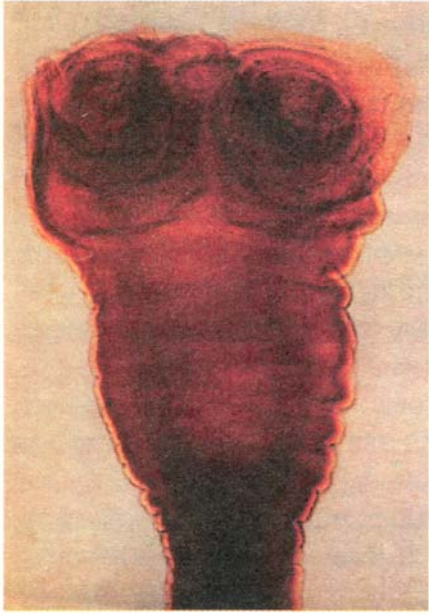
Зрелая проглоттида бычьего цепня. Матка имеет более 15 основных боковых ветвей с каждой стороны, отходящих от основного ствола



Зрелая проглоттида бычьего цепня. Окраска кармином. От центрального ствола матки отходят более 15 боковых ветвей с каждой стороны. У правого края членика - половая клоака



Яйца бычьего цепня (неотличимы от яиц свиного цепня). Имеют характерную круглую форму и толстую оболочку



*T. saginatus* (бычий цепень)

**ЦЕПЕНЬ СВИНОЙ - Taenia solium** - возбудитель тениоза и цистицеркоза - антропозооноза.

**Географическое распространение** - повсеместно, где развито свиноводство.

**Локализация** - половозрелая форма паразитирует в тонком кишечнике и вызывает тениоз; личиночные стадии гельминта могут локализоваться в различных органах человека, но чаще всего обнаруживаются в мозгу, вызывая цистицеркоз.

**Морфологическая характеристика** - лентовидное тело (стробила) - 2-3 метра в длину, редко до 8 метров. Сколекс 1 мм диаметром и 2 - 3 мм в длину. Хоботок сколекса несет 2 ряда крючьев. Позади от хоботка расположены четыре полусферовидные присоски, диаметром около 0,5 мм. Шейка длинная, до 1 см. Члеников в стробиле около 900. Гермафродитные членики имеют квадратную форму и все половые органы, характерные для цепней. Яичник свиного цепня, в отличие от бычьего, имеет три доли: две крупные и третью маленькую дольку (дополнительную). По мере развития матки в члениках все остальные части половой системы редуцируются, в зрелой проглоттиде остается матка, наполненная яйцами. Зрелая матка имеет 7-12 боковых ответвлений. Количество долей яичника в гермафродитных члениках и боковых ответвлений в зрелой матке являются диагностическими признаками.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательный хозяин только человек. Промежуточные хозяева - свинья, иногда человек.

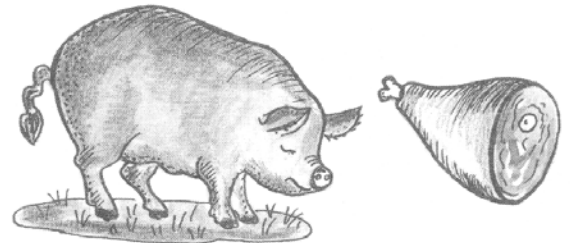


**Инвазионная форма** - для человека как окончательного хозяина - финна цистицерк в мясе свиньи; для промежуточного хозяина - зрелые членики или яйца гельминта.

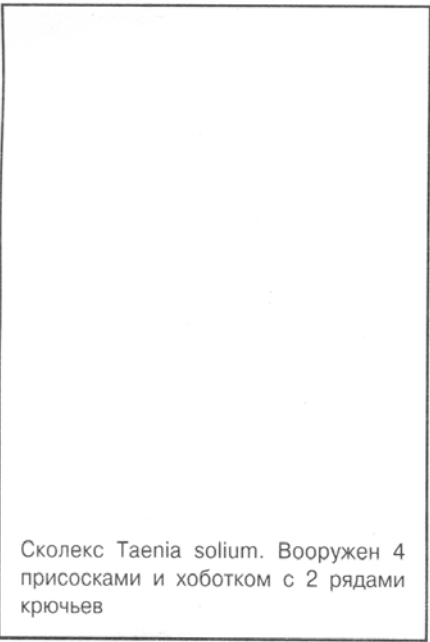
**Патогенное действие.** 1. Ленточная форма вызывает симптомы, сходные с описанными при тениаринхозе. 2. Финнозная форма в случае локализации цистицерков в клетках мозга или органах зрения может служить причиной тяжелых нарушений и смерти больного.

**Источник заражения** - источником инвазии служит больной человек, выделяющий во внешнюю среду зрелые членики, содержащие яйца. Имеет место аутоинвазия и аутореинвазия.

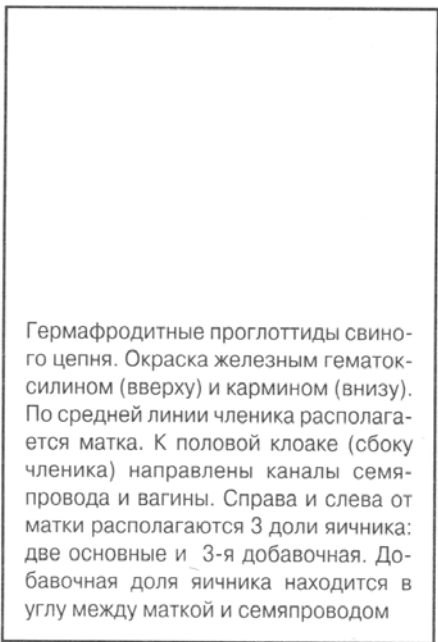
**Диагностика.** 1. Тениоз - исследование мазка фекалий на обнаружение члеников и яиц. Яйца цепня шаровидные, с толстой радиально-исчерченной скорлупой светло-коричневого цвета. Диаметр яйца 0,031 - 0,038 мм, под его оболочкой видна онкосфера с шестью крючьями. Яйца свиного цепня сходны с яйцами бычьего, поэтому диагностику проводят при обнаружении в фекалиях зрелых и гермафродитных члеников или сколексов. 2. Цистицеркоз. Диаметр цистицерков около 2 см, реже до 5 см. Компьютерная томография с усиленным контрастированием является ценным средством идентификации поражений мозга и глаз, которые могут иметь вид плотных узлов, кист или обызвествленных элементов. Твердофазный иммуноферментный анализ служит чувствительным методом серологической диагностики цистицеркоза, однако у некоторых больных с другими инвазиями возможно перекрестное реагирование.



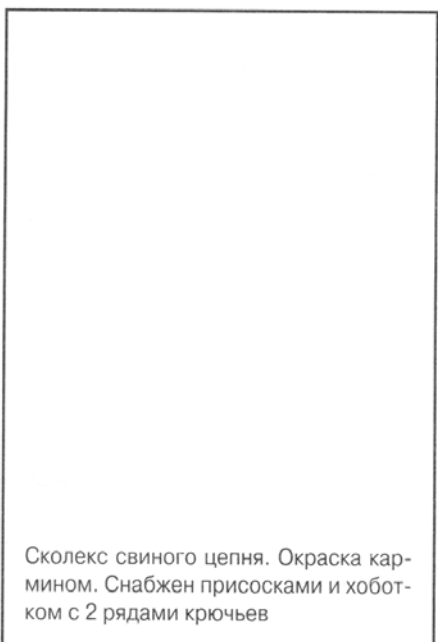
Жизненный цикл *Taenia solium*



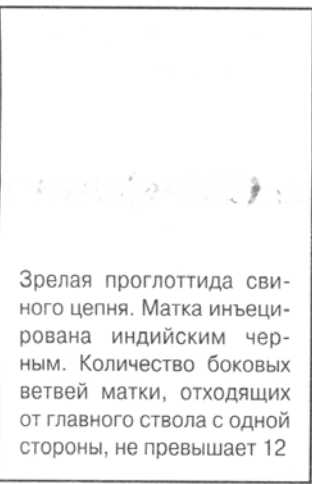
Сколекс *Taenia solium*. Вооружен 4 присосками и хоботком с 2 рядами крючьев



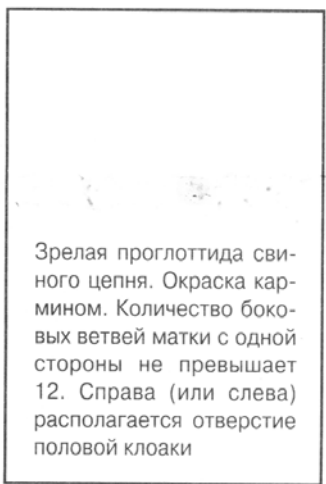
Гермафродитные проглоттиды свиного цепня. Окраска железным гематоксилином (вверху) и кармином (внизу). По средней линии членика располагается матка. К половой клоаке (сбоку членика) направлены каналы семяпровода и вагины. Справа и слева от матки располагаются 3 доли яичника: две основные и 3-я добавочная. Добавочная доля яичника находится в углу между маткой и семяпроводом



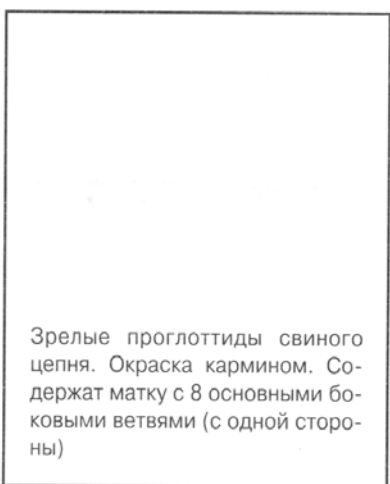
Сколекс свиного цепня. Окраска кармином. Снабжен присосками и хоботком с 2 рядами крючьев



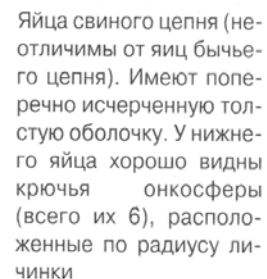
Зрелая проглоттида свиного цепня. Матка инъецирована индийским черным. Количество боковых ветвей матки, отходящих от главного ствола с одной стороны, не превышает 12



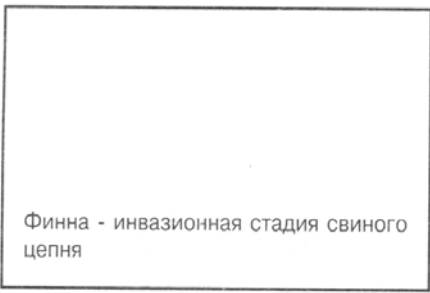
Зрелая проглоттида свиного цепня. Окраска кармином. Количество боковых ветвей матки с одной стороны не превышает 12. Справа (или слева) располагается отверстие половой клоаки



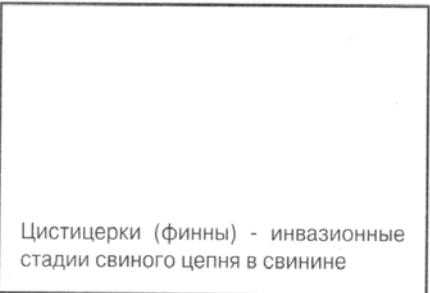
Зрелые проглоттиды свиного цепня. Окраска кармином. Содержат матку с 8 основными боковыми ветвями (с одной стороны)



Яйца свиного цепня (неотличимы от яиц бычьего цепня). Имеют поперечно исчерченную толстую оболочку. У нижнего яйца хорошо видны крючья онкосферы (всего их 6), расположенные по радиусу личинки



Финна - инвазионная стадия свиного цепня

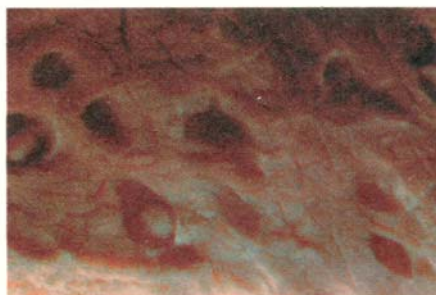
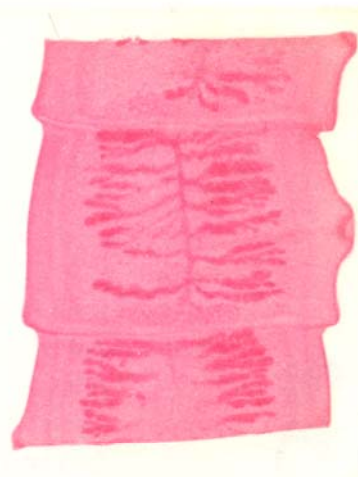
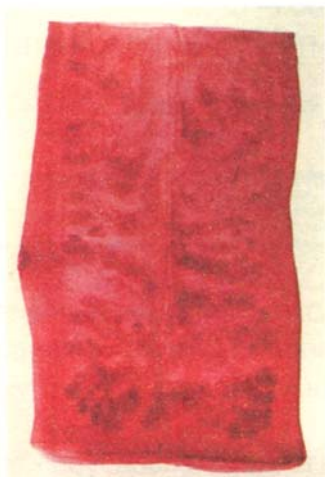
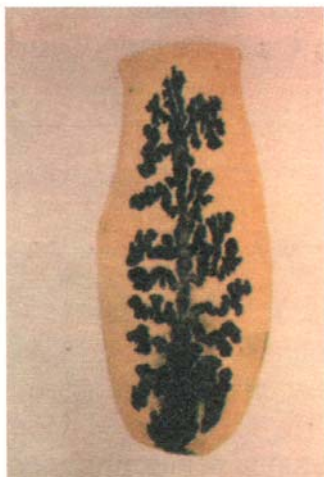
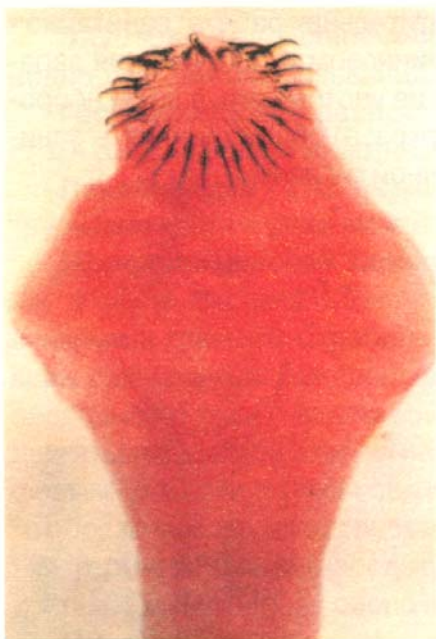


Цистицерки (финны) - инвазионные стадии свиного цепня в свинине



Сколекс (в центре рисунка) и часть стробилы свиного цепня

*T. solium* (свиной цепень)



*T. solium* (свиной цепень)

**Профилактика.** 1. Тениоз: а) общественная - санитарно-просветительная работа; санитарно - ветеринарные мероприятия, не допускающие заражения свиней финнозом и поступления зараженного мяса в продажу; выявление и лечение больных; б) личная - не употреблять в пищу непроваренной, сырой или полусырой свинины, свиного сала. 2. Цистицеркоз: а) общественная - санитарно-просветительная работа; б) личная - соблюдение правил личной гигиены.

**ЭХИНОКОКК** - *Echinococcus granulosus* - возбудитель эхинококкоза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

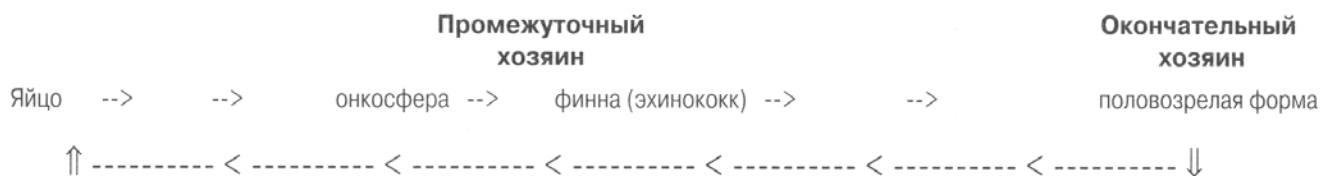
**Географическое распространение** - повсеместно, но особенно эхинококкоз характерен для стран с пастбищным животноводством.

**Локализация** - у человека паразитирует в финнозной стадии и поражает печень, легкие, мозг, трубчатые кости и реже может встречаться в любом органе.

**Морфологическая характеристика.** 1. Половозрелая форма. Мелкий ленточный червь 3 - 5 мм в длину. Сколекс 0,5 мм диаметром, с четырьмя присосками и хоботком, вооруженным двумя венчиками крючьев. Стробила цепня имеет 3 - 4 членика, из которых задний занимает около половины длины червя. Предпоследний членик гермафродитный. В заднем членике лежит матка в виде продольного тяжа с боковыми выростами. Отрываясь от тела, зрелый членик может активно передвигаться. Половое отверстие расположено в задней части бокового края членика. 2. Личиночные формы: а) шестикрючная онкосфера; б) финна типа эхинококк - одиночный пузырь, стенка которого образована двумя оболочками. Наружная оболочка хитинообразная, слегка желтоватая; внутренняя (герминативная) - зародышевая, паренхиматозная. Полость пузыря заполнена желтоватой жидкостью. От внутренней оболочки в полость пузыря отпочковываются дочерние пузыри.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - собака, волк, шакал. Промежуточные хозяева - травоядные млекопитающие, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, верблюды, олени, а также человек.



**Инвазионная форма:** для окончательных хозяев - финны в органах инвазированного животного (промежуточного хозяина); для промежуточного хозяина - яйца гельминта.

**Патогенное действие** - обусловлено токсическим действием пузырной жидкости и механическим воздействием пузыря на окружающие ткани, приводящим к нарушениям функций органа.

**Источник заражения** - для человека - больные животные, являющиеся окончательными хозяевами (собаки, волки, шакалы). Окончательные хозяева заражаются, поедая финнозные органы больного животного. Природный очаг поддерживается дикими животными.

**Диагностика.** Финны чаще всего выявляются при рентгенологическом исследовании и компьютерной томографии. Наиболее точным методом является серологическая диагностика.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; ветеринарный контроль по содержанию собак; дегельминтизация собак; экспертиза туш крупного и мелкого скота на наличие эхинококковых пузырей; уничтожение органов зараженных животных; б) личная - соблюдение правил личной гигиены, особенно при общении с собаками и снятии шкур с волков и шакалов.



Жизненные циклы *Echinococcus granulosus* и *Alveococcus multilocularis*



Ленточные (половозрелые) формы эхинококка. Самый крупный членик короткой стробилы червя - последний (зрелый). У двух гельминтов видна матка черного цвета, заполненная яйцами

Половозрелая стадия эхинококка, окраска кармином. Состоит из сколекса с присосками и крючьями, гермафродитной и зрелой, содержащей яйца, проглоттид

Половозрелый эхинококк. Имеет сколекс и 3 проглоттиды (незрелую, гермафродитную и зрелую)

Эхинококковый пузырь в печени человека

Срез однокамерного эхинококкового пузыря. Под оболочкой пузыря (она видна слева) находится множество сколексов эхинококков следующего поколения (справа)

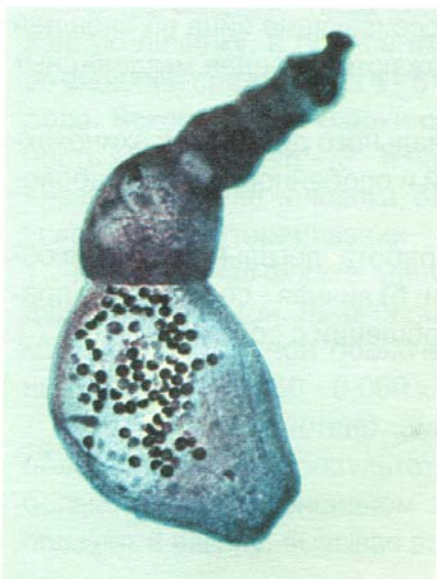
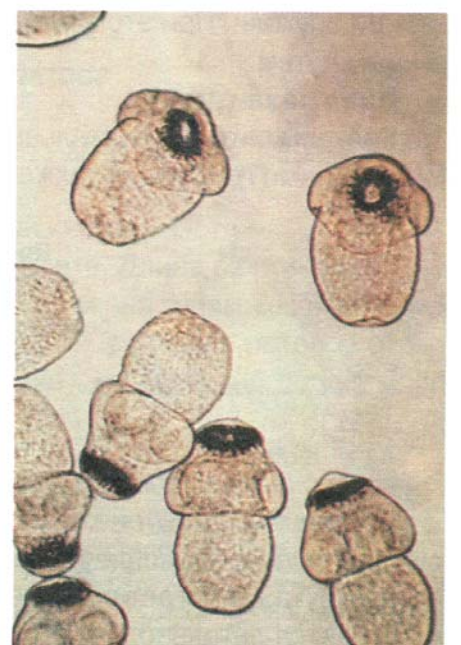
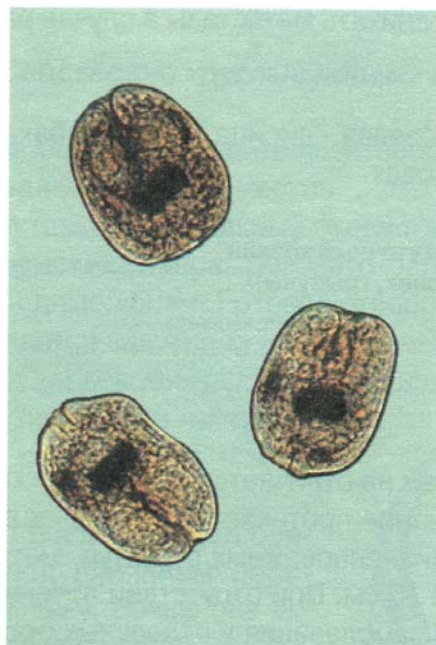
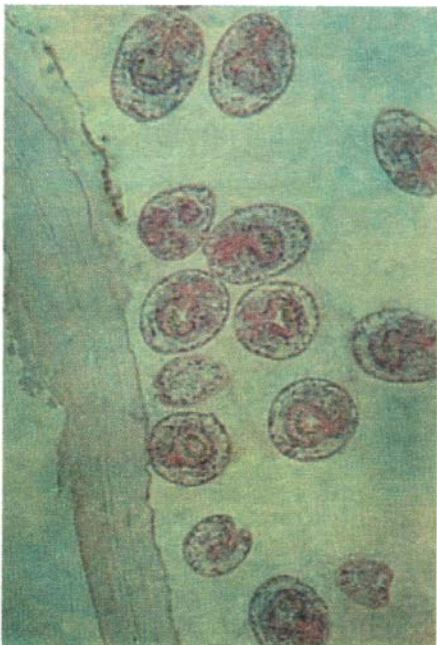
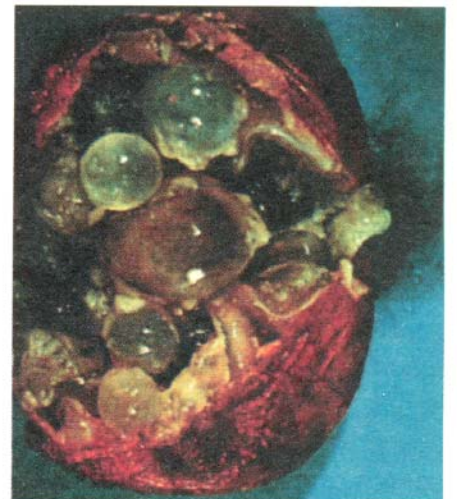
Сколексы эхинококков в вытяжке из эхинококкового пузыря. Сколексы инвагинированы в их собственные тела (крючья внутри сколексов)

Многочисленные сколексы эхинококка в вытяжке из эхинококкового пузыря, снабженные крючьями. Сколексы вывернуты, так как находятся в солевом растворе

Половозрелый альвеококк из лисицы. Имеет сколекс и 4 проглоттиды. Последняя - зрелая с яйцами

Альвеококкоз печени человека

Срез печени мыши, пораженной альвеококкозом. Видны срезы сформировавшихся сколексов гельминтов



*E. granulosus* (эхинококк) и *A. multilocularis* (альвеококк)

**АЛЬВЕОКОКК - *Alveococcus multilocularis*** - возбудитель альвеококкоза. Старое название - *Echinococcus multilocularis*. Альвеококкоз-антропозооноз, природно-очаговое заболевание.

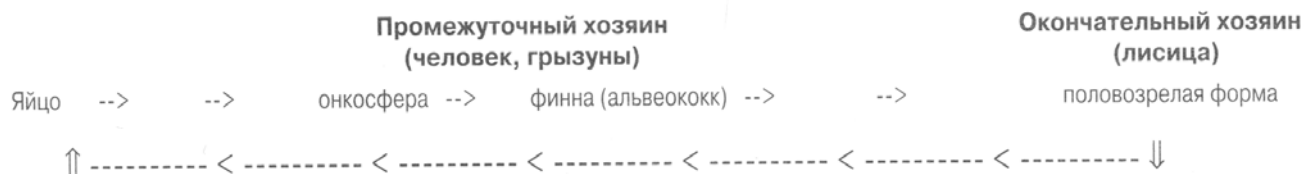
**Географическое распространение** - в отличие от эхинококкоза распространение очаговое. Очаги заболевания зарегистрированы в Западной Сибири, Краснодарском и Хабаровском краях, Якутии, Средней Азии, Башкирии.

**Локализация** - в основном та же, что при эхинококкозе. Однако, за редким исключением, финна гельминта первично поражает печень.

**Морфологическая характеристика.** 1. Ленточная форма очень сходна с таковой у эхинококка. Отличительные признаки: 1) на хоботке сколекса 1 венчик крючьев и они меньшего размера; 2) шаровидная форма матки без боковых выростов; 3) половое отверстие расположено в передней части бокового края членика. 2. Личиночные формы: а) шестикрючная онкосфера; б) финна типа альвеококк представляет собой конгломерат мелких пузырьков. Полость пузырьков альвеококка занята студенистой массой. Паразитарные пузырьки инфильтрируют ткани хозяина путем экстенсивного роста из герминативного слоя финны. Рост финны гельминта напоминает рост злокачественной опухоли. При этом могут возникать метастазы в случае разноса дочерних пузырей гематогенным путем.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательные хозяева - лисица, песец, собака, иногда кошка, промежуточные - мышевидные грызуны, а также человек.



*Инвазионная форма.* В основном не отличается от эхинококка.

*Патогенное действие.* Заболевание протекает как злокачественная опухоль с обширным разрушением печени, вовлечением жизненно важных структур, метастазированием. Величина узлов альвеококка достигает в диаметре 15 см. При отсутствии лечения в 70% случаев заболевание заканчивается летально. В развитии заболевания у отдельных больных наблюдаются индивидуальные различия.

*Источник заражения.* Для человека - зараженные животные, рассеивающие яйца во внешней среде (лисицы, песцы, собаки, волки). Окончательные хозяева заражаются, поедая мышевидных грызунов с финнозной стадией цепня.

**Диагностика.** Такая же, как при эхинококкозе. Для дифференциального диагноза с эхинококкозом необходимо знать отличия в морфологии и росте финн цепней и особенности очага заболевания.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; дегельминтизация собак, лисиц, песцов в охотоведческих хозяйствах; борьба с грызунами; б) личная - соблюдение правил личной гигиены, особенно при снятии шкурок пушных зверей и общении с собаками.

## ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ - NEMATHELMINTHES

**Морфологическая характеристика.** Тело несегментированное, цилиндрической или веретеновидной формы, на поперечном срезе округлое. Есть кожно-мышечный мешок. В первичной полости тела располагаются внутренние органы.

Пищеварительная система - рот, глотка, пищевод, средняя и задняя кишка, анус.

Выделительная система - видоизмененная протонефридиальная, представлена одной или двумя разросшимися клетками и парой каналов.

Нервная система - столовая по типу ортогон.

Половая система. Большинство нематод раздельнополы.

Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

Медицинское значение имеют круглые черви из класса Nematoda, среди которых выделяют биогельминтов, цикл развития которых связан с промежуточными хозяевами или переносчиками, и геогельминтов, яйца, а в некоторых случаях и личинки которых проходят развитие в земле и в промежуточных хозяевах не нуждаются.

### Класс Собственно круглые черви - Nematoda

**ОСТРИЦА - *Enterobius vermicularis*** - возбудитель энтеробиоза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - нижний отдел тонкой и начальный отдел толстой кишки.

**Морфологическая характеристика.** Червь розовато-белого цвета. Длина самки 10 - 12 мм, самца 2 - 5 мм. Выражен половой диморфизм. Ротовое отверстие окружено губами. На переднем конце тела гельминта обнаруживается вздутие кутикулы - везикула, окружающее ротовое отверстие. Везикула участвует в фиксации гельминта к стенкам кишечника. Эту функцию также выполняет бульбус - шаровидное вздутие задней части пищевода.

#### Цикл развития.

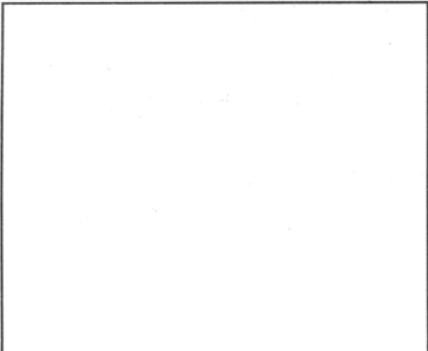
Геогельминт. Самец погибает после оплодотворения. Оплодотворенная самка под влиянием перистальтики спускается в прямую кишку. Ночью она активно выползает из ануса и выделяет яйца на перianальные складки. Яйца содержат почти сформированную личинку, а полное их созревание происходит во внешней среде через 4 - 6 часов при доступе кислорода. Вскоре после кладки самка погибает. Длительность жизни остриц - 3 - 4 недели. Яйца острицы развиваются на теле человека, благодаря чему создаются условия для аутореинвазии.

**Инвазионная форма.** Яйцо острицы с развитой подвижной личинкой. Яйца бесцветны, прозрачны, с тонкой двухструктурной оболочкой, слегка асимметричны. Размеры - 0,050 - 0,060 x 0,020 - 0,030 мм.


**Патогенное действие.** Зуд и кожные поражения в области ануса, в результате чего нарушается сон больного. При интенсивном энтеробиозе острицы заползают в вагину, вызывая воспалительные процессы




Жизненный цикл *Enterobius vermicularis*



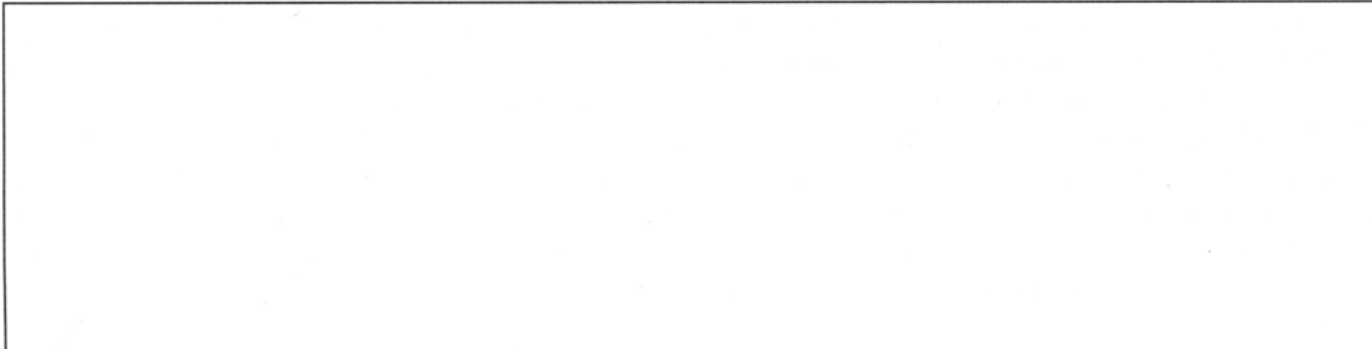
Самка острицы. Узкий задний конец заканчивается остро, на переднем конце тела видны везикулы - кутикулярные утолщения вокруг рта. В передней части пищеварительного тракта расположен округлый темный бульбус - расширение пищевода. Тело заполнено яйцами



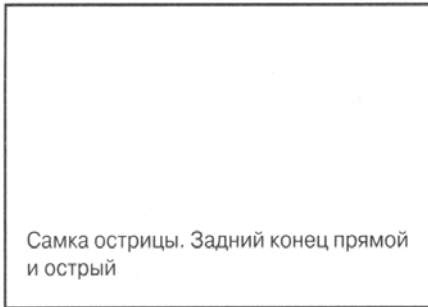
Самец острицы. Задний конец закручен. На переднем конце - кутикулярные везикулы. По средней линии гельминта проходит пищевод с расширением (бульбусом) и кишечная трубка



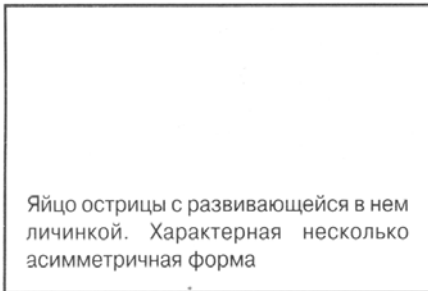
Передний конец самки острицы. Хорошо видны кутикулярные везикулы на головном конце и пищевод с мускульной частью и округлым бульбусом



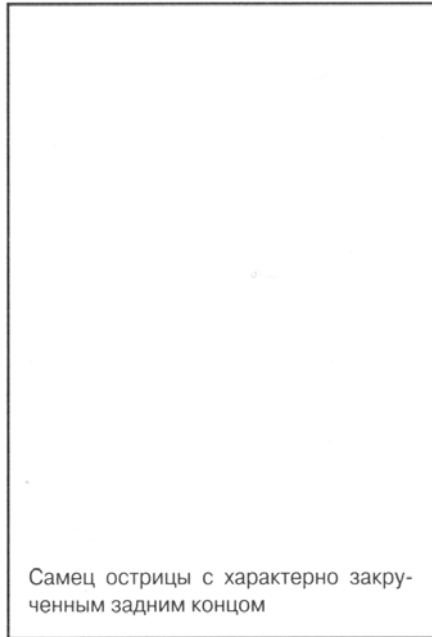
Самка острицы. На переднем конце (слева) виден пищевод с бульбусом, переходящий в кишечник. За кишечником видны неясные очертания половой системы. Задний конец шилообразно заострен



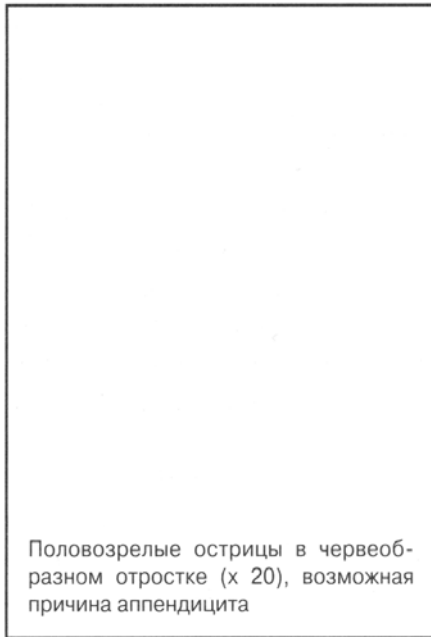
Самка острицы. Задний конец прямой и острый



Яйцо острицы с развивающейся в нем личинкой. Характерная несколько асимметричная форма

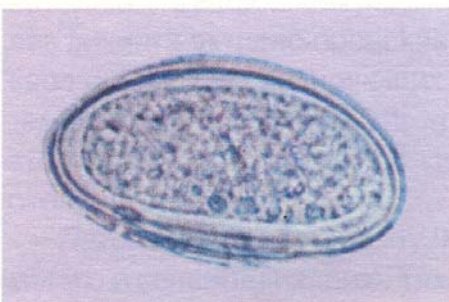
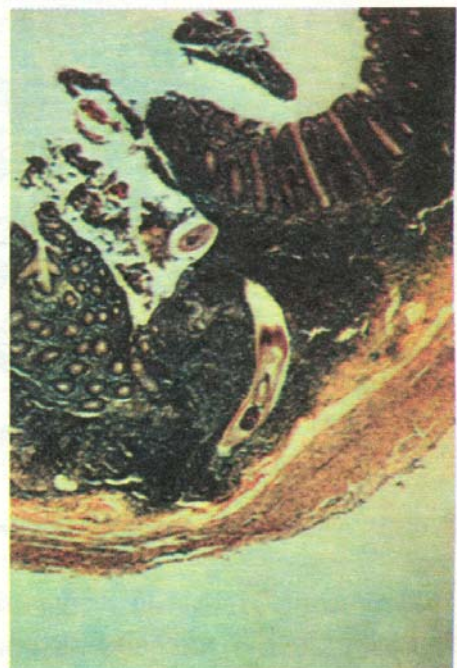
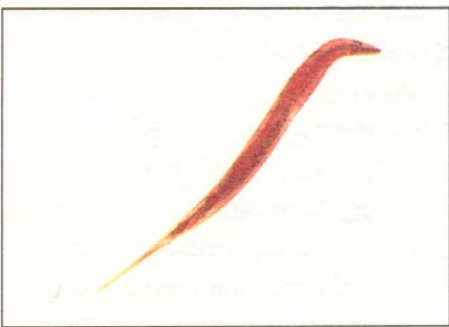
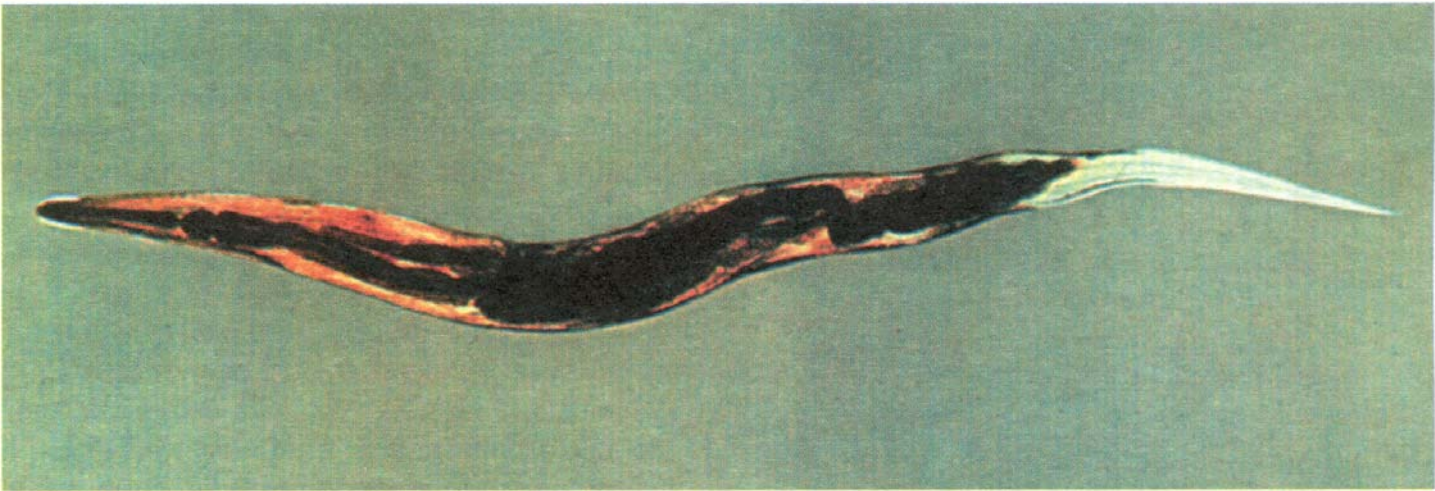
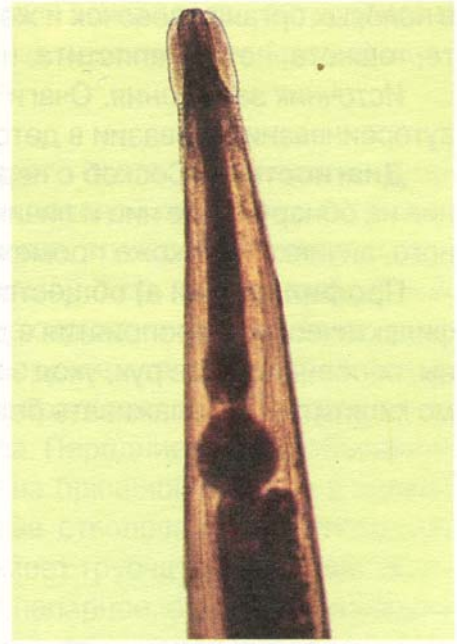
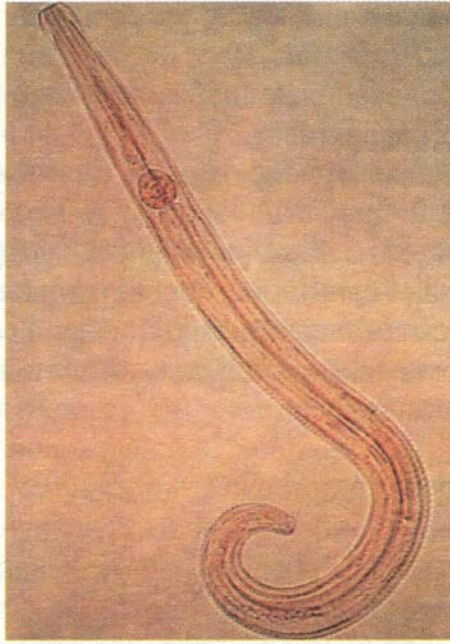


Самец острицы с характерно закрученным задним концом



Половозрелые острицы в червеобразном отростке (x 20), возможная причина аппендицита

*E. vermicularis* (острица)



*E. vermicularis* (острица)

в половых органах девочек и женщин. Имеют место головные боли, головокружения, боли в животе, тошнота, потеря аппетита, иногда диарея.

