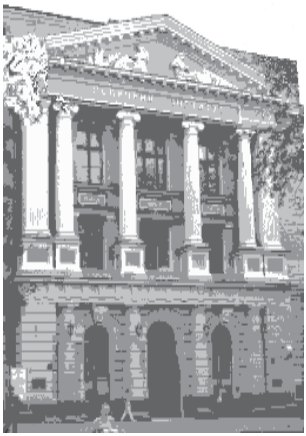
Бібліотека студента-медика

ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

ОДЕСЬКИЙ МЕДУНІВЕРСИТЕТ



100 років Одеському медуніверситету

1900–2000

Бібліотека студента-медика

Започатковано 1999 р. на честь 100-річчя Одеського державного медичного університету (1900 — 2000 рр.)

Видається за загальною редакцією лауреата Державної премії України академіка АМН України В. М. ЗАПОРОЖАНА

ГОЛОВНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

В. М. ЗАПОРОЖАН *(головний редактор)*,
Ю. І. БАЖОРА, І. С. ВІТЕНКО,
В. Й. КРЕСЮН *(заст. головного редактора)*,
О. О. МАРДАШКО, В. К. НАПХАНЮК,
Г. І. ХАНДРІКОВА *(відповідальний секретар)*,
П. М. ЧУЄВ

Одеський державний медичний університет

Вельмишановний читачу!

Одеський державний медичний університет продовжує видання нової серії навчальної літератури — «Бібліотеки студента-медика».

Розбудовуючи незалежну Україну, дбаючи про майбутнє, слід турбуватися про збереження і примноження історичних, культурних і наукових цінностей для нащадків. Найкращим засобом для цього слугує хороша книжка. Є й інші причини, які спонукали нас до роботи.

По-перше, недостатня кількість і якість сучасних підручників, виданих державною мовою. Тому ми прагнули створити серію підручників і навчальних посібників, яка б містила як класичні відомості з різних галузей медицини, так і новітні досягнення та великий досвід наших провідних фахівців.

По-друге, останнім часом згідно з навчальними планами та типовими програмами запроваджено цілу низку нових дисциплін і курсів, з яких немає аніяких підручників.

По-третє, ми вважаємо, що саме Одеський медуніверситет, якому 2000 року виповнилося сто років, має всі підстави для створення серії оригінальних підручників і навчальних посібників. Адже він є ядром, навколо якого згуртувалося чимало медичних шкіл і напрямків, очолюваних відомими медиками, що мають неабиякий авторитет не лише в Україні, а й у багатьох країнах світу.

Сподіваємося, що ця серія стане вагомим внеском у розвиток медицини, підготовку медичних кадрів.

Валерій ЗАПОРОЖАН,
головний редактор серії,
лауреат Державної премії України,
академік АМН України

ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ПАРАЗИТОЛОГИИ

Учебное пособие
к практическим занятиям
для студентов I курса

Одеса
Одеський медуніверситет
2001

УДК 616.99 (076)
ББК 52.67я73

Авторы: Ю. И. Бажора, Л. Г. Кириченко, А. В. Шевеленкова, В. П. Пишак, М. М. Чеснокова, В. В. Николаевский

Рецензенты: зав. кафедрой инфекционных болезней Одесского государственного медицинского университета, д-р мед. наук, проф. Е. В. Никитин

зав. кафедрой зоологии Одесского национального университета им. И. И. Мечникова, лауреат Государственной премии СССР, д-р биол. наук, проф. В. Д. Севастьянов

В учебном пособии изложены основные понятия и определения медицинской паразитологии, которые необходимы как студентам, так и врачам. Наиболее часто встречающиеся паразиты человека описаны в следующих разделах: протозоология, гельминтология, арахноэнтомология. По каждому представителю даны названия на русском и латинском языках, а также название заболевания, географическое распространение, морфология, жизненный цикл паразита, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

Для студентов медицинских вузов как первого, так и старших курсов, а также может быть использовано практическими врачами.

Основи медичної паразитології: Навч. посібник до практ. занять для студентів I курсу / Ю. І. Бажора, Л. Г. Кириченко, А. В. Шевеленкова та ін. — Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. — 175 с. — (Б-ка студента-медика). — Мова рос.

Рис. 85. Табл. 11. Бібліогр.: 11 назв.

ISBN 966-7733-12-2

У навчальному посібнику викладено основні поняття та визначення медичної паразитології, які необхідні як студентам, так і лікарям. Паразитів людини, які зустрічаються найчастіше, описано у таких розділах: протозоологія, гельмінтологія, арахноентомологія. Щодо кожного представника надано назву російською та латинською мовами, а також назву захворювання, географічне розповсюдження, морфологію, життєвий цикл паразита, патогенну дію, лабораторну діагностику, профілактику.

Для студентів медичних вузів як першого, так і старших курсів, а також може стати у пригоді практичним лікарям.

ББК 52.67я73

Друкується за рішеннням Центральної координаційно-методичної ради Одеського державного медичного університету. Протокол № 5 від 31.05.2000 р.

ISBN 966-7733-12-2

© Колектив авторів, 2001

ПРЕДИСЛОВИЕ

Паразитарные заболевания занимают важное место в структуре заболеваемости человека. Они остаются актуальными практически для всех стран, особенно с теплым и жарким климатом. Следует отметить рост паразитозов и в Украине. За последнее время получены новые данные, касающиеся строения и функции паразитов, их жизненных циклов, разработаны новые методы диагностики, лечения и профилактики ряда болезней, вызванных паразитами.

Настоящее учебное пособие должно помочь студентам, особенно иностранным, освоить базовые знания по медицинской паразитологии.

В учебном пособии изложены основные понятия и определения медицинской паразитологии, которые необходимы как студентам, так и врачам. Наиболее часто встречающиеся паразиты человека описаны в следующих разделах: протозоология, гельминтология, арахноэнтомология. Даны названия каждого представителя на русском и латинском языках, а также названия заболеваний, географическое распространение, морфология, жизненный цикл паразита, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика.

Каждый раздел иллюстрирован, содержит таблицы. В приложении дан русско-английско-арабский словарь для облегчения восприятия материала иностранным студентам.

Книга предназначена, в первую очередь, для студентов медицинских вузов как первого, так и старших курсов, а также может быть использована практическими врачами.

РАЗДЕЛ I

ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ПАРАЗИТОЛОГИЮ

Основные определения

Медицинская паразитология — это наука, изучающая строение и жизнедеятельность паразитов человека, а также заболевания, которые они вызывают.

Паразит — организм, который живет за счет другого организма (хозяина) и использует его как место обитания и источник пищи, но, как правило, не вызывает смерти хозяина. Паразитами являются вирусы, многие бактерии, грибы, некоторые растения и животные (простейшие, гельминты, членистоногие).

Хозяин — организм, в котором паразит живет и питается.

Локализация — орган хозяина, в котором живет паразит.

Морфология — строение.

Жизненный цикл — это все стадии развития паразита (обычно от зиготы и до появления следующего поколения).

Патогенное действие — вредное действие паразита на хозяина (изменения, которые вызывает паразит у хозяина).

Диагностика — методы обнаружения паразита у человека.

Профилактика — способы предупреждения заражения (что нужно делать, чтобы человек не заразился).

Личная профилактика — профилактика, которую проводит сам человек.

Общественная профилактика — профилактика, проводимая государственными учреждениями.

Дегельминтизация — лечебно-профилактические мероприятия, направленные на освобождение человека или животного от гельминтов.

Девастация — полное или частичное уничтожение гельминтов или возбудителей других инвазий или инфекций на определенной территории.

Медицинская паразитология включает три раздела: *медицинскую протозоологию, гельминтологию, арахноэнтомологию.*

Медицинская протозоология изучает строение и жизнедеятельность паразитов человека из типа Простейших (подцарство Простейших), а также заболевания, которые они вызывают.

Медицинская гельминтология изучает строение, жизнедеятельность гельминтов человека и заболевания, ими вызываемые. Гельминты — это паразитические черви.

Медицинская арахноэнтомология изучает животных типа Членистоногие, которые могут быть переносчиками или возбудителями заболеваний человека.

В природе паразитизм встречается часто. Паразитизм — это такая антагонистическая форма сожительства двух организмов разных видов, которая для одного полезна, а для другого вредна. Заболевания, которые вызывают животные-паразиты, называются *инвазиями*.

Болезни, вызываемые вирусами, бактериями, спирохетами, риккетсиями, называют *инфекциями*.

Названия заболеваниям дают по латинским названиям паразитов, добавляя к корню суффиксы -оз, -ез или -аз (аскарида — аскаридоз, амеба — амебиаз).

Классификация паразитов

Паразитов делят на истинных и ложных. **Истинные,** или облигатные, паразиты — это такие организмы, для которых паразитизм — обязательная форма жизни (лямблии, острицы, аскариды и др.). **Ложные** паразиты — это организмы, которые живут во внешней среде (воде, почве), но случайно попав в организм другого вида, например человека, могут стать паразитами. Так, некоторые амебы, живущие в воде, попав в организм человека, становятся паразитами и вызывают воспаление мозга и его оболочек.

По времени нахождения на хозяине паразитов делят на временных и постоянных. **Временные** паразиты живут во внешней среде, а на хозяина нападают только в период питания (самки комаров, клещи). **Постоянные** паразиты всю жизнь живут и питаются на (в) хозяине (вши, лямблии, аскариды).

В зависимости от места локализации паразитов делят на наружных и внутренних. **Наружные** (эктопаразиты) живут на коже, волосах хозяина (например вши). **Внутренние** (эндопаразиты) ло-

кализуются в клетках, тканях и внутренних органах (простейшие, гельминты).

Временные паразиты — это, как правило, эктопаразиты, а постоянные — экто- или эндопаразиты.

Классификация хозяев

Организм, в котором паразит живет и питается, называется *хозяином.*

Хозяев делят на окончательных, промежуточных и резервуарных.

Окончательным (дефинитивным) называют такого хозяина, в котором паразит размножается половым путем (например, комар — окончательный хозяин возбудителя малярии, а человек — окончательный хозяин аскариды, фасциолы и др.).

Промежуточный хозяин — это тот организм, в котором живут личинки паразита (например, человек для эхинококка) или в котором паразит размножается бесполым путем (например, человек для малярийного плазмодия).

Резервуарный хозяин — это организм, в котором возбудитель заболевания может жить долго, размножается, накапливается и расселяется. Очень часто резервуарными хозяевами паразитов являются окончательные хозяева. Диких животных называют природными резервуарами возбудителей. Так, грызуны являются природными резервуарами для возбудителей чумы и лейшманий, а дикие кабаны (свиньи) — для трихинелл.

По развитию паразитических червей (гельминтов) делят на две группы: биогельминты и геогельминты.

Биогельминты развиваются со сменой окончательного и промежуточного хозяев. Заражение человека биогельминтами может происходить двумя путями.

1. Если человек — окончательный хозяин биогельминта, то он чаще заражается при поедании промежуточного хозяина, в котором паразитируют личинки. Например, через мясо человек заражается тениозом, тениаринхозом, трихинеллезом; через рыбу — описторхозом, клонорхозом, дифиллоботриозом; через раков и крабов — парагонимозом. Заражение некоторыми гельминтозами (например, фасциолезом и шистосомозом) происходит через питьевую воду с личинками. Заражение филяриодозами — через кровососущих членистоногих.

2. Если человек — промежуточный хозяин биогельминта, то он заражается при заглатывании яиц гельминта (эхинококкоз, альвеококкоз и др.).

Некоторые биогельминты развиваются в одном хозяине, который является и окончательным и промежуточным (трихинелла, карликовый цепень).

Геогельминты развиваются без промежуточных хозяев. Личиночные стадии формируются, как правило, во внешней среде. Так, у многих круглых червей (аскарида, власоглав, кривоголовка) развитие происходит в почве. Человек чаще заражается при употреблении немытых ягод, фруктов, овощей, на которых находятся яйца гельминтов. Иногда личинки из почвы проникают активно через кожу (кривоголовка, некатор).

Взаимоотношения в системе паразит — хозяин

Паразит и хозяин взаимно влияют друг на друга. Паразиты способны вызывать заболевание у человека. Это их свойство называется *патогенным действием.*

Различают такие виды действия паразита на человека: механическое, токсическое, аллергическое и питание за счет хозяина.

Механическое действие оказывают взрослые особи и личинки паразитов. Взрослые особи повреждают ткани присосками или частями ротового аппарата, нарушают прохождение пищи в кишечнике, вызывают разрывы кишечника и т. д. Личинки повреждают ткани во время миграции.

Токсическое действие вызывают продукты обмена веществ, которые паразит выделяет в организме хозяина. Симптомами токсического действия паразита на человека могут быть отсутствие аппетита, головная боль, тошнота и другие явления.

Аллергическое действие — токсические продукты обмена веществ паразита могут вызывать у хозяина аллергическую реакцию: отеки, кожные высыпания, изменения состава крови и др.

Питание паразита за счет хозяина, или «отнятие пищи», оказывают паразиты больших размеров (свиной, бычий цепни, лентецы). Они всасывают переваренную пищу и могут вызывать уменьшение веса человека, истощение. Если паразит питается кровью человека (власоглав, анкилостома, некатор), у человека развивается малокровие (анемия). Лентец широкий адсорбирует из просвета кишки витамин В12. Его недостаток вызывает злокачественное малокровие.

Иногда в организме человека могут одновременно жить паразиты нескольких видов (амебы, аскариды, острицы). Это сообщество называется *паразитоценозом*.

Заболевания, которыми болеет только человек, называются *антропонозами*. Например, малярия, лямблиоз. Заболевания, которыми болеют только животные, называются *зоонозами*. Заболевания, которыми болеют и человек и животные, называются *антропозоонозами*. Например, лейшманиоз, фасциолез и др.

Переносчики

Переносчиками паразитарных и инфекционных заболеваний являются членистоногие (клещи, насекомые), которые могут заразить человека этими заболеваниями. Различают специфических и механических переносчиков.

Специфическими, или облигатными, называют тех переносчиков, в организме которых паразит развивается. Например, малярийный комар для малярийного плазмодия.

Механическими называют переносчиков, в организме которых паразит не развивается. Так, комнатные мухи на лапках и в кишечнике переносят возбудителей кишечных заболеваний (холеры, дизентерии). Такие переносчики — необязательные, то есть *факультативные*.

Пути передачи паразитарных заболеваний

Человек заражается при попадании в организм определенной стадии развития паразита. Эта стадия называется *инвазионной*, а заражение человека — *инвазией*.

Выделяют несколько путей заражения человека

Алиментарный, или пищевой, путь. Некоторые простейшие (токсоплазмы) или личинки гельминтов (трихинелл, цепней) могут попадать в организм человека при употреблении плохо термически обработанных продуктов питания (мяса, рыбы, молока, яиц и др.).

Фекально-оральный путь. Цисты простейших или яйца гельминтов выделяются во внешнюю среду с фекалиями больного животного или человека. Здоровый человек заражается путем проглатывания цист или яиц с загрязненными овощами, фруктами, водой или через грязные руки.

Трансмиссивный путь — это передача паразитов кровососущими членистоногими (переносчиками).

Перкутанный путь — проникновение паразитов или их личинок через неповрежденную или поврежденную кожу. Например, при анкилостомозе личинки могут проникать через кожу из почвы или воды.

Трансплацентарный путь — передача паразитов через плаценту от беременной женщины к эмбриону или плоду. Так могут передаваться токсоплазмы, малярийный плазмодий, трипаносомы.

Трансмиссивные заболевания

Заболевания, которые передаются кровососущими членистоногими, называются *трансмиссивными.* Различают облигатно-трансмиссивные и факультативно-трансмиссивные заболевания.

Облигатно-трансмиссивные заболевания передаются только через переносчиков. Например, малярия передается при укусе человека комарами, лейшманиоз — при укусе москитами.

Факультативно-трансмиссивные заболевания могут передаваться как через переносчиков, так и другими путями. Например, чума может передаваться человеку при укусе блох, а также контактно и воздушно-капельно.

Трансмиссивные заболевания могут быть антропонозами, антропозоонозами и зоонозами. К антропонозам принадлежит малярия (болеет только человек), к антропозоонозам — лейшманиоз, таежный энцефалит, трипаносомозы (болеют человек и позвоночные животные), к зоонозам — малярия птиц (болеют только животные).