*Источник заражения.* Очаги заболевания поддерживаются циркуляцией паразита в результате аутореинвазии и инвазии в детских коллективах.

**Диагностика.** Соскоб с перианальных складок кожи, получение мазка и его микроскопирование на обнаружение яиц и личинок. Яйца и личинки острицы можно обнаружить под ногтями больного, личинки - на коже промежностей. С фекалиями иногда выделяются половозрелые особи.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; систематические профилактические мероприятия в детских коллективах; б) личная - соблюдение правил личной гигиены, особенно мытье рук, уход за ногтями. Больной должен спать в нижнем белье. Утром необходимо кипятить и проглаживать белье.

**АСКАРИДА ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ - *Ascaris lumbricoides*** - возбудитель аскаридоза - антропоноза.

**Географическое распространение** - по всему земному шару, за исключением Арктики и засушливых районов (пустынь и полупустынь).

**Локализация** - тонкий кишечник.

**Морфологическая характеристика.** Гельминт беловато-розового цвета. Тело веретеновидное. Самка достигает 20 - 40 см в длину, самец 15 - 20 см. Выражен половой диморфизм. Хвостовой конец самца загнут на брюшную сторону и снабжен двумя равными, слегка изогнутыми спикулами, выступающими из полости клоаки. Хвостовой конец самки прямой. Есть кожно - мускульный мешок. Пищеварительная система в виде трубки. Ротовое отверстие окружено тремя губами. У самок пищеварительная трубка заканчивается самостоятельным отверстием, а у самцов вместе с половым отверстием открывается в клоаку. Выделительная система представлена каналами, отходящими от гигантской клетки, расположенной в передней части тела. Передние каналы объединяются в общий проток и открываются наружу экскреторной порой на брюшной стороне в первой трети тела. Задние каналы заканчиваются слепо. Нервная система стволовая: окологлоточное нервное кольцо и продольные нервные стволы. Половая система имеет трубчатое строение. Женские половые органы - яичник, яйцевод, матка - парные, влагалище непарное, открывается наружу на брюшной стороне в начале второй трети тела. Мужские половые органы непарные - семенник, семяпровод, семяизвергательный канал.

#### Цикл развития.

Геогельминт. Самки живут в кишечнике человека 6 - 18 месяцев, ежегодно выделяя с фекалиями до 240 тысяч яиц в сутки. Оплодотворенные яйца имеют эллиптическую форму - 30 - 40 мкм x 50 - 60 мкм, с неровной, плотной наружной оболочкой и гладкой полупрозрачной внутренней.

**Инвазионная форма.** Человек заражается инвазионными яйцами - яйцами с развившимися личинками. Для приобретения инвазионности яйца должны пройти период инкубации в почве при оптимальных условиях в течение 2 - 3 недель: влажность, температура 20 - 25°C, наличие кислорода. При измененных условиях сроки развития яиц удлиняются. Из инвазионного яйца в кишечнике человека выходит личинка и, прежде чем достичь половозрелой стадии, она совершает миграцию: через стенку кишечника в кровеносные сосуды и с током крови через печень, правое сердце, легочную артерию - в капилляры легочных альвеол. Далее личинка активно проникает в полость альвеол с помощью лизирующих ферментов, затем в бронхиолы, бронхи, трахею, глотку и вторично заглатывается. В кишечнике превращается в половозрелую форму. Миграция длится около двух недель.

**Патогенное действие.** 1. Личиночные формы во время миграции могут вызывать бронхопневмонию и сенсibilизацию. Тяжесть симптомов связана с интенсивностью инвазии. В случае легкой



Жизненный цикл *Ascaris lumbricoides*



*A. lumbricoides* - самец (верхний червь с загнутым задним концом) и самка (нижний червь)

Половозрелая самка (более крупный червь) и самец (несколько меньших размеров) *A. lumbricoides*, желтовато-белые с гладкой поверхностью

Головной конец взрослой аскариды. Сканирующая электронограмма. Три губы - дорзальная и 2 сублатеральные - окружают ротовое отверстие

Задний конец взрослого самца аскариды. Сканирующая электронограмма. Видны спиккулы

Поперечный срез *A. lumbricoides*. Видны срезы яичников с радиально расположенными клетками, формирующими яйцеклетки, и эпителиальной оболочкой. Над яичниками - срез кишечной трубки

Поперечный срез ткани легкого. Видна личинка аскариды, мигрирующая в просвет альвеолы. Электронная микрофотография

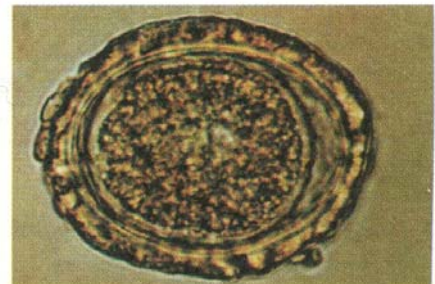
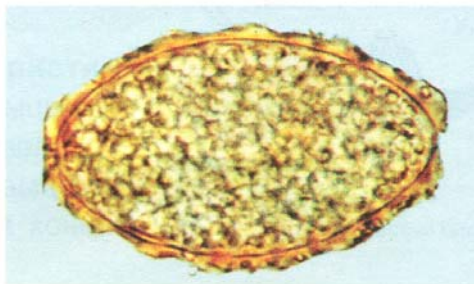
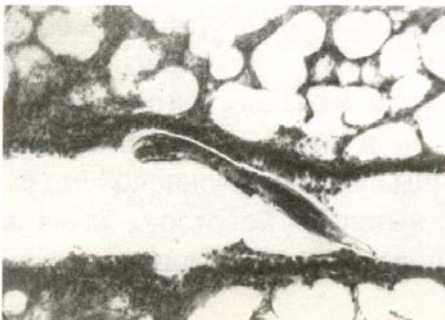
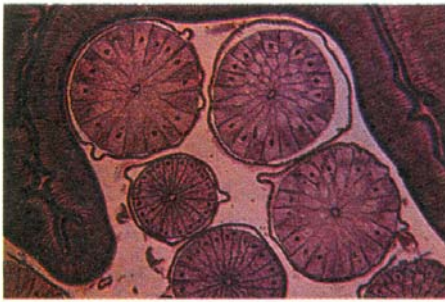
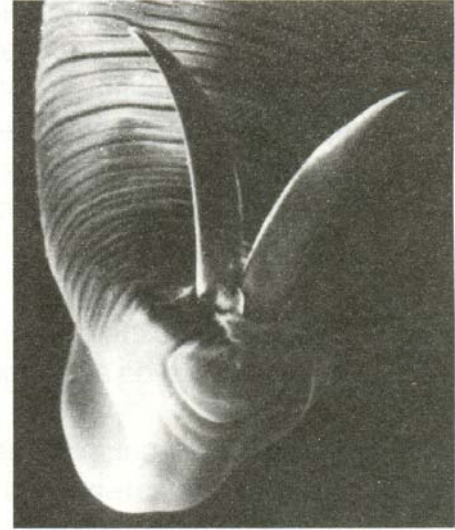
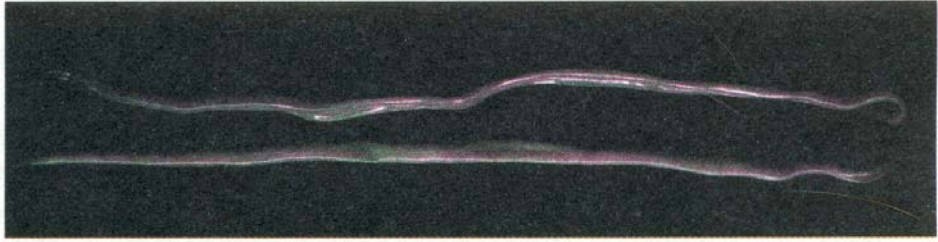
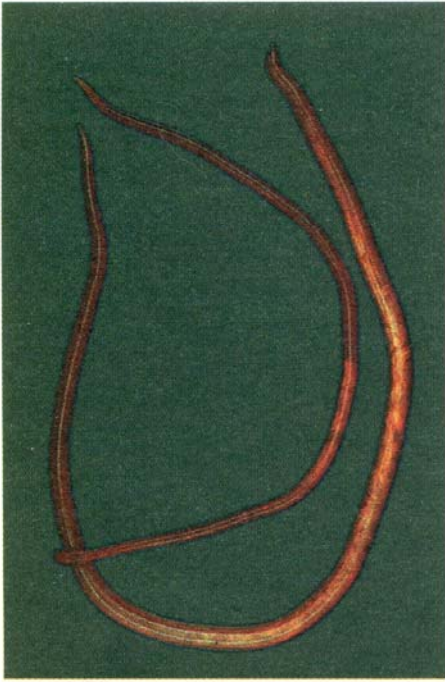
Поперечный срез кожно-мышечного мешка аскариды. Снаружи - кутикула, затем гиподермальный слой с мышечными клетками

Поперечный срез ткани легкого. Видна личинка аскариды, мигрирующая в просвет бронхиолы. Электронная микрофотография

Неоплодотворенное яйцо *A. lumbricoides*. Имеет желтоватый цвет, неправильную форму и недоразвитые оболочки. В таком яйце зародыш не развивается

Оплодотворенное яйцо *A. lumbricoides* желто-коричневого цвета, с толстой многослойной оболочкой и внешним бугристым слоем. Внутри личинка на одноклеточной стадии, характерная для яиц, выделяющихся с фекалиями

*A. lumbricoides* (человеческая аскарида)



*A. lumbricoides* (человеческая аскарида)

инвазии клинических проявлений может не быть. Личинки аскарид при проникновении в альвеолы нарушают целостность последних, открывая тем самым "ворота" бактериям и вирусам. 2. Половозрелые формы могут вызывать интоксикацию организма и ее последствия - нарушение всасывания жиров, белков, углеводов и витаминов, а также быть причиной механической закупорки просвета кишечника и желчных протоков, спастической непроходимости кишечника и др. Симптоматика аскаридоза варьирует от незначительных проявлений до тяжелого лечения.

*Источник заражения.* Инвазия поддерживается главным образом маленькими детьми, причем ежегодный пик пораженности наблюдается осенью. При плохом санитарном состоянии население подвергается высокому риску заражения и пораженность аскаридозом может достигать 80 - 90%.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; охрана среды от загрязнения фекалиями; б) личная - соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук, овощей, фруктов, употребление кипяченой воды).

**ТОКСОКАРА СОБАЧЬЯ** - *Toxocara canis* - возбудитель токсокароза - антропозооноза.

**Географическое распространение** - случаи инвазии человека токсокарозом описаны в 48 странах мира, в частности США, Англии, Франции, СНГ и др.

**Локализация** - взрослые токсокары локализуются в кишечнике юных собак. В организме человека личинка возбудителя широко распространяется по органам и тканям.

**Морфологическая характеристика.** Взрослые токсокары - крупные гельминты. Самка 6,5 - 10 см в длину, самец 4 - 6 см. Передний конец тела искривлен и несет узкие крыловидные придатки. Рот окружен тремя губами. Самец имеет две искривленные спикулы, одна чуть короче другой.

**Цикл развития.**

Геогельминт. Чаще встречается у щенков, в организме которых проходит полный цикл развития (как при аскаридозе). При заражении взрослых животных личинки мигрируют по организму, попадают в ткани и органы и прекращают развиваться; во время беременности собаки "спящие личинки" вновь активизируются и передаются трансплацентарно или через молоко щенкам. В организме человека личинки мигрируют через различные органы в течение нескольких месяцев (висцеральная мигрирующая личинка - *Larva migrans*).

**Инвазионная форма.** Инвазионное яйцо короткоовальное, с толстой гладкой оболочкой 0,075 - 0,085 мм в длину. Для приобретения инвазионности яйца должны пройти в почве инкубацию до 2 - 3 недель.

**Патогенное действие.** Личинки, мигрирующие по организму человека, поражают печень, легкие, головной мозг, глаза, сердце и скелетные мышцы. У больных отмечается лихорадка, кожные высыпания, пневмония. Изредка возможны летальные исходы, которые являются результатом поражения миокарда или центральной нервной системы.

**Источник заражения.** Щенки, инвазированные токсокарозом и рассеивающие яйца в окружающей среде.

**Диагностика.** Иммунологические реакции, обнаружение личинок в мокроте и биоптатах печени. У щенков обнаруживают яйца в фекалиях.

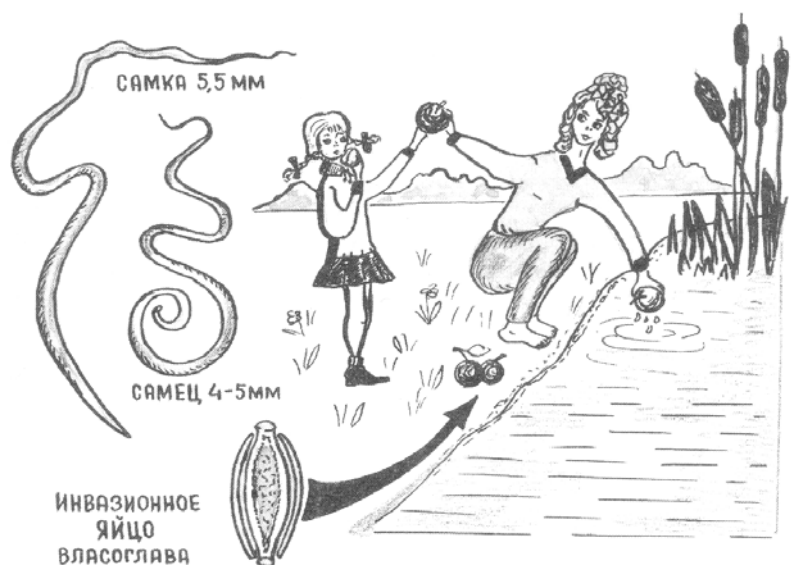
**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление, изоляция и дегельминтизация зараженных собак; щенков до 6 месяцев следует подвергать дегельминтизации ежемесячно; б) личная - соблюдение правил личной гигиены, особенно при контакте с собаками.

**ВЛАСОГЛАВ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ** - *Trichocephalus trichiurus* - возбудитель трихоцефалеза - антропоноза.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - слепая кишка, червеобразный отросток, начальный отдел толстой кишки.

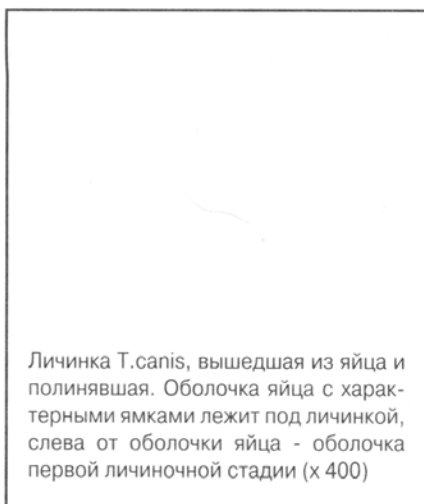
**Морфологическая характеристика.** Самки - 3,5 - 5,5 см в длину, самцы - 3 - 5 см. Головной конец гельминта волосовидный, хвостовой - толстый, у самцов - спиралевидный. В волосовидном конце



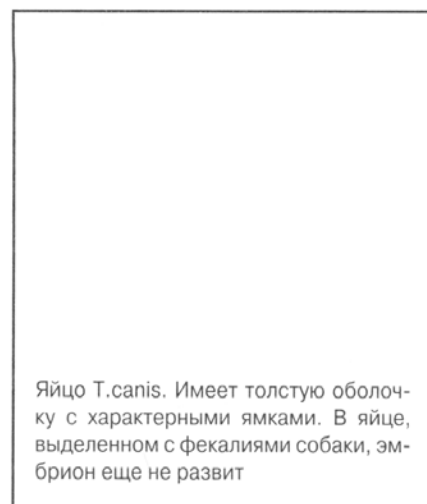
Жизненный цикл *Trichocephalus trichiurus*



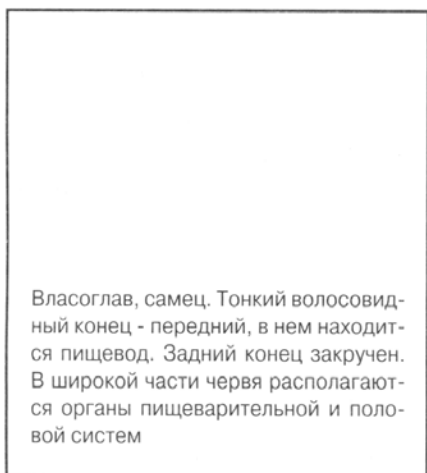
Половозрелые *T. canis*, внешне сходные с *A. lumbricoides*



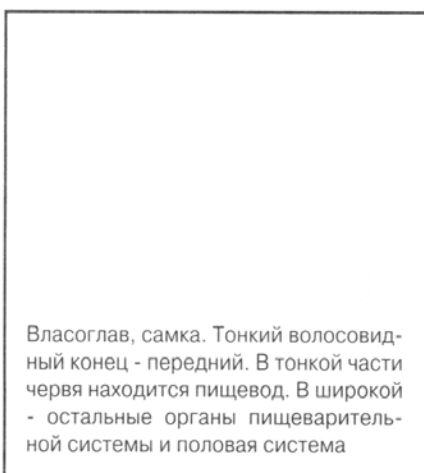
Личинка *T. canis*, вышедшая из яйца и полинявшая. Оболочка яйца с характерными ямками лежит под личинкой, слева от оболочки яйца - оболочка первой личиночной стадии (x 400)



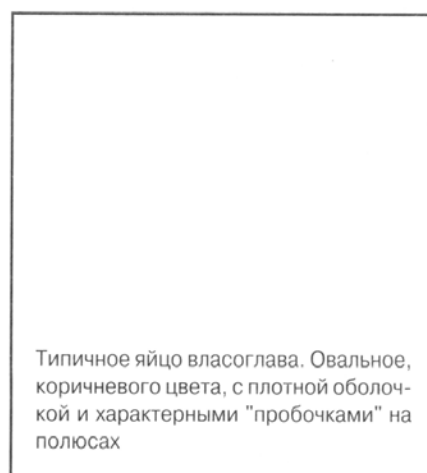
Яйцо *T. canis*. Имеет толстую оболочку с характерными ямками. В яйце, выделенном с фекалиями собаки, эмбрион еще не развит



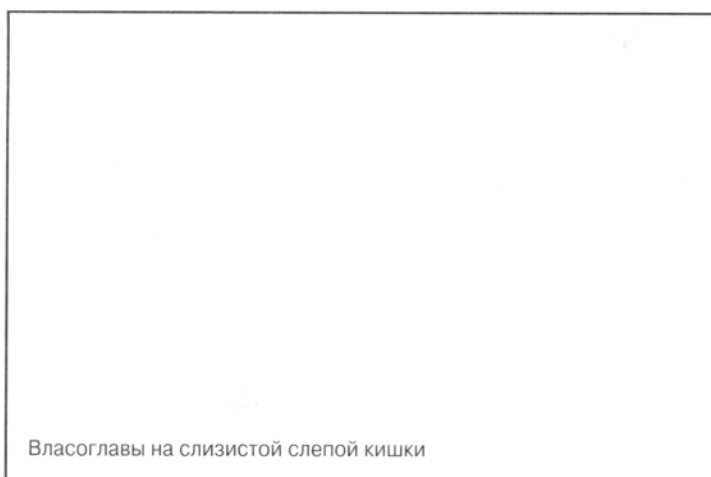
Власоглав, самец. Тонкий волосовидный конец - передний, в нем находится пищевод. Задний конец закручен. В широкой части червя располагаются органы пищеварительной и половой систем



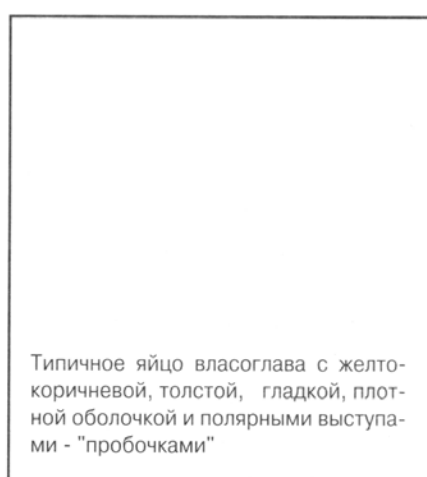
Власоглав, самка. Тонкий волосовидный конец - передний. В тонкой части червя находится пищевод. В широкой - остальные органы пищеварительной системы и половая система



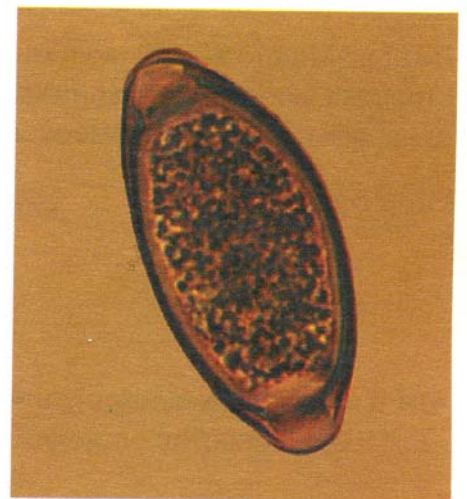
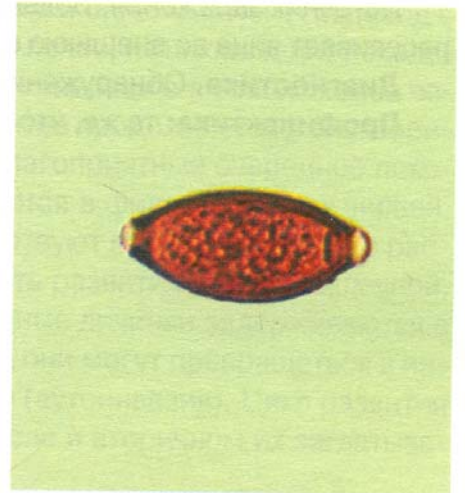
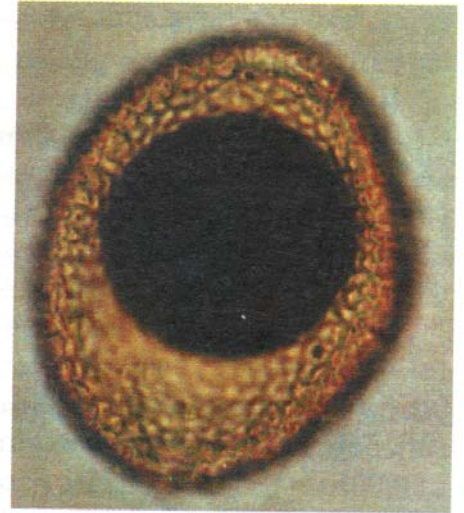
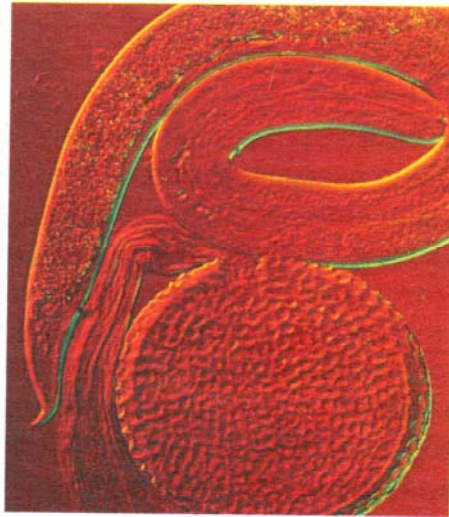
Типичное яйцо власоглава. Овальное, коричневого цвета, с плотной оболочкой и характерными "пробочками" на полюсах



Власоглавы на слизистой слепой кишки



Типичное яйцо власоглава с желто-коричневой, толстой, гладкой, плотной оболочкой и полярными выступами - "пробочками"



*T. canis* (токсокара) и *T. trichiurus* (власоглав)

располагается пищевод, в толстом конце - все остальные органы. На хвостовом конце у самцов есть спикула.

**Цикл развития.**

Геогельминт. Оплодотворенная самка откладывает яйца в просвет кишечника, откуда они с фекалиями выбрасываются наружу. Яйцо развивается во внешней среде при оптимальных условиях (температура 26 - 28°, влажность, кислород) четыре недели и становится инвазионным.

*Инвазионная форма.* Оплодотворенное яйцо после развития во внешней среде. Яйцо имеет форму бочонка с двумя пробочками на полюсах. Размер яйца 0,047 - 0,052 x 0,022 - 0,023 мм.

*Патогенное действие* связано в основном с механическим и токсическим воздействием на организм. Тяжелые гельминтозы обычно наблюдаются только у детей и могут сопровождаться клиническим симптомом "барабанных палочек" на пальцах рук, тошнотой, болями в животе, диареей или запором. По мнению многих авторов, власоглав является гематофагом. Зараженный человек теряет 0,005 мл крови на одного паразита в день. При высокой степени инвазии (более 800 гельминтов) развивается анемия.

*Источник заражения.* Больной человек при несоблюдении правил личной гигиены с фекалиями рассеивает яйца во внешнюю среду. Инвазия поддерживается в основном маленькими детьми.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях.

**Профилактика:** та же, что при аскаридозе.

**УГРИЦА КИШЕЧНАЯ - *Strongyloides stercoralis*** - возбудитель стронгилоидоза - антропоноза.

**Географическое распространение** - распространен в тех же районах, что и анкилостомидозы, но ареал распространения шире, т.к. встречается и в странах с умеренным климатом (на территории Европы - Италия, Германия, Голландия, Франция, в основном - спорадические случаи).

**Локализация** - верхние отделы тонкого кишечника.

**Морфологическая характеристика.** Мелкая нитевидная нематода. Самка - 2,2 мм длиной и 0,03 - 0,07 мм шириной. Ротовое отверстие окружено небольшими губами. Хвостовой конец самки снабжен небольшим утолщением. Яйца с тонкой оболочкой напоминают яйца анкилостомид. Размер яйца 0,050 - 0,058 x 0,030 - 0,034 мм.

**Цикл развития.**

Геогельминт. Оплодотворенная самка откладывает яйца с уже сформированными личинками. Последние выходят из яйца еще в просвете кишечника хозяина и вместе с фекалиями выделяются наружу (рабдитовидные личинки). Развитие личинок во внешней среде может идти двумя путями.

1. Непрямой путь развития. Развивается свободноживущее поколение самцов и самок. Самки - 1 мм длины, 0,05 - 0,075 мм ширины; самцы соответственно - 0,7 мм и 0,04 - 0,05 мм. Пищевод с двумя вздутиями. После оплодотворения самки откладывают яйца в почве, из них выходит поколение рабдитовидных личинок, которые, в свою очередь, дают новую генерацию личинок. Такое чередование поколений личинок и взрослых свободноживущих паразитов продолжается в благоприятных условиях среды. В случае изменения условий среды на неблагоприятные очередное поколение рабдитовидных личинок линяет и через 3 - 4 дня превращается в филяриевидных червей.
2. Прямой путь развития. Неблагоприятные условия среды способствуют прямому развитию рабдитовидных личинок в филяриевидные. Существует еще третий путь развития угрицы кишечной, имеющий место в тех случаях, когда вышедшие из яиц рабдитовидные личинки задерживаются в кишечнике больного свыше 24 часов (например, при запоре). Тогда они могут превращаться в инвазионные филяриевидные личинки без выхода во внешнюю среду (аутоинвазия). Цикл развития паразита идет с миграцией филяриевидных личинок в кровяном русле и вторичном их заглатывании. В кишечнике развиваются взрослые самки и самцы.

**Инвазионная форма** - филяриевидная личинка, активно внедряющаяся в кожу человека при контакте с землей.

**Патогенное действие** обусловлено рядом воздействий со стороны личиночных стадий паразита, мигрирующих в организме, и взрослых форм. Воздействие на организм со стороны паразита сходно с таковым при анкилостомидозах. Нередко встречается одновременное паразитирование угрицы кишечной с анкилостомами.

**Источник заражения** - человек, инвазированный угрицей кишечной.

**Диагностика.** Обнаружение личинок в фекалиях.

**Профилактика:** та же, что при анкилостомидозах.

**КРИВОГОЛОВКА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНАЯ (Анкилостома) - *Ancylostoma duodenale*** и **НЕКАТОР - *Necator americanus*** - возбудители анкилостомидоза и некатороза - антропонозов. Сходны по морфологии, циклу развития и действию на организм человека.

**Географическое распространение** - в странах с тропическим и субтропическим климатом между 45° северной и 30° южной широты, где обитает половина населения земного шара. Очаги анкилостомидозов выявлены в районах шахт и горных разработок.

**Локализация** - тонкий кишечник, двенадцатиперстная кишка.

**Морфологическая характеристика.** Анкилостома: самка 10 - 13 мм в длину, самец - 8 - 10 мм. Передний конец слегка загнут на брюшную сторону. Зияющее ротовое отверстие окаймлено режу-



*S. stercoralis*. Сверху слева - половозрелая свободноживущая самка (окраска иодом), внизу справа - свободноживущий самец (неокрашенный). Между ними - рабдитовидные личинки

Половозрелый самец кишечной угрицы

Рабдитовидные личинки кишечной угрицы в фекалиях (x 40)

Половозрелые *Ancylostoma duodenale*. Самки слева, самцы справа

Анкилостома, неокрашенный препарат

Ротовая капсула *A. duodenale*. Видны 2 внутренних вентральных зуба и 2 внешних вентральных зуба

Первая личиночная стадия анкилостомы (рабдитовидная), сходная с рабдитовидной личинкой кишечной угрицы

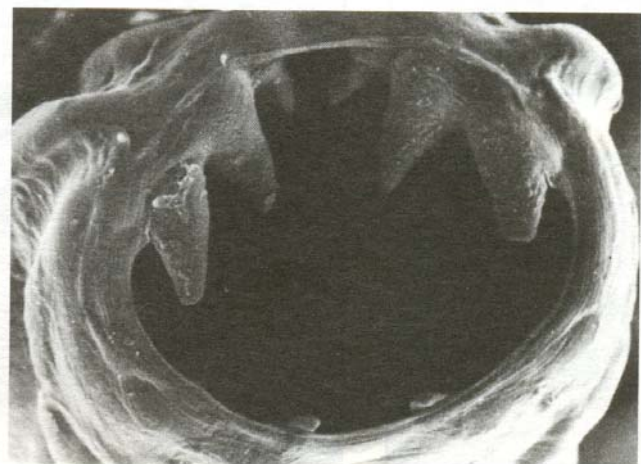
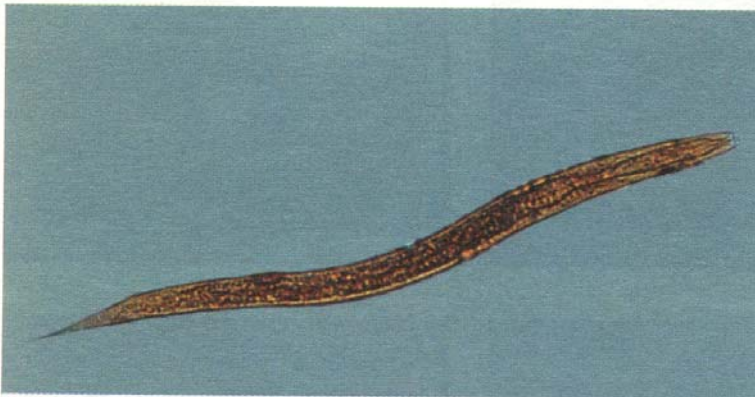
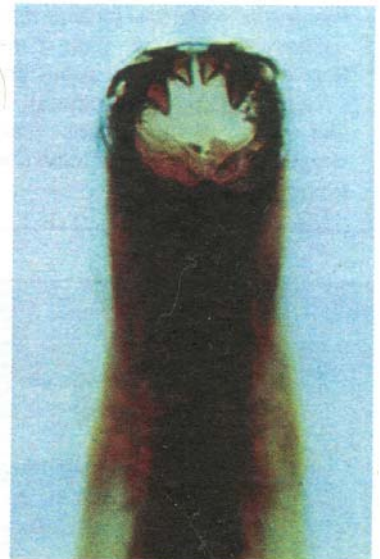
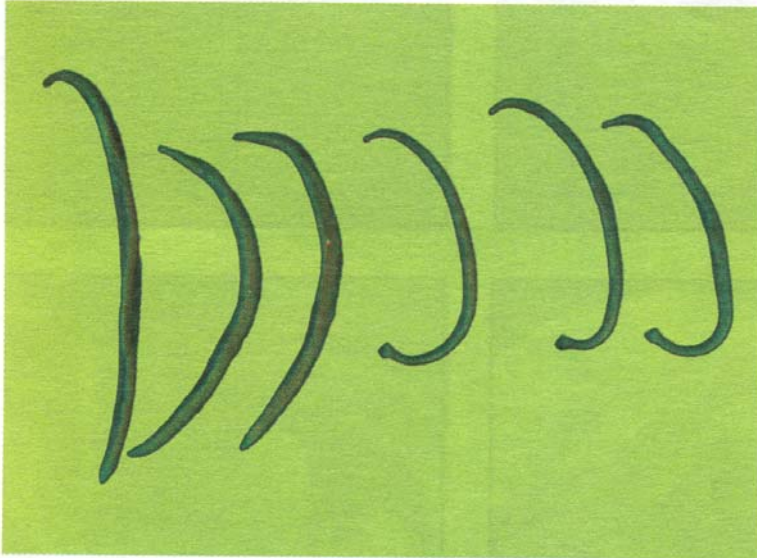
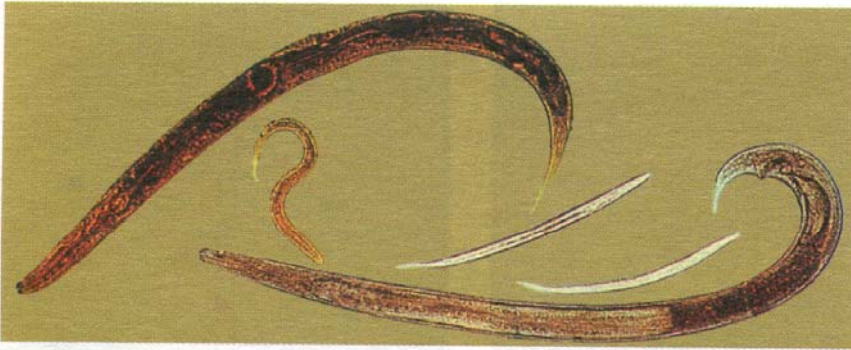
Анкилостома, самка

Анкилостома, самец

Ротовая капсула *A. duodenale* с хорошо видимыми кутикулярными зубами. Сканирующая электронная микроскопия

Ротовая капсула *A. caninum* с хорошо видимыми 6-ю вентральными кутикулярными зубами. Сканирующая электронограмма

Яйца *A. duodenale* с 4 бластомерами. На этой стадии яйца выделяются с фекалиями



*S.stercoralis* (кишечная угрица), *A. duodenale* и *A. caninum* (анкилостомы)

Различные нематоды (сравнительные размеры). Верхний ряд: слева - *N. americanus* (самка и самец), справа - *A. duodenale* (самка и самец); средний ряд: *E. vermicularis* (самка); нижний ряд: *T. trichiurus* (самка и самец)

Половозрелые некаторы. Наверху - самцы, внизу - самки

Некатор, неокрашенный препарат

Филяриевидная личинка (инвазионная) некатора. Она несколько короче такой же личинки анкилостомы

Ротовая капсула *A. duodenale*. Сканирующая электронограмма. Над ротовой полостью видны 4 вентральных зуба, под ротовым отверстием - 2 дорзальных зуба

Ротовая капсула некатора. Сканирующая электронограмма. Видны режущие пластины (x 470)

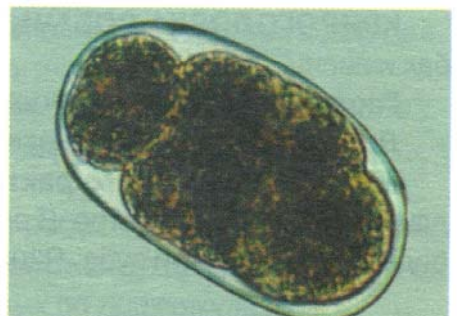
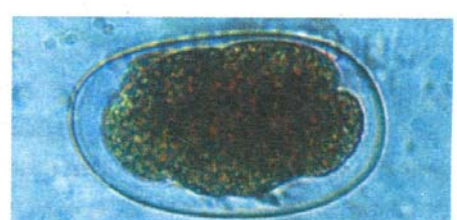
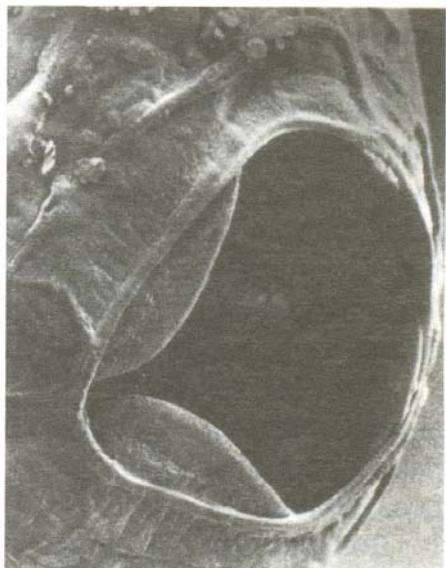
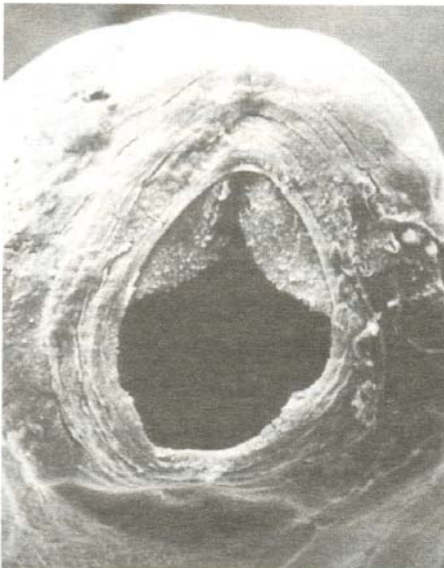
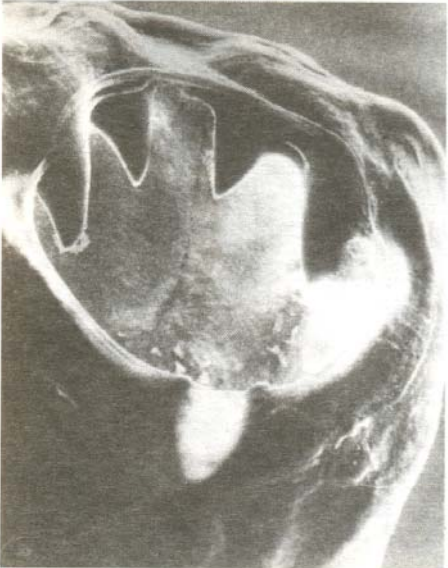
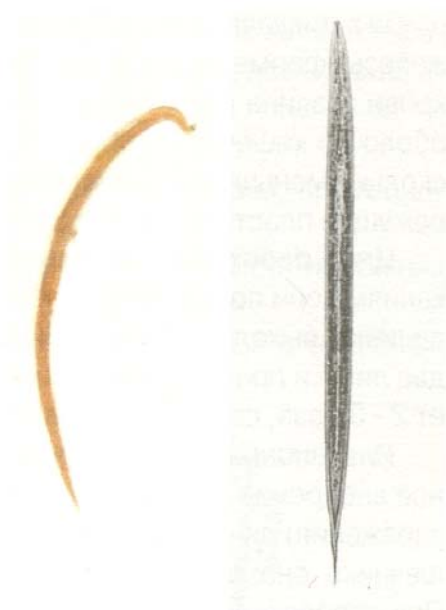
Ротовая капсула некатора. Сканирующая электронограмма. Слева видны режущие пластины, справа - дорзальные зубы

*A. duodenale*, прикрепившиеся к слизистой оболочке тонкого кишечника с помощью ротовых капсул (размер натуральный)

Личинки анкилостомы в легком собаки (x 100)

Яйцо *A. duodenale* (неотлично от яйца некатора). На стадии 4-8 бластомеров они выделяются с фекалиями

Яйцо *A. duodenale*, сходное с яйцом некатора. Имеет характерную овальную форму. Закруглено на концах, снабжено оболочкой



*A. duodenale* (анкилостома) и *N. americanus* (некатор)

щими кутикулярными зубцами - четыре вентральных и два дорзальных. У основания зубцов есть две железы, ферменты которых обладают протеолитической активностью и препятствуют свертыванию крови хозяина при питании гельминта. С помощью зубцов гельминты прикрепляются к слизистой оболочке кишечника, образуя долго кровоточащие язвы. Некатор отличается от анкилостомы несколько меньшими размерами, строением ротовой капсулы (вместо зубцов есть две полулунные режущие пластинки) и копулятивной сумки.