Природно-очаговые заболевания

Трансмиссивные заболевания делят на не природно-очаговые и природно-очаговые. Резервуаром не природно-очаговых заболеваний является человек. Переносчики передают возбудителей заболевания от больного человека к здоровому (малярия).

Существует группа трансмиссивных болезней, которые встречаются на определенной территории и циркулируют независимо от человека. Резервуарами их являются дикие животные. Эти заболевания называются *природно-очаговыми.* Учение о природной очаговости заболеваний создал русский ученый Е. Н. Павловский.

Природный очаг — это территория земного шара с определенными условиями среды, на которой циркулирует возбудитель. Природный очаг включает такие компоненты:

1) возбудителя заболевания;
2) резервуарного хозяина (дикие животные);
3) переносчика (кровососущие членистоногие);
4) географическую территорию с определенными климатическими условиями.

К природно-очаговым заболеваниям принадлежат африканский трипаносомоз, американский трипаносомоз, лейшманиоз и др. В последнее время к природно-очаговым относят некоторые нетрансмиссивные заболевания, то есть заболевания, которые передаются без участия переносчика, в основном алиментарным или контактным путем (описторхоз, эхинококкоз, альвеококкоз, дифиллоботриоз, парагонимоз).

РАЗДЕЛ II
ПРОТОЗООЛОГИЯ

К подцарству Простейшие *(Protozoa)* принадлежат возбудители протозоов. Это одноклеточные организмы микроскопических размеров. Клетки имеют цитоплазму, одно, два или несколько ядер, цитоплазматическую мембрану. Часто встречается дополнительная эластичная пелликула (уплотненный слой эктоплазмы), иногда — плотная кутикула (наружная плотная оболочка).

В цитоплазме находятся органоиды общего значения (митохондрии, рибосомы, лизосомы и др.) и специального значения: *органоиды движения* — реснички, жгутики, ложноножки; *осморегуляции и выделения* — сократительные вакуоли; *питания* — клеточный рот, клеточная глотка, пищеварительные вакуоли.

Питание гетеротрофное. Питательные вещества поступают в клетку осмотически, путем фагоцитоза, пиноцитоза и с помощью специальных органоидов (клеточного рта и глотки).

Размножение бесполое и половое. Бесполое — деление на две клетки *(митоз)* или множественное деление *(шизогония)*. Половое — *конъюгация* или *копуляция*. При конъюгации сливаются ядра разных клеток, а при копуляции образуются и сливаются специализированные клетки (гаметы).

В неблагоприятных условиях простейшие образуют *цисту*.

Подцарство Простейшие делится на типы: Саркомастигофоры *(Sarcomastigophora)*, Споровики *(Sporozoa)*, Инфузории *(Infusoria)*.

ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ

Тип Саркомастигофоры *(Sarcomastigophora)* объединяет свободноживущих и паразитических простейших, органоидами

движения которых служат ложноножки или жгутики. Иногда животные имеют жгутики и ложноножки одновременно. К этому типу относятся два класса: Саркодовые *(Lobozea,* или *Sarcodina)* и Жгутиконосцы *(Mastigophora)*.

Класс Саркодовые

Общая характеристика класса Саркодовые *(Lobozea,* или *Sarcodina)* такова:

1. Клетка покрыта тонкой цитоплазматической мембраной. Пелликула отсутствует, поэтому форма тела не постоянная.
2. Передвигаются и питаются с помощью ложноножек (псевдоподий).
3. Имеют одно ядро.
4. Размножение бесполое (митоз).
5. Образуют цисты.

Представители: дизентерийная, кишечная и ротовая амебы (табл. 1).

Дизентерийная амеба

Entamoeba histolytica — возбудитель амебиаза, или амебной дизентерии.

Географическое распространение: во всех странах мира, но значительно чаще в странах с жарким климатом. В странах с умеренным климатом заболевания редки, чаще встречается цистоносительство.

Локализация: толстая кишка, при внекишечном амебиазе — мозг, печень, легкие, почки и другие органы.

Морфология: различают три формы дизентерийной амебы (рис. 1).

Тканевая, или крупная вегетативная *(forma magna)* — размер 20–40 мкм, имеет одно ядро, фагоцитирует эритроциты, выделяет протеолитические ферменты, патогенная.

Просветная, или мелкая вегетативная *(forma minuta)* — непатогенная, размер 15–20 мкм, имеет одно ядро, эритроциты не фагоцитирует, питается бактериями и органическими веществами кишечника. Это основная форма существования амебы.

Циста — круглая, диаметром 10–15 мкм. Зрелая циста имеет четыре ядра. Это инвазионная стадия.

Жизненный цикл: заражение человека происходит при проглатывании цист с грязной водой, овощами, фруктами, через гряз-

Таблица 1. **Паразитические амебы**

Название амебы	Название заболевания	Локализация	Путь передачи	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Дизентерийная амеба *Entamoeba histolytica*	Амебиаз, иногда здоровое цистоносительство	Толстая кишка, иногда печень, легкие, головной мозг и другие органы	Фекально-оральный	Через грязные руки, овощи, фрукты, воду	Циста	Микроскопическое исследование фекалий	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду, бороться с тараканами, мухами
Кишечная амеба *Entamoeba coli*	Непатогенная	Толстая кишка	Фекально-оральный	Через грязные руки, овощи, фрукты, воду	Циста	Микроскопическое исследование фекалий	Не нужна
Ротовая амеба *Entamoeba gingivalis*	Непатогенная	Полость рта	Контактно-бытовой	Через посуду (ложки, стаканы)	Вегетативная форма	Микроскопическое исследование зубного налета	Не нужна
Свободноживущие почвенные амебы рода *Naegleria* и *Acantamoeba*	Амебный менингоэнцефалит	Полость носа, мозговые оболочки	Водный или воздушно-пылевой	Через воду при купании в грязной воде или с пылью в полость носа	Вегетативные формы у *Naegleria*, цисты — у *Acantamoeba*	Микроскопическое исследование слизи из носа	Очистка воды в бассейнах

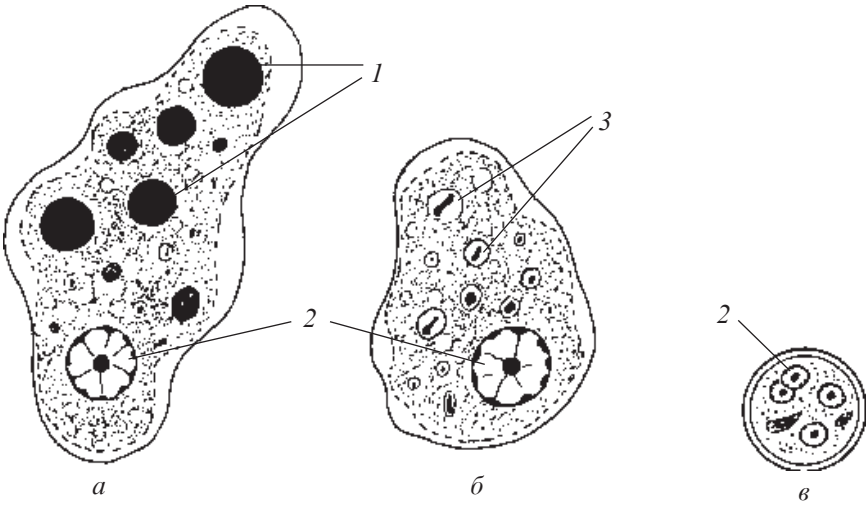


Рис. 1. Дизентерийная амеба: *а* — крупная вегетативная форма; *б* — мелкая вегетативная форма; *в* — циста; *1* — фагоцитированные эритроциты; *2* — ядро; *3* — пищеварительные вакуоли

ные руки. Путь передачи фекально-оральный. Передача возбудителя происходит по схеме:

Человек —(фекалии)→ Окружающая среда —(грязные вода, овощи фрукты, руки)→ Человек

В кишечнике из цист выходят мелкие вегетативные формы *(forma minuta)* (рис. 2). Они живут в просвете толстой кишки, питаются бактериями. Размножаются путем митоза. В нижних отделах толстой кишки превращаются в цисты и выделяются с фекалиями наружу. Мелкая вегетативная форма не вызывает заболевания, то есть непатогенная. Если у человека в толстой кишке живет *forma minuta,* то его называют *здоровым цистоносителем*.

Forma minuta может превратиться в *forma magna.* Этому способствуют изменения микрофлоры кишечника, обезвоживание, изменения pH содержимого кишки, ослабление иммунитета.

Forma magna выделяет протеолитические ферменты, которые разрушают слизистую оболочку толстой кишки. На сли-

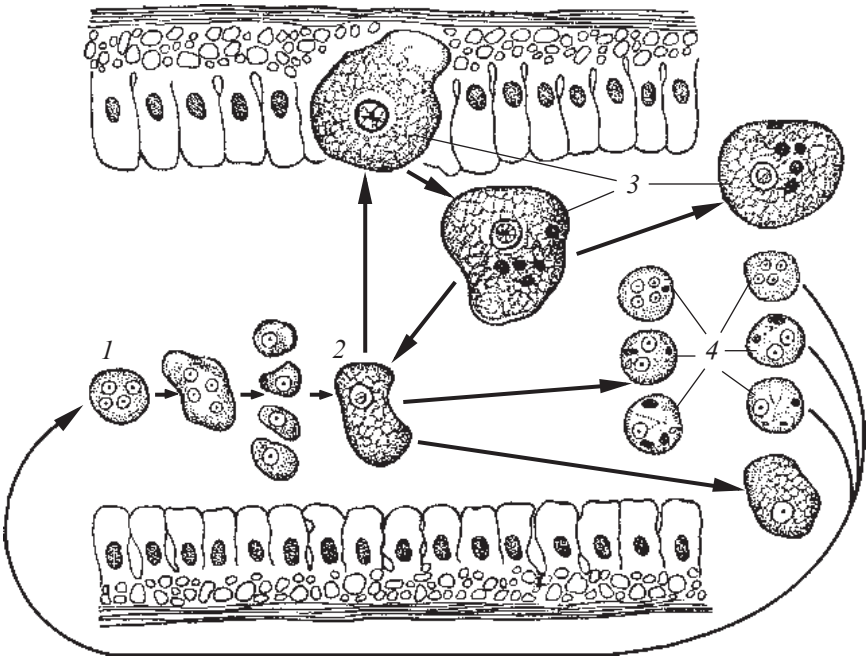


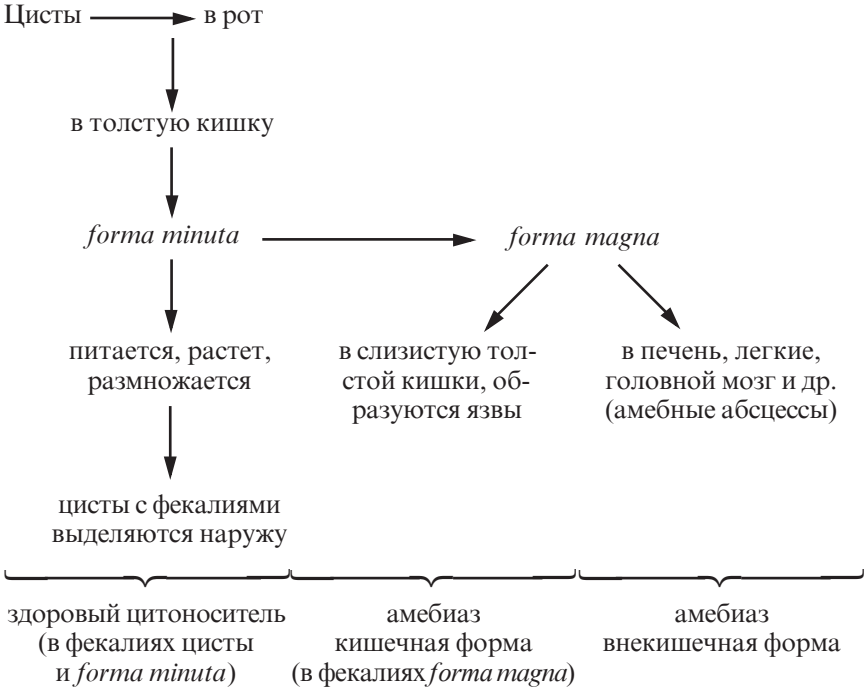
Рис. 2. Жизненный цикл дизентерийной амебы: *1* — циста, попавшая в пищеварительный тракт; *2* — мелкая вегетативная форма; *3* — крупная вегетативная форма; *4* — цисты, выделенные с фекалиями

зистой оболочке образуются язвы. У человека развивается тяжелое заболевание — *кишечный амебиаз*. Из толстой кишки *forma magna* может по кровеносным сосудам попадать во внутренние органы (печень, легкие, головной мозг, селезенку и др.). В этих органах образуются амебные абсцессы. У больного развивается *внекишечный амебиаз.*

Патогенное действие: патогенна *forma magna.* Образует в слизистой толстой кишки язвы (у больных повышается температура, боли в животе, частый стул, слизь и кровь в фекалиях). Иногда образуются амебные абсцессы внутренних органов. Часто наблюдается здоровое цистоносительство.

Диагностика: 1) микроскопическое исследование фекалий (у больного находят *forma magna,* у цитоносителя — *forma minuta* и цисты); 2) серологические реакции (обнаружение антител в крови).

Профилактика: личная — мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду; общественная — выявлять и лечить цистоносителей среди работников пищевых предприятий, проводить очистку сточных вод, бороться с мухами, проводить санитарно-просветительную работу.



Кишечная амеба

Entamoeba coli — непатогенная, комменсал.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: толстая кишка.

Морфология: вегетативная форма имеет размеры 20–40 мкм, одно ядро, в цитоплазме находятся пищеварительные вакуоли, эритроциты не фагоцитирует (рис. 3). Циста круглая, 15–35 мкм, имеет 8 ядер.

Жизненный цикл: человек заражается при проглатывании цист с грязной водой, овощами, фруктами, через грязные руки. Путь передачи — фекально-оральный. Из цисты выходят вегетативные формы, которые живут в толстой кишке. Заболевания не вызывают.

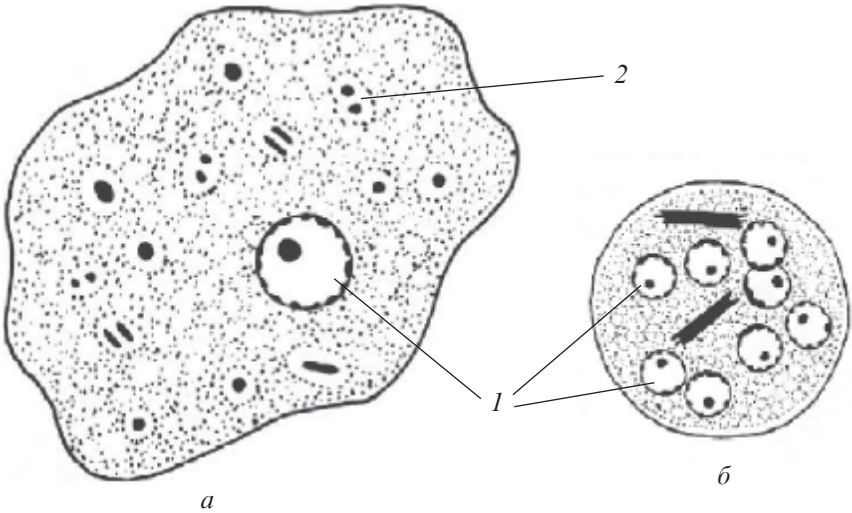


Рис. 3. Кишечная амеба: *а* — вегетативная форма; *б* — циста; *1* — ядра; *2* — пищеварительная вакуоль

Патогенное действие: медицинского значения не имеет, так как не вызывает заболевания.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий, необходимо отличать от дизентерийной амебы.

Профилактика: не нужна.

Ротовая амеба

Entamoeba gingivalis — непатогенная, комменсал.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: в полости рта — в зубном налете, десневых карманах, кариозных зубах.

Морфология: вегетативная форма имеет размер 8–30 мкм, одно ядро, пищеварительные вакуоли (рис. 4). Цист не образует.