**Цикл развития.** Геогельминты. Оплодотворенная самка откладывает яйца в кишечнике. С фекалиями они попадают во внешнюю среду и развиваются в почве. Неинвазионная - рабдитовидная личинка, выходит из яйца при температуре 28 - 30° через 24 часа. Она питается сапрофитно, через две линьки превращается в инвазионную - филяриевидную личинку. Филяриевидная личинка линяет 2 - 3 раза, становится инвазионной, активно передвигается в почве.

**Инвазионная форма** - филяриевидная личинка. Заражение происходит чаще перкутанно (активное внедрение личинки через кожу), а также перорально. При перкутанной инвазии (основной путь заражения) личинка мигрирует в крови и, пройдя дыхательные пути, вторично заглатывается. В кишечнике она превращается в половозрелую особь. При пероральной инвазии миграции нет.

**Патогенное действие.** Внедрение личинок через кожу вызывает жжение, зуд, покраснение кожи. В момент миграции наблюдаются легочные расстройства, механические повреждения стенок сосудов, мелкие кровоизлияния в органах. Половозрелые формы вызывают образование крупных (до 2 см) язв в кишечнике, прогрессирующую анемию в результате кровопотери и интоксикации. Имеют место тяжелые нарушения в работе пищеварительной системы, общая слабость, сильные боли, иногда извращение вкуса и др.

**Источник заражения** - человек, инвазированный анкилостомидами. Очаги заболевания в высокой степени сформировались среди горнорабочих, шахтеров, землекопов.

**Диагностика.** Обнаружение яиц в фекалиях. Яйца овальные, покрытые тонкой бесцветной оболочкой, размером 77-78 x 34-40 мкм.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и дегельминтизация больных; общественные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды от загрязнения фекалиями - строительство туалетов особого типа в шахтах, обработка почвы и фекалий хлоридом натрия и почвенными хищными грибами; б) личная - соблюдение правил личной гигиены. В эндемичных районах исключить непосредственный контакт тела человека с почвой.

**КРИВОГОЛОВКА СОБАЧЬЯ - *Ancylostoma caninum*** - возбудитель анкилостомоза кошек, собак и лисиц.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация** - двенадцатиперстная кишка, тонкий кишечник собак и кошек.

**Морфологическая характеристика.** Самец 10 мм длиной, 0,5 мм в диаметре, самка 14 мм длиной, 0,6 мм в диаметре. В ротовой капсуле парные вентральные зубные пластинки несут по свободному краю по три зуба. Яйца овальные 74 - 84 x 48 - 54 мкм.



Жизненный цикл *Ancylostoma duodenale*

**Цикл развития.** Геогельминт. Развитие сходно с *Ancylostoma duodenale*. Человек является факультативным хозяином. Личинка гельминта прodelывает миграцию в теле человека, но не достигает половозрелости.

**РИШТА - *Dracunculus medinensis*** - возбудитель дракункулеза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

**Географическое распространение** - Африка, Юго-Западная Азия, Ближний Восток, Южная Америка.

**Локализация** - самка паразитирует в подкожной жировой клетчатке, поражая в основном нижние конечности.

**Морфологическая характеристика.** Самка нитевидная, 30 - 120 см в длину и 0,5 - 0,7 мм в ширину, живородящая. Наружное половое отверстие замкнуто, поэтому личинки выходят через разрыв тканей тела вблизи головного конца. Самец 12 - 29 см в длину и 0,4 мм в ширину. На заднем конце тела имеет две спикулы и несколько пар постанальных сосочков.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Окончательный хозяин - человек, реже собака, кошка, обезьяна. Промежуточные хозяева - пресноводные рачки рода *Cyclops* или *Eucyclops*, заглатывающие личинок ришты.

**Инвазионная форма.** Для человека и животных - жизнеспособные личинки в теле циклопа.

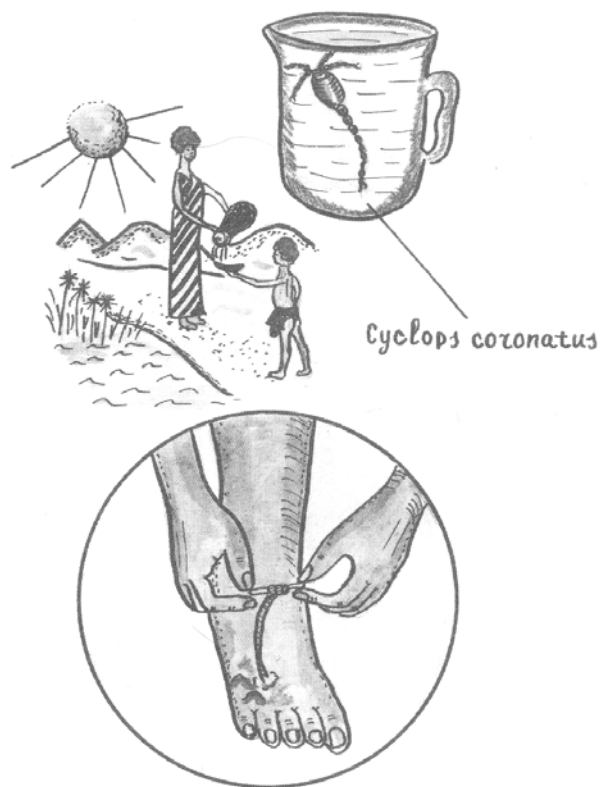
Циклопы с водой случайно попадают в организм человека, личинки выходят, мигрируют и достигают места окончательной локализации.

**Патогенное действие.** В основе патогенеза лежит интоксикация организма, механическое повреждение тканей и присоединение бактериальной инфекции. У больного наблюдаются зуд, кожные высыпания типа крапивницы в месте локализации гельминта, иногда тошнота, рвота, диарея. Головной конец оплодотворенной самки, приближаясь к коже, образует водянистый пузырь 2 - 7 см в диаметре. Пузырь при контакте с водой разрывается, личинки ришты выходят в воду. Открытая рана в коже является местом проникновения вторичной инфекции, возникают гнойные абсцессы. Возможно развитие артритов, поскольку червь локализуется вблизи крупных суставов. Нередкими осложнениями дракункулеза являются абсцессы, флегмоны, гангрены.

**Источник заражения.** Инвазированный окончательный хозяин. Основным источником инвазии является зараженный человек. Как видно из изложенного, существуют эндемические очаги дракункулеза; роль животных в распространении инвазии очень незначительна.

**Диагностика.** Характерные изменения кожи в месте паразитирования гельминта ("ришта" - шнур). Нередко гельминт виден через кожные покровы. Обызвествленный паразит выявляется рентгенологически. Возможна внутрикожная проба.


**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; охрана питьевой воды от загрязнений; мероприятия по уничтожению циклопов; б) личная - недопустимость питья сырой воды, особенно в районах, эндемичных по дракункулезу.



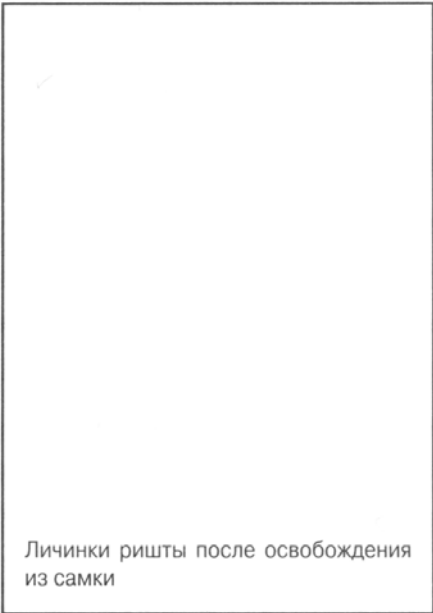
Жизненный цикл *Dracunculus medinensis*



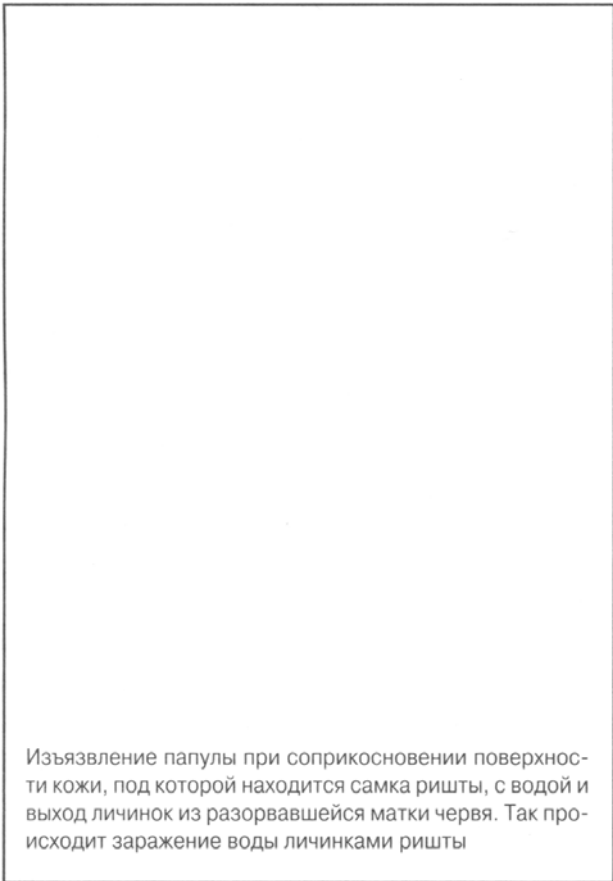
Первая личиночная стадия *D. medinensis* в воде



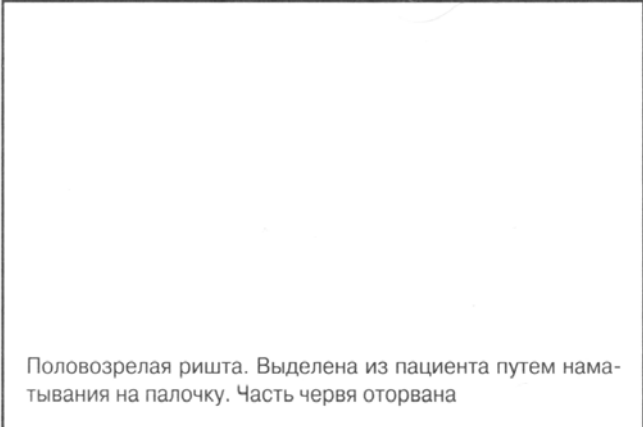
Первая стадия личинки ришты с характерным длинным и тонким хвостом



Личинки ришты после освобождения из самки



Изъязвление папулы при соприкосновении поверхности кожи, под которой находится самка ришты, с водой и выход личинок из разорвавшейся матки червя. Так происходит заражение воды личинками ришты

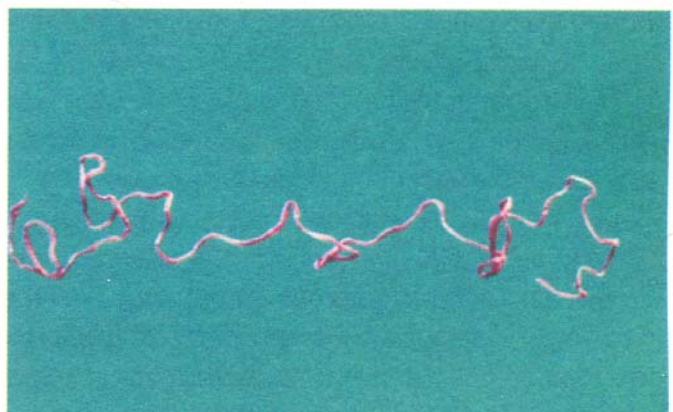
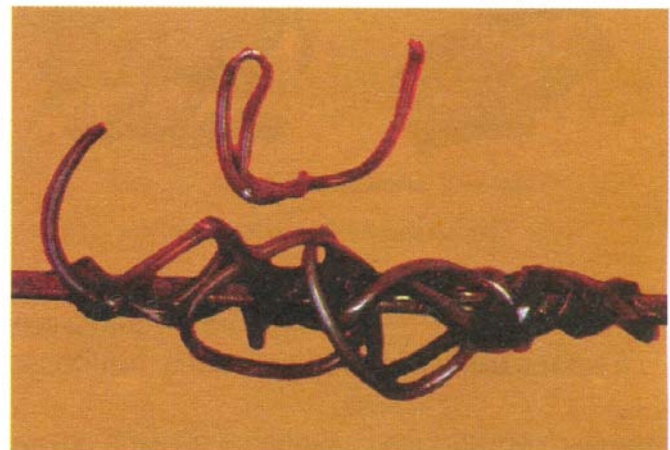
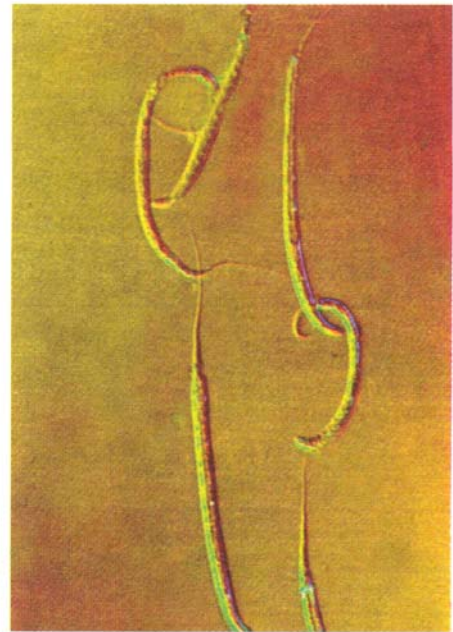
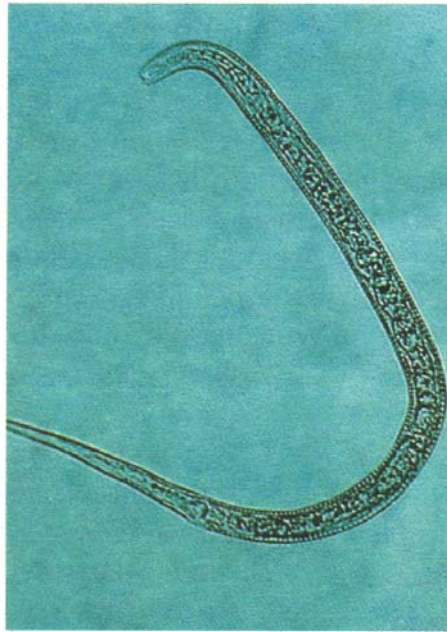


Половозрелая ришта. Выделена из пациента путем намазывания на палочку. Часть червя оторвана



Половозрелая самка ришты, выделенная из пациента

*D. medinensis* (ришта)



*D. medinensis* (ришта)



**ТРИХИНЕЛЛА - *Trichinella spiralis*** - возбудитель трихинеллеза - антропозооноза, природно-очагового заболевания.

**Географическое распространение** - на всех материках земного шара имеет очаговое распространение, связанное с употреблением в пищу свиного мяса.

**Локализация** - взрослые особи обитают в тонком кишечнике, личиночные - в определенных группах мышц (диафрагма, межреберные, жевательные, дельтовидные, икроножные).

**Морфологическая характеристика.** Мелкие тонкие нематоды. Самка 3 - 4 мкм, самец 1,4 - 1,6 мм в длину. Головной конец гельминта слегка заострен, здесь располагается пищевод. У самцов хвостовой конец имеет две пары сосочков. Спикула отсутствует. У самок половая система представлена непарной трубкой. Характерно живорождение.

#### Цикл развития.

Биогельминт. Один и тот же вид животных служит последовательно сначала окончательным, потом промежуточным хозяином. Круг хозяев трихинеллы включает множество видов домашних и диких животных: свиньи, собаки, кошки, дикие свиньи, мышевидные грызуны, медведи, лисы, куницы и др. Человек также является хозяином трихинеллы.

Проглоченные с мясом зараженного животного личинки трихинеллы в кишечнике хозяина достигают половой зрелости. Оплодотворенные самки рожают личинок. Эти личинки, проникнув через стенку кишечника в кровь, распространяются по организму и локализуются в поперечно-полосатых мышцах (диафрагмальных, межреберных, дельтовидных). В мышечной ткани они спирализуются и инкапсулируются.

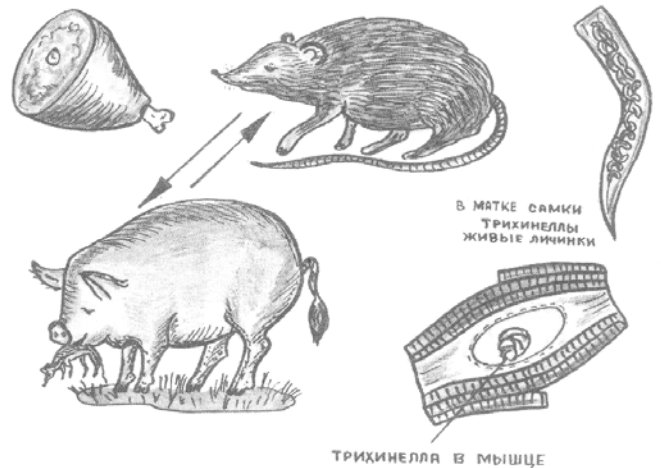
**Инвазионная форма.** Инкапсулированные жизнеспособные, спиралевидные личинки в мясе зараженного животного (мышечные).

**Патогенное действие.** Токсическое действие продуктов обмена и распада гельминтов главным образом связано с миграцией и инкапсулированием личиночных трихинелл. На первой стадии (при паразитировании половозрелых форм) появляются незначительные желудочно - кишечные расстройства. Типичный для данного заболевания симптомокомплекс - отек лица, век, резкий подъем температуры, боли в мышцах, судорожное сжатие жевательных мышц - развивается через 5-45 (в среднем через 10-20) дней после заражения и связан с миграцией вновь отрожденных личинок. Тяжесть заболевания зависит от количества личинок, расселенных в тканях организма хозяина. Пять личинок на 1 кг массы тела - смертельная доза. Летальные исходы возможны при поражении личинками сердечной мышцы, головного мозга, оболочек мозга и легких.

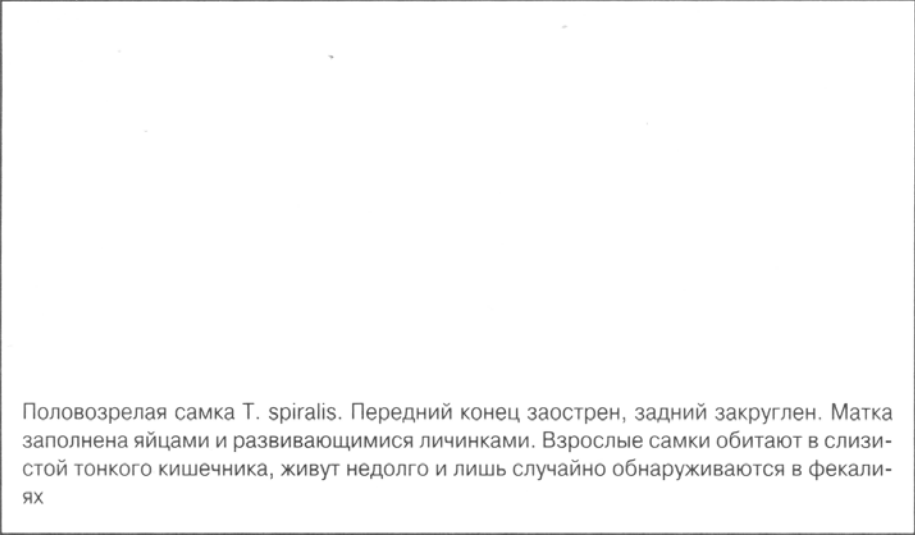
**Источник заражения.** Синантропные и природные очаги трихинеллеза сформировались и поддерживаются среди домашних и диких животных, причем пищевые цепи питания обуславливают двустороннюю связь между этими очагами. Человек заражается трихинеллезом через мясо свиньи, кабана или медведя с инкапсулированными личинками и сало с прожилками грудных мышц (грудинка, корейка).

**Диагностика.** Клиническая картина на первой стадии болезни, опрос больного (анамнез); биопсия мышц (лучше дельтовидной или икроножной) на обнаружение инкапсулированных личинок, кожно-аллергическая проба. Для ранней диагностики проводят иммунологические реакции.

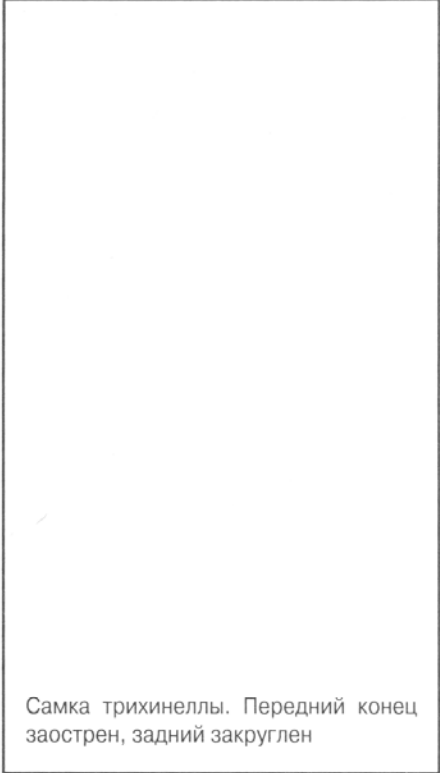
**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; санитарно - ветеринарный контроль сала и мяса животных; зооигиеническое содержание свиней; дератизация; б) личная - не употреблять мясные продукты, не прошедшие ветеринарный контроль.



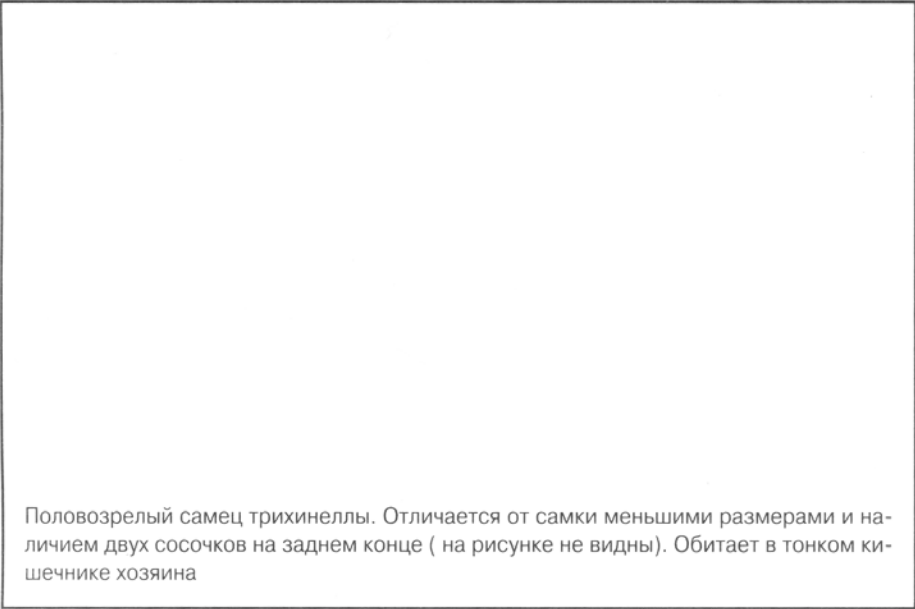
Жизненный цикл *Trichinella spiralis*



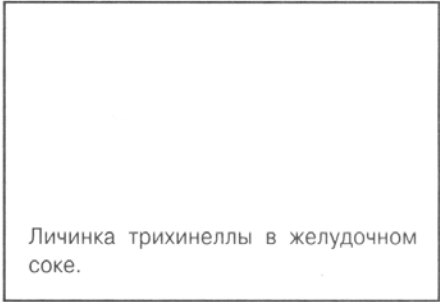
Половозрелая самка *T. spiralis*. Передний конец заострен, задний закруглен. Матка заполнена яйцами и развивающимися личинками. Взрослые самки обитают в слизистой тонкого кишечника, живут недолго и лишь случайно обнаруживаются в фекалиях



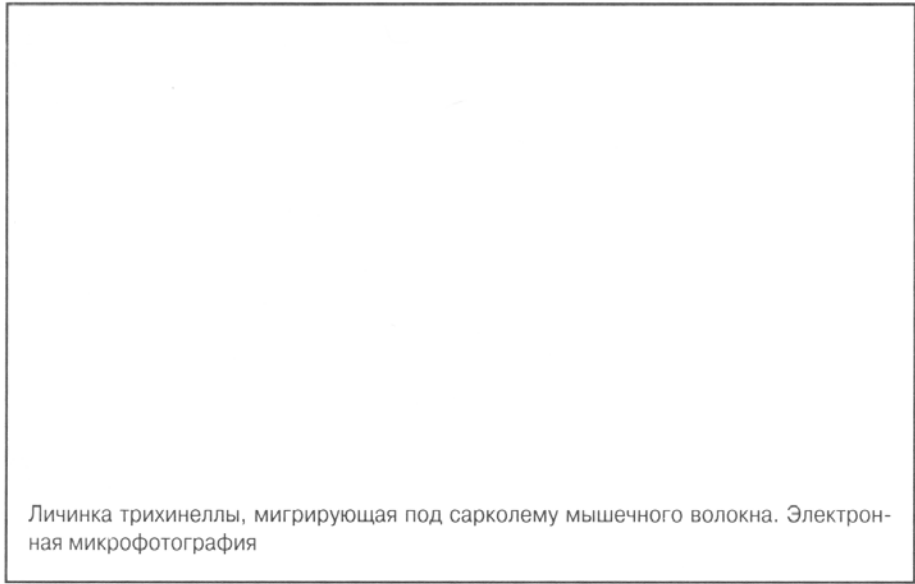
Самка трихинеллы. Передний конец заострен, задний закруглен



Половозрелый самец трихинеллы. Отличается от самки меньшими размерами и наличием двух сосочков на заднем конце ( на рисунке не видны). Обитает в тонком кишечнике хозяина



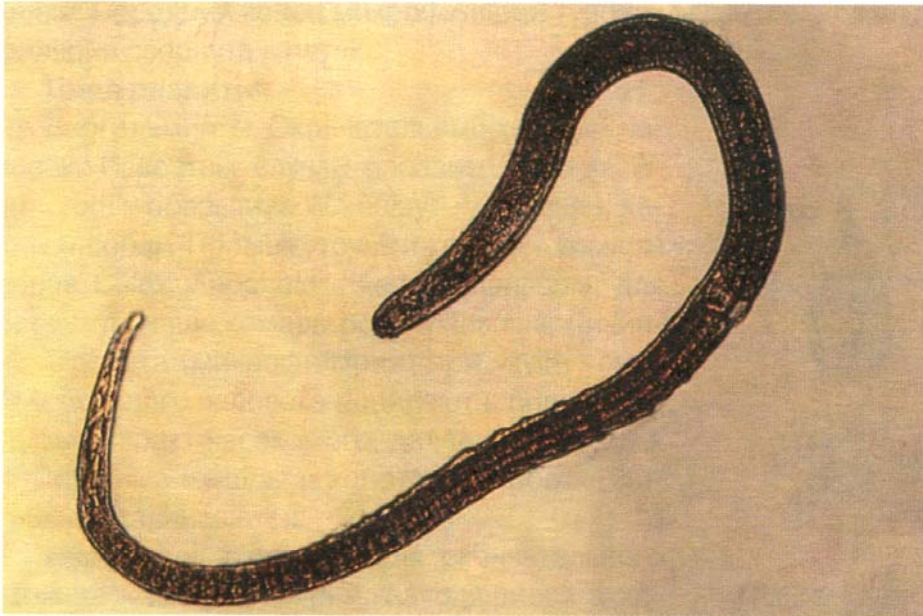
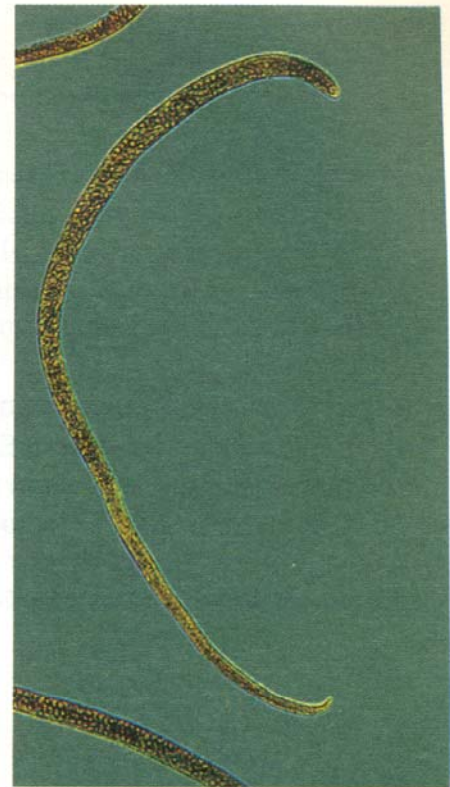
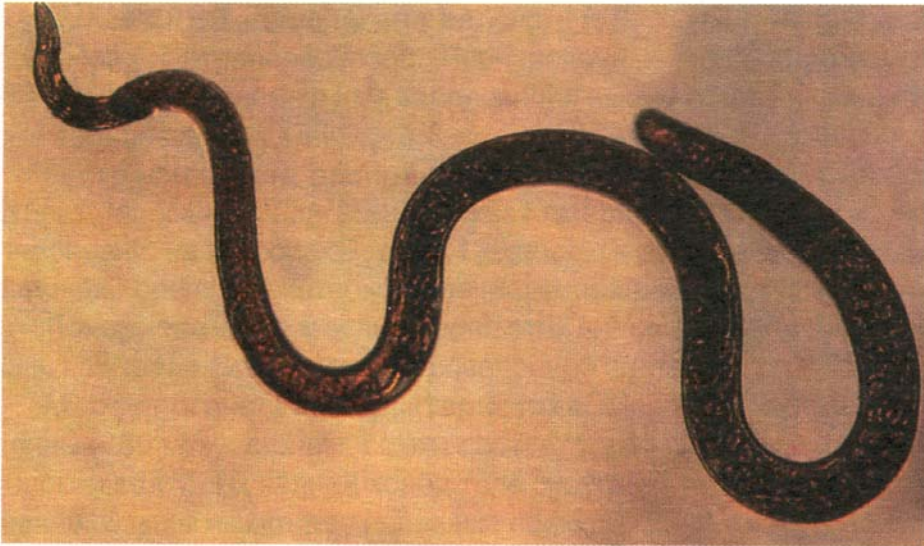
Личинка трихинеллы в желудочном соке.



Личинка трихинеллы, мигрирующая под саркомеру мышечного волокна. Электронная микрофотография



Личинки трихинеллы в мышцах зараженной крысы



*T. spiralis* (трихинелла)

**ВУХЕРЕРИЯ - *Wuchereria bancrofti* и БРУГИЯ - *Brugia malayi*** - возбудители вухерериоза и бругиоза - антропозоонозов. Перечисленные паразиты являются представителями семейства Filariidae и вызываемые ими заболевания имеют общее название - филяриатозы. Природно-очаговые заболевания.

**Географическое распространение.** Вухерериоз - Азия, Китай, Япония, Индокитай, Индия, Египет, Марокко, Мадагаскар, Южная Америка и др. Бругиоз - особенно широко распространен в Индонезии, на островах Борнео, Целебес, Серам, Цейлон, в Индии, Индокитае, Китае, в отдельных районах Кореи. В некоторых перечисленных районах существует параллельно с вухерериозом.

**Локализация** - взрослые черви этих видов паразитируют в лимфатической системе (сосуды и узлы), их личинки - в сосудах кровеносной системы.

**Морфологическая характеристика.** Морфологически оба вида схожи. Самцы - 22 - 23 мм длины и 80 мкм ширины, самки соответственно 55 мм и 160 мкм. Взрослые паразиты похожи на конский волос. Их задний конец тела округлый, передний заострен и несет кнопкообразное утолщение. Самцы имеют две неравные спикулы. Личинки микрофилярии - 177 - 230 мкм в длину, 5 - 6 мкм в ширину. Каждая микрофилярия заключена в чехлик, длина которого превосходит длину личинки. Передний конец микрофилярий тупо округлен и снабжен двойным стилетом. Живая микрофилярия свернута в петлю.

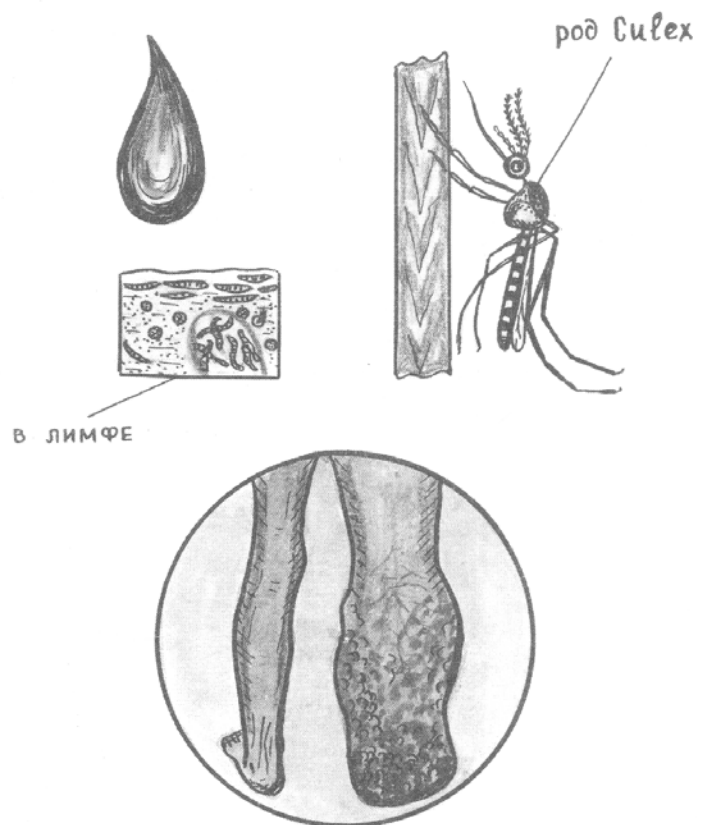
#### Цикл развития.

Биогельминты. Окончательный хозяин - человек. Известны случаи паразитирования *W. bancrofti* у обезьян, а *W. malayi* - у обезьян, кошек и собак. Промежуточный хозяин - комары родов *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Mansonia*; для *B. malayi* - чаще комары рода *Mansonia*. Личинки паразита (микрофилярии) при укусе комаром больного человека попадают в пищеварительный тракт насекомого, далее мигрируют в его грудные мышцы и хоботок. В хоботке личинки накапливаются.


**Инвазионная форма.** Для окончательного хозяина - микрофилярии, находящиеся в хоботке комара. В момент укуса комаром человека активнодвигающиеся микрофилярии разрывают тонкую оболочку хоботка и, попадая на кожу человека, внедряются в нее. Далее они мигрируют по организму и в лимфатической системе превращаются во взрослых особей.

**Патогенное действие** оказывают как взрослые вухерерии, так и микрофилярии. Клинические проявления заболевания наступают после инкубационного периода длительностью от 3 до 18 месяцев, когда вухерерии достигают половозрелости и начинают отрождать личинок.

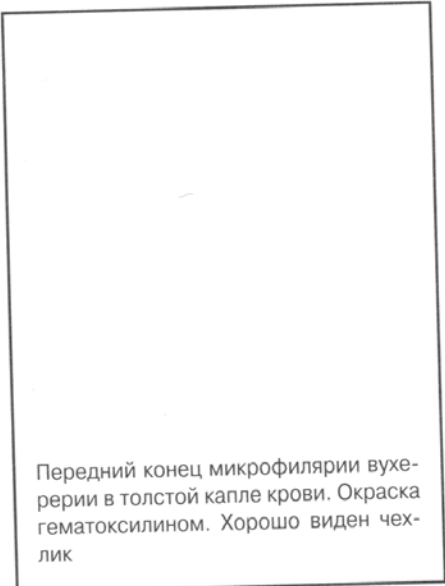
Продукты обмена паразитов вызывают сенсibilизацию организма. Взрослые вухерерии скапливаются клубками в лимфатических сосудах и нарушают нормальный лимфоотток. В результате увеличивается объем пораженного органа, развивается "слоновая болезнь", или элевантиазис. Наиболее часто поражаются нижние конечности и половые органы. Иногда болезнь осложняется



Жизненный цикл *Wuchereria bancrofti*



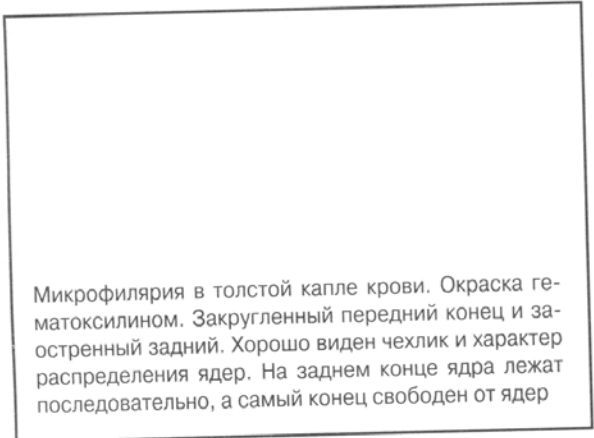
Задний заостренный конец микрофилярии *Wuchereria bancrofti* в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Хорошо видны дискретно лежащие ядра. На конце личинки ядер мало, а на самом конце совсем нет. Чехлик далеко выступает за задний конец тела



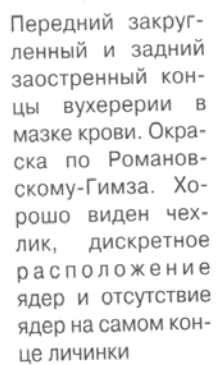
Передний конец микрофилярии вухерерии в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Хорошо виден чехлик



Половозрелая самка вухерерии (x 8)



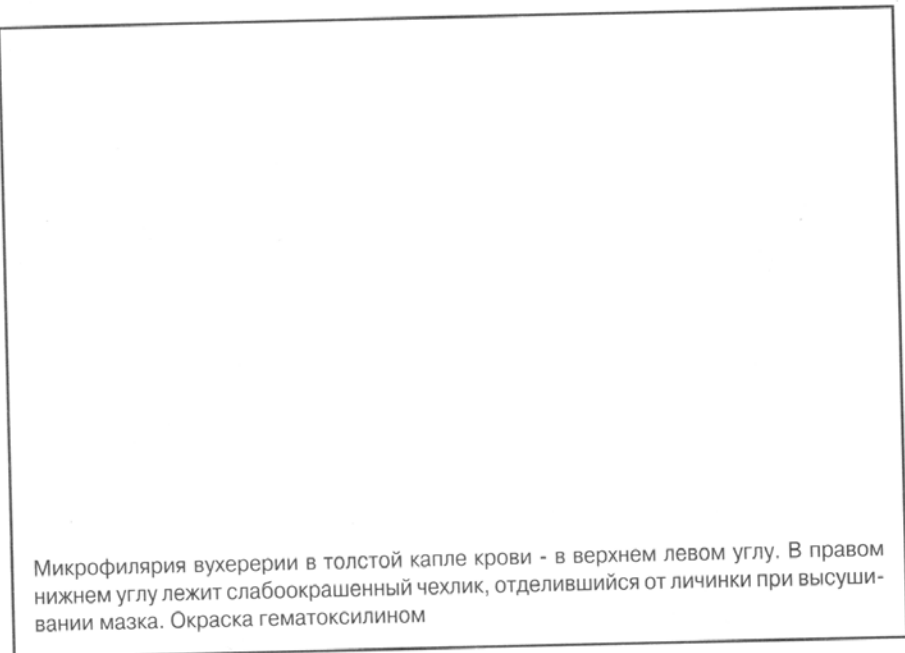
Микрофилярия в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Закругленный передний конец и заостренный задний. Хорошо виден чехлик и характер распределения ядер. На заднем конце ядра лежат последовательно, а самый конец свободен от ядер



Передний закругленный и задний заостренный концы вухерерии в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Хорошо виден чехлик, дискретное расположение ядер и отсутствие ядер на самом конце личинки

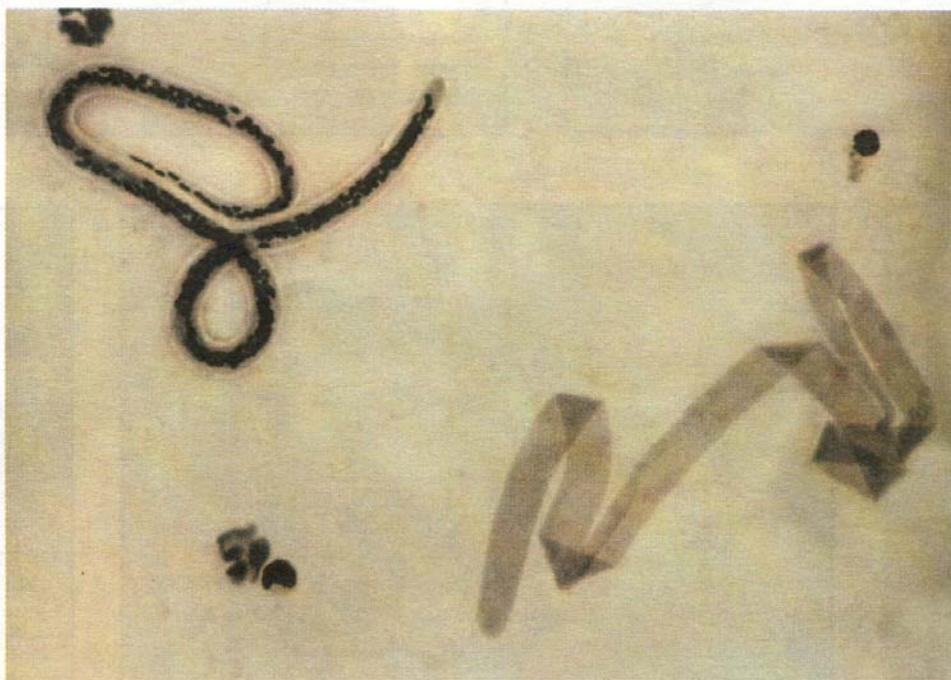
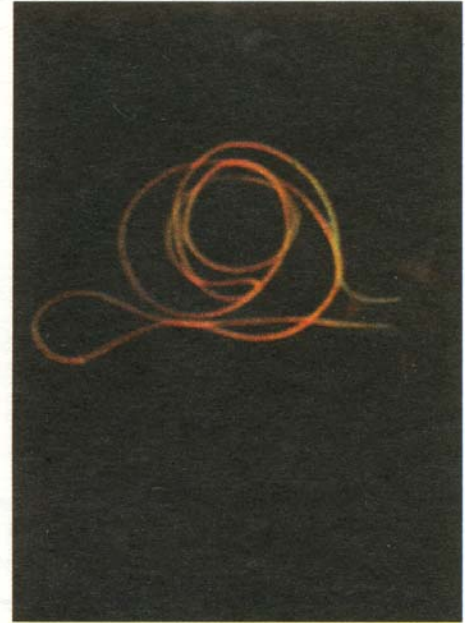
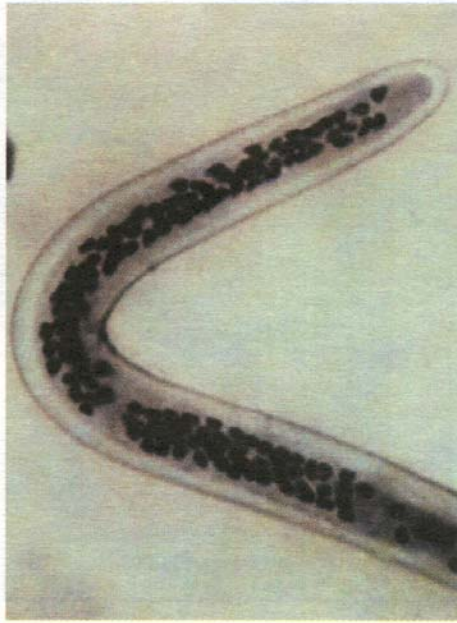
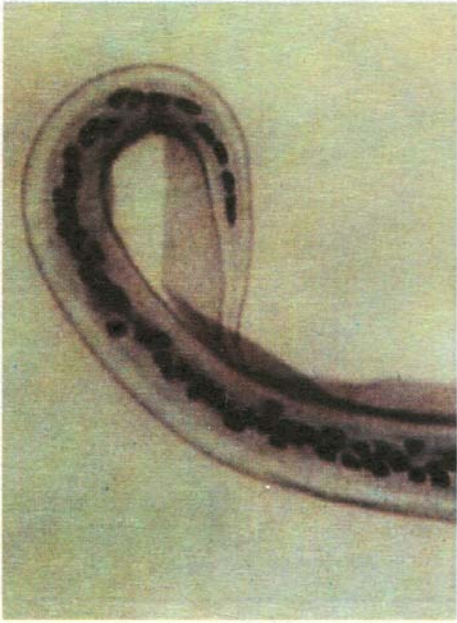


Половозрелый самец вухерерии (x 8)

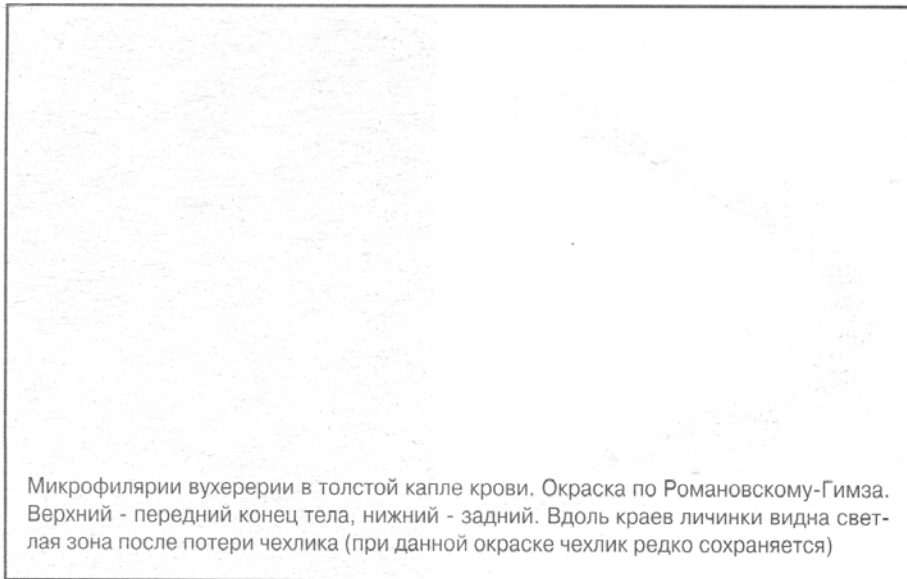


Микрофилярия вухерерии в толстой капле крови - в верхнем левом углу. В правом нижнем углу лежит слабоокрашенный чехлик, отделившийся от личинки при высушивании мазка. Окраска гематоксилином

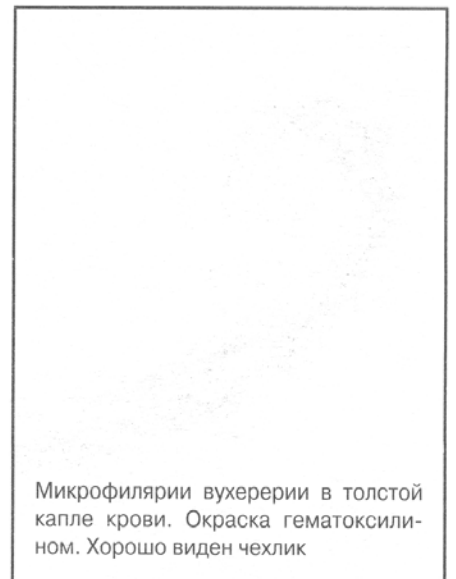
*W. bancrofti* (вухерерия)



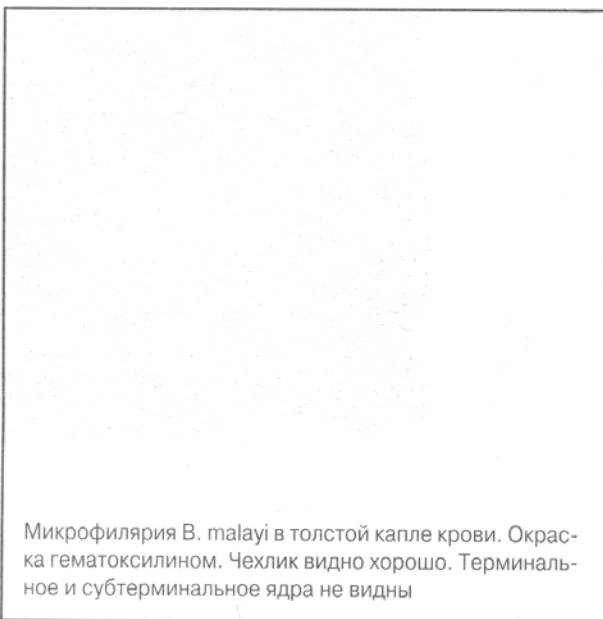
W.bancrofti (вухерерия)



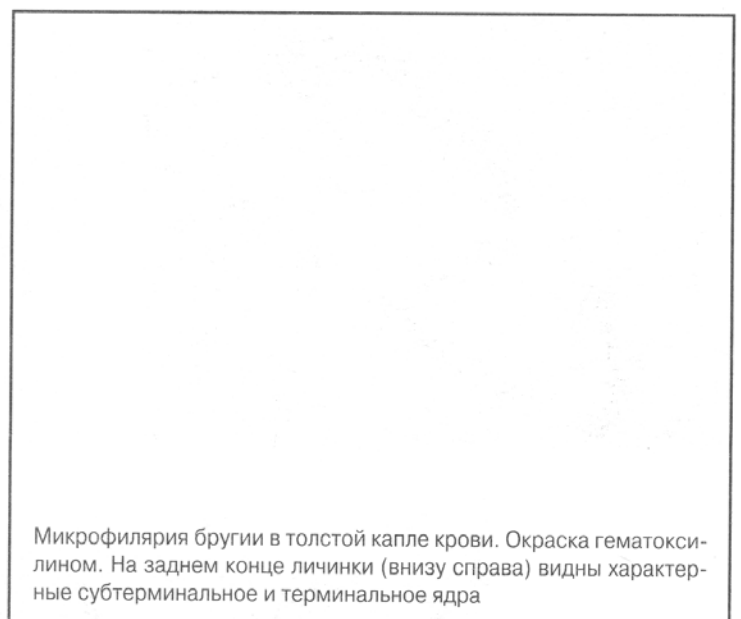
Микрофилярии вухерерии в толстой капле крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Верхний - передний конец тела, нижний - задний. Вдоль краев личинки видна светлая зона после потери чехлика (при данной окраске чехлик редко сохраняется)



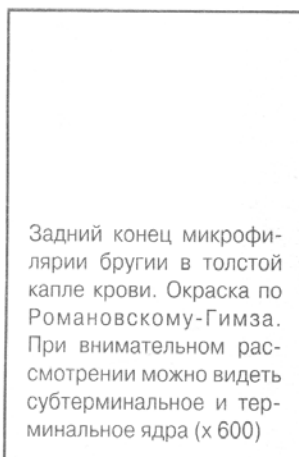
Микрофилярии вухерерии в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Хорошо виден чехлик



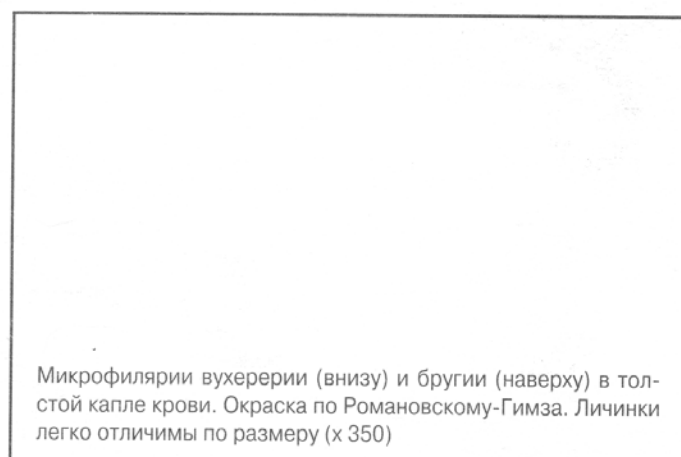
Микрофилярия *B. malayi* в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Чехлик видно хорошо. Терминальное и субтерминальное ядра не видны



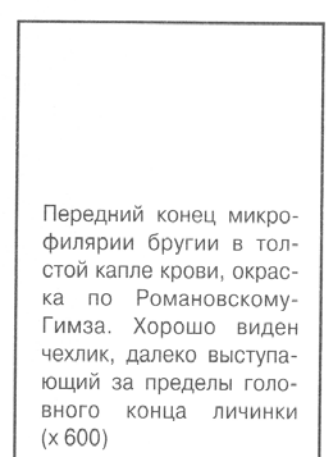
Микрофилярия бругии в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. На заднем конце личинки (внизу справа) видны характерные субтерминальное и терминальное ядра



Задний конец микрофилярии бругии в толстой капле крови. Окраска по Романовскому-Гимза. При внимательном рассмотрении можно видеть субтерминальное и терминальное ядра (x 600)

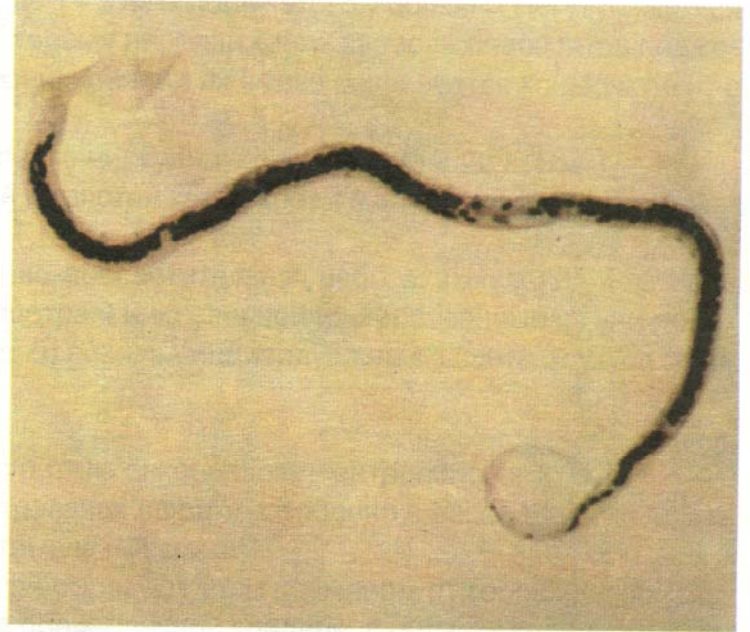
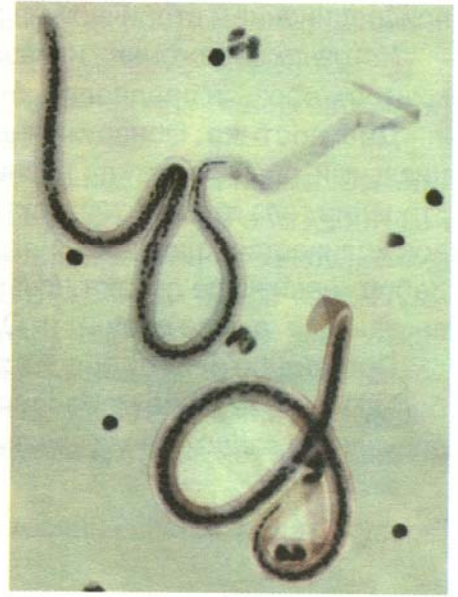
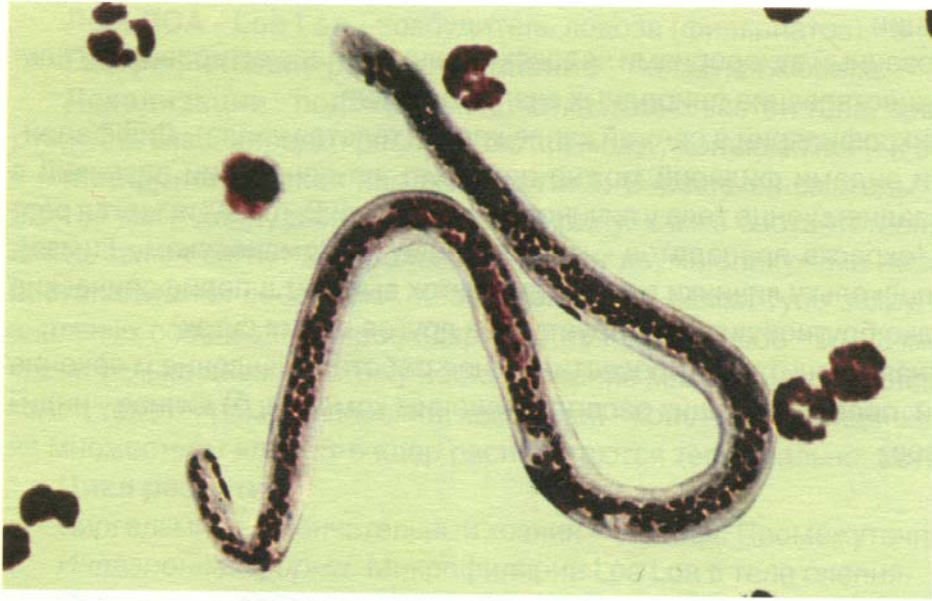


Микрофилярии вухерерии (внизу) и бругии (наверху) в толстой капле крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Личинки легко отличимы по размеру (x 350)



Передний конец микрофилярии бругии в толстой капле крови, окраска по Романовскому-Гимза. Хорошо виден чехлик, далеко выступающий за пределы головного конца личинки (x 600)

*W. bancrofti* (вухерерия) и *B. malayi* (бругия)



*W. bancrofti* (вухерерия) и *W. malayi* (бругия)



присоединением вторичной инфекции.

*Источник заражения* - инвазированный вухерериями человек. Данные о паразитировании гельминтов у обезьян предполагают существование природных очагов болезни.

**Диагностика.** Обнаружение микрофилярий в свежей капле крови (толстая капля). Дифференциальный диагноз между разными видами филярий можно поставить на основании различий в строении тела гельминтов. Так, на заднем конце тела у личинок *W. bancrofti* и *W. malayi* имеется разное количество красящихся ядер (окраска препаратов - мазков крови по Романовскому-Гимза). Забор крови чаще делают ночью, поскольку личинки в это время суток выходят в периферические сосуды (*microfilaria nocturna*). Однако бругиоз диагностируется и в другое время суток.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; проведение мероприятий, препятствующих распространению комаров; б) личная - индивидуальная защита от укуса комаров.

**ЛОА ЛОА - Loa Loa** - возбудитель лоаоза (филяриатоз) - антропоноза.

**Географическое распространение** - Западная Африка.

**Локализация** - подкожная клетчатка любых частей тела, преимущественно - ткани головы, окружность глаз, нередко располагаются между конъюнктивой и склерой.

**Морфологическая характеристика.** Взрослые нематоды - белые полупрозрачные. Самец - 22 - 34 мм в длину и 0,3 - 0,4 мм в ширину, самка соответственно 50 - 60 мм и 0,5 мм. Хвостовой конец самца загнут вентрально, снабжен двумя спикулами неравной величины, преанальными и постанальными сосочками. Хвостовой конец самки тупо закруглен и снабжен одной парой преанальных сосочков. Микрофилярии (0,35 - 0,30 x 0,005 - 0,008 мм) циркулируют в периферической крови только днем и потому носят название микрофилярии дневные (*Microfilaria diurna*). Головной конец тела широкий и плоский, хвостовой - короткий, утолщенный. Полость тела личинок заполнена множеством ядер. 5-6 ядер располагаются терминально. Есть четыре крупные половые клетки.

#### **Цикл развития.**

Биогельминт. Окончательный хозяин - человек. Промежуточный хозяин - слепни рода *Chrysops*.

**Инвазионная форма.** Микрофилярии *Loa Loa* в теле слепня.

**Патогенное действие.** Сенсбилизация организма продуктами обмена и распада паразитов; механическое раздражение тканей, вызываемое активно перемещающимися в подкожной клетчатке самками. Инкубационный период длится до 1 - 3 лет. После этого у больных могут появиться лихорадка, боли в конечностях, крапивница. Во время передвижения взрослых паразитов под кожей отмечается зуд и жжение в тканях. При проникновении их в глаз развивается конъюнктивит с опуханием век и резкими болями.

**Источник заражения** - человек, в крови которого циркулируют микрофилярии *L. Loa*.

**Диагностика.** Обнаружение микрофилярий в толстой капле крови в дневное время. Применяют также иммунологические реакции.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; мероприятия, препятствующие распространению слепней и направленные на уничтожение взрослых и личиночных форм переносчиков; б) личная - индивидуальная защита от укуса слепней.

**ОНХОЦЕРКА - Onchocerca volvulus** - возбудитель онхоцеркоза - антропоноза.

**Географическое распространение** - Центральная Африка, особенно в бассейне реки Конго, Центральная, Северная и Южная Америка (Гватемала, Мексика).

**Локализация.** Взрослые паразиты под кожей образуют узлы размером от горошины до голубинового яйца. *O. volvulus* образует узлы обычно в подкожной впадине, в области коленного и бедренного суставов, ребер и позвоночника. Онхоцерки, распространенные на американском континенте, часто локализуются на голове, нередко в надкостнице костей черепа. Личинки *O. volvulus* могут поражать органы зрения.

**Морфологическая характеристика.** Оба вида сходны морфологически. Нематоды молочно-белого цвета. Тело нитевидное, заостренное на концах. Самец 19 - 42 мм в длину, 0,130 - 0,210 мм в ширину. Хвостовой конец самца загнут вентрально, снабжен двумя неравными спикулами и 3 - 4 парами преанальных сосочков. Длина тела самки 33,5 - 50 мм, ширина 0,27 - 0,40 мм. Микрофилярии имеют две формы: 1) крупная, размером 0,285 - 0,368 x 0,09 мм, из которой, предположительно, развиваются самки; 2) мелкая, размером 0,150 - 0,287 x 0,05 - 0,07 мм, предположительно, развивается в самцов.

#### **Цикл развития.**

Биогельминты. Окончательный хозяин - человек. Промежуточный (переносчик) - мошка рода *Simulium*. Взрослые особи располагаются в подкожных узлах. Оплодотворенные самки отрождают

Микрофилярия *L. loa* в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Хорошо виден чехлик и компактно лежащие ядра

Передний конец микрофилярии *L. loa* в толстой капле крови (x 600)

Микрофилярия *L. loa* в толстой капле крови (x 125)

Микрофилярия *L. loa* в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Чехлик снялся при высушивании препарата

Задний конец микрофилярии *L. loa*. Терминально расположены 5-6 ядер (x 600)

Микрофилярия *L. loa* в толстой капле крови. Окраска гематоксилином. Видны чехлик и компактно лежащие ядра

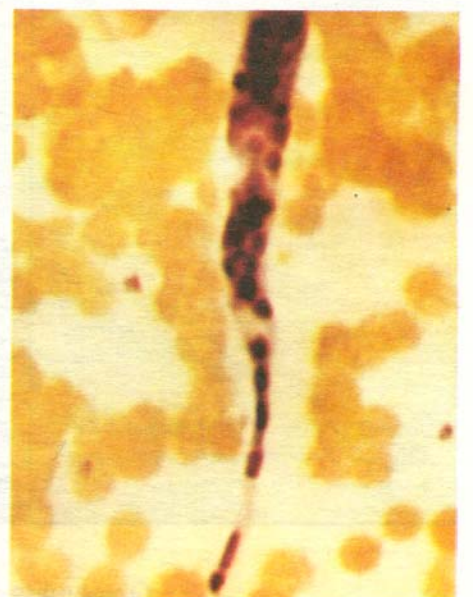
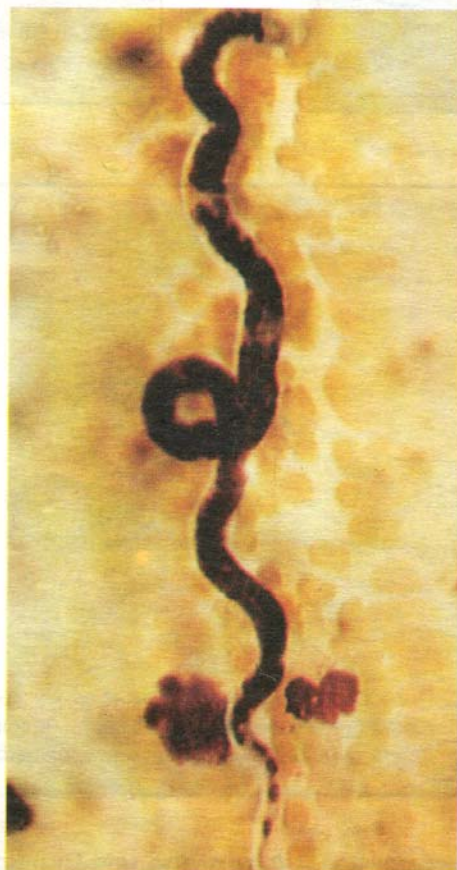
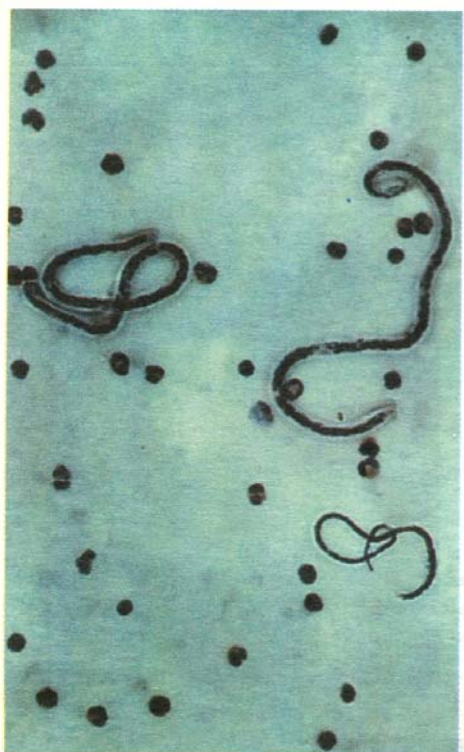
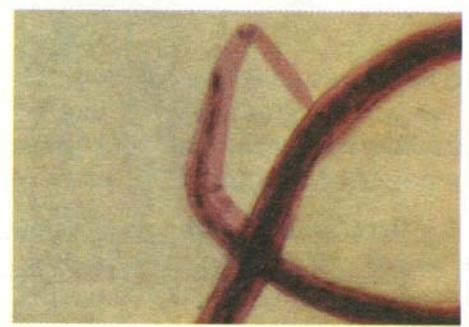
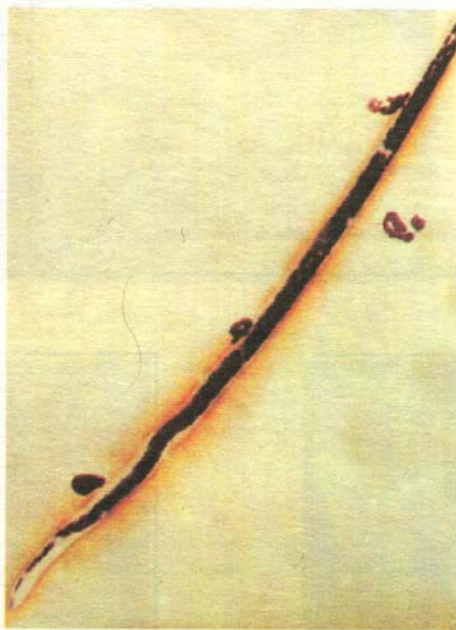
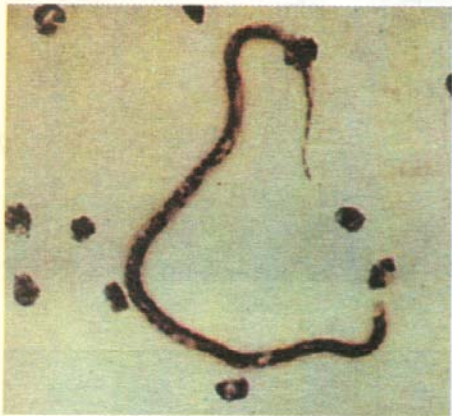
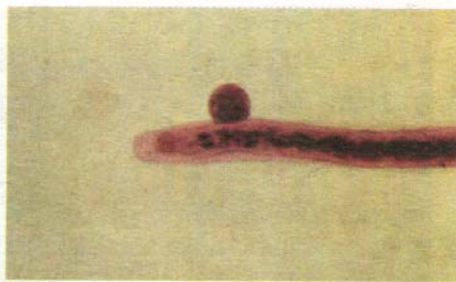
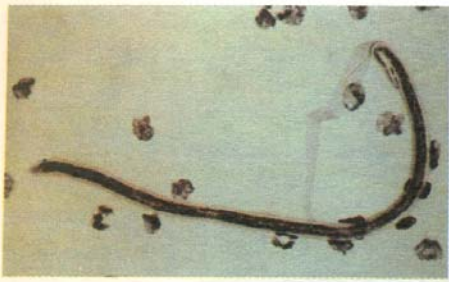
Микрофилярия *L. loa* в толстой капле. Окраска по Романовскому-Гимза. Чехлик не прокрасился, но видна светлая зона вдоль личинки

Задний конец микрофилярии *L. loa* в толстой капле крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Чехлик не прокрасился, но характерным для данного вида является терминальное расположение 5 или 6 ядер

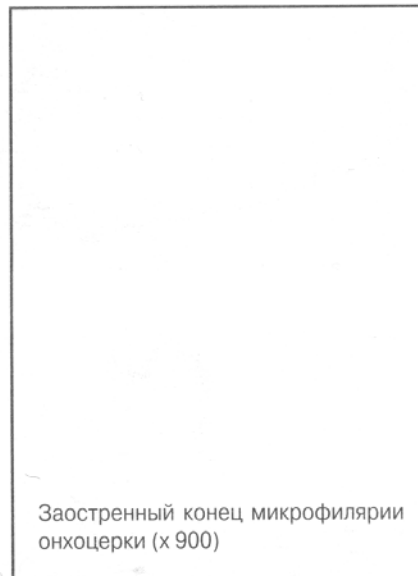
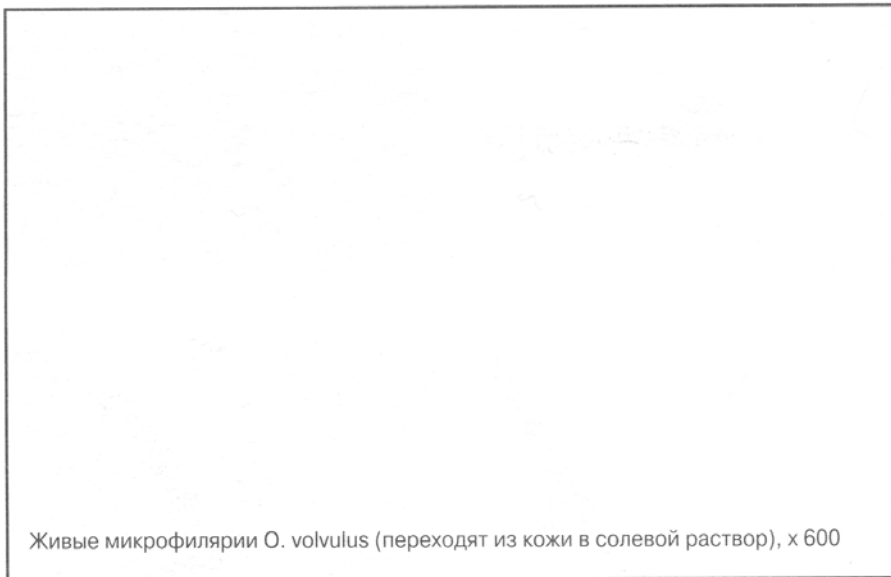
Микрофилярии *L. loa*, крупные, с чехликами, и *Mansonella perstans*, меньших размеров и без чехлика. Смешанная инвазия. Толстая капля, окраска гематоксилином

Микрофилярия *L. loa* в мазке крови. Окраска по Романовскому-Гимза. Чехлик не прокрасился. Определить вид можно по плотному расположению ядер, положению нервного кольца, терминальным ядрам и др.