Жизненный цикл:

Человек (полость рта) $\xrightarrow[\text{(ложки, стаканы)}]{\text{через грязную посуду}}$ человек (полость рта)

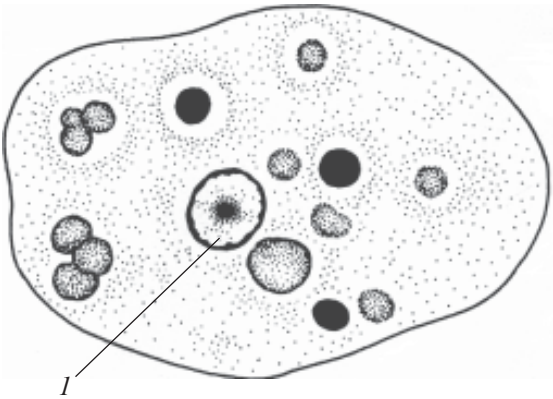


Рис. 4. Ротовая амеба (вегетативная форма): *1* — ядро

Путь передачи — контактно-бытовой. Инвазионная стадия — вегетативная форма.

Патогенное действие: не патогенна. Возможно, способствует отложению зубного камня.

Диагностика: микроскопическое исследование зубного налета.

Профилактика: не нужна.

Свободноживущие амебы из рода *Naegleria и Acantamoeba*

Возбудители первичного амебного менингоэнцефалита. Это амебы, которые живут в почве, пресных водоемах, сточной воде, могут попадать в воду бассейнов. При купании человека в загрязненной воде амебы попадают в носовую полость, оттуда по периневральным пространствам обонятельного нерва — в полость черепа. В полости черепа они размножаются и вызывают менингоэнцефалит (воспаление головного мозга и мозговых оболочек). Чаще болеют дети. Заболевание может заканчиваться смертью.

Класс Жгутиконосцы

Этот класс *(Mastigophora)* характеризуется наличием органоида движения — жгутиков. Класс *Mastigophora* делят на два подкласса: 1. *Phytomastigina* (растительные жгутиконосцы, способные к фотосинтезу) и 2. *Zoomastigina* (животные жгутиконосцы с гетеротрофным типом питания). Все паразитические жгутиковые относятся к подклассу *Zoomastigina.* Подкласс *Zoomastigina (Flagellata)* — Жгутиковые — характеризуется наличием общих признаков:

1. Имеют плотную оболочку — пелликулу, поэтому форма их тела постоянная.

2. В цитоплазме — одно или два ядра.

3. Органоиды движения — жгутики (один или несколько), часто ундулирующая мембрана.

4. Размножение бесполое (продольное деление), у некоторых видов половое — копуляция (слияние гамет).

5. Лямблии образуют цисты; у трихомонад, трипаносом и лейшманий цист нет.

Представители — лямблии, трихомонады, лейшмании, трипаносомы (табл. 2).

Лямблия

Lamblia intestinalis — возбудитель лямблиоза.

Географическое распространение: повсеместное, часто встречается у детей дошкольного возраста.

Локализация: тонкая кишка, чаще двенадцатиперстная. В желчном пузыре не живет.

Морфология: вегетативная форма грушевидная, длиной 10–12 мкм, имеет 8 жгутиков, присасывательный диск, 2 ядра, опорный стержень — аксостиль (рис. 5). Циста имеет овальную форму (10-14 мкм), 4 ядра.

Жизненный цикл: инвазионная стадия — циста. Заражение человека происходит при проглатывании цист через грязные руки, игрушки, овощи, фрукты, воду. Механические переносчики цист — мухи и тараканы. Путь передачи — фекально-оральный.

Человек —цисты (фекалии)→ окружающая среда —цисты (грязные руки, овощи, фрукты, вода)→ человек

В тонкой кишке из цисты выходят две вегетативные формы. С помощью присосок они прикрепляются к слизистой оболочке. Питаются осмотически. Размножаются путем деления. В нижних отделах тонкой кишки превращаются в цисты. Цисты, реже вегетативные формы, выделяются с фекалиями. Вегетативные формы быстро разрушаются, а цисты сохраняются во внешней среде.

Патогенное действие: нарушают пристеночное пищеварение и всасывание, вызывают воспаление тонкой кишки и рефлектор-

Таблица 2. **Паразитические жгутиковые**

Название паразита	Название заболевания	Локализация у человека	Путь передачи	Пути заражения человека	Диагностика	Личная профилактика
Лямблия *Lamblia intestinalis*	Лямблиоз	Тонкая кишка, чаще двенадцатиперстная	Фекально-оральный	Через грязные руки, игрушки, овощи, фрукты	Микроскопическое исследование фекалий или дуоденального содержимого	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду. Борьба с мухами и тараканами
Влагалищная трихомонада *Trichomonas vaginalis*	Влагалищный (урогенитальный или мочеполовой трихомоноз)	Уретра, мочевой пузырь, влагалище	Контактный	При половом контакте, через мочалки, полотенца, нестерильные гинекологические и урологические инструменты	Микроскопия мазков из уретры или влагалища	Пользоваться презервативами. Избегать случайных половых связей
Кишечная трихомонада *Trichomonas hominis*	Чаще — носительство, редко — кишечный трихомоноз	Толстая кишка	Фекально-оральный	Через грязные руки, игрушки, овощи, фрукты	Микроскопическое исследование фекалий	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду. Борьба с мухами и тараканами

Дерматотропные лейшмании: *L. tropica minor, L. tropica major, L. mexicana*	Кожный лейшманиоз	Клетки кожи	Облигатно-трансмиссивный	При укусе москитов рода *Phlebotomus*	Микроскопическое исследование мазков из язвы на коже	Защита от укусов москитов. Профилактические прививки
Висцеральные лейшмании: *L. donovani, L. infantum*	Висцеральный лейшманиоз	Красный костный мозг, лимфоузлы, печень, селезенка	Облигатно-трансмиссивный	При укусе москитов рода *Phlebotomus*	Микроскопия мазков красного костного мозга, пунктата лимфоузлов, селезенки, печени	Защита от укусов москитов
Трипаносомы: *Trypanosoma gambiense, Trypanosoma rhodesiense*	Африканский трипаносомоз (сонная болезнь)	Плазма крови, лимфа, лимфоузлы, спинномозговая жидкость, спинной и головной мозг	Облигатно-трансмиссивный	При укусе мухи це-це рода *Glossina*	Микроскопия мазка крови, пунктата лимфоузлов, спинномозговой жидкости, серологические реакции, биологическая проба	Защита от укусов мухи це-це. Прием лекарственных препаратов с целью профилактики
Трипаносома *Trypanosoma cruzi*	Американский трипаносомоз (болезнь Чагаса)	Миокард, головной мозг, лимфоузлы и др.	Облигатно-трансмиссивный	При укусе поцелуйного клопа из рода *Triatomidae*	Как при африканском трипаносомозе. Ксенодиагностика	Защита от укусов клопа

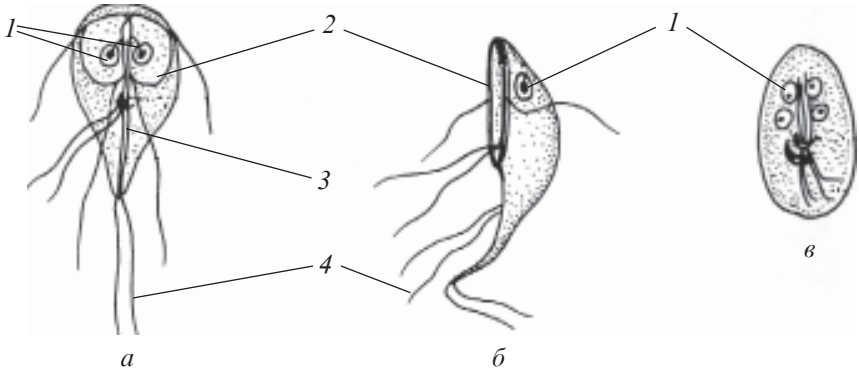


Рис. 5. Лямблии: *а* — вегетативная форма, вид сверху; *б* — вегетативная форма, вид сбоку; *в* — циста; *1* — ядра; *2* — присасывательный диск; *3* — аксостиль; *4* — жгутики

ное поражение желчевыделительной системы. У некоторых людей наблюдается здоровое цистоносительство.

Диагностика: 1) микроскопическое исследование фекалий (обнаруживают цисты, вегетативные формы); 2) дуоденальное зондирование, микроскопическое исследование дуоденального содержимого (находят вегетативные формы).

Профилактика: личная — мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду; общественная — выявлять больных и цистоносителей на пищевых предприятиях и в детских дошкольных учреждениях, очищать сточную (канализационную) и питьевую воду; уничтожать мух и тараканов; проводить санитарно-просветительную работу.

Влагалищная трихомонада

Влагалищная (или урогенитальная, или мочеполовая) трихомонада *(Trichomonas vaginalis)* — возбудитель мочеполового трихомоноза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: влагалище и уретра у женщин, уретра, мочевой пузырь, предстательная железа у мужчин.

Морфология: грушевидная форма, длина 7–45 мкм, 4 жгутика, ундулирующая мембрана (рис. 6, *а*). В цитоплазме одно ядро, аксостиль, пищеварительные вакуоли. Цист нет.

Жизненный цикл: инвазионная стадия — вегетативные формы. Путь передачи контактный. Заражение происходит: 1) при по-

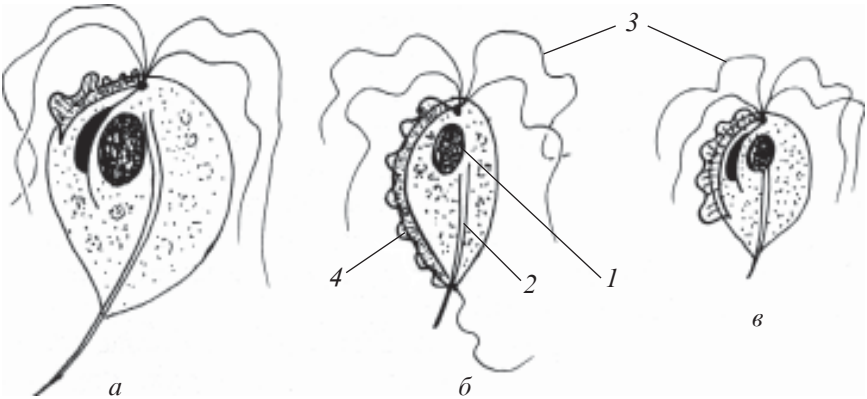


Рис. 6. Трихомонады: *а* — влагалищная; *б* — кишечная; *в* — ротовая; *1* — ядро; *2* — аксостиль; *3* — жгутики; *4* — ундулирующая мембрана

ловом контакте; 2) через предметы личной гигиены (мочалки, полотенца); 3) через нестерильные медицинские инструменты (гинекологические, урологические), перчатки.

Человек ⟶ Человек

путь передачи: половой, бытовой
(через полотенца, мочалки),
через нестерильные гинекологические
и урологические инструменты

Патогенное действие: вызывают воспаление влагалища или уретры (зуд, серозно-гнойные выделения). Трихомоноз — одно из самых распространенных венерических заболеваний. У 10–36 % людей наблюдается бессимптомное носительство трихомонад.

Диагностика: исследование мазка выделений из уретры или влагалища (обнаруживают вегетативную форму).

Профилактика: личная — пользоваться презервативами, избегать случайных половых контактов; общественная — выявлять и лечить больных и носителей; использовать стерильные гинекологические, урологические инструменты, перчатки; обеззараживать ванны в санаториях; санитарно-просветительная работа.

Кишечная трихомонада

Trichomonas hominis — возбудитель кишечного трихомоноза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: толстая кишка.

Морфология: вегетативная форма грушевидная, длиной 5–20 мкм. Имеет одно ядро, аксостиль, 5 жгутиков, ундулирующую мембрану, клеточный рот (рис. 6, *б*). В цитоплазме — пищеварительные вакуоли. Цист нет.

Жизненный цикл: инвазионная стадия — вегетативные формы. Путь передачи фекально-оральный. Человек заражается через грязные руки, овощи фрукты, воду. Трихомонады живут и размножаются в толстой кишке.

Патогенное действие: чаще здоровое паразитоносительство трихомонад, редко развивается колит — воспаление толстой кишки.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий (обнаруживают вегетативные формы)

Профилактика: такая же, как при лямблиозе.

Ротовая трихомонада

Trichomonas tenax — комменсал, непатогенная.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: ротовая полость.

Морфология: похожа на кишечную трихомонаду, длина 13–16 мкм (рис. 6, *в*). Цист не образует.

Патогенное действие: непатогенная.

Дерматотропные лейшмании

Leishmania tropica minor, Leishmania tropica major, Leishmania mexicana — возбудители кожного лейшманиоза.

Географическое распространение: Leishmania tropica minor — в городах Закавказья, Средней Азии, Средиземноморья, Ближнего Востока, западной части Индии. *Leishmania tropica major* — у сельских жителей Средней Азии, Ближнего Востока, Индии, Северной, Западной и Восточной Африки. *Leishmania mexicana* — Центральная и Южная Америка.

Локализация у человека — клетки кожи.

Морфология: имеют жгутиковую и безжгутиковую формы (рис. 7). Жгутиковая (лептомонадная) лейшмания имеет вытянутое тело длиной 10–20 мкм, одно ядро, один длинный жгутик (15–20 мкм). Паразитирует в пищеварительной системе москита (вне клеток).

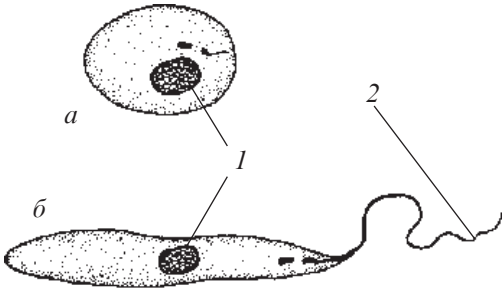


Рис. 7. Морфология лейшманий: *а* — безжгутиковая форма; *б* — жгутиковая форма; *1* — ядро; *2* — жгутик

Безжгутиковая (лейшманиальная) паразитирует в клетках кожи человека и позвоночных животных (внутриклеточный паразит). Имеет овальную форму, длину 2-6 мкм, одно ядро, жгутика нет.

Жизненный цикл: человек заражается кожными лейшманиями при укусе москита рода *Phlebotomus.* Путь передачи — облигатно-трансмиссивный. Лейшмании внедряются в клетки кожи и размножаются в них. У москитов лейшмании размножаются в кишечнике, а затем накапливаются в глотке.

Leishmania tropica minor паразитирует только у человека и вызывает антропонозный лейшманиоз городского типа (рис. 8). Человек — резервуарный хозяин.

Для *Leishmania tropica major* природным резервуаром являются дикие грызуны пустыни (песчанки, суслики). Она возбудитель природно-очагового лейшманиоза (антропозооноза) пустынного или сельского типа (рис. 9).

Жизненный цикл *Leishmania mexicana* похож на жизненный цикл *Leishmania tropica major.*

Патогенное действие: на месте укуса москита на коже человека появляется красный инфильтрат, затем язва, позже язва рубцуется. При городском типе язвы сухие, заживают в течение 2–5 мес. При сельском типе — мокнущие, несколько язв объединяются в одну. Болезнь длится до года. У переболевших людей остается иммунитет на всю жизнь.

Диагностика: микроскопическое исследование мазка из язвы.

Профилактика: личная — защита от укусов москитов, профилактические прививки; общественная — выявление и лечение больных; уничтожение москитов и грызунов рядом с жилищем человека (для лейшманиоза сельского типа); санитарно-просветительная работа.

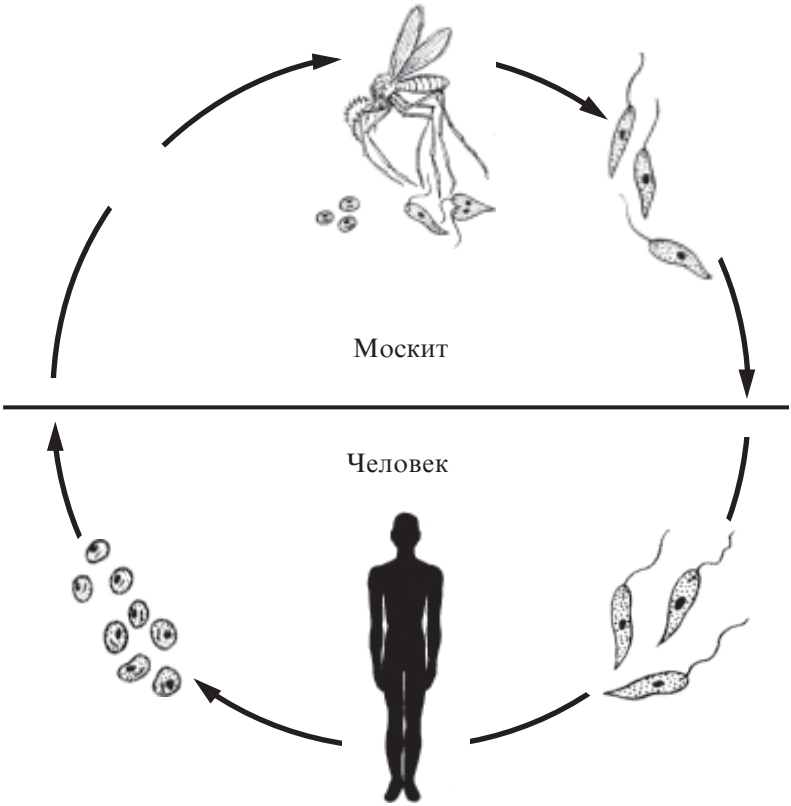


Рис. 8. Жизненный цикл *Leishmania tropica minor*

Висцеральные лейшмании

Leishmania donovani, Leishmania infantum — возбудители висцерального лейшманиоза.

Географическое распространение: Закавказье, Средняя Азия, Средиземноморье, Ближний Восток, Индия, Китай, Бангладеш, Восточная Африка.

Локализация: красный костный мозг, лимфатические узлы, селезенка, печень.

Морфология: такая же, как у дерматотропных лейшманий.

Жизненный цикл: заражение человека происходит при укусе москита *Phlebotomus* (облигатно-трансмиссивный путь передачи).

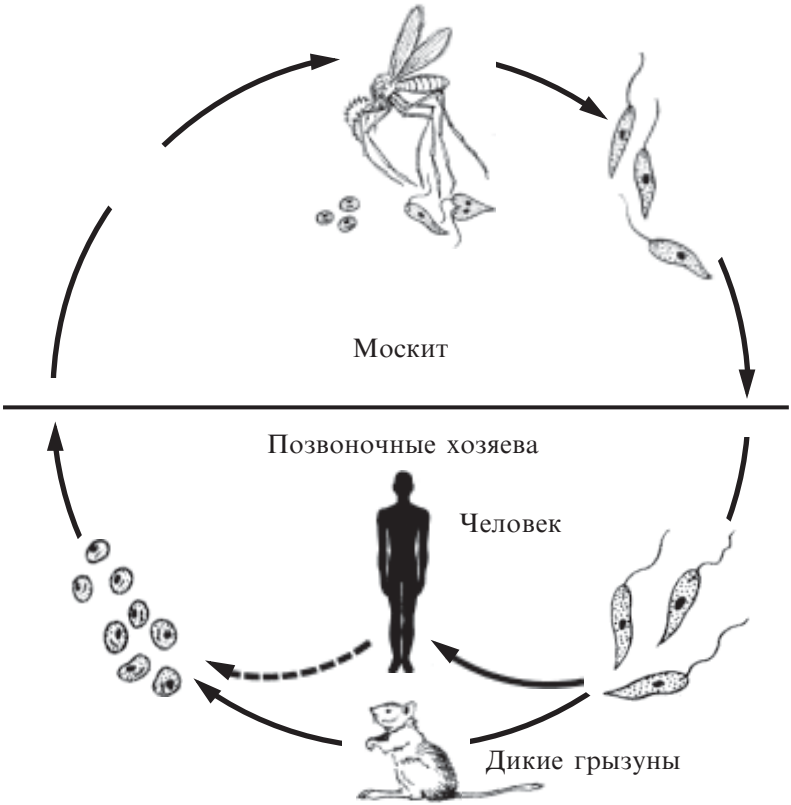


Рис. 9. Жизненный цикл *Leishmania tropica major*

Leishmania donovani вызывает антропонозную форму висцерального лейшманиоза (индийский кала-азар). Человек — резервуарный хозяин (рис. 10).

Leishmania infantum — возбудитель природно-очагового висцерального лейшманиоза (средиземноморско-среднеазиатского типа). Резервуарные хозяева — шакалы, лисы, дикобразы, грызуны (рис. 11).

Патогенное действие: на месте укуса появляется первичный инфильтрат; через несколько дней лейшмании проникают в клетки красного костного мозга, печени, селезенки, лимфоузлов. Увеличиваются селезенка, печень, нарушаются их функции, развивается анемия, лейкопения. Без лечения больные часто умирают.

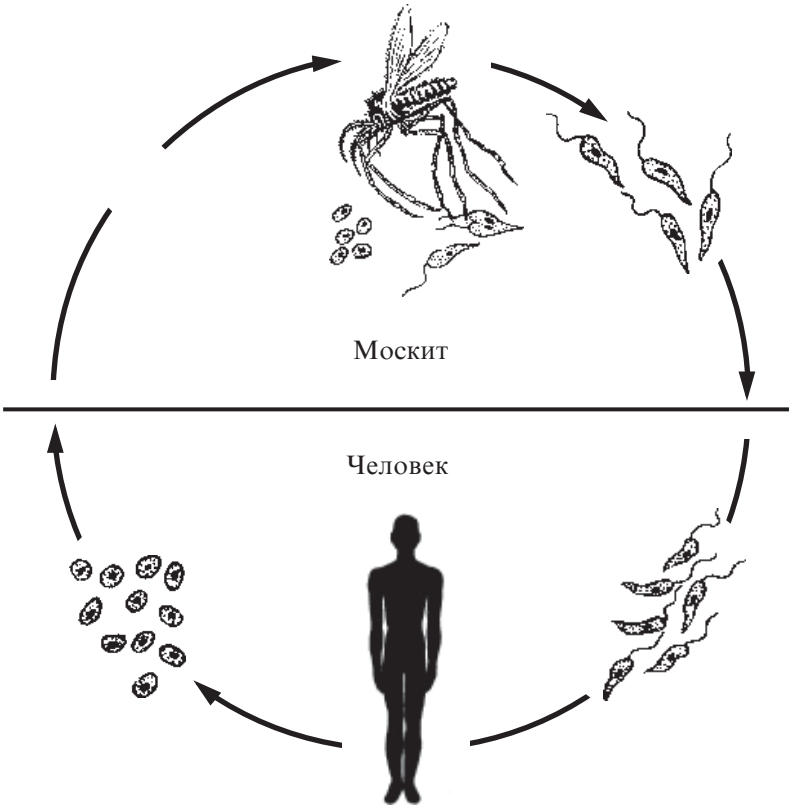


Рис. 10. Жизненный цикл *Leishmania donovani*

Диагностика: 1) микроскопия мазков красного костного мозга (рис. 12), пунктата лимфоузлов, селезенки, печени; 2) культуральный метод; 3) серологические реакции.

Профилактика: такая же, как кожного лейшманиоза. Дополнительно для *Leishmania infantum:* лечение домашних и уничтожение бродячих собак.

Трипаносомы

Trypanosoma brucei gambiense, Trypanosoma brucei rhodesiense — возбудители африканского трипаносомоза (сонной болезни).

Географическое распространение: экваториальные районы западной и восточной Африки.

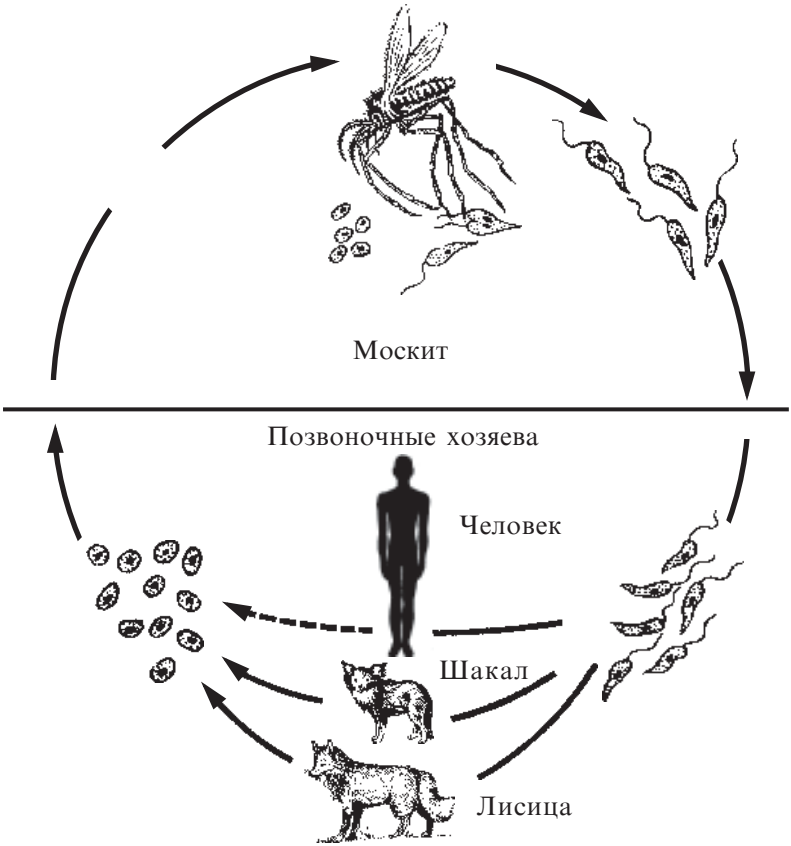


Рис. 11. Жизненный цикл *Leishmania infantum*

Локализация: плазма крови, лимфа, лимфатические узлы, спинномозговая жидкость, спинной и головной мозг и др.

Морфология: тело удлиненное, длина 17–28 мкм, одно ядро, один жгутик, ундулирующая мембрана (рис. 13). Цист нет.

Жизненный цикл: африканский трипаносомоз — облигатно-трансмиссивное заболевание. Переносчик — муха це-це из рода *Glossina*. У мухи це-це трипаносомы размножаются в кишечнике и накапливаются в слюнных железах.

Trypanosoma brucei gambiense — возбудитель сонной болезни человека (антропоноз). Человек — резервуарный хозяин (рис. 14). Иногда болеют свиньи.

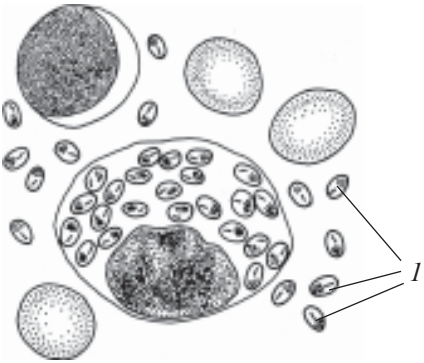


Рис. 12. Безжгутиковые формы лейшманий в мазке красного костного мозга: *1* — лейшмании

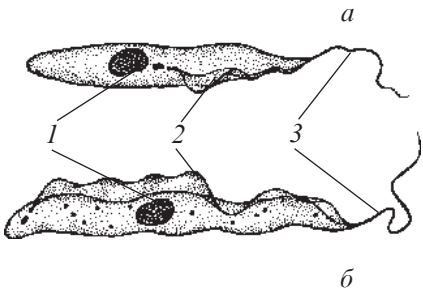


Рис. 13. Морфология трипаносом: *а, б* — разновидности жгутиковых форм; *1* — ядро; *2* — ундулирующая мембрана; *3* — жгутик

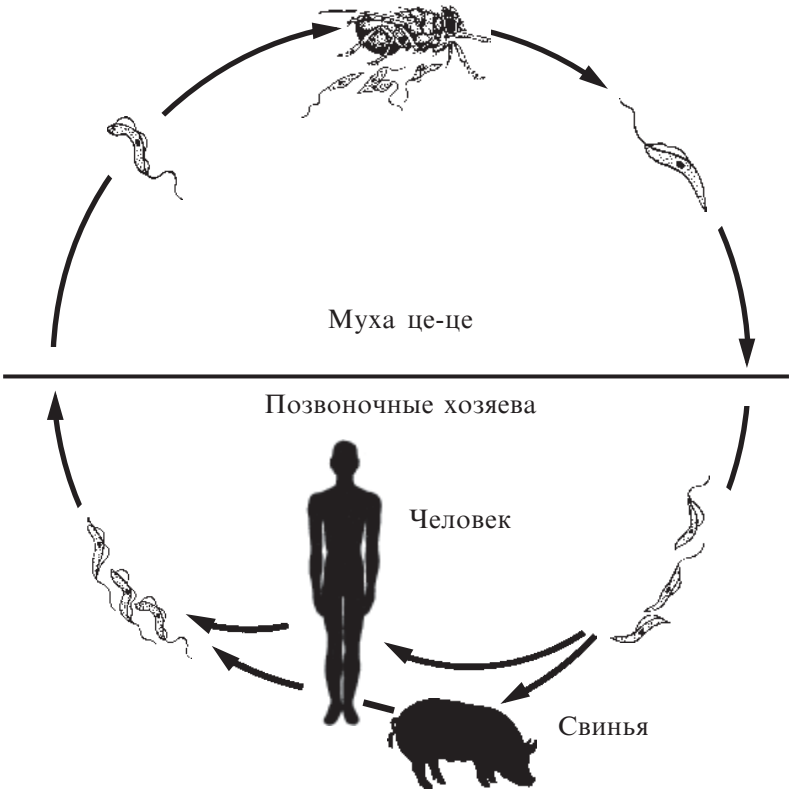


Рис. 14. Жизненный цикл *Trypanosoma brucei gambiense*

Trypanosoma brucei rhodesiense — возбудитель природно-очагового заболевания (антропозооноза). Основной резервуар в природе — антилопы, второстепенный — свиньи, козы и другие домашние и дикие животные (рис. 15).

Патогенное действие: из места укуса трипаносомы попадают в кровь, лимфу, спинномозговую жидкость, вызывают воспаление головного мозга и мозговых оболочек (менингоэнцефалит) с характерной сонливостью. У больных наблюдается увеличение лимфоузлов, селезенки, печени, нарушение их функции. Без лечения больные часто умирают.

Диагностика: 1) в начале заболевания микроскопия мазка крови, пунктата лимфоузлов; 2) позже — микроскопия спинномозговой жидкости; 3) серологические реакции; 4) заражение белых мышей (биологическая проба).

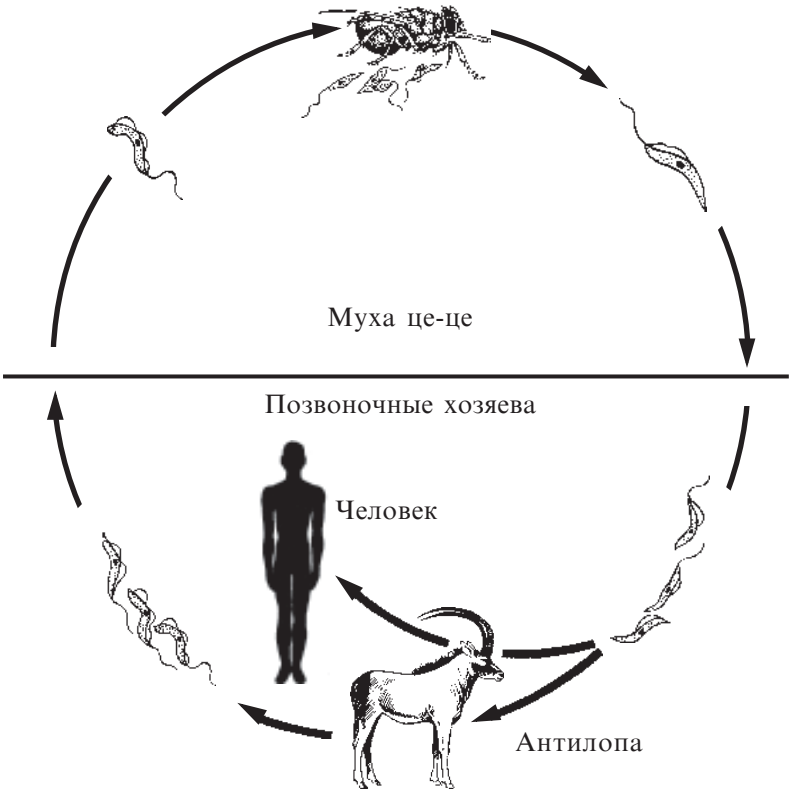


Рис. 15. Жизненный цикл *Trypanosoma brucei rhodesiense*

Профилактика: личная — защита от укусов мухи це-це, прием лекарственных препаратов против трипаносом с профилактической целью; общественная — выявление и лечение больных; уничтожение мух це-це; санитарно-просветительная работа.