Задний конец микрофилярии *L. loa* в толстой капле. Окраска по Романовскому-Гимза. Чехлик не прокрасился, но характерным признаком вида является терминальное расположение 5-6 ядер

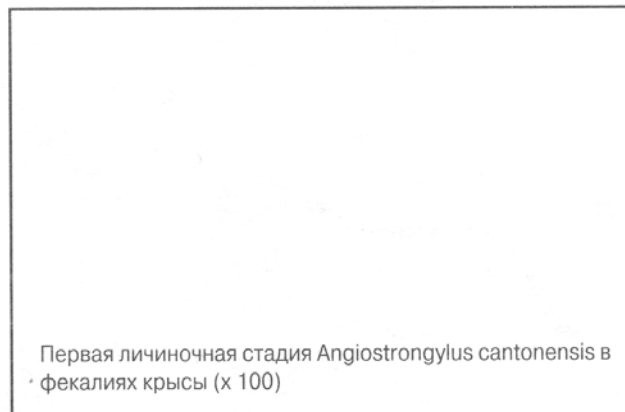
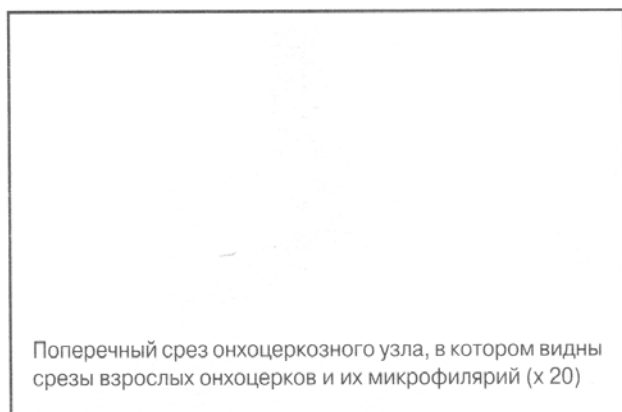


L. loa (лоа-лоа)



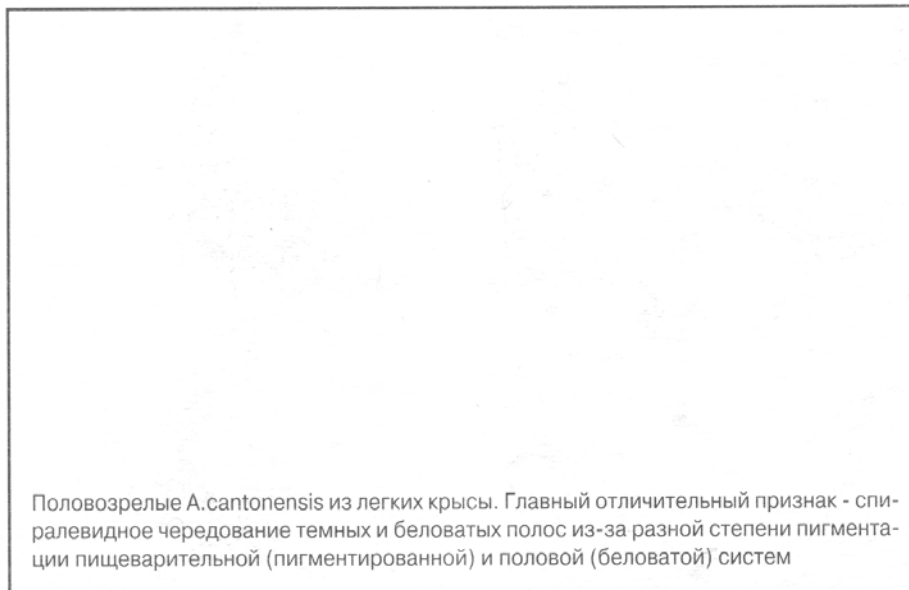
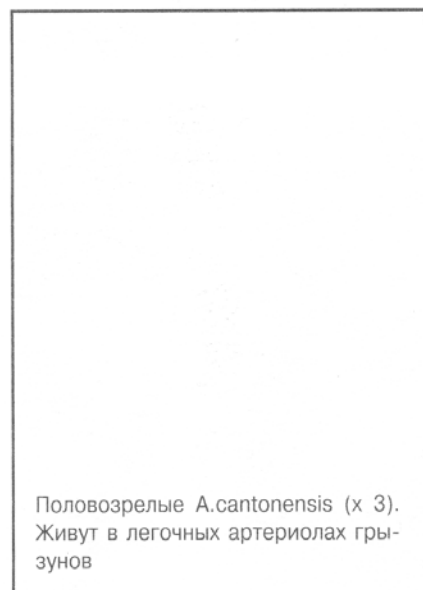
Живые микрофилярии *O. volvulus* (переходят из кожи в солевой раствор), x 600

Заостренный конец микрофилярии онхоцерки (x 900)



Поперечный срез онхоцеркозного узла, в котором видны срезы взрослых онхоцерков и их микрофилярий (x 20)

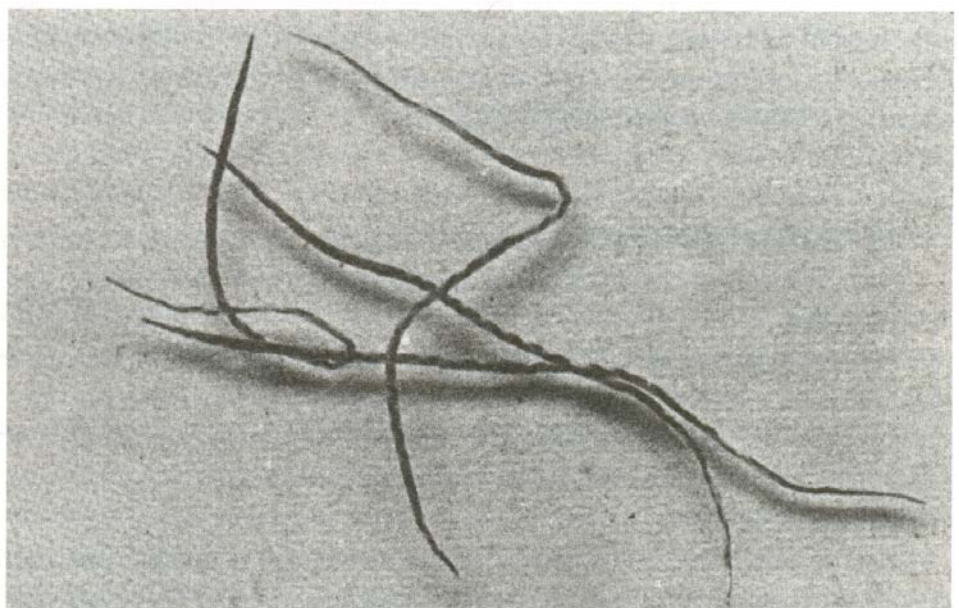
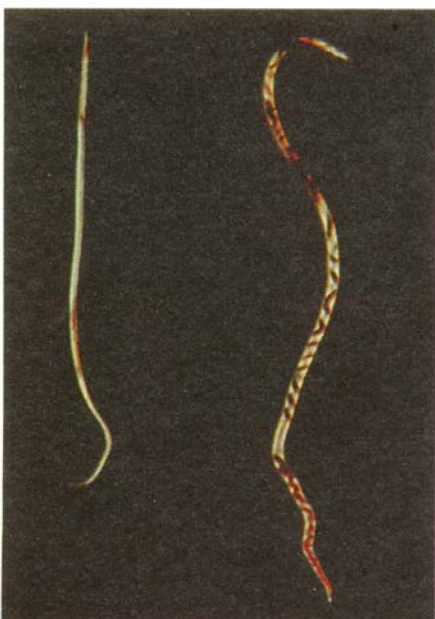
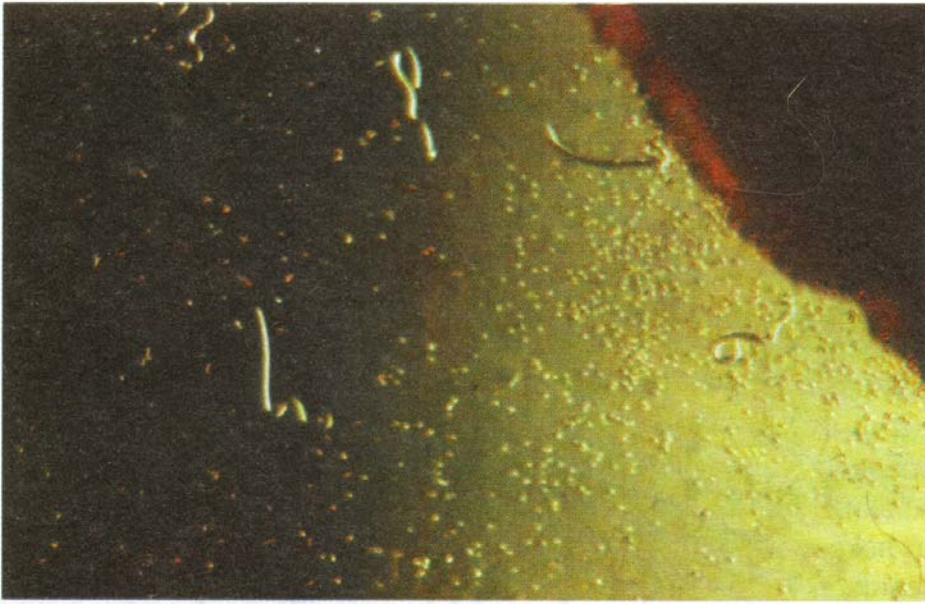
Первая личиночная стадия *Angiostrongylus cantonensis* в фекалиях крысы (x 100)



Половозрелые *A. cantonensis* (x 3). Живут в легочных артериолах грызунов

Половозрелые *A. cantonensis* из легких крысы. Главный отличительный признак - спиралевидное чередование темных и беловатых полос из-за разной степени пигментации пищеварительной (пигментированной) и половой (беловатой) систем

*O. volvulus* (онхоцерка) и *A. cantonensis* (ангиостронгилус)



*O. volvulus* (онхоцерка) и *A. cantonensis* (ангиостронгилус)

личинок, которые появляются на периферии узла, в поверхностных слоях кожи и могут проникать в лимфатические сосуды.

**Инвазионная форма.** Для человека - микрофилярии в теле мошки рода *Simulium*, размножающиеся в быстротекущих водах на высоте нескольких сот метров над уровнем моря. Мошки могут улетать от мест выплода на большие расстояния, предпочитая питаться кровью при ярком солнечном освещении. В некоторых районах население бывает инвазировано почти на 100%, главным образом рыбаки.

**Патогенное действие.** Зависит от локализации узлов и интенсивности инвазии. У больного может быть 1 - 3 узла, реже до 15 и больше. В области узлов на коже появляются изъязвления, нередко возникает сильный зуд, боли в суставах и лихорадочное состояние. Тяжелым осложнением онхоцеркоза служит поражение органов зрения, нередко приводящее к слепоте. Американская форма онхоцеркоза характеризуется более злокачественным течением: чаще наступает слепота, возможно повреждение костей черепа, нарушения со стороны нервной системы.

**Источник заражения.** Человек, инвазированный онхоцерками.

**Диагностика.** Внешний осмотр пораженных участков кожи; иссечение узла и гистологическое исследование биоптата на предмет обнаружения личинок, которые локализуются на периферии узла (самки в центре). Микрофилярии в органах зрения обнаруживаются с помощью офтальмоскопа.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; мероприятия, направленные на уничтожение переносчика; б) личная - индивидуальная защита от укуса мошек рода *Simulium*.

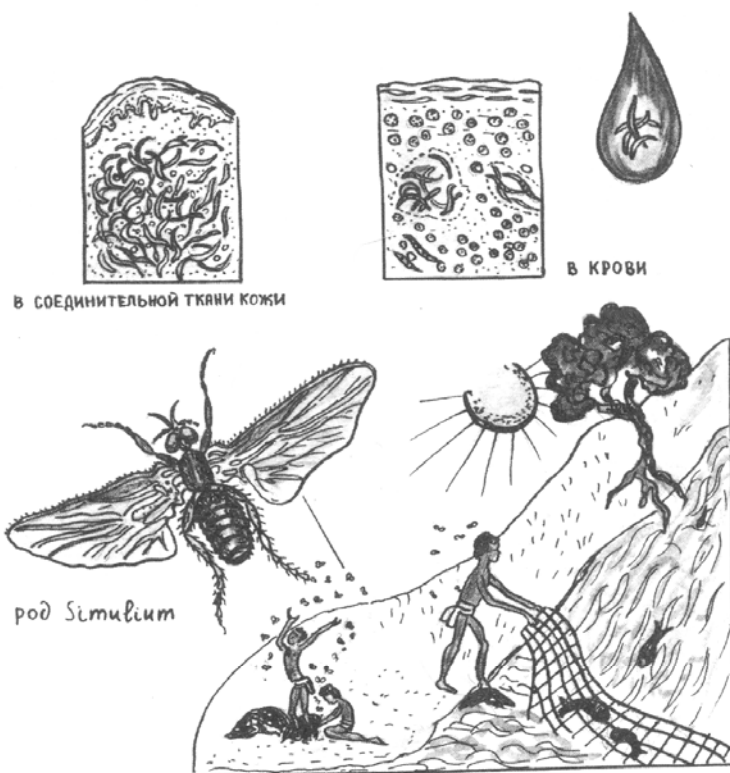
**АНГИОСТРОНГИЛУС - *Angyostrongylus cantonensis***, возбудитель ангиостронгилеза.

**Географическое распространение** - Япония, Юго-Восточная Азия, центральные острова Тихого океана.

**Локализация** - личиночная стадия *A. cantonensis* паразитирует в центральной нервной системе - тканях головного мозга, а также глазного яблока человека. Человек - факультативный хозяин паразита и эпидемиологической опасности не представляет, так как проглоченные им личинки гельминта, достигнув тканей, погибают.

**Цикл развития.**

Жизненный цикл паразита связан с водной средой. Окончательный хозяин - крысы и другие грызуны. Промежуточные хозяева - пресноводные и наземные моллюски, резервные хозяева - креветки и крабы, пребывание в которых не обязательно для завершения развития гельминта. Взрослые особи обитают в правом желудочке сердца и в легочных капиллярах крыс. Самки живо-



Жизненный цикл *Onchocerca volvulus*

личинки, которые появляются на периферии узла, в поверхностных слоях кожи и могут проникать в лимфатические сосуды.

**Инвазионная форма.** Для человека - микрофилярии в теле мошки рода *Simulium*, размножающиеся в быстротекущих водах на высоте нескольких сот метров над уровнем моря. Мошки могут улетать от мест выплода на большие расстояния, предпочитая питаться кровью при ярком солнечном освещении. В некоторых районах население бывает инвазировано почти на 100%, главным образом рыбаки.

**Патогенное действие.** Зависит от локализации узлов и интенсивности инвазии. У больного может быть 1 - 3 узла, реже до 15 и больше. В области узлов на коже появляются изъязвления, нередко возникает сильный зуд, боли в суставах и лихорадочное состояние. Тяжелым осложнением онхоцеркоза служит поражение органов зрения, нередко приводящее к слепоте. Американская форма онхоцеркоза характеризуется более злокачественным течением: чаще наступает слепота, возможно повреждение костей черепа, нарушения со стороны нервной системы.

**Источник заражения.** Человек, инвазированный онхоцерками.

**Диагностика.** Внешний осмотр пораженных участков кожи; иссечение узла и гистологическое исследование биоптата на предмет обнаружения личинок, которые локализуются на периферии узла (самки в центре). Микрофилярии в органах зрения обнаруживаются с помощью офтальмоскопа.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; мероприятия, направленные на уничтожение переносчика; б) личная - индивидуальная защита от укуса мошек рода *Simulium*.

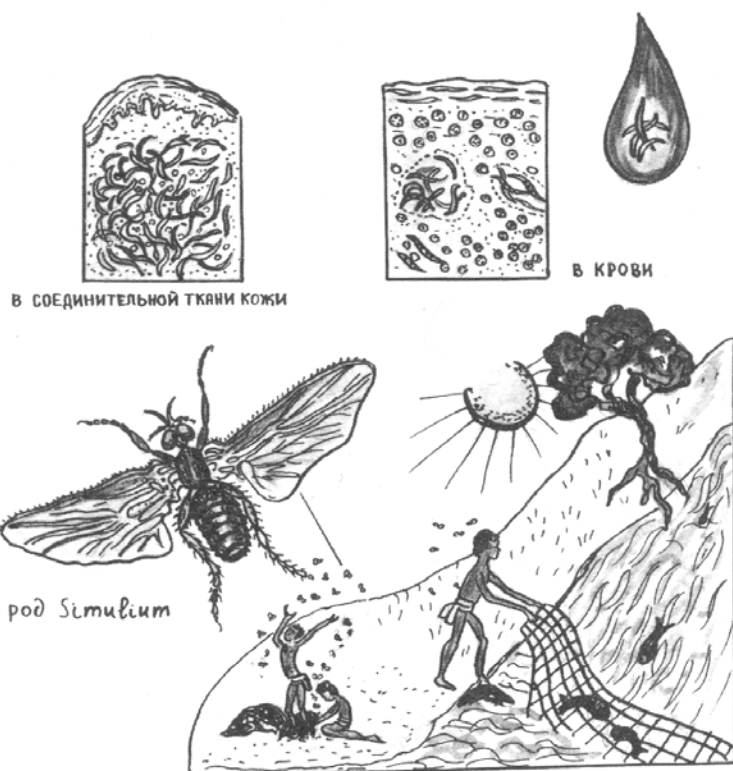
**АНГИОСТРОНГИЛУС - *Angyostrongylus cantonensis***, возбудитель ангиостронгилеза.

**Географическое распространение** - Япония, Юго-Восточная Азия, центральные острова Тихого океана.

**Локализация** - личиночная стадия *A. cantonensis* паразитирует в центральной нервной системе - тканях головного мозга, а также глазного яблока человека. Человек - факультативный хозяин паразита и эпидемиологической опасности не представляет, так как проглоченные им личинки гельминта, достигнув тканей, погибают.

**Цикл развития.**

Жизненный цикл паразита связан с водной средой. Окончательный хозяин - крысы и другие грызуны. Промежуточные хозяева - пресноводные и наземные моллюски, резервные хозяева - креветки и крабы, пребывание в которых не обязательно для завершения развития гельминта. Взрослые особи обитают в правом желудочке сердца и в легочных капиллярах крыс. Самки живо-



Жизненный цикл *Onchocerca volvulus*



родящие. Они отрождают личинок, которые активно пенетрируют в альвеолярное пространство. В результате вторичного заглатывания паразиты проникают в пищеварительный тракт и экскретируют с фекалиями. Личинки продолжают цикл развития в моллюске и становятся инвазионными для окончательного хозяина и человека.

**Инвазионная форма.** Личинки в моллюсках, креветках, крабах.

**Патогенное действие.** Поражение нервной системы возникает в результате токсического и механического воздействия личинок *A. cantonensis*. Интенсивный патологический процесс ведет к возникновению эозинофильного менингоэнцефалита. В организме человека, как неспецифического хозяина, паразит не завершает полный цикл развития.

**Источник заражения.** Грызуны, инвазированные ангиостронгилусами; моллюски, креветки, крабы, как промежуточные и резервные хозяева.

**Диагностика.** Иммуноаллергические пробы.

**Профилактика:** достаточная термическая обработка съедобных моллюсков, креветок и крабов.

## СВОДНОЕ ОПИСАНИЕ ЯИЦ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ГЕЛЬМИНТОВ

**Яйцо печёночного сосальщика *Fasciola hepatica*** имеет крупные размеры 0,130-0,150 мм в длину и 0,070-0,090 мм в ширину; форма яиц овальная, окраска от бледно-жёлтой до желто-бурой. На одном из полюсов есть крышечка. На противоположном полюсе заметно утолщение скорлупы.

**Яйцо шистозомы *Schistosoma mansoni*** — снабжено шипом и обладает протеолитической активностью, за счет чего разрушает стенки сосудов и ткани пораженных органов, где развивается воспалительный процесс, язвы и полипозные разрастания; размеры - 0,130-0,180 мм в длину и 0,060-0,080 мм в ширину.

**Яйцо ланцетовидного сосальщика *Dicrocoelium lanceatum*** — 0,038-0,045 мм в длину и 0,022-0,030 мм в ширину. Имеет толстую скорлупу, на одном из полюсов - маленькую, хорошо заметную крышечку. Противоположный полюс яйца несколько расширен; форма удлинённо-овальная; в незрелом состоянии цвет яиц желтоватый, позднее они делаются тёмно-коричневыми.

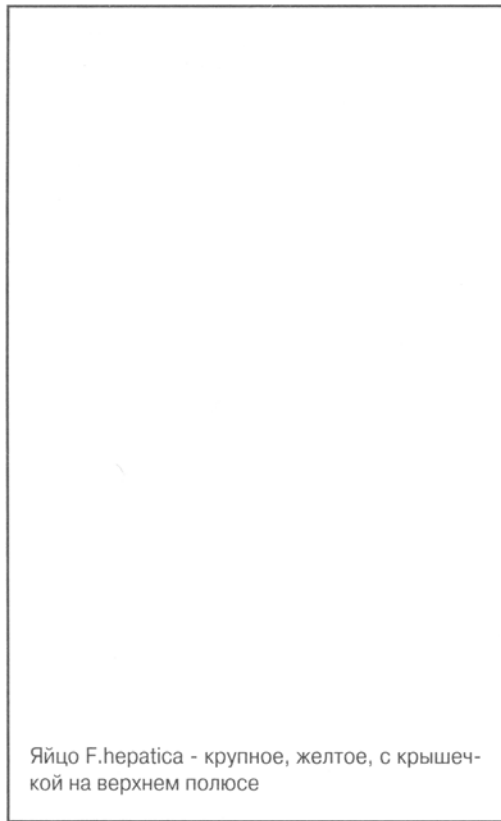
**Яйцо кошачьего сосальщика *Opisthorchis felinus*** — 0,026-0,030 мм в длину и 0,010-0,015 мм в ширину; на переднем полюсе есть крышечка, задний полюс - несколько утолщен. Яйца имеют бледно-желтую окраску и тонкую двухконтурную оболочку.

**Яйца тениид - свиного *Taenia solium* и бычьего *Taeniarrhynchus saginatus* цепней** — 0,030-0,040 мм в длину и 0,020-0,030 мм в ширину; шаровидные или слегка овальные с толстой радиально-исчерченной скорлупой желтоватого цвета. Скорлупа является собственно внутренней эмбриональной оболочкой яйца, тогда как наружная мягкая - разрушается. Под оболочкой располагается онкосфера с шестью крючьями; её диаметр - 0,020 мм.

**Яйцо широкого лентеца *Diphilobothrium latum*** — 0,068-0,071 мм в длину и 0,045 мм в ширину, овальное, с тонкой двухконтурной оболочкой; на одном полюсе имеется крышечка, на противоположном - скорлупа несёт маленький бугорок; яйцо желтовато-коричневого цвета.

**Яйцо карликового цепня *Hymenolepis nana*** — 0,040-0,046 мм в длину и 0,030-0,048 мм в ширину, круглые или широкоовальные. Онкосфера диаметром 0,016-0,019 мм, имеет крючья 0,015-0,016 мм в длину. Яйцо одето двумя прозрачными оболочками, между наружной и внутренней идут извивающиеся нити (филаменты), отходящие от утолщенных вздутых краёв внутренней оболочки.

**Яйцо власоглава человеческого *Trichocephalus trichiurus*** — 0,047- 0,050 мм в длину и 0,023 мм в ширину, бурого цвета с "пробочками" на полюсах. Форма яйца напоминает бочонок или лимон. Яйцо имеет двухконтурную бесцветную оболочку.



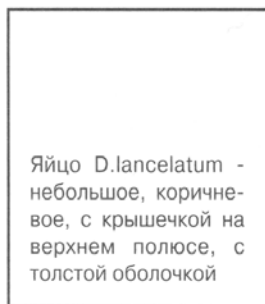
Яйцо *F.hepatica* - крупное, желтое, с крышечкой на верхнем полюсе



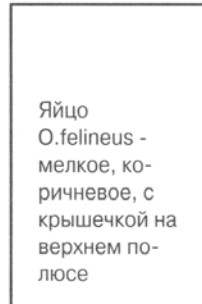
Яйцо *S.mansoni*. Оболочка яйца снабжена боковым шипом



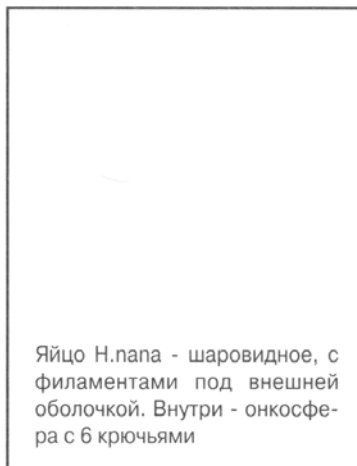
Яйцо *D.latum*. Сходно с яйцом печеночного сосальщика - желтое, с крышечкой на верхнем полюсе, но меньших размеров



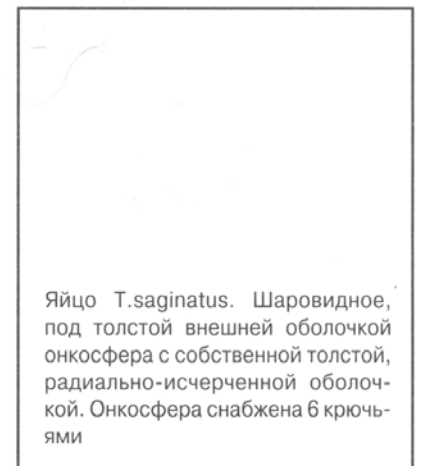
Яйцо *D.lanceolatum* - небольшое, коричневое, с крышечкой на верхнем полюсе, с толстой оболочкой



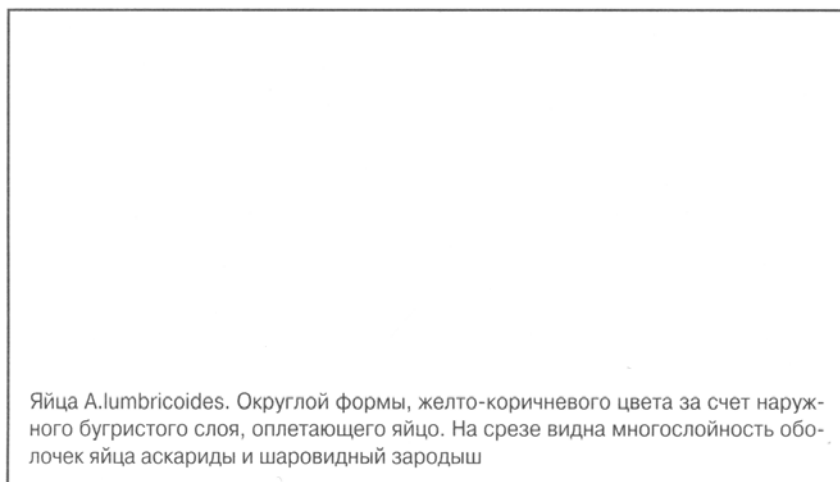
Яйцо *O.felineus* - мелкое, коричневое, с крышечкой на верхнем полюсе



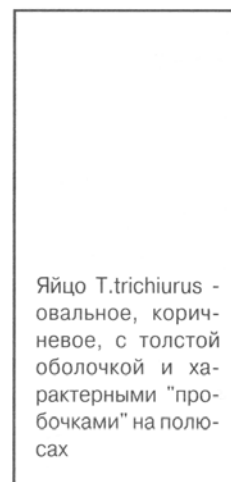
Яйцо *H.papae* - шаровидное, с филаментами под внешней оболочкой. Внутри - онкосфера с 6 крючьями



Яйцо *T.saginatus*. Шаровидное, под толстой внешней оболочкой онкосфера с собственной толстой, радиально-исчерченной оболочкой. Онкосфера снабжена 6 крючьями



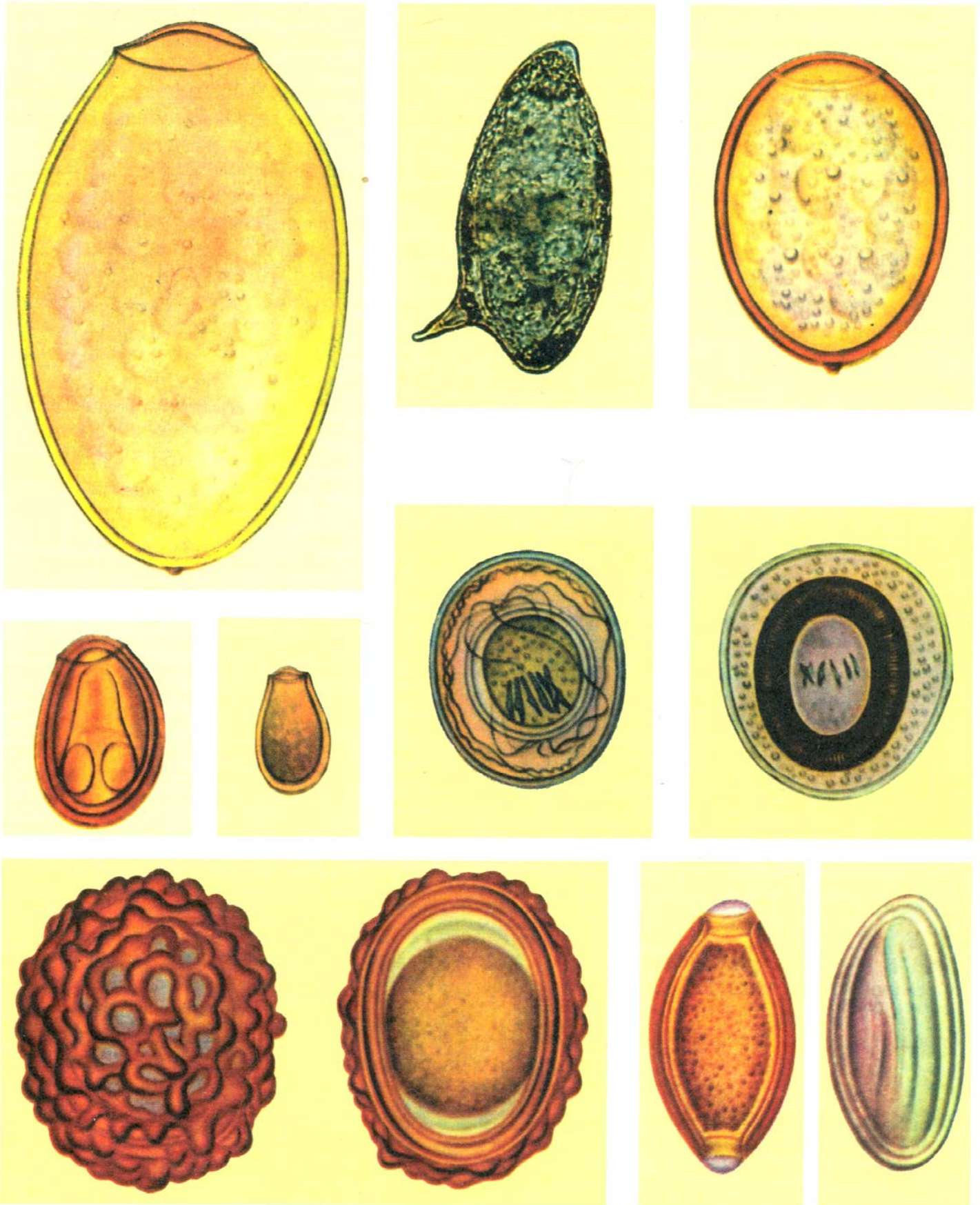
Яйца *A.lumbricoides*. Округлой формы, желто-коричневого цвета за счет наружного бугристого слоя, оплетающего яйцо. На срезе видна многослойность оболочек яйца аскариды и шаровидный зародыш



Яйцо *T.trichiurus* - овальное, коричневое, с толстой оболочкой и характерными "пробочками" на полюсах



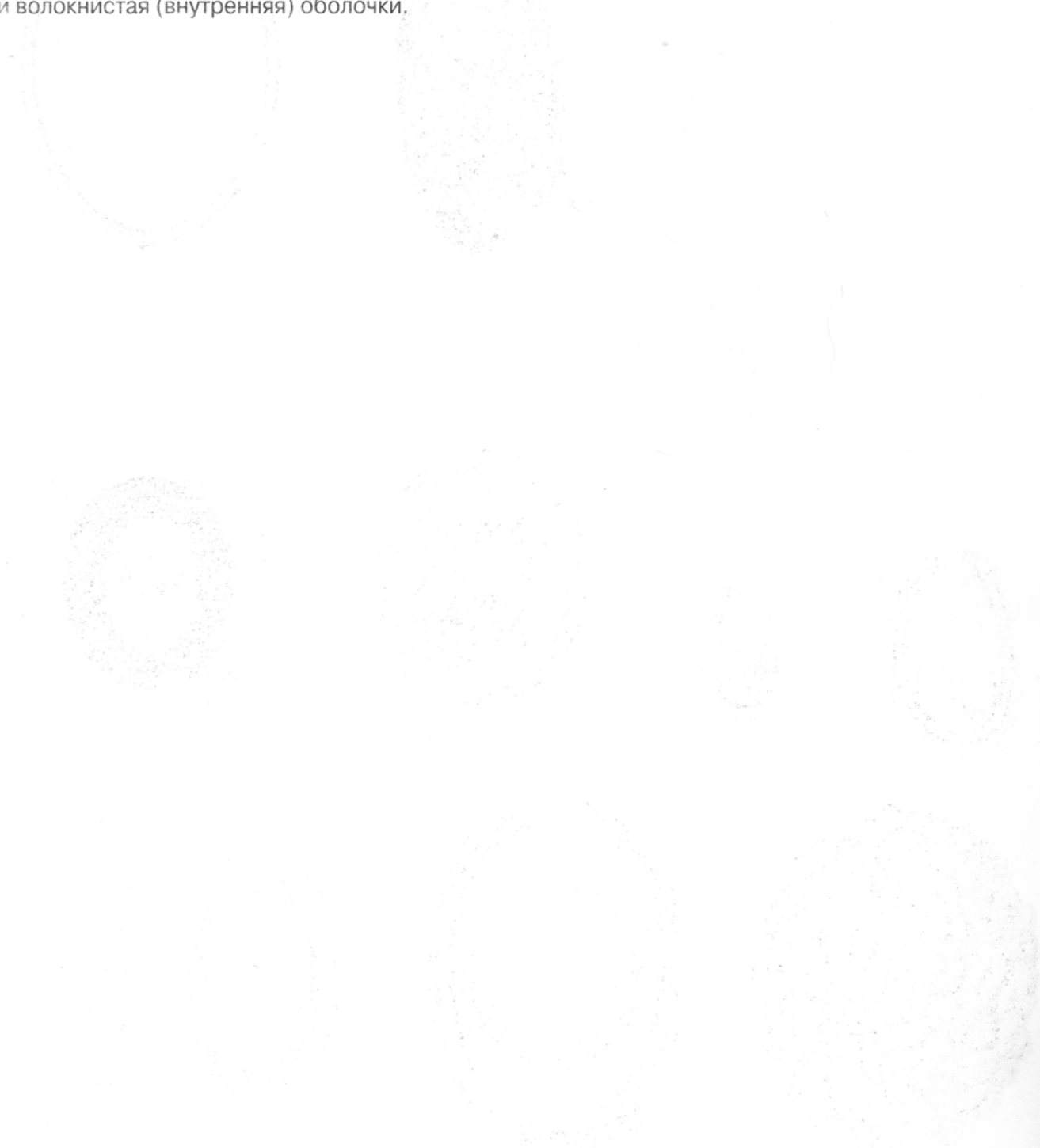
Яйцо *E.vermicularis* - прозрачное, несколько асимметричное, с личинкой внутри



Яйца гельминтов, паразитирующих у человека

**Яйцо острицы *Enterobius vermicularis*** — 0,050-0,060 мм в длину и 0,020-0,030 мм в ширину, бесцветное, асимметричное (одна сторона выпуклая, другая уплощена); имеет двухконтурную оболочку.

**Яйцо аскариды *Ascaris lumbricoides*** — 0,050-0,106 мм в длину и 0,050 мм в ширину; имеет толстую бугристую (белковую) оболочку. Под ней располагаются бесцветная блестящая (средняя) и волокнистая (внутренняя) оболочки.



## ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ - ARTHROPODA

Тип членистоногие имеет важное значение с точки зрения медицины, так как многие представители этого типа являются возбудителями заболеваний, переносчиками, промежуточными хозяевами и природными резервуарами возбудителей болезней человека. Наука о паразитических членистоногих носит название медицинская арахноэнтомология.

**Морфологическая характеристика.** Сегментация тела гетерономная. Имеют членистые многофункциональные конечности. Тело покрыто хитинизированной кутикулой. Мышечная система образована поперечно-полосатой мышечной тканью и дифференцирована на отдельные пучки-мышцы. Полость тела - смешанная (миксоцель). Пищеварительная система имеет три отдела: передний, средний, задний. Степень дифференцировки кишечной трубки зависит от способа питания. Кровеносная система незамкнутая. Есть сердце. Дыхательная система: жабры или легочные мешки, или трахеи. Выделительная система представлена либо целомодуктами (видоизмененными метанефридиями) либо мальпигиевыми сосудами (слепые выросты кишечника). Нервная система стволовая, представлена окологлоточным нервным кольцом и брюшной нервной цепочкой.

Прогрессивно развиты органы чувств: осязания, обоняния, зрения; у насекомых - слуха и вкуса. Большинство членистоногих раздельнополые.

**К л а с с и ф и к а ц и я:** 1. Подтип Жабернодышащие - *Branchiata*: класс Ракообразные - *Crustacea*; 2. Подтип Хелицеровые - *Chelicerata*: класс Паукообразные - *Arachnoidea*; 3. Подтип Трахейнодышащие - *Tracheata*: класс Насекомые - *Insecta*.

### *класс Паукообразные - Arachnoidea*

**Отряд Скорпионы - Scorpiones** (около 650 видов) - ядовитые животные.

**Географическое распространение** - Закавказье, Средняя Азия, Южная и Северная Америка, южные районы СНГ. Особенность распространения скорпионов - строгая приуроченность родов и подсемейств к определенным зоогеографическим областям. Так, представители подсемейства *Tityinae* обитают в северо- и центрально-американских районах, род *Isometrus* характерен для Австралии, *Buthus europaicus* распространен в Закавказье, Нижнем Поволжье и в Средней Азии.

**Морфологическая характеристика.** Тело удлинненное, есть головогрудь и брюшко. Сегменты головогрудки слиты, брюшко состоит из 13 сегментов. Брюшко своеобразно устроено. Семь больших широких сегментов брюшка (переднебрюшье) тесно прилегают к головогрудки: шесть более узких сегментов составляют хвост (заднебрюшье), последний сегмент которого (тельсон) загнут в острый крючок. У основания крючка в последнем сегменте имеются две ядовитые железы. Имеются четыре пары ходильных конечностей на груди, а также хелицеры (челюсти) и педипальпы (ногочелюсти) на голове.

**Образ жизни.** Скорпион ведет ночной образ жизни. Питается живой добычей: насекомыми, мокрицами и пр. Своей добычей скорпион наносит укол жалом. У большинства членистоногих действие яда скорпиона вызывает мгновенную смерть. У человека яд скорпиона вызывает отек, сильную боль, гиперемию и возникновение пузырей в месте ужаления, а также общетоксические нарушения. Ужаление некоторых тропических видов скорпионов может быть смертельным. Смерть без лечения для человека наступает через 0,5 - 2 суток после укуса.

**Профилактика:** избегать контакта со скорпионами в местах их обитания; проявлять меры предосторожности при использовании одежды, обуви, постельного белья и т.д.

**Отряд Пауки - Aranei.** Самый многочисленный отряд класса *Arachnoidea* (более 20000 видов). Отрасль знания о пауках называют аранеология. Укусы пауков многих видов вызывают локальное раздражение, а укусы некоторых из них — серьезное, даже смертельное системное отравление человека.

**Географическое распространение** - широко распространены по всему земному шару.

**Морфологическая характеристика.** Тело разделено на головогрудь и брюшко, соединенные тонким коротким стебельком. Форма головогрудки и брюшка у представителей разных семейств отличается разнообразием. Размеры варьируют в широких пределах: от 0,8 мм до 11 см в длину, а с ногами до 20 см.

Скорпион. Хорошо виден характер сегментации тела и все конечности. Широкую часть тела образуют головогрудной отдел и переднебрюшье, подвижное заднебрюшье имеет вид хвоста. На головном конце видны когтеобразные хелицеры и самые крупные конечности - педипальпы с хватательными клешнями. Грудная часть головогруды имеет 4 пары ходильных конечностей. Последний сегмент снабжен каплевидной ядовитой железой, проток которой открывается у основания жала - концевой иглы.

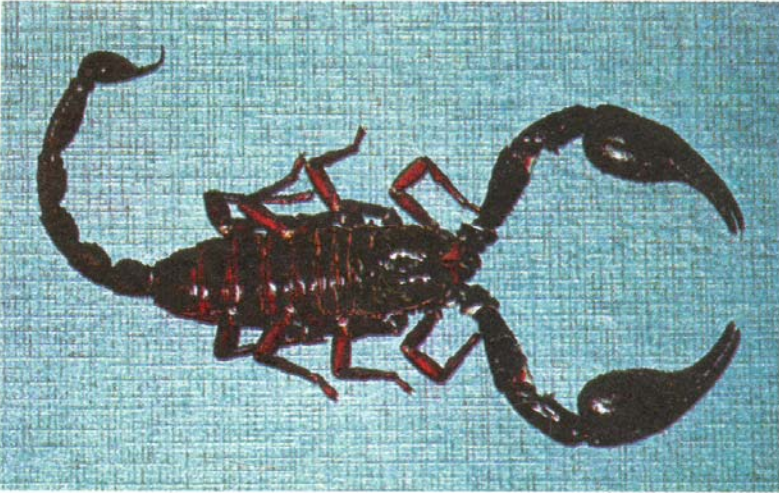
*Buthus tamulus* в устрашающей позе. Видны ходильные конечности и педипальпы с хватательными клешнями. На конце изогнутого заднебрюшья хорошо видна округлая ядовитая железа (загнута под последний сегмент) и концевая игла

Взрослый скорпион *Isometrus europaicus* и его потомство. Взрослые скорпионы достигают 4 см и имеют характерные желтые и черные пятна

*Liocheles australaiae*, взрослый скорпион

*Buthus* sp.

*Tityus bahiensis* со спинной стороны, найден в Бразилии. Хорошо видны когтевидные хелицеры, педипальпы (самые крупные конечности с хватательными клешнями), 4 пары ходильных конечностей, а также характер сегментации тела. Головогрудь и переднебрюшье сегментированы, но объединены в широкую часть тела, от которой отличается узкое заднебрюшье с 5 сегментами. Последний сегмент снабжен мешковидным утолщением - ядовитой железой и жалом - концевой иглой



Скорпионы

Окраска тела разнообразная. Головогрудь несёт щиток, в передней части которого расположены глаза, обычно четыре пары. Двучленистые хелицеры служат для схватывания и умерщвления добычи, для защиты и удержания самки при спаривании. На конечных члениках хелицер открывается одна пара ядовитых желез. Педипальпы (вторая пара конечностей) по строению сходны с ногами, но короче. Они играют роль чувствительных придатков. Брюшко состоит из 11 слившихся сегментов. Сложный паутинный аппарат располагается на брюшке и состоит из многочисленных паутинных желез. Четыре пары ног имеют по семь члеников и прикрепляются к груди вокруг грудного щитка. Самыми опасными из ядовитых пауков являются представители рода *Latrodectus*. Яд этих пауков обладает сильным системным действием. Род *Lycosa* (тарантулы) относится к семейству *Lycosidae* (пауки-волки). Тарантулы – крупные ядовитые пауки.

**"ЧЁРНАЯ ВДОВА" ИЛИ "ПУГОВИЧНЫЙ ПАУК" – *Latrodectus mactans*** – ядовитый паук, хищник.

**Географическое распространение** - США и Канада.

**Места обитания.** Самка плетёт паутину в сараях, подвалах, поленницах дров или в наружных туалетах. После спаривания самка съедает самца, отсюда и название вида – "черная вдова". Паук активен в период между апрелем и октябрём. Самка очень агрессивна и кусает жертву при малейшей провокации с её стороны. Человека кусает самка.

**Морфологическая характеристика.** Паук имеет черную гляцевую окраску, диаметр тела 1 см, длина ног 5 см. На спинной стороне брюшка есть характерная красная отметина, имеющая форму песочных часов.

**Патогенное действие.** В месте укуса возникает мгновенная острая боль, которая постепенно, в течение 15-60 минут, распространяется по телу и вызывает судороги. Живот при этом становится плотным как доска, человек мечется и кричит от боли. Дыхание часто затруднено, с хрюкающими звуками. Наблюдаются тошнота, рвота, головная боль, потливость, слюноотделение, дрожание, слабая лихорадка. Через несколько часов боль уменьшается и рецидивирует в течение 2-3 суток. Нормальное самочувствие может восстановиться через неделю. Отмечены случаи смерти от сердечной или дыхательной недостаточности, главным образом, у детей и пожилых людей.

**Диагностика.** Поскольку укус паука незаметен, по состоянию больного можно ошибочно предположить какое-либо заболевание в брюшной полости. При дифференциальной диагностике у укушенного больного выявляется безболезненный при пальпации живот и боли в конечностях, нетипичные для других заболеваний.

**Первая помощь больному.** Немедленная госпитализация. Горячая ванна для облегчения состояния (хотя и временно); 10 мл глюконата кальция внутривенно для снятия судорог; в тяжёлых случаях – антитоксическая сыворотка.

**КАРАКУРТ – "ЧЕРНАЯ СМЕРТЬ" – *Latrodectus tredecimguttatus*** – ядовитый паук, хищник.

**Географическое распространение** - пустынная и степная зоны Средней Азии, Кавказ, Крым, Иран, Афганистан, побережье Средиземного моря.

**Места обитания.** Склоны оврагов, пустоши, берега арыков, норы грызунов, углубления почвы. Ловчие сети каракуртов представляют собой неправильно переплетённые нити. Самка проявляет активность в июне – июле. После спаривания самки съедают самцов.

**Морфологическая характеристика.** Самка 10-20 мм в длину, самец 4-7 мм. Тело черного цвета с красными точками на спинной стороне.

**Патогенное действие.** Наиболее ядовиты половозрелые самки. Яд каракурта в 15 раз сильнее яда гремучей змеи. На месте укуса появляется быстро исчезающее красное пятнышко. Возникающая при этом боль в течение 10-15 минут распространяется в область живота, поясницы и груди, немеют ноги. Наблюдается сильное психическое возбуждение, укушенный испытывает страх смерти. Нередко возникают головокружение, головная боль, удушье, судороги, рвота, посинение лица. Через некоторое время больной становится вялым, но ведет себя беспокойно. Нарушается сон. Выздоровление наступает через 2-3 недели, но слабость остаётся ещё более месяца. В тяжёлых случаях, при отсутствии медицинской по-



мощи, через один-два дня наступает смерть. Верблюды и лошади от укусов каракурта обычно погибают.

**Первая помощь больному:** внутримышечное введение противокаракуртовой сыворотки; также внутривенное введение 2-3% раствора марганцовокислого калия (2-5 см<sup>3</sup>). П.И. Мариковский предложил (вдали от медицинской помощи) быстрое, через 1-2 минуты, прижигание укушенного места горячей спичкой. Этот метод помогает частично разрушить яд.

**Профилактика:** а) общественная – уничтожать пауков в местах обитания, опрыскивая почву гексахлораном и другими ядами; б) личная – проявлять осторожность в местах логовищ пауков; в ночное время применять пологи, хорошо их натягивать и подворачивать под постель.

**ТАРАНТУЛ – *Lycosa singoriensis* (семейство Lycosidae), *Grammosta acetonea*, *Phoneutra flava*, *P. nigrienter*.**

**Географическое распространение** - пустыни, полупустыни и степи юга европейской части СНГ, Кавказ, Средняя Азия, долины рек, иногда лесная зона.

**Места обитания.** Вертикальные норки в почве, глубиной до 60 см. Тарантулы предпочитают увлажнённые места с высоким стоянием грунтовых вод.

**Морфологическая характеристика.** Самка 30-45 мм в длину, самец 25-35 мм. Тело покрыто волосками. Окраска изменчива, от бурой до почти чёрной, иногда рыжеватая, с вентральной стороны более светлая. На спинной стороне чёрный рисунок.

**Патогенное действие.** Наиболее ядовиты самки. Укус паука вызывает боль наподобие ужаления осы. В отдельных случаях наблюдаются тяжелые симптомы отравления.

**ПАУК-ПТИЦЕЯД – семейство Aviculariidae.** Представители являются самыми крупными пауками. Это ночные бродячие или осёдлые формы, обитатели норок или паутинных трубок. Распространены главным образом в тропических странах.

**Географическая распространение** - Южная Америка, Восточная Африка, Средняя Азия, юг Европы.

**Морфологическая характеристика.** Брюшко несегментировано, на его конце расположено от 2 до 6 паутинных бородавок. Хелицеры хорошо развиты. Ядовитые железы небольшие. Добычей для птицеядов служат главным образом насекомые, однако крупные виды при случае убивают и поедают мелких ящериц, змей, лягушек, а также небольших птиц, особенно птенцов. Среди пауков-птицеядов есть крайне опасные для человека, укус которых может оказаться смертельным.

**Патогенное действие.** Отравление ядом характеризуется сильной болью, которая распространяется от места укуса по телу, а также произвольными сокращениями скелетной мускулатуры (“прыгающее тело”).

**СОЛЬПУГА (ФАЛАНГА) - отряд Solifugae.** Крупные, до 70 мм паукообразные. Очень подвижны. Большинство видов активно ночью. Некоторые крупные представители могут поранить кожу человека.

**Географическое распространение** - обитатели степных и пустынных ареалов тропического, субтропического и отчасти умеренного поясов. Распространены в Африке, в странах Азии и Западной Европы, в СНГ: Крым, Кавказ, Закавказье.

**Морфологическая характеристика.** Окраска тела, густо покрытого волосками, разнообразная: бело-желтая, белесоватая, пестрая или тёмная. Хелицеры очень крупные со вздутыми основными члениками и мощными клешнями. Педипальпы большие, по строению подобны ногам, но лишены коготков. Передние ноги тоньше и короче и выполняют осязательную функцию, задние - длинные. Брюшко крупное, состоит из 10 сегментов. Лохматый щетинистый покров сольпуг придаёт им устрашающий вид. При встрече с врагом фаланга принимает угрожающую позу, а некоторые виды издают пронзительные звуки. Активны ночью, особенно агрессивны весной.

**Патогенное действие.** Сольпуги не имеют собственного яда, при укусе хелицерами могут вносить в ранку частички пищи и развивающиеся на них микроорганизмы. Укус фаланг очень болезнен. При этом развивается местное воспаление и возможно нагноение.

*Phoneutra nigriventer*, найден в  
Бразилии

*Lycosa* sp. (тарантул)

*Grammosta acetone* (тарантул),  
найден в Бразилии

*Latrodectus* sp. (каракурт) с коконом

*Phoneutra flava*, найден в Бразилии

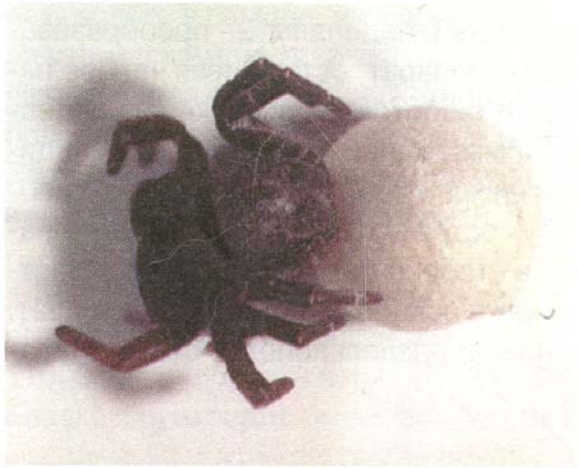
*Latrodectus* sp. (черная вдова)

*Latrodectus mactans* (черная вдова) с коконом

*Avicularia* sp. (паук-птицеяд)

*Phalangium* sp. (фаланга)

Пауки, фаланга



Пауки, фаланга

**Надотряд КЛЕЩИ - Acari** (около 650 видов).

Медицинское значение: а) переносчики возбудителей болезней человека; б) эктопаразиты; в) природные резервуары возбудителей; г) возбудители заболеваний (чесоточный зудень). Большинство клещей, имеющих медицинское значение, являются гематофагами (кровососы).

**Географическое распространение** - повсеместно, однако большинство видов распространены в ареалах с тёплым климатом.

**Морфологическая характеристика.** Клещи имеют мелкие, иногда микроскопические размеры от 0,1 до 10 мм. Тело большинства видов не расчленено и не сегментировано. Покровы образованы однослойной гиподермой, снаружи покрытой кутикулой. Хитин кожистый, легко растяжимый. Отдельные участки кутикулы склеротизированы и образуют щитки.

Для систематики имеет значение форма и характер расположения щитков и складок на теле. Все клещи имеют 6 пар конечностей: две передние пары - хелицеры и педипальпы - преобразованы в колюще-сосущий, грызуще-сосущий или грызущий ротовой аппарат; оставшиеся четыре пары - ходильные ноги - состоят из 6-7 члеников. Ротовой аппарат (хоботок) расположен на переднем конце тела и состоит из основания хоботка (различной формы), одной пары хелицер (мандибулы, или верхние челюсти), одной пары пальп (максиллы, или нижние челюсти) и непарного гипостома (вырост основания хоботка). Хелицеры и гипостом несут острые зубы, направленные назад. С их помощью клещ прокалывает кожу жертвы, разводит в стороны хелицеры, "заякоривается" и насыщает кровь. После насыщения клещ сводит хелицеры и освобождает ротовой аппарат. Процесс закрепления клеща для человека безболезненный. Клещи раздельнополы. Самки откладывают большое количество яиц.

#### **Цикл развития.**

Развитие с неполным метаморфозом: яйцо-личинка-нимфа-имаго. Личинка. Имеет три пары ходильных ног, дышит всей поверхностью тела, есть анус. После линьки она превращается в нимфу. Нимфа крупнее личинки. Имеет четыре пары ходильных ног. Дыхание трахейное, причем одна пара стигм, как и у имаго, может располагаться или у основания хелицер или у основания ног. Есть анус. Нимфа линяет и превращается в имаго. Имаго крупнее нимфы. Имеет четыре пары ходильных ног, одну пару стигм, половое отверстие и анус. С точки зрения эпидемиологии важна способность клещей к трансвариальной и трансфазовой передаче возбудителей болезней человека. Подобная передача возбудителей резко увеличивает продолжительность существования природного очага болезни.

Различают одно-, двух- и трёххозяинных клещей, в зависимости от того, сколько прокормителей использует клещ в цикле развития. Так, например, каждая стадия развития трёххозяинного клеща ищет себе нового хозяина. Срок жизни клещей от 6 месяцев до 20-25 лет. На человека может нападать любая стадия клещей-кровососов: личинка, нимфа, имаго, в зависимости от биологии и видовой принадлежности клещей.

**Профилактика:** 1. Профилактические мероприятия, направленные на создание условий, препятствующих размножению и сохранению жизнеспособности клещей. При этом учитывают биологические особенности клещей. 2. Истребительные мероприятия - уничтожение клещей инсектицидами. 3. Мероприятия по защите людей от нападения клещей в местах обитания - использование репеллентов, специальных светлых комбинезонов, на которых клещи хорошо заметны. Следует производить осмотры незащищенной одеждой тела, снимать обнаруженных паразитов и погружать их в дезраствор. Для снятия клеща с кожи необходимо использовать пахучие маслянистые жидкости, чтобы клещ сам открепил ротовой аппарат от кожных покровов, иначе возможно инфицирование ранки. Применяются также профилактические прививки против заболеваний, возбудителей которых переносят клещи.

## **Отряд Паразитоформные клещи - Parasitiformes.**

**Семейство Иксодовые клещи - Ixodidae** - кровососы, временные эктопаразиты позвоночных, преимущественно теплокровных животных и человека.

**Географическое распространение** - от северной границы лесной зоны до экватора, причем по направлению в южную сторону разнообразие видов увеличивается. Иксодовые клещи в населенных пунктах не живут.

**Морфологическая характеристика.** Тело уплощено в спинно-брюшном направлении, округлое или овальное, иногда с валикообразным краем или заднекрайними фестонами. Голодные клещи имеют крупные размеры 4-5 мм, сытые - до 12 мм. У клещей выражен половой диморфизм: щиток на спинной стороне самцов занимает всю поверхность тела, у самок, нимф и личинок - только переднюю треть. Форма щитка самок имеют диагностическое значение иксодид. Брюшные щитки есть только у самцов, их форма и расположение имеет также диагностическое значение. Дыхальца у нимф и имаго открываются на широких ситовидных пластинках (перитремах), расположенных на боках тела в основании четвертой пары ног. На брюшной стороне тела по срединной линии располагаются анальное и половое отверстия. Анальное отверстие расположено позади четвертой пары ног. Половое - в виде щели разной формы на уровне четвертой пары ног у самки, на уровне второй пары - у самца (прикрыто половой створкой).

### **Цикл развития.**

Оплодотворенная самка откладывает яйца в растительной подстилке, в трещинах почвы, под остатками растительности. Количество яиц зависит от ряда причин и от упитанности самки (200-17000 яиц). Диаметр яиц 0,5-1 мм, окраска светло-желтая, или буроватая с жемчужным оттенком. Кладка яиц иксодид имеет вид бугорка. Самец после спаривания живёт от нескольких дней до двух месяцев. Развитие яиц во внешней среде определяется видовыми особенностями клеща, температурой и влажностью среды. В жизненном цикле клещей существует сезонная диапауза - временная задержка в процессах развития той или иной стадии (личинки, нимфы, имаго). Диапауза обычно приходится на зимний период.

**Род Ixodes.** Морфологические особенности: анальная борозда огибает анус спереди, глаза отсутствуют, у самцов брюшная поверхность покрыта щитками.

**ТАЁЖНЫЙ КЛЕЩ - Ixodes persulcatus** - переносчик и природный резервуар таежного (весенне-летнего) энцефалита и туляремии.

**Географическое распространение** - таёжная полоса СНГ, европейская часть страны.

**Места обитания:** в тайге клещи скапливаются к середине мая вдоль троп в местах отдыха и водопоя диких животных, на вырубках, в буреломах.

**Морфологическая характеристика.** Самец 2,5 мм в длину, самка - до 4 мм. Тело коричневой окраски. Трёххозяинный клещ. Личинка кормится на грызунах, ежах, птицах, уходит в почву и там линяет. Нимфы кормятся на бурундуках, белках, зайцах. Взрослые формы паразитируют на крупных млекопитающих. Наибольшая активность личинок, нимф и имаго наблюдается с апреля по май. На человека чаще нападают имаго, иногда личинки.

**СОБАЧИЙ КЛЕЩ - Ixodes ricinus** - переносчик и резервуар возбудителей энцефалита западных районов (сходно с таежным), шотландского энцефалита, туляремии, лихорадки Ку, а также кровепаразитов - возбудителей болезней домашних животных.

**Географическое распространение** - европейская часть СНГ, Кавказ, Западная Европа, Англия, Северная Африка.

Личинка таежного клеща *Ixodes persulcatus*. На переднем конце тела - кровососущий ротовой аппарат с хелицерами в середине и педипальпами по бокам. Верхняя часть несегментированного тела покрыта спинным щитком. 3 пары ходильных конечностей. У нижнего края брюшка - анальное отверстие. Дыхательных отверстий нет

Нимфа таежного клеща *I. persulcatus*. Сходна по строению с личинкой, но имеет большие размеры, 4 пары ходильных конечностей и дыхательные отверстия - стигмы на дыхательных пластинах по бокам брюшной части нимфы

Нимфа клеща. Видны: ротовой аппарат, 4 пары ходильных конечностей, спинной щиток, стигмы, симметрично расположенные по бокам тела; у нижнего края - анальное отверстие

Ротовой аппарат клеща. Имеет 2 узкие хелицеры с острыми режущими отростками, направленными в стороны, гипостом - хитиновый булавообразный вырост с зубцами, направленными назад, для удержания на теле хозяина и членистые педипальпы - органы осязания (находятся по бокам от колюще-сосущей части ротового аппарата)

Кусающий клещ *I. persulcatus* на коже человека

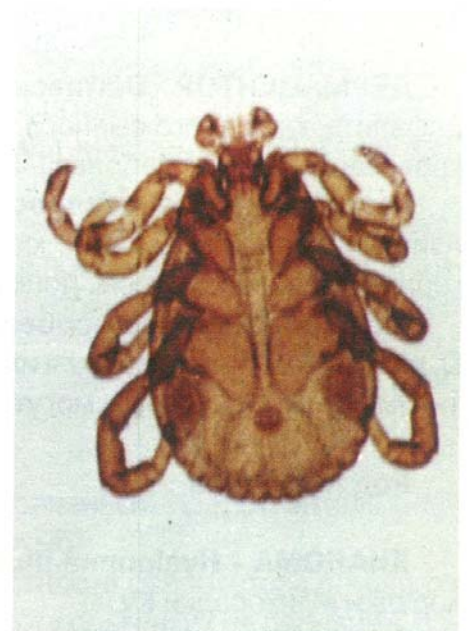
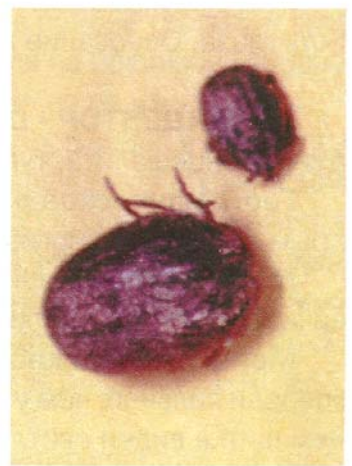
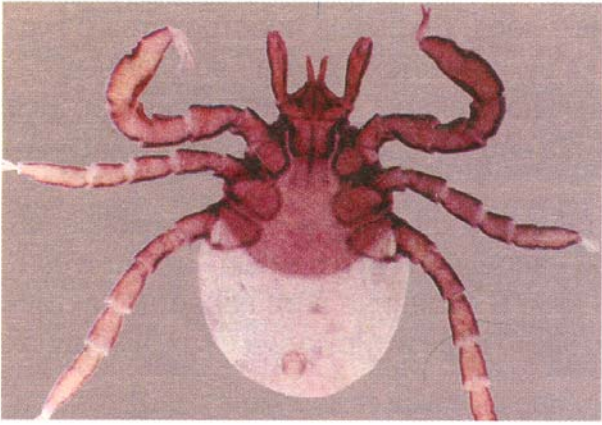
Иксодовые клещи: верхний - голодный, нижний - насосавшийся крови

Таежный клещ, самец. Спинной щиток покрывает почти все несегментированное тело. От нимфы отличается большими размерами и наличием полового отверстия между первыми члениками второй пары конечностей в середине тела. Видны также: ротовой аппарат, стигмальные пластины справа и слева и 4 пары ходильных конечностей

Таежный клещ, самка. Внешне отличается от самца тем, что спинной щиток покрывает лишь часть тела

Иксодовый пастбищный клещ *Dermacentor* sp. Имеет яйцеобразную форму, короткие педипальпы и специфическую архитектуру хитина. Спинной щиток часто с белыми пятнами

## Иксодовые клещи



Иксодовые клещи

*Места обитания* - мелколиственные, хвойно-лиственные леса, открытые пространства с кустарниковыми зарослями. На севере, как правило, обитают в сухих местах, на юге - во влажных.

**Морфологическая характеристика.** Тело клеща овальное, слегка суженное спереди. Вся спинная поверхность самца покрыта щитком. По краям щитка небольшой рант из мягкого хитина.

**Цикл развития.**

Трёххозяинный клещ. Цикл развития сходен с циклом таёжного клеща. В умеренном поясе паразитирование взрослых особей наблюдается чаще весной - апрель и май и осенью - август и сентябрь. Весенний пик активности намного превышает осенний. В середине лета нарастает активность личинок и нимф клещей. Личинки и нимфы особенно часто паразитируют на ежах, ящерицах и змеях. На человека нападают имаго и нимфы.

**Род *Dermacentor*.** Морфологические особенности: анальная борозда огибает анус сзади. Есть глаза. Основание хоботка четырехугольное. Самцы не имеют брюшных щитков.

**ДЕРМАЦЕНТОР - *Dermacentor pictus*** - переносчик и природный резервуар возбудителей таёжного энцефалита, туляремии, омской геморрагической лихорадки, клещевого сыпного тифа.

**Географическое распространение** - Центральная Европа, Англия, Западная Сибирь, в горах Крыма, Кавказа, Киргизии.

*Места обитания:* широколиственные леса, лесные луговины, пастбища, заливные луга, пограничные степные участки.

**Морфологические особенности.** Трёххозяинный клещ. Тело клеща овальной формы, сужено спереди сильнее, чем у таёжного клеща. По заднему краю тела хорошо заметны фестоны. На спинном щитке виден светлый эмалевый пигмент, образующий сложный узор, и на его фоне симметрично расположенные бурые пятна. Имаго особенно активны весной, менее - осенью. Нимфы и личинки активны летом.

**ДЕРМАЦЕНТОР - *Dermacentor marginatus*** - переносчик и природный резервуар таёжного энцефалита, клещевого сыпного тифа, бруцеллеза, туляремии, омской геморрагической лихорадки, кровепаразитарных заболеваний животных (пироплазмоз, нутталиоз).

**Географическое распространение** - европейская часть СНГ, Закавказье, горы Средней Азии, юг Западной Сибири, юг Европы. *Места обитания:* равнинные и горные степи, лесостепи, горные леса, лесополосы, пойменные луга, балки, пастбища.

**Морфологические особенности.** Трёххозяинный клещ. По строению и размерам сходен с *D. pictus*. Активный сезон для имаго - весна (с февраля по май), иногда осень. Личинки и нимфы активны летом. Все формы могут нападать на человека.

**Род *Hyalomma***

**ХИАЛОМА - *Hyalomma plumbeum*** переносчик возбудителей крымской геморрагической лихорадки и лихорадки Ку.

**Географическое распространение** - Украина, Крым, Кавказ, Нижнее Поволжье, Средняя Азия. В Европе и Африке - по берегам Средиземного моря.

Хозяевами для взрослых особей служат главным образом сельскохозяйственные животные, а также зайцы (русаки), дрофы. Хозяевами личинок и нимф являются в основном зайцы, а также дикие (дрофы, куропатки) и домашние птицы.

Тип питания двуххозяинный; сезон активности - весь теплый период года до ноября, со снижением численности нападающих клещей с июля.



**Семейство Аргазовые клещи - Argasidae** - кровососы, временные эктопаразиты, неразборчивы в отношении источников питания (полифагия).

**Географическое распространение** - Средняя Азия, Закавказье, некоторые районы Северо-го Кавказа, Дагестан, юг Украины и Молдовы.

**Морфологическая характеристика.** Тело овально-продолговатой формы. Окраска соответствует цвету субстрата в местах обитания (сероватая, коричневая, желтоватая). Размеры от 2 до 30 мм в длину. Покров тела кожистый, гибкий, без щитков, имеет складки, бугры, ямки. Сытые клещи почти шаровидные. Характерной особенностью строения аргазид являются диски - видоизмененные участки покровов, к которым прикрепляются мышцы. Складки и борозды, а особенно преанальная и постанальная борозды, служат диагностическими признаками. Коксальные железы открываются по бокам тела между коксами первой и второй пары ног. По срединной линии на этом же уровне лежит половое отверстие, которое у самцов имеет полулунную форму и прикрыто щитком, у самок имеет вид поперечной щели. Перитремы располагаются по бокам тела в районе третьей и четвертой пар ног. У края перитрем лежат стигмы. Ротовой аппарат помещается на брюшной стороне тела и не виден со спинной стороны. Половой диморфизм у аргазид выражен не резко.

**Цикл развития.** Оплодотворенная самка откладывает яйца в субстрат нор, в щели, в пыль в помещениях. Аргазиды неохотно покидают убежища. Причём каждый вид клеща связан с убежищем определенного животного (норы грызунов, пещеры с летучими мышами и др.) Кладка происходит в конце лета - начале осени. Яйца мелкие желто-коричневые, овальной формы. Развитие яиц продолжается около одного месяца. В жизненном цикле аргазид, как правило, развивается несколько нимфальных стадий - от 2 до 6. Клещи насыщают кровь на прокормителе в сжатые сроки - от 3 до 30 минут. Способны к длительному голоданию: личинки - более одного года, имаго - свыше 9-10 лет.

**Род Ornithodoros** - клещи имеют продолговатую форму тела, заостренную кпереди, симметрично расположенные диски, нерадиальный рисунок.

**ПОСЕЛКОВЫЙ КЛЕЩ - Ornithodoros papillipes** - переносчик и резервуар возбудителей клещевых возвратных тифов (клещевые спирохетозы) - спирохет рода *Borrelia*.

**Географическое распространение** - Средняя Азия, Иран, Афганистан, Индия, Пакистан, Ирак, Турция, Сирия, Ливан, Израиль.

**Места обитания:** пещеры, гроты, трещины скал, норы и логова крупных млекопитающих (шакалов, дикобразов и др.). В населенных пунктах *O. papillipes* обитает в помещениях для скота, в жилищах человека, в норах синантропных грызунов. Личинки способны голодать до 15 месяцев, нимфы - от 1,5 до 9 лет, имаго - свыше 9-10 лет.

### Род Argas

**ПЕРСИДСКИЙ КЛЕЩ - Argas persicus** - наиболее распространенный представитель рода *Argas*, паразит домашних птиц, но может нападать и на человека ночью.

Клещ является переносчиком возбудителей спирохетозов, в частности спирохетоза домашних птиц; может долго хранить спирохет клещевого возвратного тифа, хотя обычно их не передает. Доказана способность к носительству возбудителей лихорадки Ку.

**Отряд Акариформные клещи - Acariformes** - Медицинское значение имеет семейство Trombiculidae. Отряд включает в себя также надсемейство Чесоточные клещи - Sarcoptoidea. Особое значение имеет семейство Акариды - Acaridae, представители которого ведут эндопаразитический образ жизни, проделывая ходы в толще эпидермиса кожи млекопитающих и человека.

Иксодовый клещ *Nyaloma* sp. - крупный клещ с крепкими конечностями и светлыми кольцами на их члениках. По бокам спинного щитка можно видеть глаза

Гамазовый клещ *Dermonyssus* sp. Голодная самка серо-желтоватая с маленьким щитком. Кутикула эластичная. Цвет клеща, насосавшегося крови зависит от степени переваренности пищи и может изменяться от ярко-красного до темного

Аргазовый клещ *Ornithodoros* sp. Уплощенное тело покрыто эластичным хитином, собранным в многочисленные узорчатые складки. Спинного щитка нет. Ротовой аппарат спрятан под передним краем тела

Краснотелковый клещ сем. *Trombiculidae*. Туловище разделено на протеро- и гистеросому, густо покрыто бархатистыми волосками, часто окрашено в различные оттенки красного цвета. На педипальпах и хелицерах имеются когтевидные выросты

Аргазовый клещ *Argas* sp. Спинного щитка нет. Ротовой аппарат спрятан под передний выступ хитинового покрова тела

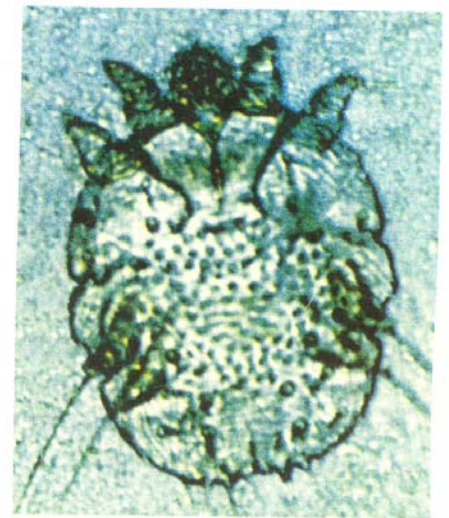
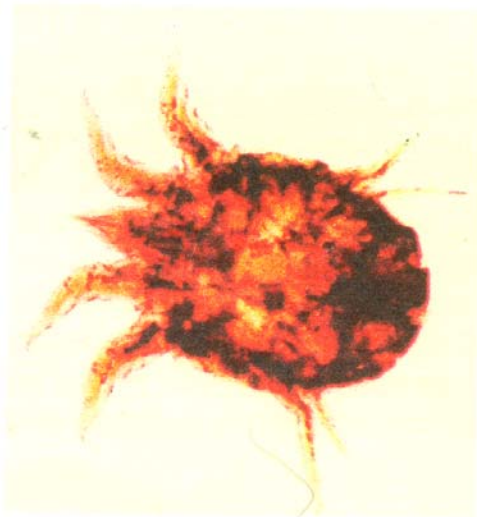
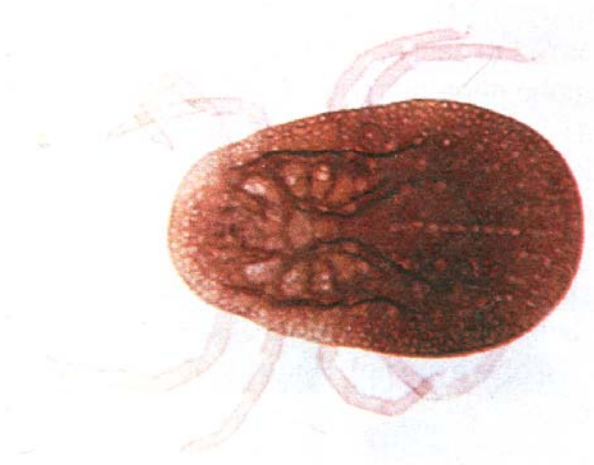
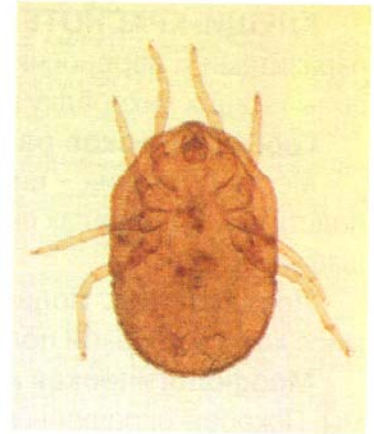
Взрослый чесоточный зудень *Sarcoptes scabiei* со спинной стороны. Имеет грызущий ротовой аппарат и рудиментарные конечности с концевыми присосками и щетинками. Хорошо видна поперечная складчатость дорзальной поверхности. Тело снабжено коническими шипами

Чесоточный зудень

Взрослый чесоточный зудень

Чесоточный зудень в эпидермисе, где живут и проделявают ходы все стадии его развития: самки, самцы, личинки и нимфы

Различные виды клещей



Различные виды клещей

**КЛЕЩИ-КРАСНОТЕЛКИ** относятся к отряду Acariformes. Личинки тромбикулид являются эктопаразитами и переносчиками возбудителей инфекционных заболеваний, в частности, риккетсий, вызывающих лихорадку цуцугамуши. Нимфы и имаго - хищники.

**Географическое распространение** - по всему земному шару.

**Места обитания** - нимфы и имаго предпочитают поверхностные слои почвы и растительную подстилку. В пределах своего ареала большинство видов связано со строго определёнными ландшафтами.

**Локализация.** Подавляющее большинство видов паразитирует на коже, немногие в эпидермисе кожи и носовой полости.

**Морфологическая характеристика.** Личинки 0,1-1,0 мм в длину, овальной или округлой формы. Покровы окрашены в красный или оранжевый цвет, иногда почти бесцветные. Личинки имеют три пары ног. Нимфа несколько меньше взрослой стадии и морфологически с ней сходна. Размеры варьируют от 0,3 до 1-2 мм. Обе формы имеют овальное тело розовой, бледно-желтой или красноватой окраски. Кутикула нежная, часто бороздчатая, имеет нитевидные щетинки. На спинной стороне переднего края находится щиток, на брюшной стороне - половое (на уровне четвертой пары ног) и анальное (сзади) отверстия. У нимфы половое отверстие отсутствует. Форма щитка, количество, размер и особенности расположения щетинок на нём принимаются во внимание при определении видов клещей. У некоторых представителей есть глаза. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Есть четыре пары ног. Выражен половой диморфизм.

**Цикл развития.** Развитие с неполным превращением. Самки яйцекладущие. Каждая стадия цикла (личинка, нимфа и имаго) имеет 2 формы: 1) в активной фазе; 2) в пассивной (в общей сложности - 6 форм в цикле). Яйца шаровидные, оранжевого или красноватого цвета, от 0,13 до 0,19 мм в диаметре.

**Патогенное действие.** При массовом паразитировании на людях вызывают дерматит (тромбидиоз) с сильнейшим зудом кожи. Воспалительные изменения возникают под влиянием токсических веществ, вводимых в ранку со слюной. В местах с тонкой и влажной кожей наиболее часто возникают папулы, везикулы, волдыри. Зуд начинается через 24 часа после укуса и продолжается 1-2 недели. Дерматит способны вызвать до 25 видов краснотелок родов *Neotrombicula*, *Entrombicula*, *Aroloia* и др. Человек является случайным хозяином краснотелок в очагах лихорадки цуцугамуши. Природные очаги заболевания поддерживаются клещами краснотелками (в основном роды *Leptotrombidium* и *Neotrombicula*), мышевидными грызунами и другими теплокровными дикими животными. Длительность существования природных очагов лихорадки определяется способностью клещей к трансвариальной и трансфазовой передачам возбудителя. Лихорадка цуцугамуши распространена в Юго-Восточной Азии, Новой Гвинее, Северной Австралии, в СНГ - в Приморье.

**Профилактика:** та же, что и для предотвращения укусов клещей других видов. Меры предосторожности для тружеников сельского хозяйства, работающих в полях и огородах. Борьба с мышевидными грызунами.

**Род *Acarus*** представлен более чем 15 разновидностями одного вида *Acaris siro*, часто его называют *Sarcoptes scabiei*.

**ЧЕСОТОЧНЫЙ ЗУДЕНЬ - *S. scabiei*** - возбудитель чесотки у человека. Разновидности паразитируют на многих диких и домашних животных, вызывая у них чесотку.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Локализация.** Эпидермис кожи, чаще в межпальцевых пространствах верхних конечностей, на сгибательной поверхности запястий, дорзальных поверхностях локтевой области, подмышечных впадинах, молочных железах, коже спины и промежности.

**Морфологическая характеристика.** Тело широкоовальное, уплощенное в дорзовентральном направлении. Самки 0,3-0,5 мм в длину, самцы - 0,18-0,3 мм. Покровы тела мягкие, молочно-белого цвета, с множеством шипиков и длинных щетинок. Ротовой аппарат грызущего типа. Хоботок и ноги очень короткие. Две пары ног расположены по бокам ротового аппарата, две отнесены к заднему концу тела. Лапки первой и второй пар ног снабжены присосками на длинных тонких стебельках. Дыхание происходит через всю поверхность тела. Наружный половой аппарат расположен по средней линии тела между основаниями четвёртой пары ног, анус - на заднем конце тела.

**Цикл развития** чесоточного клеща проходит в коже хозяина - яйцо, личинка, нимфа, имаго (незрелая и зрелая самки, самец). Весь цикл развития от яйца до имаго длится 10-14 дней. Клещ может передвигаться по поверхности кожи и фиксироваться с помощью присосок. Оплодотворение происходит в узких, длиной до нескольких сантиметров ходах кожи, которые прогрызает самка. Оплодотворённая самка откладывает по 2-3 крупных яйца в сутки, продвигаясь по ходу канала. Через каждые 1-2 см самки прогрызают на поверхности эпидермиса отверстия, сквозь которые в ходы проникает воздух. Половозрелые самки живут до двух месяцев. Личинки и нимфы могут находиться в тех же ходах, что и самки, либо пробуривать самостоятельные ходы.

**Инвазионная стадия** - как правило, оплодотворенная самка или яйца клеща. Заражение людей чесоткой происходит при тесном контакте с больным человеком или через его бельё и предметы личного пользования.

**Патогенное действие.** На 7-10 сутки после заражения в местах локализации клещей появляется зудящая сыпь. Зуд усиливается по ночам и после приема горячей ванны. Расчёсывание часто приводит к вторичному инфицированию с образованием воспалительных процессов и дерматитов.