Trypanosoma cruzi — возбудитель американского трипаносомоза (болезни Чагаса)

Географическое распространение: Южная и Центральная Америка.

Локализация: мышца сердца, головной мозг, лимфоузлы, печень и др.

Морфология: различают жгутиковую и безжгутиковую (внутриклеточную) формы. Жгутиковая форма похожа на *Tr. gambiense.*

Жизненный цикл: возбудитель природно-очагового заболевания (рис. 16). Природный резервуар — обезьяны, броненосцы,

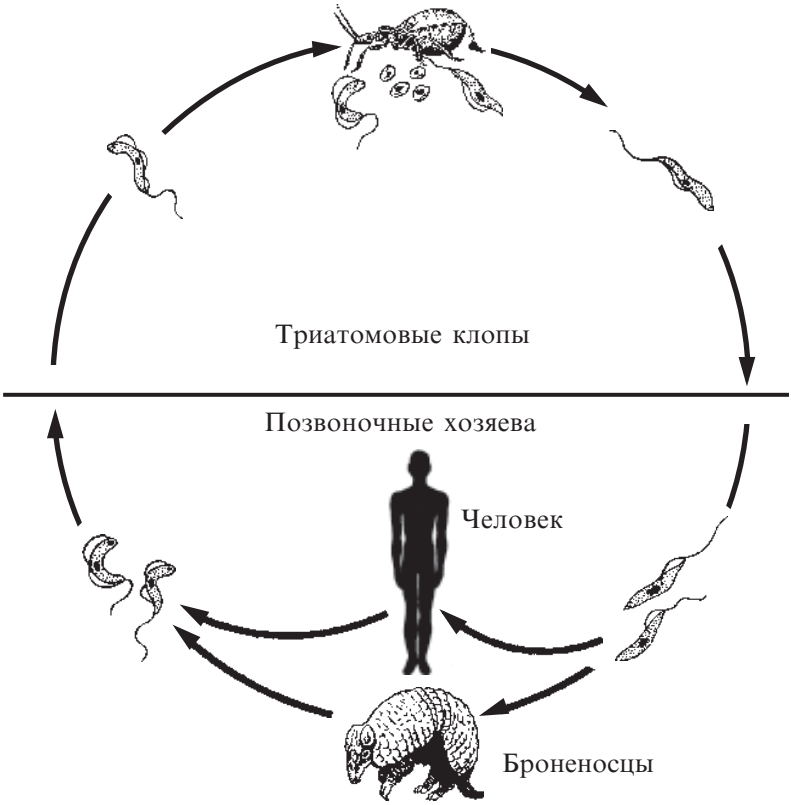


Рис. 16. Жизненный цикл *Trypanosoma cruzi*

опоссумы, муравьеды, белки, грызуны, кошки, собаки и др. Заражение человека происходит при укусе поцелуйного клопа из рода *Triatomidae* (облигатно-трансмиссивный путь). Клоп кусает человека в щеки, губы (отсюда название — поцелуйный). Трипаносомы размножаются в кишечнике клопов и выделяются с фекалиями в место укуса.

Патогенное действие: с места укуса трипаносомы распространяются с током крови во внутренние органы, у больных развивается миокардит (воспаление миокарда), менингоэнцефалит; наблюдается увеличение лимфоузлов, селезенки, печени и нарушение их функции. Без лечения больные часто умирают.

Диагностика: 1) микроскопия мазков крови, спинномозговой жидкости, пунктата лимфоузлов, красного костного мозга, селезенки; 2) серологические реакции; 3) иногда используется метод ксенодиагностики (питание незараженных клопов на больном человеке — трипаносомы через 18–20 дн обнаруживаются в фекалиях насекомых).

Профилактика: защита от укусов клопов, уничтожение клопов, санитарно-просветительная работа.

ТИП СПОРОВИКИ

Общая характеристика типа Споровики *(Sporozoa)* заключается в следующем:

1. Обязательные внутриклеточные паразиты, имеют окончательного и промежуточного хозяев.
2. Постоянная форма тела. Одно ядро (рис. 17).
3. Имеют органоид для проникновения в клетки хозяина — коноид.
4. Нет пищеварительных и выделительных вакуолей, органоидов движения.
5. Питание осмотическое.
6. Размножение бесполое и половое. Бесполое размножение — путем деления клетки на две части или шизогония (деление на много частей). Половое размножение — копуляция (слияние женской и мужской половых клеток).
7. Имеют в жизненном цикле стадию спороцисты.

Представители — малярийный плазмодий и токсоплазма (табл. 3).

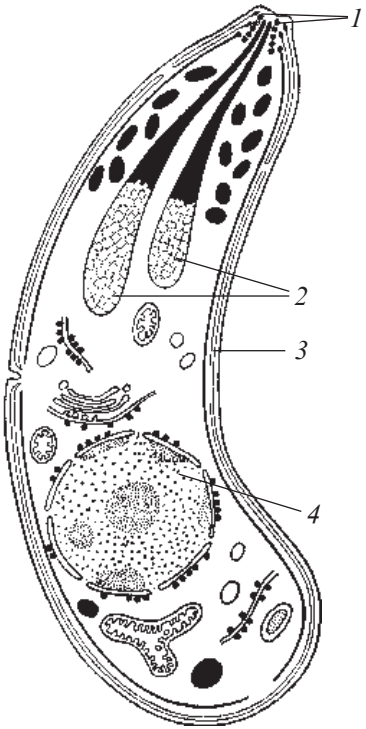


Рис. 17. Схема строения споровика под электронным микроскопом (на примере токсоплазмы): *1* — коноид; *2* — роптрии; *3* — пелликула; *4* — ядро

Малярийные плазмодии

Возбудители малярии. У человека паразитирует 4 вида плазмодиев: *Plasmodium vivax* — возбудитель трехдневной малярии; *Plasmodium malaria* — возбудитель четырехдневной малярии; *Plasmodium falciparum* — возбудитель тропической малярии; *Plasmodium ovale* — возбудитель малярии типа трехдневной.

Географическое распространение: в странах с умеренным климатом (Северная Америка и Евразия) — единичные заболевания, в основном завозные случаи; в странах с тропическим климатом (Африка, Индокитай, Индия, Новая Гвинея) заболеваемость очень высокая.

Локализация: вначале поражаются клетки печени, затем эритроциты.

Жизненный цикл: окончательный хозяин — самка комара рода *Anopheles,* промежуточный — человек (рис. 18).

Развитие плазмодия у человека

Человек заражается при укусе самки комара рода *Anopheles.* Путь передачи — облигатно-трансмиссивный. Со слюной комара в кровь человека попадает инвазионная стадия — спорозоит. В организме человека плазмодий проходит такие этапы развития: 1) преэритроцитарная шизогония (в печени); 2) эритроцитарная шизогония (в крови); 3) начало гаметогонии (в крови).

Преэритроцитарная (тканевая) шизогония. Спорозоиты с кровью попадают в клетки печени и в течение 4 ч превращаются в тканевые шизонты (трофозоиты). Шизонты питаются, растут, делятся путем шизогонии один раз на большое число тканевых мерозоитов (5000–10 000, у *Plasmodium falciparum* — до 50 000).

Таблица 3. **Споровики — паразиты человека**

Название паразита	Название заболевания	Окончательный хозяин	Этапы развития в окончательном хозяине	Промежуточный хозяин	Этапы развития в промежуточном хозяине	Пути заражения человека	Диагностика
Токсоплазма *Toxoplasma gondii*	Токсоплазмоз	Кошка и другие животные семейства кошачьих (лев, тигр и др.)	Эндогония, шизогония, гаметогония	Человек и другие млекопитающие (грызуны, корова, свинья и др.), птицы	Эндогония	Через мясо, грязные руки, овощи, фрукты, трансплацентарно, через поврежденную кожу	Серологические реакции, микроскопия пунктата лимфоузлов, плаценты
Малярийный плазмодий *Plasmodium vivax* *Plasmodium malaria* *Plasmodium ovale* *Plasmodium falciparum*	 Трехдневная малярия Четырехдневная малярия *Ovale* — малярия типа трехдневной Тропическая малярия	Для всех видов самка комара *Anopheles*	Гаметогония и спорогония	Для всех видов — человек	Преэритроцитарная шизогония Эритроцитарная шизогония Начало гаметогонии	При укусе самки комара *Anopheles* При переливании крови Через плаценту	Микроскопия мазка и толстой капли крови (обнаруживают шизонты и гаметоциты)

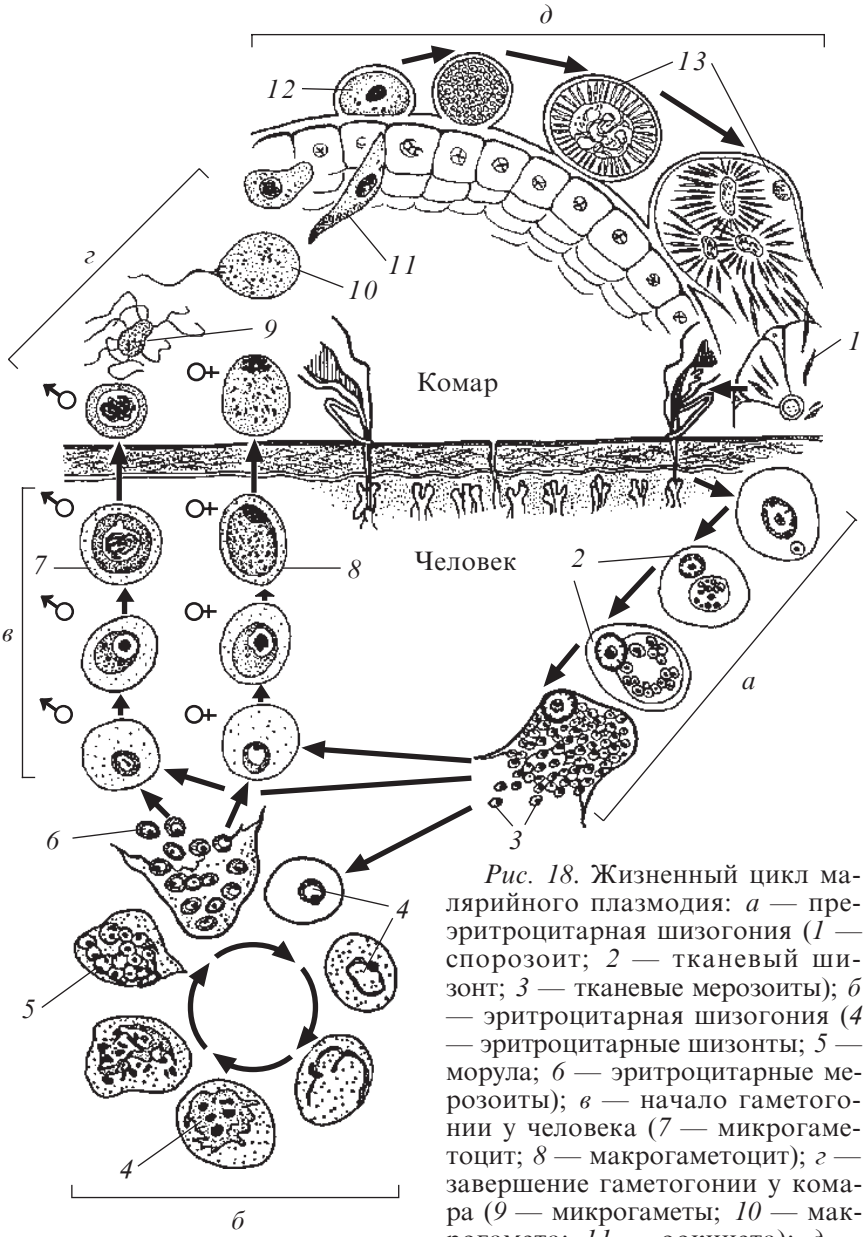


Рис. 18. Жизненный цикл малярийного плазмодия: *а* — преэритроцитарная шизогония (*1* — спорозоит; *2* — тканевый шизонт; *3* — тканевые мерозоиты); *б* — эритроцитарная шизогония (*4* — эритроцитарные шизонты; *5* — морула; *6* — эритроцитарные мерозоиты); *в* — начало гаметогонии у человека (*7* — микрогаметоцит; *8* — макрогаметоцит); *г* — завершение гаметогонии у комара (*9* — микрогаметы; *10* — макрогамета; *11* — оокинета); *д* — спорогония (*12* — ооциста; *13* — спороциста со спорозоитами)

Клетки печени разрушаются, и тканевые мерозоиты выходят в кровь.

Спорозоиты → Тканевый шизонт в печени → Тканевые мерозоиты ↓ в кровь

Продолжительность тканевой шизогонии в среднем 8–15 дн. У *Plasmodium vivax* — 8 дн, *Plasmodium malaria* — 15 дн, *Plasmodium falciparum* — 6 дн, *Plasmodium ovale* — 9 дн. Этот период соответствует инкубационному (скрытому) периоду болезни. Спорозоиты *P. vivax* и *P. ovale* могут сохраняться в клетках печени несколько месяцев или лет без развития. Затем начинают развиваться и приводят к поздним рецидивам (повторным заболеваниям).

Эритроцитарная шизогония. Тканевые мерозоиты внедряются в эритроциты и превращаются в эритроцитарные шизонты (рис. 19). Эритроцитарную шизогонию можно представить в виде схемы:

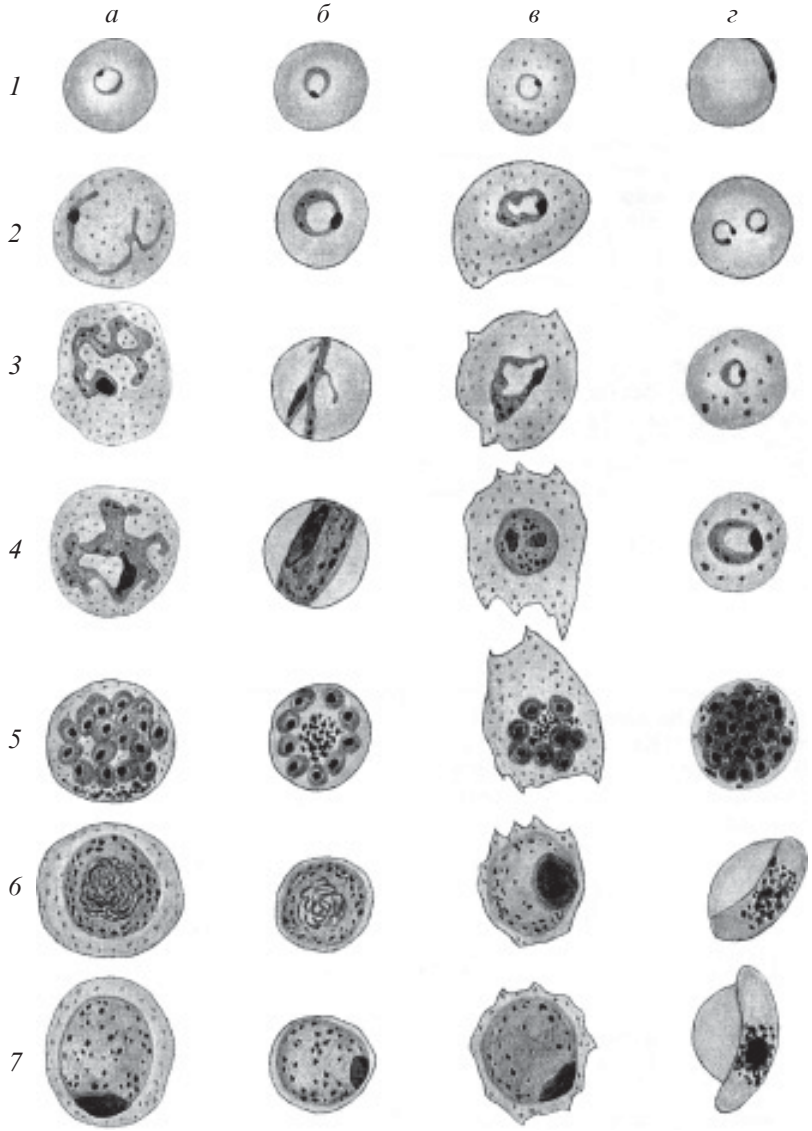


Рис. 19. Стадии эритроцитарной шизогонии разных видов малярийных плазмодиев: *а* — *Plasmodium vivax; Plasmodium malaria*; *б* — *Plasmodium ovale*; *в* — *Plasmodium falciparum; 1* — кольцевидный шизонт; *2*, *3* — амебовидный шизонт; *4* — зрелый шизонт; *5* — морула; *6* — микрогаметоциты; *7* — макрогаметоциты

Молодой шизонт похож на кольцо, поэтому называется *кольцевидным шизонтом.* У него ядро и цитоплазма лежат по периферии, в центре — вакуоль. Шизонт питается гемоглобином, растет, у него образуются органоиды движения — псевдоподии. Его называют *амебовидным шизонтом.* Затем он округляется, превращается в зрелый шизонт, который делится на 6–24 эритроцитарных мерозоитов. Эта стадия называется *морулой.* Эритроциты разрушаются. Мерозоиты выходят в плазму и внедряются в новые эритроциты. Цикл повторяется.

Продолжительность эритроцитарной шизогонии у *Plasmodium vivax* — 48 ч, *Plasmodium malaria* — 72 ч, *Plasmodium falciparum* — 24 или 48 ч, *Plasmodium ovale* — 48 ч.

При разрушении эритроцитов в плазму поступают продукты обмена веществ паразитов, гемоглобин, продукты распада гемоглобина, мерозоиты. Они вызывают повышение температуры. Появляются симптомы заболевания — приступ малярийной лихорадки. Впоследствии приступы повторяются при паразитировании *Plasmodium vivax* и *Plasmodium ovale* через день — каждые первый и третий день (трехдневная малярия), *Plasmodium malaria* — через 2 дня — каждые первый и четвертый дни (четырехдневная малярия), *Plasmodium falciparum* — каждый день или через день.

Начало гаметогонии. Часть мерозоитов в эритроцитах человека на 10–11-й день превращаются в незрелые половые клетки — гаметоциты (женские — макрогаметоциты, мужские — микрогаметоциты). Дальнейшее развитие гаметоцитов происходит в желудке комара.

Развитие малярийного плазмодия у самки комара *Anopheles*

У комара завершается гаметогония и идет спорогония.

Завершение гаметогонии. Когда самка комара кусает больного малярией человека, гаметоциты попадают в ее желудок. В желудке макрогаметоцит превращается в макрогамету, микрогаметоцит делится на 4–8 микрогамет. Происходит оплодотворение: микрогамета сливается с макрогаметой, образуется подвижная зигота — оокинета. Гаметогония осуществляется по такой схеме:

Спорогония. Ооокинета проходит под эпителий желудка комара, увеличивается в размерах и превращается в ооцисту. Внутри ооцисты идет специфическое деление — спорогония. Образуется до 10 000 спорозоитов. При этом ооциста превращается в спороцисту. Спороциста разрывается; спорозоиты с гемолимфой попадают в слюнные железы комара.

Ооокинета ⟶ ооциста ⟶ спороциста и спорозоиты

Пути передачи малярии: 1) при укусе самки комара рода *Anopheles* (облигатно-трансмиссивный); 2) при переливании крови; 3) через плаценту к плоду.

Патогенное действие: плазмодий разрушает эритроциты, в плазму выходят эритроцитарные мерозоиты, продукты жизнедеятельности паразита и гемоглобин. Они вызывают приступ малярийной лихорадки. В течении приступа выделяют три периода:

а) стадия озноба — повышение температуры до 40–41 °С, озноб (чувство холода), головная боль, тошнота; длится 1–4 ч;

б) стадия жара — температура 40–41 °С (3–4 ч);

в) стадия пота (потоотделения) — температура падает, человек сильно потеет (1–2 ч).

У больного развивается анемия, увеличиваются печень, селезенка. Заболевание может закончиться смертью.

Лабораторная диагностика: изучение мазка или толстой капли крови под микроскопом. Находят эритроцитарные шизонты, мерозоиты и гаметоциты. Дифференциальная диагностика форм малярии проводится по строению стадий эритроцитарной шизогонии (см. рис. 19).

Профилактика: личная — защита от укусов комаров; прием противомалярийных препаратов с целью профилактики; общественная — выявление и лечение больных, уничтожение комаров.

Токсоплазма

Toxoplasma gondii — возбудитель токсоплазмоза.

Географическое распространение: повсеместно.

Локализация: все ткани человека и животных.

Морфология: токсоплазмы — внутриклеточные паразиты. Стадия, которая проникает в клетки хозяина, называется *эндозоидом.* Эндозоид имеет форму банана длиной 4–7 мкм. В цитоплазме одно ядро, на переднем конце — коноид. Это органоид, который помогает проникать в клетки хозяина (см. рис. 17).

Жизненный цикл происходит со сменой окончательного и промежуточного хозяев (рис. 20). Часть жизненного цикла проходит во внешней среде. Окончательный хозяин — домашняя кошка и дикие кошачьи. Промежуточные хозяева — многие млекопитающие (более 200 видов), птицы (около 100 видов), а также человек. На Земле токсоплазмами заражены более 500 млн человек.

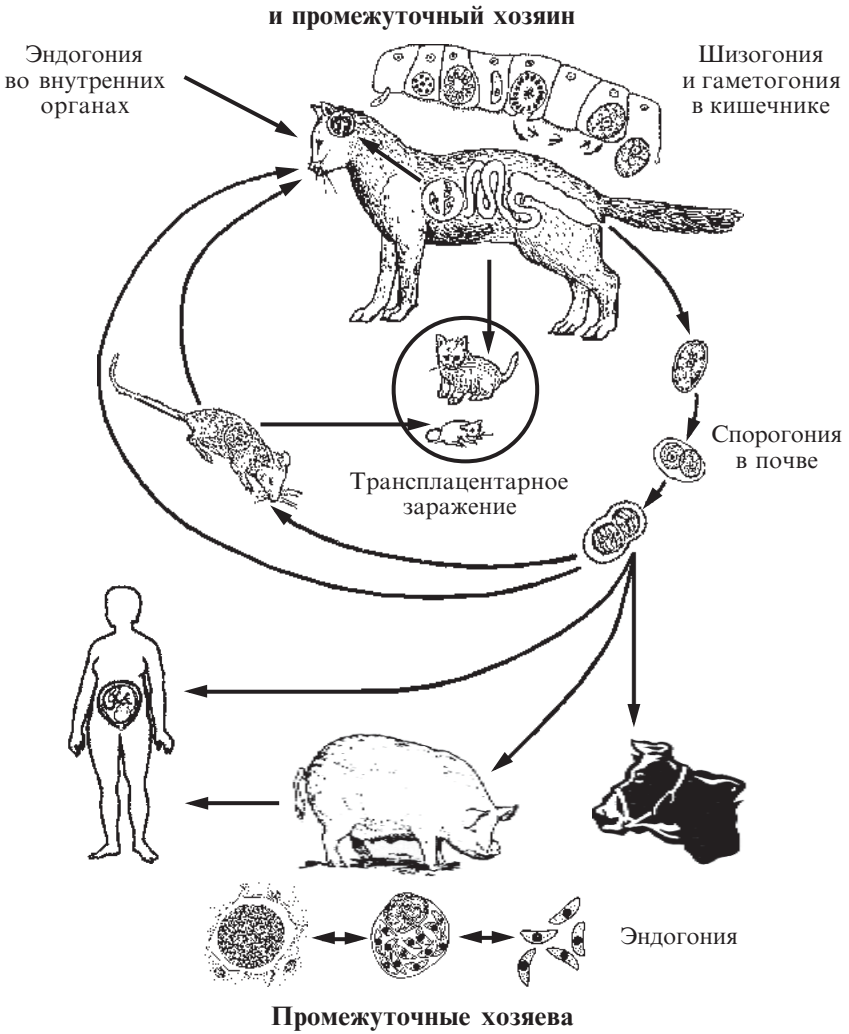


Рис. 20. Жизненный цикл токсоплазмы

В организме кошки проходит весь цикл развития, потому что кошка может быть как окончательным, так и промежуточным хозяином.

Развитие токсоплазмы у промежуточного хозяина

У промежуточных хозяев (человека и всех животных) в клетках большинства тканей может происходить бесполое размножение (деление, почкование). Вначале токсоплазмы размножаются в клетках кишечника, а потом с током лимфы и крови проникают в клетки внутренних органов (печень, селезенка, мышцы, головной мозг, глаза и др.). Там они делятся и накапливаются под оболочкой клеток в большом количестве. Скопление токсоплазм внутри клетки хозяина называется *псевдоцистой* (рис. 21, *а*). Псевдоциста разрушается, эндозоиды (рис. 21, *б*) проникают в другие клетки и цикл их развития продолжается. Этот процесс соответствует острому периоду заболевания.

Через несколько недель эндозоиды проникают в клетки хозяина, многократно делятся, накапливаются по несколько сотен под плотной оболочкой. Образуется *истинная циста* (рис. 21, *в*). Та-

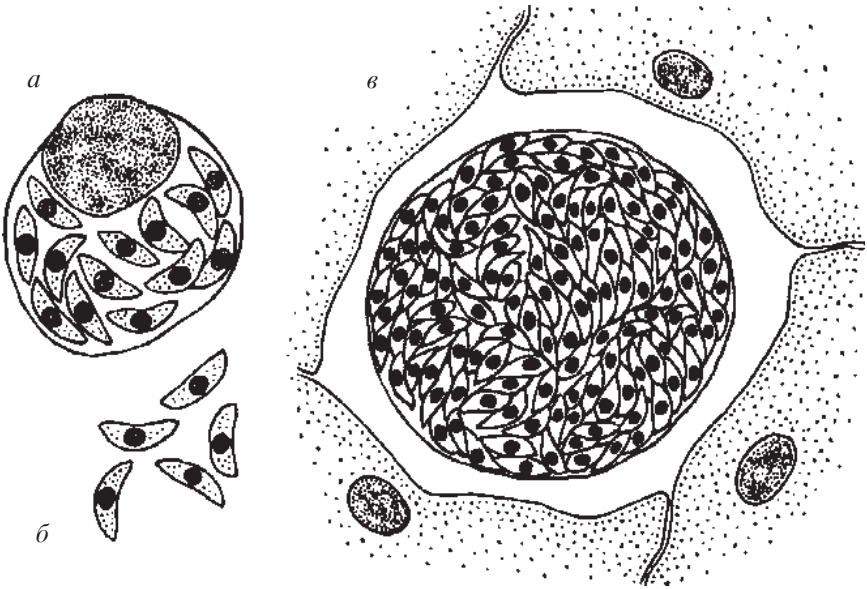


Рис. 21. Развитие токсоплазмы у промежуточного хозяина: *а* — псевдоциста; *б* — эндозоид; *в* — истинная циста

кие цисты могут сохраняться в бедных иммунными клетками тканях (нервная система, почки, мышцы) несколько лет в латентном состоянии. Большинство людей становятся здоровыми носителями токсоплазм. Количество здоровых носителей составляет в среднем 30 %. У людей с ослабленным иммунитетом развивается хронический токсоплазмоз.

Из организма промежуточных хозяев токсоплазмы могут выделяться со всеми секретами (молоко, слизь, слюна и др.) и экскретами (кал, моча).

Развитие токсоплазмы у окончательного хозяина

Окончательные хозяева (кошки) заражаются, поедая зараженных животных (мышей, птиц) или зараженное мясо. Паразиты в их кишечнике проходят такие стадии:

1) многократная шизогония — множественное деление с образованием большого количества мерозоитов;

2) гаметогония — образование *микро- и макрогамет*, их слияние и образование *ооцист,* которые выделяются с фекалиями во внешнюю среду;

3) во внутренних органах у кошки идут те же процессы, что и у промежуточных хозяев, — эндогония.

Развитие токсоплазмы во внешней среде

Во внешней среде в течение 2–7 дн при температуре больше 20 °С происходит *спорогония.* В ооцисте образуются две спороцисты (споры), а в них по 4 спорозоита. Зрелые ооцисты могут сохраняться во внешней среде много лет.

Пути передачи: инвазионными стадиями для человека и животных могут быть спороцисты со спорозоитами, эндозоиды, псевдоцисты, истинные цисты. Заражение человека может происходить различными путями:

1) при поедании плохо термически обработанных продуктов (мяса, молока, яиц), в которых могут быть эндозоиды, истинные цисты и псевдоцисты (алиментарный путь);

2) при проглатывании зрелых ооцист через грязные руки, овощи, фрукты, воду (фекально-оральный путь);

3) при контакте с больными животными (кошками, собаками), снятии шкур, разделке мяса, лабораторных экспериментах эндозоиды могут попадать через поврежденную кожу и слизистые оболочки (контактный путь);

4) через плаценту от матери к эмбриону могут проникать эндозоиды (трансплацентарный путь).

Патогенное действие: токсоплазмоз может быть приобретенным или врожденным.

Приобретенным токсоплазмозом человек заражается после рождения. У людей с нормальным иммунитетом период размножения токсоплазм короткий. В это время может повышаться температура, увеличиваться лимфоузлы. Острый период заканчивается образованием истинных цист. Человек остается здоровым паразитоносителем.

У людей с пониженным иммунитетом острая форма токсоплазмоза протекает тяжело. Активные токсоплазмы разрушают клетки нервной, лимфатической систем, внутренних органов (сердце, печень, легкие и др.), а также мышц, глаз и т. д. Характерны высокая температура, сыпь на коже, увеличение лимфатических узлов.

Иногда токсоплазмоз переходит в хроническую форму. При этом возможно нарушение зрения, работы сердца и других органов.

Врожденный токсоплазмоз — результат заражения эмбриона или плода через плаценту от матери, заразившейся в период беременности. При заражении в первые месяцы беременности могут быть аборты, мертворождения, тяжелые пороки развития. При заражении в более поздние сроки беременности поражаются центральная нервная система, глаза, внутренние органы.

Лабораторная диагностика: 1) микроскопия мазков крови, пунктата лимфатических узлов, исследование плаценты; 2) иммунологические методы — внутрикожная аллергическая проба с токсоплазмином и серологические реакции (выявление антител).

Профилактика: личная — соблюдать правила личной гигиены; мыть руки после контакта с животными, сырым мясом; проводить термическую обработку мяса, молока, яиц; ограничить контакт с больными животными; общественная — борьба с токсоплазмозом животных; обследование беременных женщин.

ТИП РЕСНИЧНЫЕ, ИЛИ ИНФУЗОРИИ

К типу Ресничных, или Инфузорий *(Ciliophora)* относятся простейшие, органоидами движения которых служат реснички. Большинство инфузорий объединяется в класс *Ciliata,* которые имеют реснички в течение всей жизни.

Класс Ресничные инфузории

Общая характеристика класса Инфузорий *(Infusoria s. Ciliata):*

1. Постоянная форма тела благодаря наличию пелликулы.
2. Органоиды движения — реснички.
3. Имеют два ядра — большое вегетативное (макронуклеус) и малое генеративное (микронуклеус). Большое ядро (полиплоидное) регулирует обмен веществ, малое (диплоидное) — участвует в половом размножении.
4. Органоиды питания — клеточный рот (цитостом), клеточная глотка (цитофаринкс), пищеварительные вакуоли, анальная пора (цитопрокт).
5. Органоиды выделения и осморегуляции — две сократительные вакуоли.
6. Инфузории размножаются бесполым (поперечное деление) и половым путем (конъюгация). При конъюгации две особи сближаются, макронуклеусы каждой инфузории растворяются, а оба микронуклеуса делятся на мигрирующее и стационарное ядра. Инфузории обмениваются мигрирующими ядрами. Происходит обмен генетическим материалом. Из образовавшегося ядра формируются макро- и микронуклеус. Значение конъюгации заключается в обновлении генетического материала. Увеличения количества особей при этом не происходит.
7. При неблагоприятных условиях образуют цисты.