**Диагностика.** Обычно клещевой ход имеет вид короткой, волнистой линии, которая может заканчиваться маленьким пузырьком - местом нахождения взрослой самки. Слой эпидермиса с клещевыми ходами соскабливают скальпелем. Соскоб помещают в 10% раствор едкого кали, накрывают покровным стеклом и исследуют с целью выявления зрелых клещей, личинок и яиц. При необходимости исследуют материал, полученный методом пункционной биопсии.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; санитарно-профилактические мероприятия в общественных местах - банях, душевых и т.д.; б) личная - соблюдение правил личной гигиены; содержание в чистоте жилищ, белья и предметов личного пользования.

### **Класс Насекомые - Insecta**

**Отряд Двукрылые - Diptera** - представлен наибольшим количеством видов, имеющих медицинское значение. Характерна одна (передняя) пара перепончатых прозрачных или окрашенных крыльев. Задняя пара крыльев превратилась в небольшие придатки - жужжальца (органы равновесия). Голова шаровидной или полушаровидной формы, подвижная. Ротовой аппарат лижуще-сосущий, у кровососущих есть колющие стилеты.

**Семейство Комары - Culicidae** - временные эктопаразиты человека и животных и переносчики различных заболеваний. Так, комары рода *Anopheles* переносят возбудителей малярии, рода *Culex* - возбудителей японского энцефалита, туляремии, рода *Aedes* - переносят возбудителей японского энцефалита, туляремии, желтой лихорадки, лихорадки Денге, сибирской язвы, филяриатозов и др.

**Географическое распространение** - повсеместно.

**Морфологическая характеристика.** Небольшие насекомые. Тело вытянутое, узкое. На голове большие фасеточные глаза. Ротовой аппарат самок колюще-сосущего типа, самцов - сосущий. По бокам ротового аппарата лежат усики, которые у самцов опушены длинными волосками, а у самок - короткими. В СНГ наиболее часто встречаются представители трёх родов: *Anopheles*, *Culex* и *Aedes*. Морфологические особенности существуют на всех стадиях цикла развития.

#### **Цикл развития.**

С полным превращением. Оплодотворённая самка откладывает яйца в воду или во влажную почву. У комаров рода *Anopheles* яйца окаймлены пояском, снабжены воздушными камерами и плавают отдельно. Яйца комаров рода *Culex* склеены в виде "лодочки". Комары рода *Aedes* откладывают одиночные яйца на дно пересыхающих водоёмов. Личиночные формы у комаров рода *Culex* и *Aedes* на предпоследнем членике имеют по два цилиндрических дыхательных сифона, располагающихся под углом к поверхности воды. Личинки комаров рода *Anopheles* сифона не имеют, а на спинной стороне предпоследнего членика есть пара стигм. К поверхности воды они располагаются параллельно. Куколки по форме напоминают запятыю. На спинной стороне головогруды они имеют пару дыхательных сифонов: у рода *Anopheles* - воронковидной формы, у рода *Culex* и *Aedes* - цилиндрической. Окрылённые формы комаров имеют различия в строении придатков головы, окраске крыльев и посадке. У самок рода *Anopheles* нижнечелюстные щупики по длине равны хоботку, у самок рода *Culex* - они короче хоботка и составляют 1/3-1/4 его длины. На крыльях малярийных комаров расположены тёмные пятна, которые не имеют комары рода *Culex* и рода *Aedes*. Брюшко анофелесов при посадке приподнято под углом к поверхности, у кулексов - параллельно поверхности.

**Профилактика:** а) общественная - мероприятия, направленные на уничтожение личиночных форм и мест выплода; б) личная - защита от укусов комаров (использование репеллентов и защитных сеток).

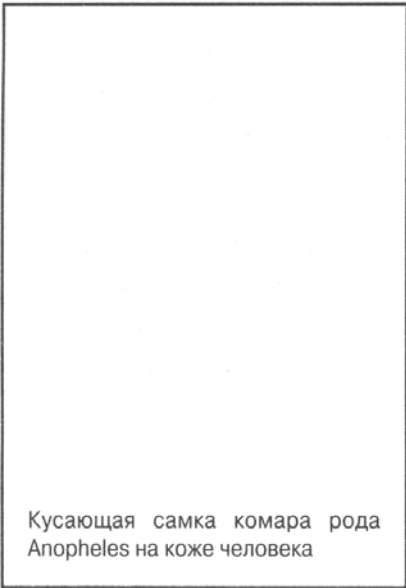
**МОШКИ СИМУЛИДЫ - семейство Simuliidae** - эктопаразиты и переносчики онхоцеркоза.

**Географическое распространение** - обитают в различных районах земного шара. Переносчики заболеваний обитают только в Африке, Южной и Центральной Америке.

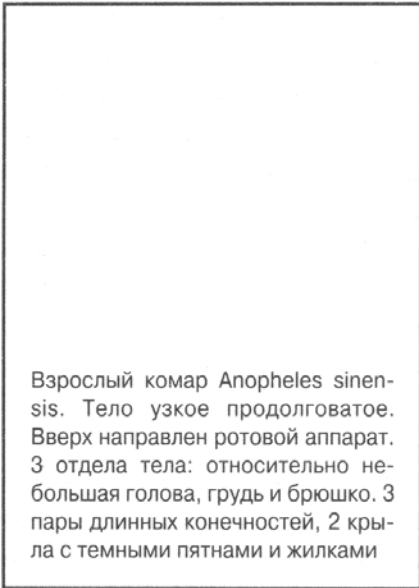
**Морфологическая характеристика.** Мелкие насекомые от 1,5 до 5 мм длиной. Окраска тела тёмная или тёмно-коричневая. Тело толстое короткое, ножки и усики также короткие. Хоботок короткий и толстый. Кровососущие только самки, которые нападают на человека на открытых пространствах в светлое время суток.

#### **Цикл развития.**

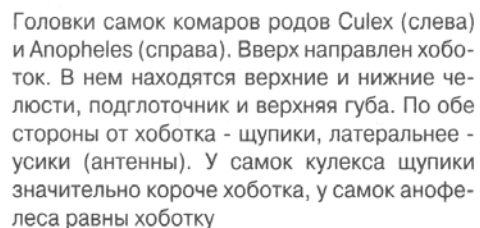
С полным превращением. Оплодотворённая самка откладывает яйца в воду. Для размножения мошки выбирают быстротекущие, порожистые реки и речки. Яйца приклеиваются к водным расте-



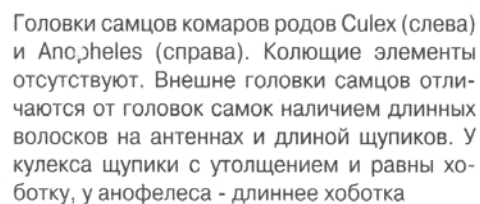
Кусающая самка комара рода *Anopheles* на коже человека



Взрослый комар *Anopheles sinensis*. Тело узкое продолговатое. Вверх направлен ротовой аппарат. 3 отдела тела: относительно небольшая голова, грудь и брюшко. 3 пары длинных конечностей, 2 крыла с темными пятнами и жилками




Головки самок комаров родов *Culex* (слева) и *Anopheles* (справа). Вверх направлен хоботок. В нем находятся верхние и нижние челюсти, подглоточник и верхняя губа. По обе стороны от хоботка - щупики, латеральнее - усики (антенны). У самок кулекса щупики значительно короче хоботка, у самок анофелеса равны хоботку



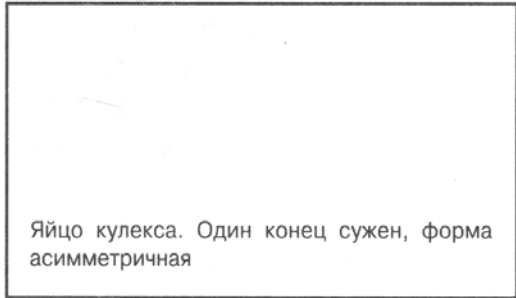
Головки самцов комаров родов *Culex* (слева) и *Anopheles* (справа). Колющие элементы отсутствуют. Внешне головки самцов отличаются от головок самок наличием длинных волосков на антеннах и длиной щупиков. У кулекса щупики с утолщением и равны хоботку, у анофелеса - длиннее хоботка



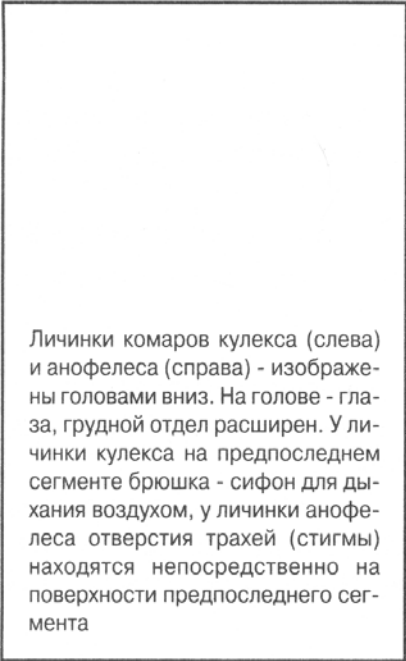
Комар *Aedes (Finlaya) togoi*, сосущий кровь



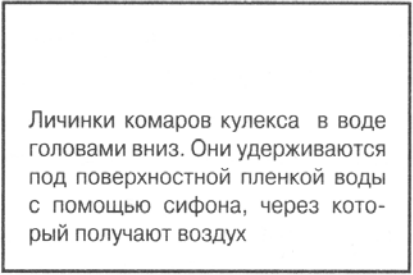
Яйцо анофелеса в форме лодочки с боковыми выростами



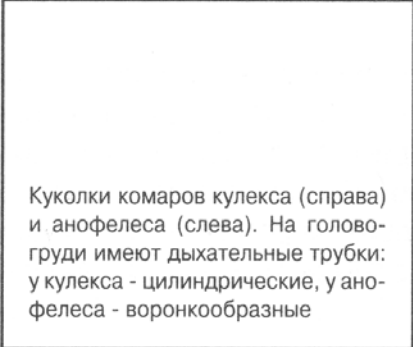
Яйцо кулекса. Один конец сужен, форма асимметричная



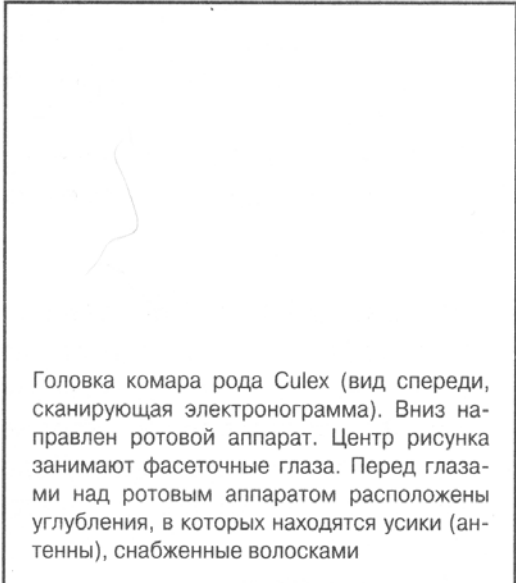
Личинки комаров кулекса (слева) и анофелеса (справа) - изображены головами вниз. На голове - глаза, грудной отдел расширен. У личинки кулекса на предпоследнем сегменте брюшка - сифон для дыхания воздухом, у личинки анофелеса отверстия трахей (стигмы) находятся непосредственно на поверхности предпоследнего сегмента



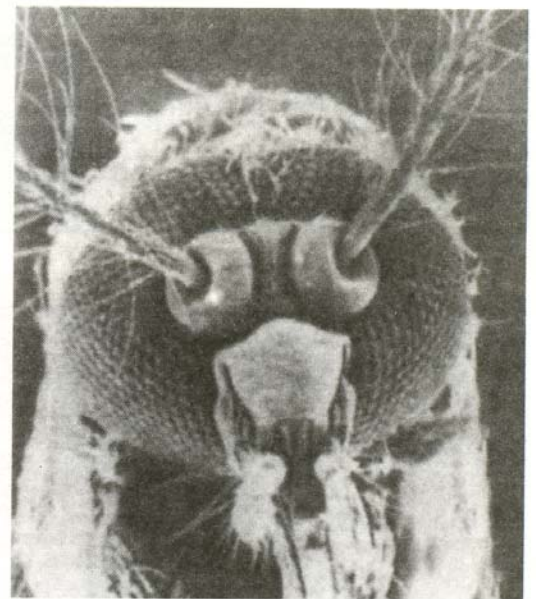
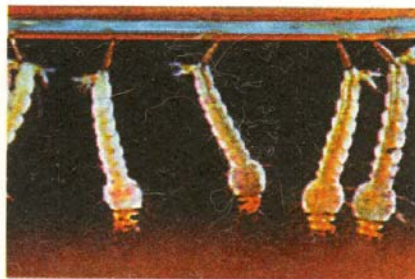
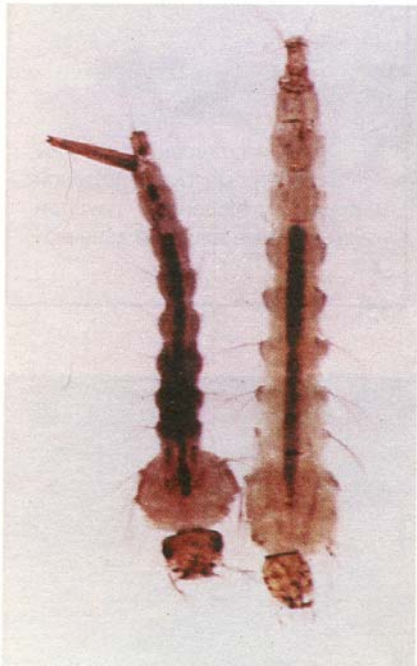
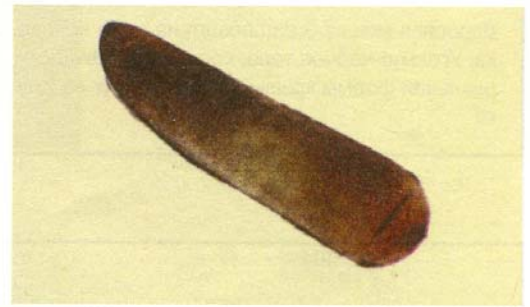
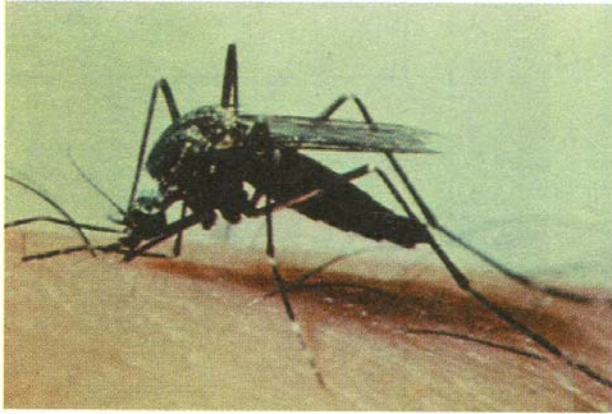
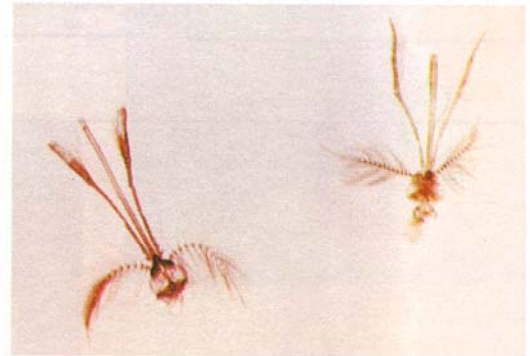
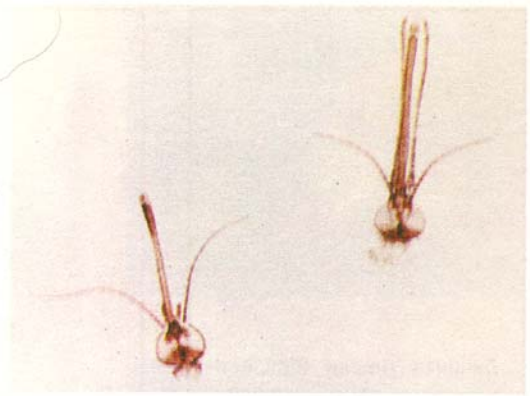
Личинки комаров кулекса в воде головами вниз. Они удерживаются под поверхностной пленкой воды с помощью сифона, через который получают воздух



Куколки комаров кулекса (справа) и анофелеса (слева). На головогрудки имеют дыхательные трубки: у кулекса - цилиндрические, у анофелеса - воронкообразные

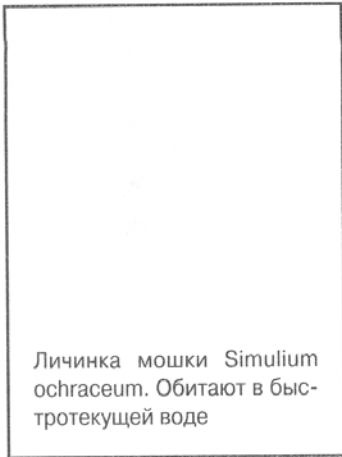


Головка комара рода *Culex* (вид спереди, сканирующая электронограмма). Вниз направлен ротовой аппарат. Центр рисунка занимают фасеточные глаза. Перед глазами над ротовым аппаратом расположены углубления, в которых находятся усики (антенны), снабженные волосками

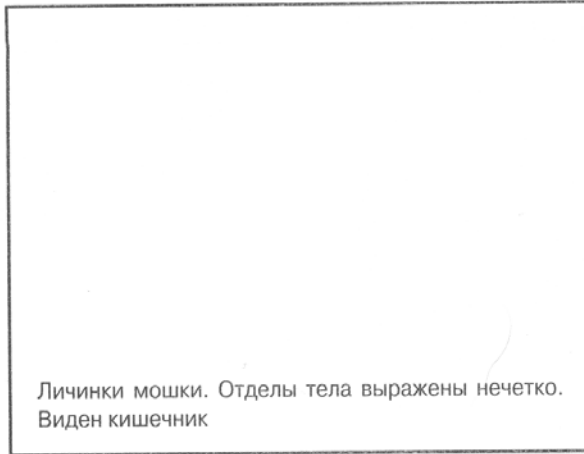


Комары

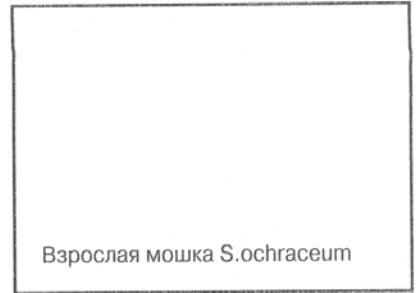




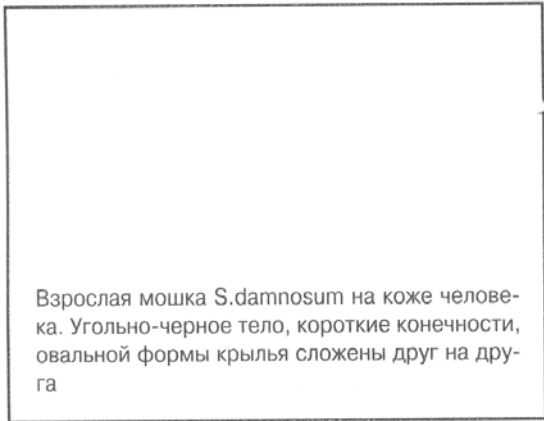
Личинка мошки *Simulium ochraceum*. Обитают в быстroteкущей воде



Личинки мошки. Отделы тела выражены нечетко. Виден кишечник



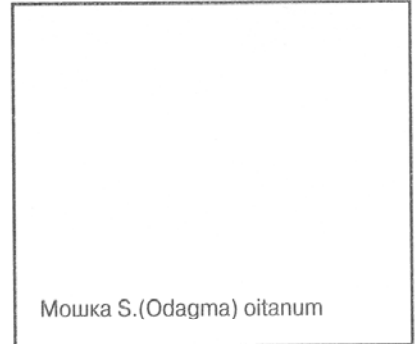
Взрослая мошка *S.ochraceum*



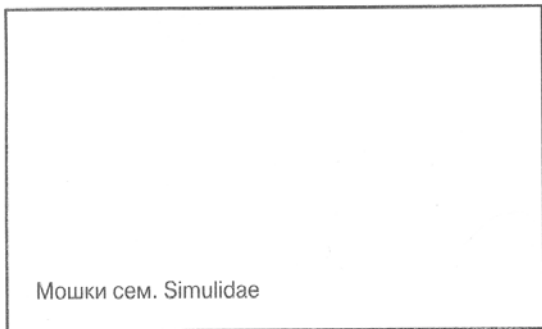
Взрослая мошка *S.damnorum* на коже человека. Угольно-черное тело, короткие конечности, овальной формы крылья сложены друг на друга



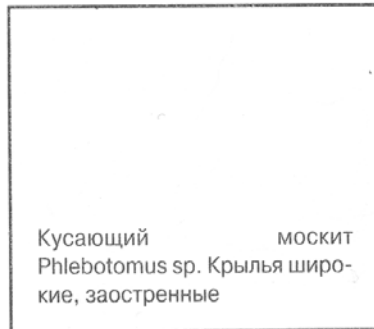
Кусающая мошка *S.japonicum*



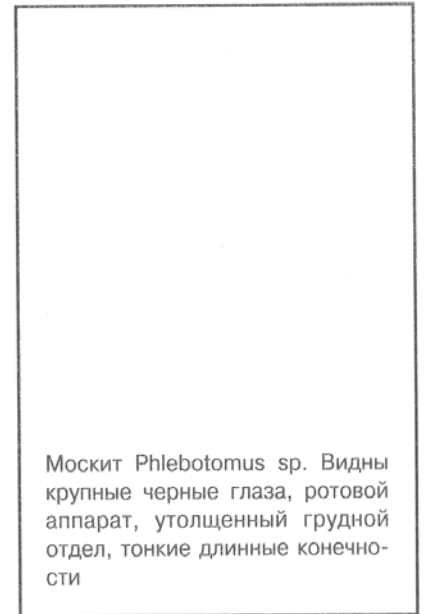
Мошка *S.(Odagma) oitanum*



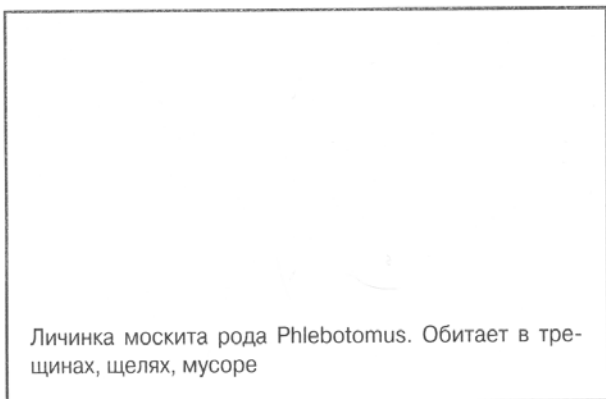
Мошки сем. Simulidae



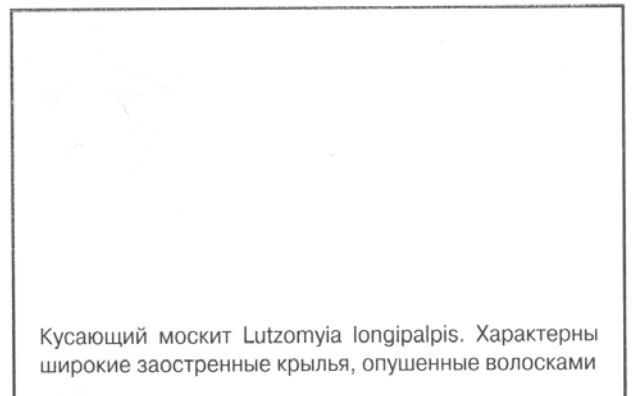
Кусающий москит *Phlebotomus* sp. Крылья широкие, заостренные



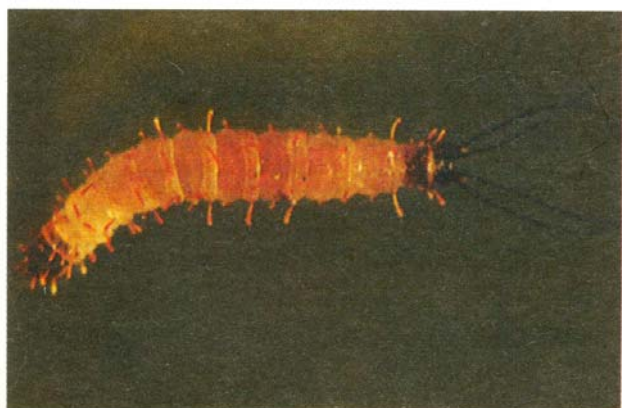
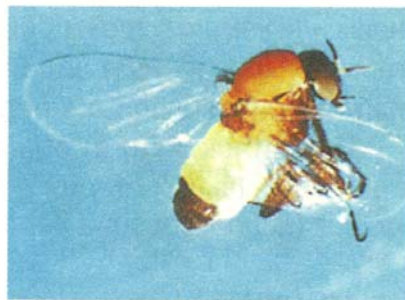
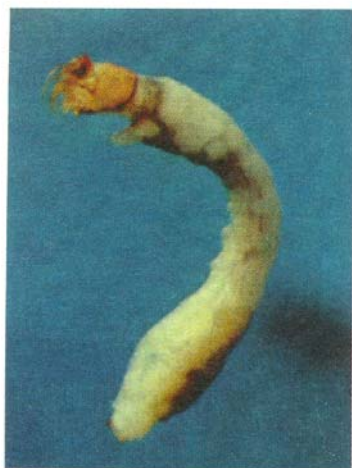
Москит *Phlebotomus* sp. Видны крупные черные глаза, ротовой аппарат, утолщенный грудной отдел, тонкие длинные конечности



Личинка москита рода *Phlebotomus*. Обитает в трещинах, щелях, мусоре



Кусающий москит *Lutzomyia longipalpis*. Характерны широкие заостренные крылья, опушенные волосками



Мошки и москиты

ниям или камням, где и происходит развитие. Личинки имеют червеобразную форму, развитые органы прикрепления в виде выростов, снабжённых крючьями. Куколки находятся внутри коконов, плотно прикреплённых к подводным предметам.

**Профилактика:** а) общественная - мероприятия, направленные на уничтожение мошек и их преимагинальных стадий в местах постоянного пребывания людей; б) личная - защита от укусов мошек (использование репеллентов и защитных сеток).

**МОСКИТЫ - семейство Psychodidae.** Подсемейство Phlebotominae, роды: Phlebotomus, Sergentomyia, Lutzomyia, Brumptomya, Warileya. Взрослые самки питаются кровью, тогда как самки других подсемейств – не гематофаги и медицинского значения не имеют. Род Phlebotomus – Phlebotomus papatasi – эктопаразит, гематофаг, переносчик вируса лихорадки паппатачи, возбудителей кожного и висцерального лейшманиозов.

**Географическое распространение** – Северный Кавказ, Закавказье, Крым, юг Украины и Молдовы, Средняя Азия, тропики и субтропики. Северная граница проходит между 45°-50° северной широты. Представители последних родов распространены в Южной и Центральной Америке.

**Морфологическая характеристика.** Тело 1,5-3,5 мм в длину, коричнево-серой или светло-желтой окраски. Голова, тело и крылья густо покрыты волосками. Небольшая голова несет пару больших фасеточных глаз чёрного цвета. Ротовой аппарат колюще-сосущий. Самки – гематофаги, самцы питаются соком растений или сахаристыми жидкостями. Ноги длинные и тонкие. Брюшко состоит из 10 члеников, из которых два последних видоизменены в наружные части полового аппарата.

#### **Цикл развития.**

Развитие с полным метаморфозом и, в отличие от комаров, не связано с водой. Оплодотворённая самка откладывает яйца в мусорные отходы, пространства под полом, щели, в природе – в дупла, норы грызунов и черепах. Длительность развития одного поколения около двух месяцев. Яйца удлинённо-овальной формы, постепенно приобретают коричневую окраску. Личинка безногая с округлённой головой, тело покрыто волосками, живет в почве, питается органическими веществами. Куколка булавовидной формы. Имаго – сумеречные и ночные насекомые. Нападают на добычу перед заходом солнца и в первые часы после захода на открытом воздухе и в помещениях.

**Патогенное действие.** Укусы москитов болезненны, на месте укуса образуются волдыри, появляется зуд, может присоединиться вторичная инфекция. Москиты являются специфическими переносчиками возбудителей лейшманиозов и поддерживают между собой взаимосвязь природных и синантропных очагов этих заболеваний.

**Профилактика:** а) общественная – санитарно-просветительная работа, уборка и сжигание мусора, уничтожение грызунов, применение инсектицидов для борьбы с москитами; б) личная – та же, что для комаров и мух.

Оводы – общее название двукрылых, представителей трёх семейств:

**1. ПОДКОЖНЫЕ ОВОДЫ – Hypodermatidae; ЖЕЛУДОЧНЫЕ ОВОДЫ – Gastrophilidae; НОСОГЛОТОЧНЫЕ ОВОДЫ – Oestridae** — эндопаразиты, возбудители миазов животных и человека.

**Географическое распространение.** - повсеместно. Наиболее распространены в сельских районах с развитым животноводством и в местах обитания диких животных.

**Локализация.** Личиночная стадия является эндопаразитом млекопитающих и человека. Место локализации представителей каждого семейства отражено в его названии.

**Морфологическая характеристика.** Тело обычно покрыто волосками, реже голое. Размеры имаго варьируют от 9 до 22 мм в длину. Взрослые оводы не принимают пищи, их ротовые органы редуцированы. Срок активной жизни самок и самцов зависит от запасов жирового тела, накопленных личинкой, и, как правило, не превышает нескольких дней.

**Цикл развития.**

Развитие с полным метаморфозом. Окукливание личинок происходит в почве. Обычно каждый вид оводов паразитирует на одном или на нескольких близких видах животных (видоспецифичны).

**Подкожные оводы.** Самки откладывают яйца на волосистой покров жертвы (коровы, оленя). Личинки внедряются в кожу и мигрируют по телу животного в подкожную клетчатку спины. Чаще это длится 3-9 месяцев. Под кожей спины они активно питаются, вызывают образование свища, выходят через его отверстие в почву и там окукливаются. Иногда жертвой подкожных оводов оказывается человек. При этом личинки мигрируют в подкожную клетчатку головы.

**Желудочные оводы.** Личинки развиваются в желудке и других отделах кишечного тракта лошадей, носорогов, слонов. Самки откладывают яйца на волосистой покров животного в определённые места - на волоски губ, щек или тех мест тела хозяина, с которых животное может слизать яйца насекомого. Личинки до первой линьки развиваются в ротовой полости, спускаются в желудок, а в конце развития выносятся в прямую кишку. Здесь они живут длительное время. Иногда личинки после первой линьки попадают на кожу человека и передвигаются в ней, вызывая заболевания.

**Носоглоточные оводы.** Самки живородящие. Они выбрызгивают личинку в носовую полость парно- и непарнокопытных животных. Развитие личинок происходит за счет слизистых и кровяных патологических выделений лобных пазух и носоглотки. Взрослые личинки выходят через ноздри животного. Попадание личинок в глаза человека вызывает миазный конъюнктивит.

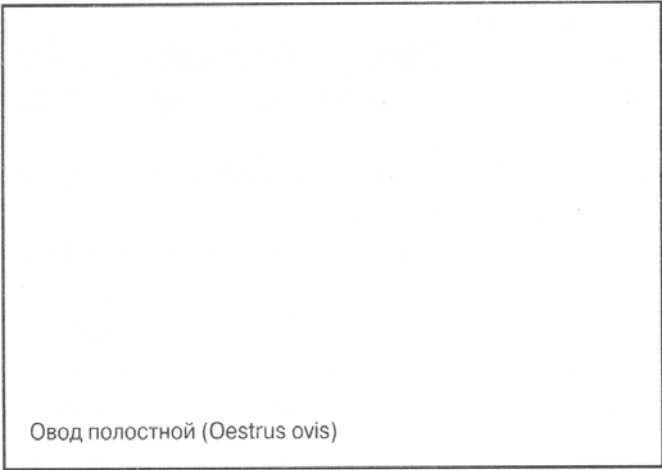
**Патогенное действие.** Паразитирование личинок оводов в тканях и органах человека вызывает миаз. От миазов особенно страдают дети. Личинки вызывают боль и зуд в местах локализации и миграции. Возможно полное уничтожение мягких тканей глазницы, изъязвление тканей головы и кишечника, вторичное инфицирование. Известны случаи миазов с летальным исходом.

**Профилактика:** а) общественная – профилактические мероприятия по истреблению оводов; б) личная – та же, что для комаров и мух.

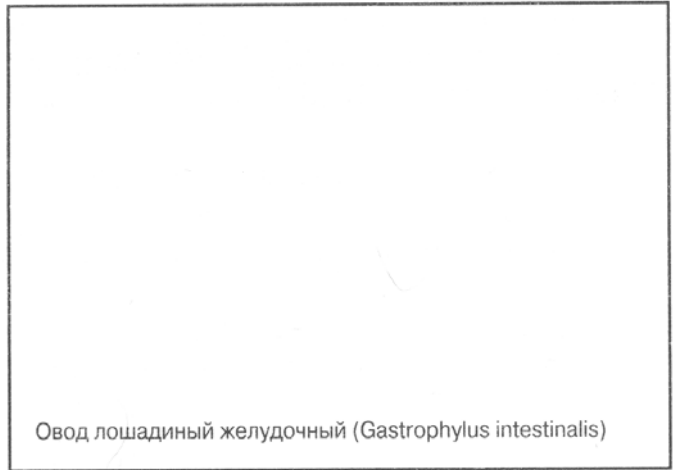
**Слепни – семейство Tabanidae** – представители являются эктопаразитами, гематофагами, механическими переносчиками возбудителей туляремии и сибирской язвы животных и человека, а также специфическими переносчиками возбудителя лоаоза человека.

**Географическое распространение** – повсеместно. Места обитания – берега рек и озёр, болотистые и лесистые местности.

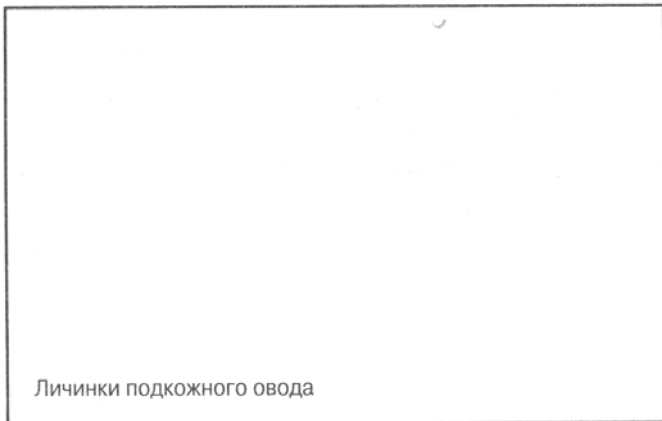
**Морфологическая характеристика.** Тело достигает 1-3 см в длину. Окраска тела желтая, коричневая, реже серая или чёрная, с характерным узором из пятен и полос на брюшке, груди и, реже, на крыльях. Хорошо развиты крылья, ноги короткие. На глазах бывают полосы и пятна. Рото-



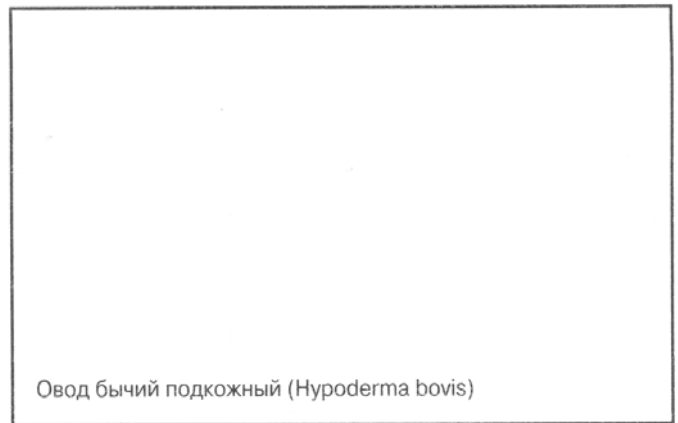
Овод полостной (*Oestrus ovis*)



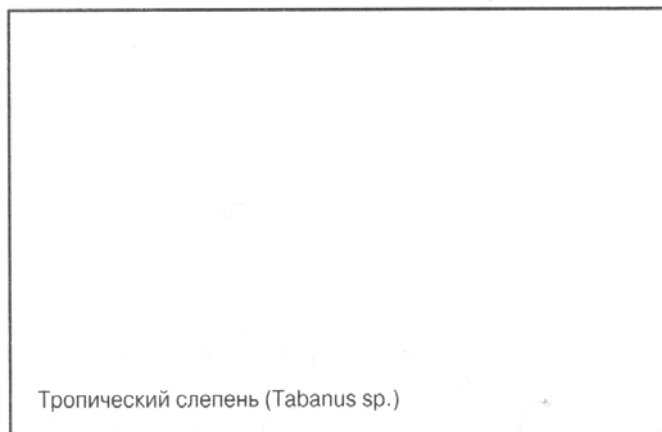
Овод лошадиный желудочный (*Gastrophylus intestinalis*)



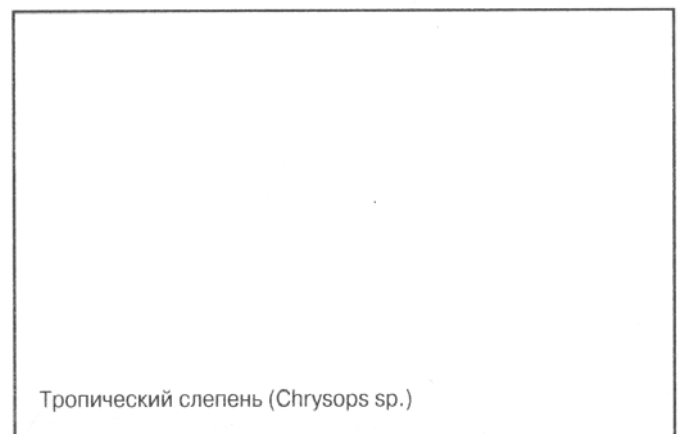
Личинки подкожного овода



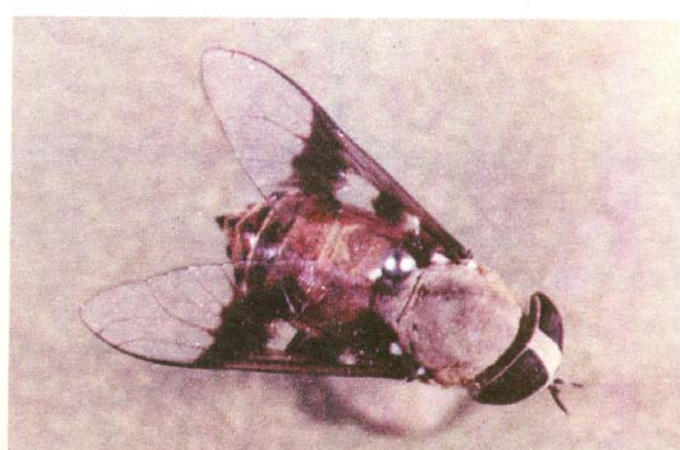
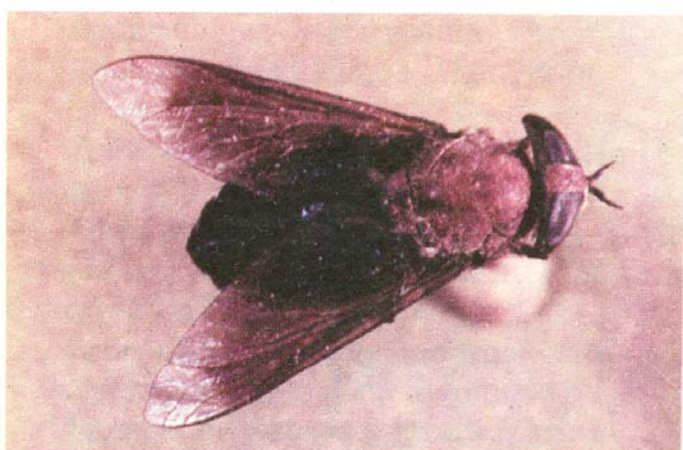
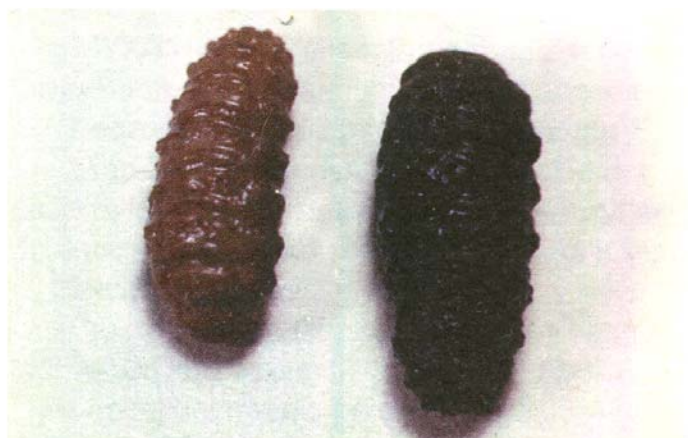
Овод бычий подкожный (*Hypoderma bovis*)



Тропический слепень (*Tabanus sp.*)



Тропический слепень (*Chrysops sp.*)



Оводы и слепни

вой аппарат самки колюще-режущий. В зависимости от величины самка высасывает 40-300 мг крови. Самцы питаются соками растений (редуцированы верхние челюсти).