Представитель класса инфузорий — балантидий.

Балантидий

Balantidium coli — возбудитель балантидиаза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: толстая кишка человека и свиней.

Морфология: вегетативная форма яйцевидная, длина 30–200 мкм. Строение типичное для инфузорий (рис. 22). Цисты круглые, 40–50 мкм в диаметре, содержат макро- и микронуклеусы.

Жизненный цикл: балантидий паразитирует у свиней, редко — у человека, иногда — у крыс и собак. Источником заражения человека чаще являются свиньи. Болеют жители сельской местности, работники свиноферм и мясокомбинатов. Человек заражается при проглатывании цист, через грязные руки, овощи, фрукты, воду. Путь передачи — фекально-оральный. Инвазионная стадия — циста. Механические переносчики цист — мухи и тараканы.

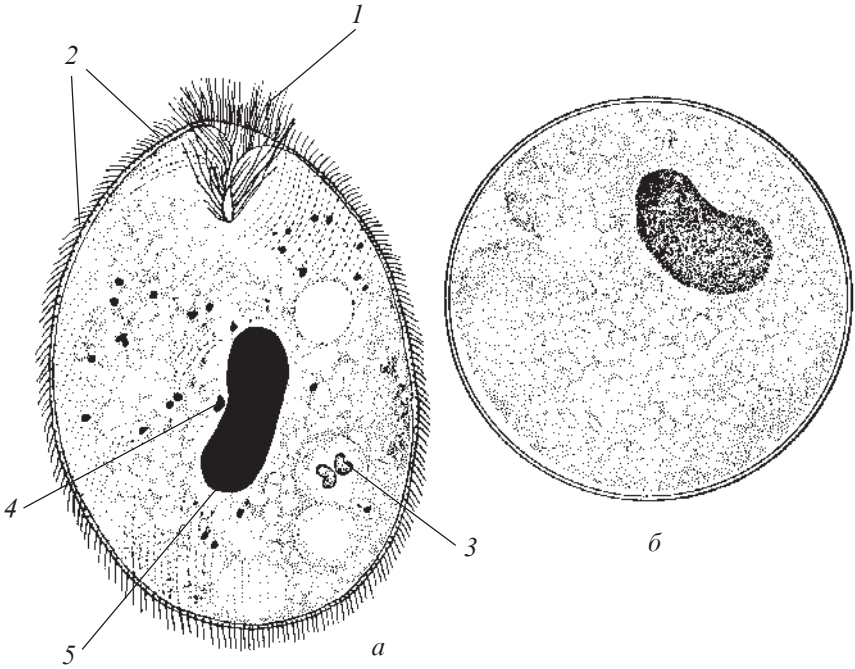


Рис. 22. Морфология балантидия: *а* — вегетативная форма; *б* — циста; *1* — клеточный рот; *2* — реснички; *3* — пищеварительная вакуоль; *4* — микронуклеус; *5* — макронуклеус

В кишечнике из цист образуются вегетативные формы. Они питаются содержимым кишечника, микроорганизмами. Размножаются в просвете толстой кишки.

Патогенное действие: балантидии выделяют протеолитические ферменты и питаются клетками слизистой оболочки кишечника, что вызывает образование язв. Развивается воспаление толстой кишки. Симптомы похожи на амебиаз. У некоторых людей наблюдается здоровое цистоносительство балантидиев. При этом балантидии питаются содержимым кишечника, не выделяют протеолитические ферменты и не вызывают заболевания.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий, обнаружение цист и вегетативных форм. Лучше исследовать свежие фекалии, в которых видны подвижные балантидии.

Профилактика: личная и общественная как при амебиазе.

РАЗДЕЛ III
ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

Паразитические черви называются *гельминтами.* Заболевания, которые вызывают гельминты, называются *гельминтозами.* Есть две группы гельминтов: *биогельминты и геогельминты.*

Биогельминты — это паразитические черви, имеющие окончательного и промежуточного хозяина.

Геогельминты имеют только окончательного хозяина. Личинки их созревают во внешней среде, чаще — в почве (гео — земля).

ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ

Общая характеристика типа Плоские черви *(Plathelminthes)* заключается в следующем:

1. Тело плоское, сплющено в спинно-брюшном направлении.
2. Билатеральная симметрия.
3. Развиваются из трех зародышевых листков — эктодермы, энтодермы и мезодермы.
4. Снаружи покрыты кожно-мускульным мешком.
5. Полость тела отсутствует. Промежутки между органами заполнены паренхимой.
6. Есть пищеварительная, выделительная, нервная и половая системы. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.
7. Пищеварительная система состоит из переднего (рот, глотка, пищевод) и среднего отделов (кишка). Анального отверстия нет. Непереваренные остатки пищи выделяются через рот. У ленточных червей нет пищеварительной системы.
8. Выделительная система протонефридиального типа. Начинается терминальными клетками, имеющими звездчатую форму. Из клеток продукты обмена поступают в выделительные каналы, которые впадают в общий экскреторный канал и выделя-

ются наружу. Движению продуктов обмена помогают реснички терминальных клеток.

9. Нервная система состоит из нервных узлов в передней части тела. От узлов отходят нервные стволы.

10. Гермафродиты, то есть имеют женскую и мужскую половую систему.

11. Биогельминты.

Медицинское значение имеют классы Сосальщики и Ленточные черви.

Класс Сосальщики

Сосальщики *(Trematoda)* — возбудители трематодозов. Общая характеристика класса (табл. 4):

1. Имеют форму листа дерева, две присоски (ротовую и брюшную) — отсюда второе название сосальщиков — двуустки (рис. 23).

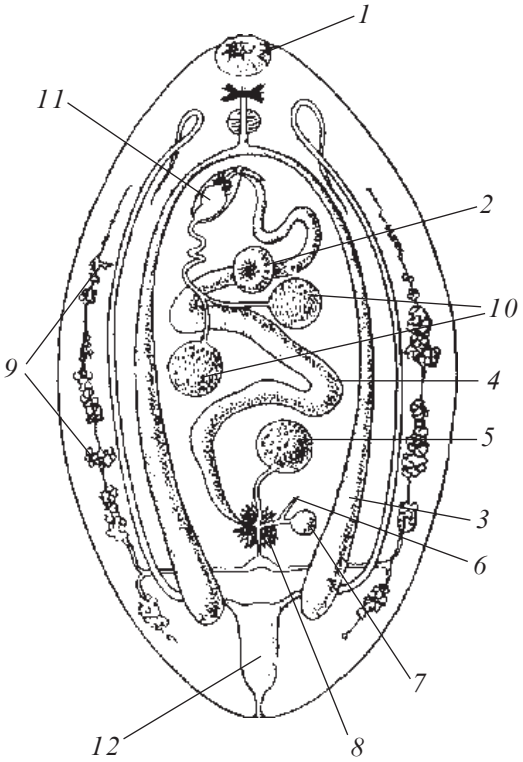


Рис. 23. Схема строения сосальщиков: *1* — ротовая присоска; *2* — брюшная присоска; *3* — кишечник; *4* — матка; *5* — яичник; *6* — Лауреров канал; *7* — семяприемник; *8* — тельце Мелиса; *9* — желточники; *10* — семенники; *11* — циррус; *12* — экскреторный канал

Таблица 4. **Сосальщики, паразитирующие у человека**

Название гельминта	Название заболевания	Окончательные хозяева	Локализация	Промежуточные хозяева	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Печеночный сосальщик *Fasciola hepatica*	Фасциолез	Человек, крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади	Желчный пузырь, желчные протоки	Моллюск	Через воду, овощи, зелень	Адолескарий	Овоскопия фекалий, желчи	Кипятить воду, мыть овощи, фрукты
Кошачий, или сибирский, сосальщик *Opisthorchis felineus*	Описторхоз	Человек, собака, кошка, свиньи, песцы и др.	Желчный пузырь, желчные протоки, а также протоки поджелудочной железы	1-й — моллюск, 2-й — рыба	Через рыбу малосольную, полусырую	Метацеркарий	То же	Хорошо жарить, варить рыбу
Китайский сосальщик *Clonorchis sinensis*	Клонорхоз	То же	То же	То же	То же	То же	»	То же
Легочный сосальщик *Paragonimus ringeri*	Парагонимоз	Человек, тигр, собака, грызуны	Легкие, иногда другие органы	1-й — моллюск, 2-й — раки, крабы	Через раков и крабов	Метацеркарий	Овоскопия мокроты и фекалий	Хорошо варить раков и крабов
Фасциолопсис *Fasciolopsis busci*	Фасциолопсидоз	Человек, собака, свинья	Тонкая кишка, реже — толстая кишка, желудок	Моллюск	Через воду и водные растения	Адолескарий	Овоскопия фекалий	Кипятить воду, мыть водные растения

Окончание табл. 4

Название гельминта	Название заболевания	Окончательные хозяева	Локализация	Промежуточные хозяева	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Ланцетовидный сосальщик *Dicrocoelium lanceatum*	Дикроцелиоз	Травоядные животные, редко человек	Желчный пузырь, желчные протоки, а также протоки поджелудочной железы	1-й — моллюск, 2-й — муравьи	При случайном проглатывании муравьев	Метацеркарий	Овоскопия фекалий, желчи	Не брать в рот траву
Кровяной сосальщик *Schistosoma haematobium*	Мочеполовой шистосомоз	Человек	Вены мочевого пузыря, матки, предстательной железы	Моллюск	Через неповрежденную кожу, через воду	Церкарий	Овоскопия мочи	Не купаться, кипятить воду
Шистосома Мэнсона *Schistosoma mansoni*	Кишечный шистосомоз	Человек	Вены толстой кишки	То же	То же	То же	Овоскопия фекалий	То же
Японская шистосома *Schistosoma japonicum*	Японский шистосомоз	Человек, лошади, свиньи, крупный и мелкий рогатый скот	То же	»	»	»	То же	»

2. Кожно-мускульный мешок состоит из тегумента и мышц. Тегумент — это наружный покров, образовавшийся при слиянии клеток (синцитий).

3. Пищеварительная система имеет передний (рот, глотка, пищевод) и средний отделы (две кишки), которые слепо заканчиваются.

4. Выделительная и нервная системы имеют типичное для всех плоских червей строение.

5. Сосальщики — гермафродиты (за исключением шистосом). Женская половая система состоит из яичника, яйцевода, желточников, матки, оотипа, тельца (железы) Мелиса, семяприемника. Мужская — из двух семенников, семяпроводов, семяизвергательного канала, цирруса.

6. Сосальщики — биогельминты, имеют сложные жизненные циклы. У окончательного хозяина паразитирует половозрелая особь, которая выделяет яйца. Яйца для развития должны попасть во внешнюю среду (чаще в воду). Из яйца выходит личинка, покрытая ресничками, — *мирацидий*. Мирацидий внедряется в промежуточного хозяина — моллюска. У моллюска из мирацидия последовательно образуются три вида личинок: *спороцисты → редии → церкарии*. Личинки размножаются партеногенетически. Церкарий имеет хвост, активно выходит из моллюска и движется в воде. Далее развитие у разных видов сосальщиков может происходить разными путями.

1. Церкарий внедряется во второго промежуточного хозяина и превращается в личинку *метацеркарий*. Метацеркарии — инвазионная стадия для окончательного хозяина. Окончательный хозяин заражается при поедании второго промежуточного хозяина с метацеркариями. Так идет развитие у кошачьего, китайского, ланцетовидного и легочного сосальщиков.

2. Церкарий прикрепляется к водным растениям и превращается в адолескарий. Второго промежуточного хозяина нет. Окончательный хозяин заражается при проглатывании с водой адолескариев. Так развивается печеночный сосальщик.

3. Церкарий является инвазионной стадией для окончательного хозяина. Он активно проникает в окончательного хозяина. Второго промежуточного хозяина нет. Это характерно для шистосом.

Печеночный сосальщик

Fasciola hepatica — возбудитель фасциолеза.

Географическое распространение: повсеместное, чаще в местностях с теплым климатом (Азия, Латинская Америка, Африка).

Локализация: желчный пузырь, желчные протоки печени, протоки поджелудочной железы.

Морфология: половозрелая особь имеет типичную листовидную форму (рис. 24), длиной 3–5 см. Яйцо овальной формы, 130–145 мкм, имеет крышечку на одном полюсе и бугорок — на другом.

Жизненный цикл: окончательные хозяева — травоядные животные (крупный и мелкий рогатый скот, лошади, свиньи и др.), редко — человек (рис. 25). У окончательного хозяина фасциола паразитирует в желчном пузыре и желчных протоках. Яйца выделяются с фекалиями и для развития должны попасть в воду. Промежуточный хозяин — моллюск малый прудовик *(Galba truncatula)*. Из моллюска выходят церкарии. Они прикрепляются к водным растениям и превращаются в инвазионную стадию — адолескарии. Человек заражается через воду, водные растения, овощи, зелень, если их поливают водой из пруда. Адолескарий мигрирует в печень с током крови, через желчный проток или через брюшную полость.

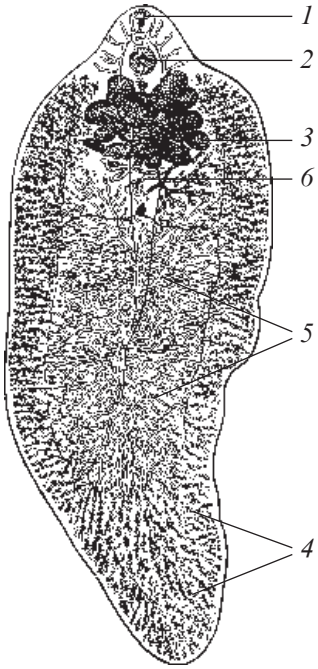


Рис. 24. Строение печеночного сосальщика: *1* — ротовая присоска; *2* — брюшная присоска; *3* — матка; *4* — желточники; *5* — семенники; *6* — яичники

Патогенное действие: наблюдается механическое и токсическое действие. Вызывает воспаление желчного пузыря и желчных протоков, нарушает отток желчи. У больных развивается механическая желтуха; возможно развитие цирроза печени.

Диагностика: 1) микроскопическое исследование фекалий (находят яйца гельминта). Обнаружение яиц гельминта в исследуемом материале называется *овоскопией*; 2) дуоденальное зондирование, микроскопическое исследование желчи, овоскопия.

Профилактика: личная — кипятить воду из озера, пруда; мыть овощи, зелень; общественная — выявлять и лечить больных людей и животных; менять пастбища; уничтожать моллюсков в водоемах; санитарно-просветительная работа.

Фасциолопсис

Fasciolopsis busci — возбудитель фасциолопсидоза.

Географическое распространение: Китай, страны Индокитая, Филиппинские острова, Индия.

Локализация: тонкая кишка, реже желудок и толстая кишка.

Морфология: самая крупная трематода длиной 2–7,5 см. Яйца похожи на яйца печеночного сосальщика (130–140 мкм).

Жизненный цикл: похож на жизненный цикл фасциолы. Окончательные хозяева — человек, свиньи, собаки; промежуточный хозяин один — моллюск из рода *Segmentina.*

Инвазионная стадия — адолескарий. Человек заражается через воду или при употреблении в пищу водных растений (водяной орех, водяной каштан, дикий водяной рис или лотос).

Диагностика, профилактика: как печеночного сосальщика.