**Цикл развития.**

Оплодотворённая самка откладывает яйца в ямы с водой, в осоковых низинах на поверхностях листьев и стеблей растений. Личинки попадают в воду, 6 раз линяют и окукливаются в более сухих местах. Объектами сосания служат преимущественно крупный рогатый скот, а также мелкие млекопитающие и человек. Слепни не пренебрегают даже трупами животных в первые 2-3 суток после гибели. Это делает слепней особо опасными переносчиками инфекций.

*Патогенное действие.* Укусы слепней болезненны, в момент укола самка впрыскивает в ранку слюну, препятствующую свертыванию крови. В слюне обнаружен фермент гиалуронидаза, расщепляющая гиалуроновую кислоту соединительной ткани. Ранки долго не заживают и могут инфицироваться. Передача возбудителей осуществляется инокулятивно.

**Профилактика:** та же, что для комаров и мух.

## Семейство мухи - Muscidae

**ВОЛЬФАРТОВА МУХА - Wohlfahrtia magnifica** - возбудитель миаза человека, вызываемого паразитированием личинок мух в подкожной клетчатке.

**Географическое распространение** – повсеместно. В СНГ встречается на Кавказе и в Средней Азии.

**Морфологическая характеристика.** Светло-серого цвета, на брюшке чёрные круглые пятна. Имаго питается нектаром цветов, личинки - мягкими подкожными тканями хозяина.

### Цикл развития.

*W. magnifica* - живородящая. Самка с созревшими личинками отыскивает животных или человека и налету впрыскивает личинки на кожные покровы. Личинки внедряются в мягкие ткани и питаются ими. Перед окукливанием личинки покидают хозяина и уходят в почву.

**Профилактика:** проведение мероприятий, обеспечивающих санитарные нормы окружающей среды; использование репеллентов.

## Род Glossina

**МУХА ЦЕ-ЦЕ - Glossina palpalis и G. morsitans** - эктопаразиты и переносчики возбудителей африканского трипаносомоза (*Trypanosoma gambiense* и *T. rhodesiense*). Мухи-гематофаги.

**Географическое распространение** – страны экваториальной Африки.

**Морфологическая характеристика.** Имеет крупные размеры - от 6,5 до 13,5 мм в длину. Отличительными признаками служат выступающий вперёд сильно хитинизированный хоботок, тёмные пятна на спинной стороне брюшка и характерное складывание крыльев в покое.

### Цикл развития.

Самка живородящая. Отрождает одну личинку, уже способную окукливаться, на поверхность почвы. За всю жизнь (3-6 месяцев) самка отрождает 6-12 личинок. Личинка вбуровливается в почву и превращается в куколку. Через 3-4 недели из кокона выходит маленькая окрылённая форма (имаго). Питается кровью диких и домашних животных, нападает на человека. Мухи обитают во влажных, защищённых от солнечного света местах.

**Профилактика:** та же, что для комаров и мух.

## Отряд клопы - Heteroptera.

### Кровососущие клопы - Hemiptera.

**Триатомовые клопы (поцелуйные)** относятся к семейству Reduviidae, родам *Triatoma*, *Panstrongylus*, и др.

***Triatoma infestans*, *T. brasiliensis*, *T. vitticeps* и др.** - нередко являются эктопаразитами человека и основными переносчиками трипаносом *T. cruzi* - возбудителей болезни Шагаса (американского трипаносомоза).

**Географическое распространение** – Южная Америка, Азия, Аргентина.

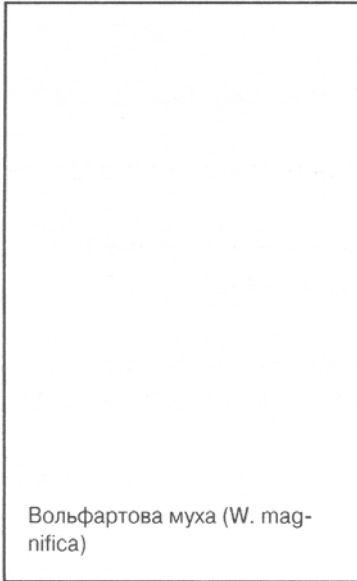
**Места обитания.** Норы животных, гнезда птиц, места поселений человека.

**Морфологическая характеристика.** Крупные, длиной до 35 мм, окрыленные насекомые. Окраска клопа яркая и пестрая. Голова удлинённая с длинными тонкими усиками, хоботок клювовидный. Ноги по краям несут листовидные волоски. Брюшко самки снабжено шиловидным яйцекладом.

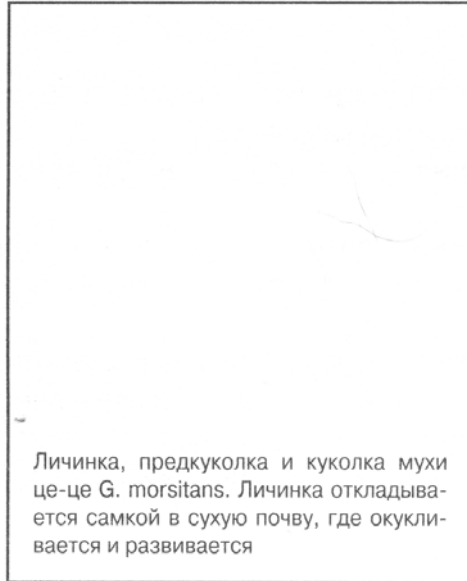
### Цикл развития.

Развитие с неполным превращением. Оплодотворённые самки откладывают яйца и приклеивают их к субстрату. Личинки линяют 5 раз и превращаются в имаго. Взрослые клопы являются гема-

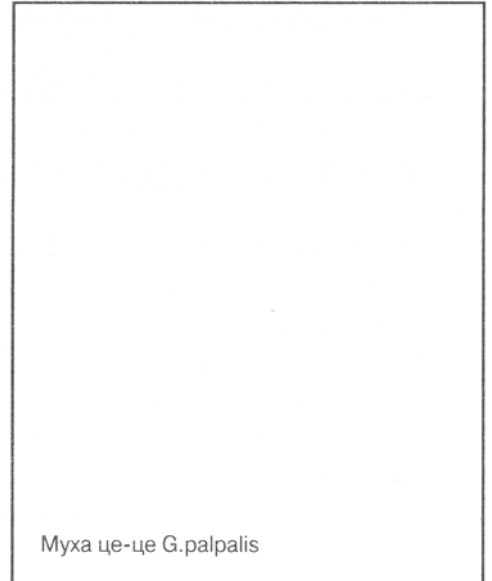




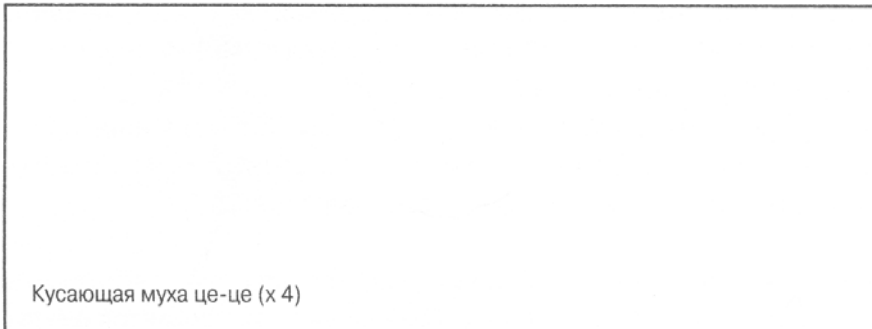
Вольфартова муха (*W. magnifica*)



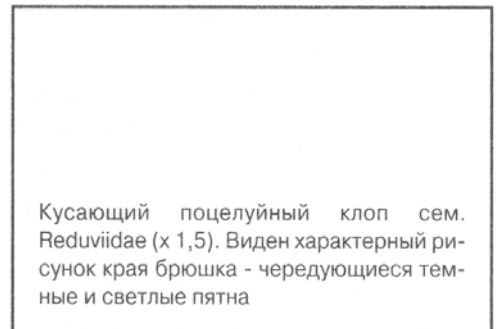
Личинка, предкуполка и куполка мухи це-це *G. morsitans*. Личинка откладывается самкой в сухую почву, где окукливается и развивается



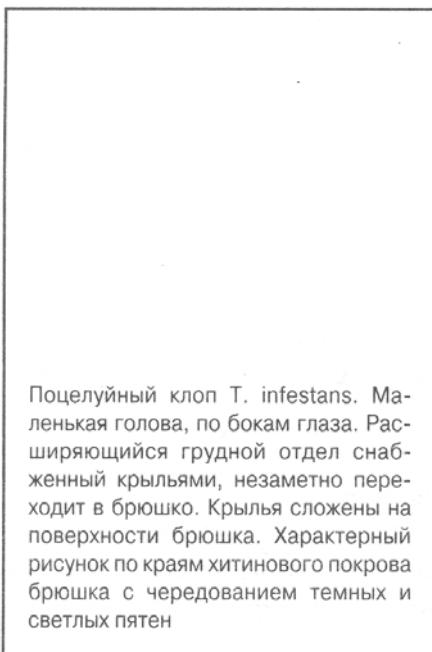
Муха це-це *G. palpalis*



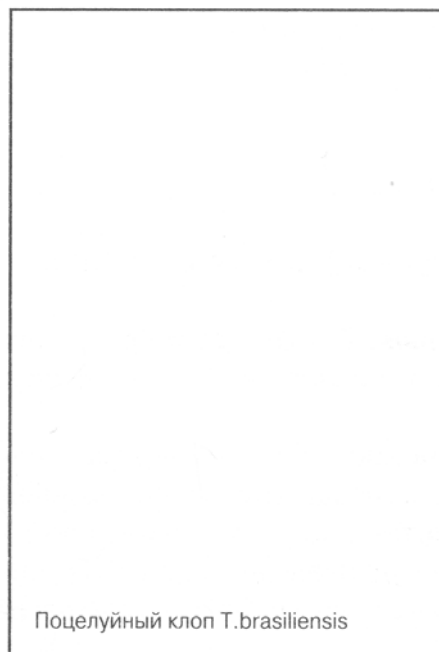
Кусающая муха це-це (x 4)



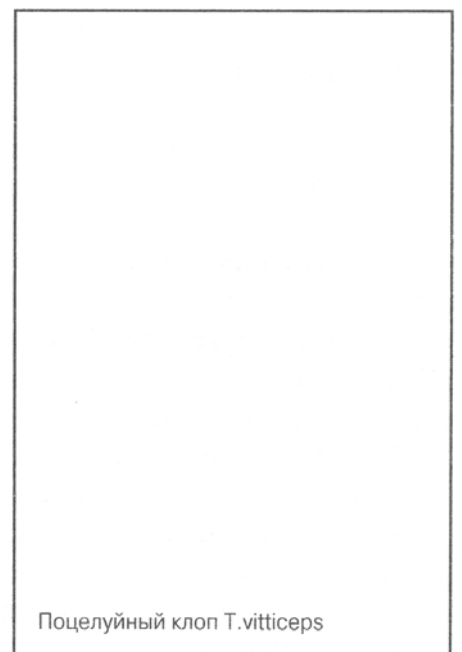
Кусающий поцелуйный клоп сем. *Reduviidae* (x 1,5). Виден характерный рисунок края брюшка - чередующиеся темные и светлые пятна



Поцелуйный клоп *T. infestans*. Маленькая голова, по бокам глаза. Расширяющийся грудной отдел снабженный крыльями, незаметно переходит в брюшко. Крылья сложены на поверхности брюшка. Характерный рисунок по краям хитинового покрова брюшка с чередованием темных и светлых пятен



Поцелуйный клоп *T. brasiliensis*



Поцелуйный клоп *T. vitticeps*



Вольфартова муха, муха це-це и поцелуйные клопы

тофагами. Обычно они активны ночью и могут нападать на человека, досажая ему своими укусами. Клопы нападают на спящих людей и кусают их преимущественно около глаз и в губы, где кожа переходит в слизистую оболочку. Природные очаги американского трипаносомоза поддерживаются броненосцами и триатомовыми клопами.

**Профилактика:** та же, что для комаров.

**ПОСТЕЛЬНЫЙ КЛОП - *Cimex lectularius*** - эктопаразит человека, вероятно, может переносить вирус гепатита В и вирус СПИДа.

**Географическое распространение** – повсеместно.

**Морфологическая характеристика.** Развитие с неполным превращением: яйцо-личинка-имаго. Самка ежедневно откладывает от 1 до 12 яиц и приклеивает их к субстрату. Основные места кладки - щели в стенах, мебели и т.д. Личинки линяют при условии насасывания полной порции крови, в другом случае развитие задерживается. Взрослый клоп живет до 14 месяцев. Постельный клоп может голодать более года, его личинки - до 1,5 месяцев. Голодное насекомое почти прозрачное и тоненькое, как листочек. За одну минуту клопы способны преодолевать расстояние свыше 1 метра. Активны, в основном ночью.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; профилактическая обработка жилых помещений (гостиниц, детских учреждений); б) личная - соблюдение правил личной гигиены (содержать в чистоте жилые помещения), использование репеллентов.

**Отряд Вши - *Anoplura*** - мелкие вторично-бескрылые насекомые. Каждый вид паразитирует только на определенном хозяине и не переходит на особей другого вида. Гематофаги.

**ГОЛОВНАЯ ВОШЬ - *Pediculus humanus capitis*** - облигатный эктопаразит и возбудитель педикулеза человека, специфический переносчик возбудителя вшиного сыпного тифа.

**ПЛАТЯНАЯ ВОШЬ - *Pediculus humanus vestimenti*** - облигатный эктопаразит человека, специфический переносчик возбудителей вшиного сыпного и возвратного тифов. Вшинные тифы антропонозы.

**ЛОБКОВАЯ ВОШЬ - *Phthirus pubis*** - облигатный эктопаразит человека.

**Географическое распространение** – повсеместно.

**Локализация.** *P. h. capitis* - волосяная часть головы; *P. h. humanus* - на теле и нательном белье человека; *P. rubis* - волосяной покров в области лобка, иногда бровей и ресниц.

**Морфологическая характеристика.** *P. h. capitis* - 2-3 мм в длину, *P. h. humanus* - до 4,7 мм, *P. rubis* - 1-1,5 мм. *P. h. capitis* и *P. h. humanus* морфологически сходны. Тело сплющено в дорзовентральном направлении. Голова маленькая, хорошо выражена. На голове имеется пара усиков, пара простых глаз, колюще-сосущий ротовой аппарат. Грудные сегменты слиты, грудь несет три пары ног. Последний членик лапки имеет сильно развитый коготок, который вместе с выростом предпоследнего членика образует захлопывающееся устройство, наподобие клешни (служит для удержания на волосах и волосках одежды). Брюшко шире грудного отдела и состоит из 10 члеников. У самцов на конце брюшка виден копулятивный аппарат. По бокам грудных и брюшных сегментов с вентральной стороны располагаются стигмы. У платяной вши по сравнению с головной менее глубокие вырезки по краю брюшка и менее выраженная пигментация боковых частей сегментов брюшка (более светлая окраска). Лобковая вошь имеет укороченное широкое тело, суженное сза-

ди, самая широкая часть в области груди. Голова резко отграничена от первых сегментов груди. Граница между грудью и брюшком не выражена.

#### **Цикл развития.**

Полностью проходит на теле человека. Развитие с неполным метаморфозом: яйцо (гнида), личинка, нимфа I, нимфа II, имаго. Яйцо с секретом клеевых желез приклеивается к волосу. Оно неправильно-овальной формы с крышечкой на одном полюсе. Яйцо головной вши 0,75-0,8 мм в длину, крышечка слабо или умеренно выпуклая. Яйцо платяной вши - 0,9-1 мм в длину, крышечка плоская. Яйцо лобковой вши грушевидной формы 0,65-0,67 мм в длину с высокой куполообразной крышечкой. Личинка, вылупившаяся из яйца, сразу начинает сосать кровь, а через несколько дней линяет и превращается в нимфу I, которая через 5 дней линяет и превращается в нимфу II. Последняя линяет через 8 дней и превращается в самку или самца. Длительность цикла - 16 дней. Половозрелая форма вшей живёт от 30 до 48 дней, в зависимости от вида.

**Патогенное действие.** Вызывают кожный зуд, огрубение и пигментацию кожи, дерматиты. Расчёсы приводят к вторичному инфицированию. Хроническое инфицирование волосистой части кожи головы *P.h. capitis* может привести к образованию зловонных слипшихся комков спутанных волос и экссудата (колтун). При инфицировании паразитами *P. rubis* могут поражаться брови и веки, приводя к развитию блефарита.

**Эпидемическое значение.** Вши - специфические переносчики вшиных тифов, относящихся к категории облигатно-трансмиссивных заболеваний. Эпидемии этих заболеваний - массовая вшивость - наблюдались и наблюдаются в условиях войн и скученности населения.

**Диагностика.** Вшивость предполагается на основании наличия у больного дерматита и подтверждается обнаружением взрослых особей вшей или гнид на волосах или белье больного.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; выявление и лечение больных; контроль за содержанием и поддержанием санитарного состояния в местах массового пребывания людей и на предприятиях бытового обслуживания (бани, душевые, парикмахерские и т.д.); б) личная - соблюдение правил личной гигиены (регулярное мытьё тела и смена белья, поддержание чистоты жилища, одежды и белья).

**Отряд Блохи - Arhaniaptera** - мелкие, вторичнообескрылые, уплощенные с боков насекомые. Каждый вид блохи живет на хозяине определенного вида. Имагинальные стадии - гематофаги. Некоторые виды могут переходить на животных другого вида. Это определяет их эпидемическое значение.

**БЛОХА ХИЩНИКОВ И ЧЕЛОВЕКА - Pulex irritans** - временный эктопаразит, переносчик возбудителей туляремии, чумы, крысиного и эпидемического сыпного тифов. Предполагается возможность передачи блохами возбудителей проказы, кроме того, блохи *P. irritans* являются промежуточными хозяевами крысиного цепня *Hymenolepis diminuta* и цепня тыквовидного *Dipylidium caninum*.

**Географическое распространение** – повсеместно.

**Морфологическая характеристика.** Тело разделено на голову, грудь и брюшко, 1-5 мм в длину, желтовато-коричневого цвета. Хитиновый покров гладкий, уплотненный, с направленными назад щетинками и зубцами. На голове одна пара глаз, ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Конечности сильно развиты, особенно последняя пара - длиннее остальных и служит для прыганья. Брюшко состоит из десяти сегментов. У самцов конец брюшка загнут кверху. Зубцы-придатки кутикулы имеют диагностическое значение.

Клоп постельный (*C. lectularius*). Тело сплющено в дорзовентральном направлении. По бокам головы - глаза, впереди которых расположены усики. По бокам переднегруди находятся 2 выроста, направленных к глазам. Среднегрудь несет рудименты передней пары крыльев

Самка платяной вши *P. h. humanus*. Тело сплющено в дорзовентральном направлении. Короткие конечности, фестончатое брюшко, серповидные придатки брюшка - гоноподы

Яйца лобковой вши *P. pubis*, прикрепленные к волосу

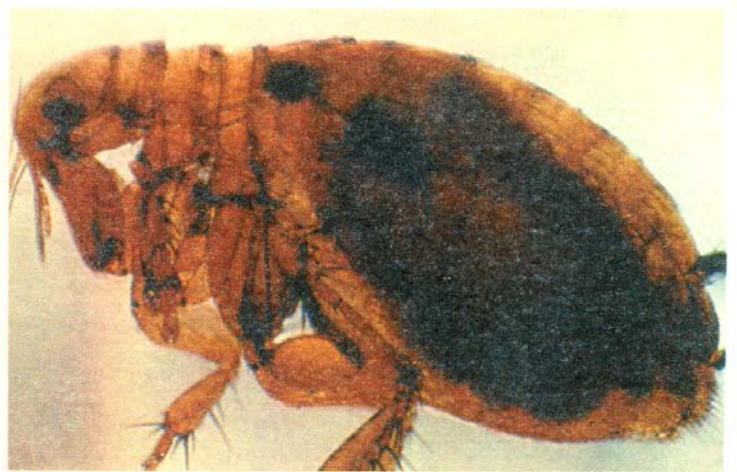
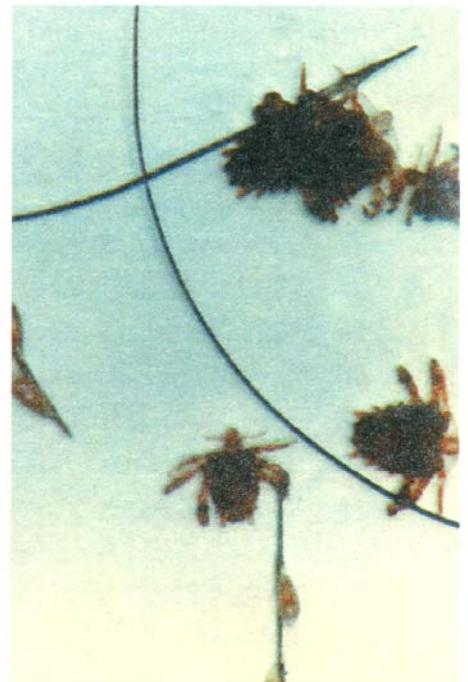
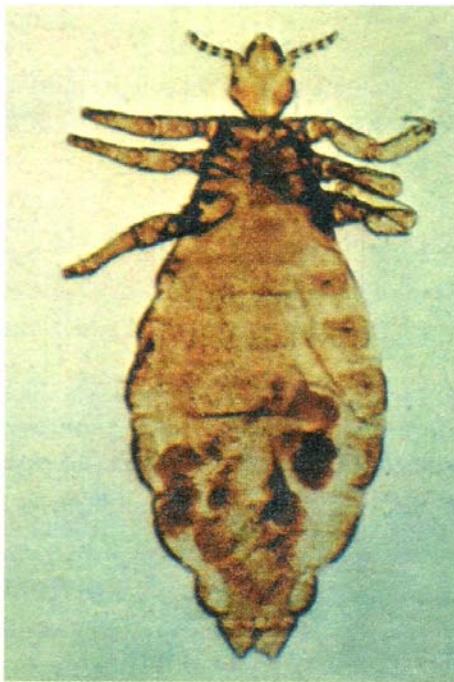
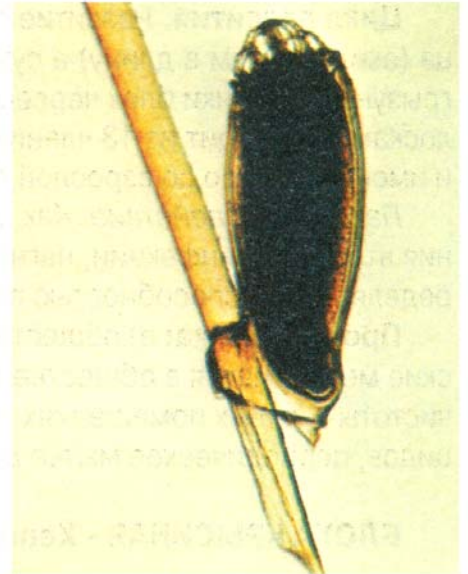
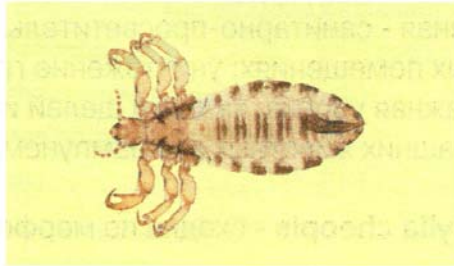
Взрослый самец платяной вши. Покрит светлым хитином, на концах конечностей коготки. По бокам сегментов брюшка видны темные пятна и дыхательные стигмы. На уровне последних сегментов брюшка - копулятивный орган

Взрослая самка платяной вши. Расширенная средняя часть брюшка, по бокам сегментов - стигмы. На заднем конце тела - 2 серповидных придатка - гоноподы. Конечности снабжены коготками

Взрослые лобковые вши и яйца *P. pubis*. Брюшко вшей укороченное

Блоха *P. irritans*. Сильно сплющена с боков. Голова маленькая, на голове короткие усики. Задние ноги прыгательные, лапки всех ног хорошо развиты.

Самка блохи *X. cheopis*, морфологически сходна с *P. irritans*



Постельный клоп, вши, блохи

**Цикл развития.** Развитие с полным превращением. Оплодотворённая самка откладывает яйца (около 0,5 мм в длину) в сухом мусоре, в трещинах пола и щелях помещений, а также в норах грызунов. Личинки блох червеобразной формы. Тело их покрыто многочисленными длинными волосками и состоит из 13 члеников. Личинки линяют три раза и окукливаются. Куколка неподвижна и имеет сходство со взрослой блохой.

**Патогенное действие.** Как эктопаразиты, блохи служат причиной зуда, расчёсов, присоединения вторичной инфекции, нагноений кожи и дерматитов. Главное медицинское значение блох определяется их способностью переносить возбудителя чумы.

**Профилактика:** а) общественная - санитарно-просветительная работа; санитарно-гигиенические мероприятия в общественных помещениях; уничтожение грызунов; б) личная - поддержание чистоты в жилых помещениях, влажная уборка, заделка щелей и трещин, использование инсектицидов, периодическое мытьё домашних животных зоошампунем и др.

**БЛОХА КРЫСИНАЯ - *Xenopsylla cheopis*** - сходна по морфологии и образу жизни с *P. irritans*.

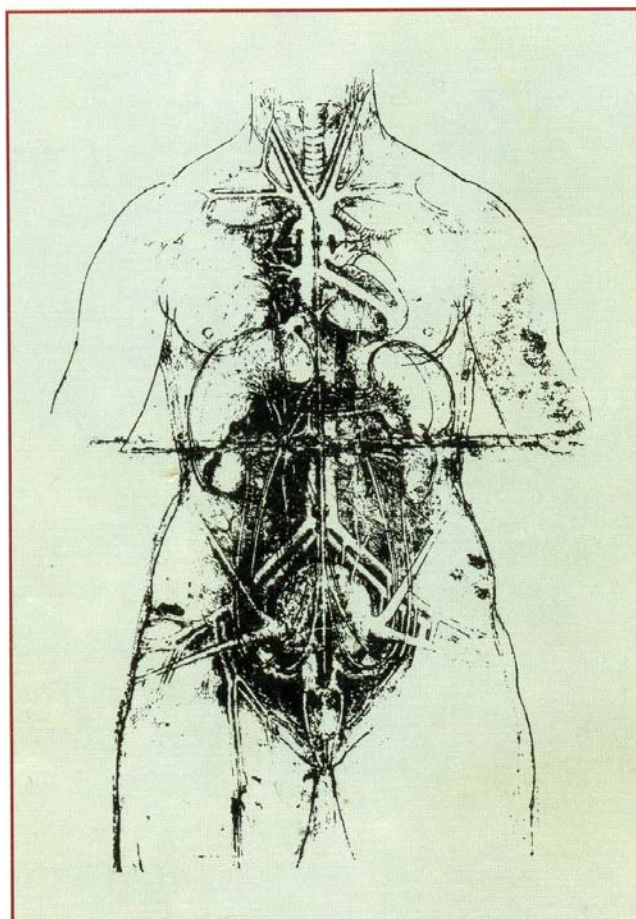
## СОДЕРЖАНИЕ

	страница
	описание    __    рисунок
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	1
<b>ТИП ПРОСТЕЙШИЕ - PROTOZOA</b> .....	3
Класс Саркодовые - <i>Sarcodina</i> .....	3
Дизентерийная амеба - <i>Entamoeba histolytica</i> .....	3    6
Амеба кишечная - <i>E. coli</i> .....	7    9
Неглерия и Акантамеба - <i>Naegleria fowleri</i> и <i>Acanthamoeba castellani</i> .....	7    9
Класс Жгутиковые - <i>Flagellata s. Mastigophora</i> .....	11
Трихомонада влагалищная - <i>Trichomonas urogenitalis (vaginalis)</i> .....	11    13
Трихомонада кишечная - <i>Trichomonas hominis (intestinalis)</i> .....	11    13
Лямблия - <i>Lambliа (Giardia) intestinalis</i> .....	14    13
Трипаносома гамбийская и трипаносома родезийская - <i>Trypanosoma brucei gambiense</i> и <i>T. rhodesiense</i> .....	14    17
Трипаносома крузи - <i>T. cruzi</i> .....	15    17
Лейшмания тропика - <i>Leishmania tropica</i> .....	19    21
Лейшмания доновани - <i>L. donovani</i> .....	22    21
Лейшмания бразиле́нзис - <i>L. brasiliensis</i> .....	22    21
Класс Инфузории - <i>Infusoria</i> .....	23
Балантидий - <i>Balantidium coli</i> .....	23    25
Класс Споровики - <i>Sporozoa</i> .....	27
Токсоплазма - <i>Toxoplasma gondii</i> .....	27
Малярийные плазмодии: <i>Plasmodium vivax</i> .....	31    41
<i>P. malariae</i> .....	39
<i>P. falciparum</i> .....	33
<i>P. ovale</i> .....	37
Бабезии: <i>Babesia microti</i> , <i>B. bovis</i> , <i>B. divergens</i> .....	42    41
<b>ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ - PLATHELMINTHES</b> .....	43
Класс Сосальщико́и (двуустки) - <i>Trematoda</i> .....	43
Сосальщик печеночный - <i>Fasciola hepatica</i> .....	43    45
Фасциолопсис - <i>Fasciolopsis buski</i> .....	46    45
Сосальщик китайский - <i>Clonorchis sinensis</i> .....	47    49
Сосальщик легочный - <i>Paragonimus westermani</i> .....	50    53
Двуустка египетская - <i>Heterophyes heterophyes</i> .....	50    53
Метагонимус - <i>Metagonimus yokogawai</i> .....	51    53
Сосальщик кошачий или сибирский (кошачья двуустка) - <i>Opisthorchis felinus</i> и белчьего двуустка - <i>O. viverrini</i> .....	54    57
Сосальщик ланцетовидный - <i>Dicrocoelium lanceatum</i> .....	55    57
Сосальщико́и кровавые - Шистозомы: .....	59
<i>Schistosoma haematobium</i> , .....	59    65
<i>Sch. mansoni</i> , .....	59    61-65
<i>Sch. japonicum</i> , .....	59    61
<i>Sch. intercalatum</i> .....	59    65



Класс Цестода - <i>Cestoda</i> . . . . .	67
Лентец широкий - <i>Diphyllobothrium latum</i> . . . . .	67_69-71
Цепень тыквовидный собачий - <i>Dipylidium caninum</i> . . . . .	73_75
Цепень крысиный - <i>Hymenolepis diminuta</i> . . . . .	73_75
Цепень карликовый - <i>Hymenolepis nana</i> . . . . .	77_79
Цепень бычий или Цепень невооруженный - <i>Taeniarynchus saginatus</i> . . . . .	81_83
Цепень свиной - <i>Taenia solium</i> . . . . .	85_87
Эхинококк - <i>Echinococcus granulosus</i> . . . . .	89_91
Альвеококк - <i>Alveococcus multilocularis</i> . . . . .	92_91
<b>ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ - NEMATHELMINTHES</b> . . . . .	93
Класс Собственно круглые черви - <i>Nematoda</i> . . . . .	93
Острица - <i>Enterobius vermicularis</i> . . . . .	93_95
Аскарида человеческая - <i>Ascaris lumbricoides</i> . . . . .	97_99
Токсокара собачья - <i>Toxocara canis</i> . . . . .	101_103
Власоглав человеческий - <i>Trichocephalus trichiurus</i> . . . . .	101_103
Угрица кишечная - <i>Strongyloides stercoralis</i> . . . . .	105_107
Кривоголовка двенадцатиперстная (Анкилостома) - <i>Ancylostoma duodenale</i> и Некатор - <i>Necator americanus</i> . . . . .	105_107,109
Кривоголовка собачья - <i>A. caninum</i> . . . . .	110_107
Ришта - <i>Dracunculus medinensis</i> . . . . .	111_113
Трихинелла - <i>Trichinella spiralis</i> . . . . .	115_117
Вухерерия - <i>Wuchereria bancrofti</i> и Бругия - <i>Brugia malayi</i> . . . . .	119_121,123
Лоа лоа - <i>Loa loa</i> . . . . .	125_127
Онхоцерка - <i>Onchocerca volvulus</i> . . . . .	125_129
Ангиостронгилус - <i>Angyostrongylus cantonensis</i> . . . . .	130_129
Сводное описание яиц наиболее часто встречающихся гельминтов . . . . .	131_133
<b>ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ - ARTHROPODA</b> . . . . .	135
Класс Паукообразные - <i>Arachnoidea</i> . . . . .	135
Отряд Скорпионы - <i>Scorpiones</i> . . . . .	135_137
Отряд Пауки - <i>Aranei</i> . . . . .	135
"Черная вдова" или "Пуговичный паук" - <i>Latrodectus mactans</i> . . . . .	138_141
Каракурт или "Черная смерть" - <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> . . . . .	138_141
Тарантул - <i>Lycosa singoriensis</i> (сем. <i>Lycosidae</i> ), <i>Grammosta acetonea</i> , <i>Phoneutra flava</i> , <i>P. nigriventer</i> . . . . .	139_141
Пауки-птицеяды - семейство <i>Aviculariidae</i> . . . . .	139_141
Сольпуги (фаланги) - отряд <i>Solifugae</i> . . . . .	139_141
Надотряд Клещи - <i>Acari</i> . . . . .	142
Отряд Паразитоформные клещи - <i>Parasitiformes</i> . . . . .	143
Семейство Иксодовые клещи - <i>Ixodidae</i> . . . . .	143_145
Род <i>Ixodes</i> . . . . .	143_145
Таежный клещ - <i>Ixodes persulcatus</i> . . . . .	143_145
Собачий клещ - <i>Ixodes ricinus</i> . . . . .	143_145

Род <i>Dermacentor</i> . . . . .	146
Дермацентор - <i>Dermacentor pictus</i> . . . . .	146_145
Дермацентор - <i>D. marginatus</i> . . . . .	146_145
Род <i>Hyalomma</i> . . . . .	146
Хиалома - <i>Hyaloma plumbeum</i> . . . . .	146_149
Семейство Аргазовые клещи - <i>Argasidae</i> . . . . .	147
Род <i>Ornithodoros</i> . . . . .	147
Поселковый клещ - <i>Ornithodoros papillipes</i> . . . . .	147_149
Род <i>Argas</i> . . . . .	147
Персидский клещ - <i>Argas persicus</i> . . . . .	147_149
Отряд Акариформные клещи - <i>Acariformes</i> . . . . .	147
Клещи-краснотелки . . . . .	150_149
Род <i>Acarus</i> . . . . .	150
Чесоточный зудень - <i>Sarcoptes scabiei</i> . . . . .	150_149
<i>Класс Насекомые - Insecta</i> . . . . .	153
Отряд двукрылые - <i>Diptera</i> . . . . .	153
Комары - семейство <i>Culicidae</i> . . . . .	153_155
Мошки симилиды - семейство <i>Simuliidae</i> . . . . .	153_157
Москиты - семейство <i>Psychodidae</i> . . . . .	158_157
Оводы - семейства Подкожные оводы ( <i>Hypodermatidae</i> ), Желудочные оводы ( <i>Gastrophilidae</i> ) и Носоглоточные оводы ( <i>Oestridae</i> ) . . . . .	159_161
Слепни - семейство <i>Tabanidae</i> . . . . .	159_161
Семейство мухи - <i>Muscidae</i> . . . . .	163
Вольфартова муха - <i>Wohlfahrtia magnifica</i> . . . . .	163_165
Муха це-це - <i>Glossina palpalis</i> , <i>G. morsitans</i> . . . . .	163_165
Отряд Клещи - <i>Heteroptera</i> . . . . .	163
Кровососущие клопы - <i>Hemiptera</i> . . . . .	163
Триатомовые клопы (поцелуйные) - <i>Triatoma infestans</i> , <i>T. brasiliensis</i> , <i>T. vitticeps</i> . . . . .	163_165
Постельный клоп - <i>Cimex lectularius</i> . . . . .	166_169
Отряд Вши - <i>Anoplura</i> . . . . .	166_169
Головная вошь - <i>Pediculus humanus capitis</i> . . . . .	166_169
Платяная вошь - <i>Pediculus humanus vestimenti</i> . . . . .	166_169
Лобковая вошь - <i>Phthirus pubis</i> . . . . .	166_169
Отряд Блохи - <i>Aphaniptera</i> . . . . .	167_169
Блоха хищников и человека - <i>Pulex irritans</i> . . . . .	167_169
Крысиная блоха - <i>Xenopsylla cheopis</i> . . . . .	170_169



Отпечатано и сброшюровано ОАО «Серпуховская бумажная фабрика»  
Телефон: (27) 72-78-67; 72-04-78  
Тел./факс: (095) 973-27-91  
Тираж 1000 экз.