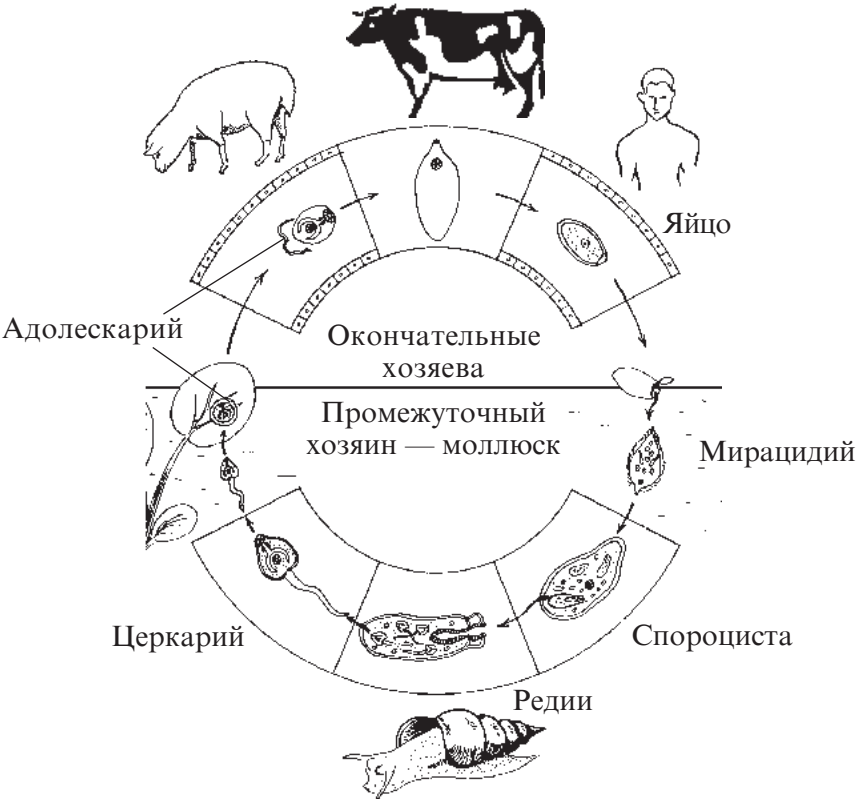


Рис. 25. Жизненный цикл печеночного сосальщика

Кошачий, или сибирский, сосальщик

Opisthorchis felineus — возбудитель описторхоза.

Географическое распространение: страны с умеренным климатом (Россия, Украина), бассейны крупных рек. Это самый распространенный в Украине сосальщик.

Локализация у человека: желчный пузырь, желчные протоки, протоки поджелудочной железы.

Морфология: длина 4–13 мм. В задней части тела находятся 2 семенника и S-образный экскреторный канал (рис. 26, *б*). Яйца овальные длиной 26–32 мкм, с крышечкой и бугорком.

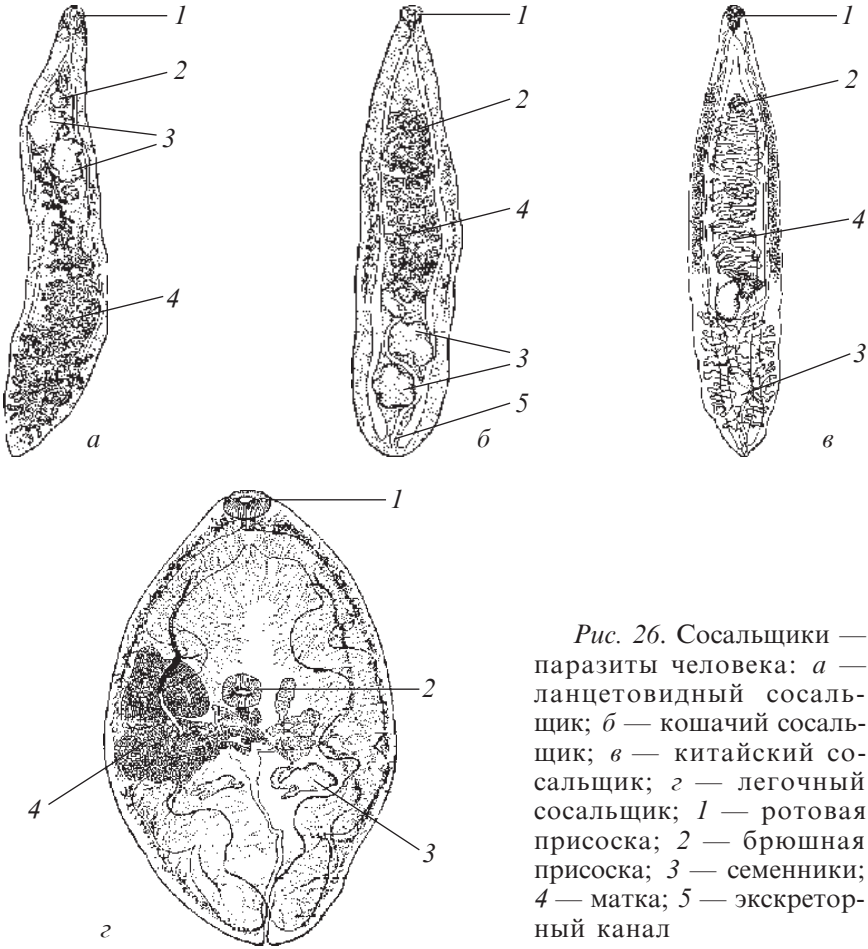


Рис. 26. Сосальщики — паразиты человека: *а* — ланцетовидный сосальщик; *б* — кошачий сосальщик; *в* — китайский сосальщик; *г* — легочный сосальщик; *1* — ротовая присоска; *2* — брюшная присоска; *3* — семенники; *4* — матка; *5* — экскреторный канал

Жизненный цикл: описторхоз — природно-очаговое заболевание (рис. 27). Природные очаги — бассейны крупных рек (Днепра, Десны, Южного Буга, Оби, Иртыша, Волги, Камы). Человек, кошка, собака и другие плотоядные животные — окончательные хозяева. Промежуточных хозяев два: первый — моллюск *Bithinia leachi* (в нем описторх проходит стадии мирацидия, редии, церкария), второй — рыба семейства карповых. В мышцах рыбы образуется метацеркарий диаметром 0,23–0,37 мм.

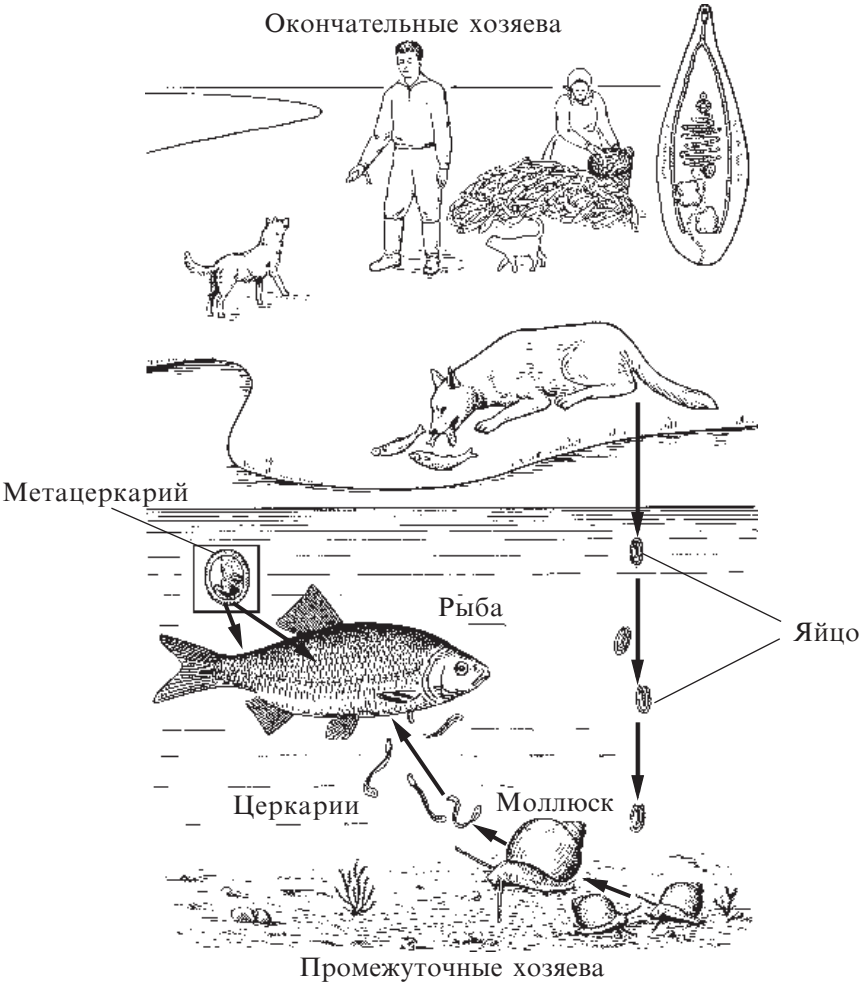


Рис. 27. Жизненный цикл кошачьего сосальщика

Человек заражается при употреблении малосольной или недостаточно термически обработанной рыбы с метацеркариями. Яйца начинают выделяться с фекалиями через 3–4 нед после заражения. Описторх живет до 20 лет.

Патогенное действие: вызывает воспаление желчного пузыря и желчных протоков, нарушает функции поджелудочной железы, приводит к развитию рака печени и поджелудочной железы.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий или желчи, полученной после дуоденального зондирования. Обнаруживают яйца.

Профилактика: личная — хорошо жарить, варить, солить рыбу; общественная — выявлять и лечить больных; проводить очистку сточных вод; санитарно-просветительная работа.

Китайский сосальщик

Clonorchis sinensis — возбудитель клонорхоза.

Географическое распространение: Дальний Восток, Китай, Япония, Корея.

Локализация: как у кошачьего сосальщика.

Морфология: похож на кошачьего сосальщика (рис. 26, *в*), длина до 25 мм. Имеет разветвленные семенники. Яйца овальные с крышечкой, длиной до 30 мкм.

Жизненный цикл, пути передачи, патогенное действие, диагностика и профилактика: как у кошачьего сосальщика.

Ланцетовидный сосальщик

Dicrocoelium lanceatum — возбудитель дикроцелиоза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: как у кошачьего сосальщика.

Морфология: длина около 10 мм, форма тела ланцетовидная. По строению похож на кошачьего сосальщика (рис. 26, *а*). Отличается расположением половых органов. Два округлых семенника расположены позади брюшной присоски. Матка находится в задней части тела.

Жизненный цикл: окончательные хозяева — травоядные млекопитающие, редко человек. Развитие происходит со сменой двух промежуточных хозяев. Первый промежуточный хозяин — наземные моллюски родов *Zebrina, Helicela,* второй — муравьи рода *Formica.* Человек и другие окончательные хозяева заражаются случайно при проглатывании муравьев с травой. Стадии развития такие же, как у кошачьего сосальщика.

Патогенное действие, диагностика: как у кошачьего сосальщика.

Профилактика: личная — не брать в рот траву, на которой могут быть муравьи; общественная — выявлять и лечить больных людей и животных; менять пастбища; уничтожать моллюсков; иногда проводят уничтожение муравьев на пастбищах; санитарно-просветительная работа.

Легочный сосальщик

Paragonimus ringeri — возбудитель парагонимоза (рис. 28).

Географическое распространение: Дальний Восток, Южный Китай, Вьетнам, Япония, Южная Корея, Филиппины, Индонезия, Индия, Шри-Ланка, Южная Америка (Колумбия, Перу, Бразилия).

Локализация: легкие, иногда печень, селезенка, головной мозг, мышцы и другие органы.

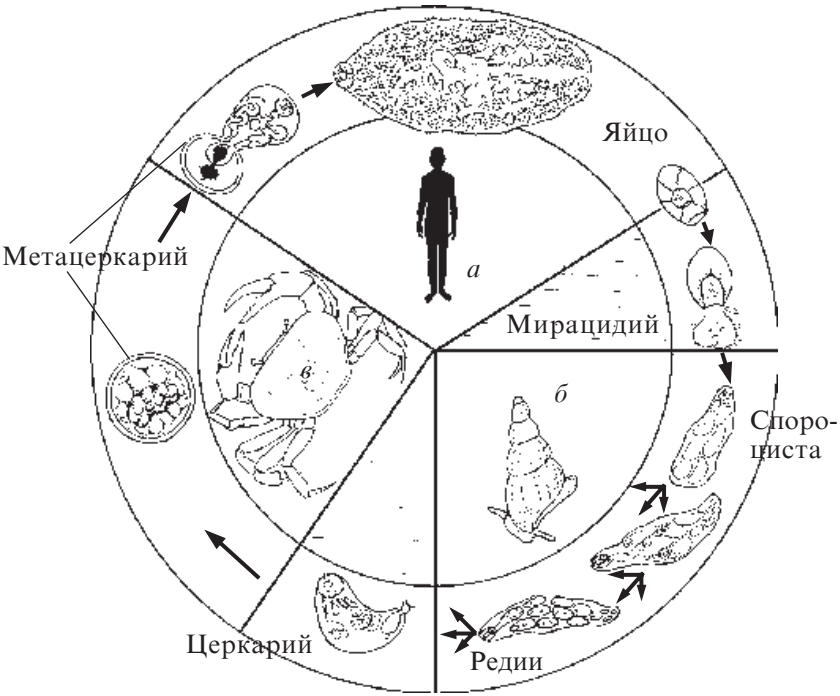


Рис. 28. Жизненный цикл легочного сосальщика: *а* — окончательный хозяин; *б* — первый промежуточный хозяин (моллюск); *в* — второй промежуточный хозяин (раки, крабы)

Морфология: половозрелая особь похожа на кофейное зерно (рис. 26, *г*), длиной 7,5–13 мм, толщиной 3,5–5 мм. Яйца коричневые с крышечкой и бугорком, длиной 80–118 мкм.

Жизненный цикл: парагонимоз — природно-очаговое заболевание. Окончательные хозяева — человек, кошки, собаки, свиньи, дикие животные (тигр, рысь, грызуны). Первый промежуточный хозяин — пресноводный моллюск рода *Melania*, второй — раки и крабы. Человек заражается при употреблении в пищу сырых или недостаточно вареных раков. Инвазионная стадия — метацеркарий (рис. 28). Он мигрирует из двенадцатиперстной кишки в брюшную полость, затем через диафрагму — в плевральную полость и в легкие. Через 5–6 нед превращается в половозрелую особь.

Патогенное действие: в легких вокруг пары сосальщиков образуется киста — оболочка из соединительной ткани, развивается хроническое воспаление легких. У больного сильный кашель, выделяется мокрота ржаво-коричневого цвета, содержащая яйца. Симптомы могут напоминать туберкулез.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий и мокроты, овоскопия.

Профилактика: личная — хорошо варить раков и крабов; общественная — выявлять и лечить больных; санитарно-просветительная работа.

Кровяные сосальщики

Кровяные сосальщики (шистосомы) — возбудители шистосомозов. Половозрелые особи гельминтов локализуются в венах брюшной полости. Отсюда название — кровяные сосальщики. Наибольшее значение имеют три вида шистосом: *Schistosoma haematobium, Schistosoma mansoni, Schistosoma japonicum.*

Кровяной сосальщик *Schistosoma haematobium*

Возбудитель мочеполового шистосомоза.

Географическое распространение: Африка и Азия (Сирия, Ливан, Саудовская Аравия, Йемен, Израиль, Ирак, Западная Индия).

Локализация: вены мочевого пузыря, матки, предстательной железы, редко — вены брыжейки.

Морфология: раздельнополые трематоды (рис. 29). Самец листовидной формы длиной 4–15 мм и толщиной 1 мм, самка нитевидная длиной 10–14 мм и толщиной 0,25 мм. Яйцо имеет крышечку и шип, длиной — 120–160 мкм.

Жизненный цикл: окончательные хозяева (рис. 30, *б*) — человек, обезьяны. Промежуточный хозяин один — моллюск из рода *Bullinus*.

Человек заражается во время купания, ловли рыбы, при стирке белья. Инвазионная стадия — церкарии. Они активно проникают через кожу (и даже через одежду) и мигрируют с кровью в вены мочеполовых органов.

Патогенное действие: на месте внедрения церкариев появляется воспаление кожи — дерматит. Половозрелые особи локализуются в венах мочеполовой системы, откладывают яйца. Яйца проходят через стенки кровеносных сосудов и мочевого пузыря, вызывают воспаление этих органов. У больных наблюдаются боли при мочеиспускании, в области мочевого пузыря, гематурия (выделение крови с мочой) и другие симптомы поражения мочеполовых органов.

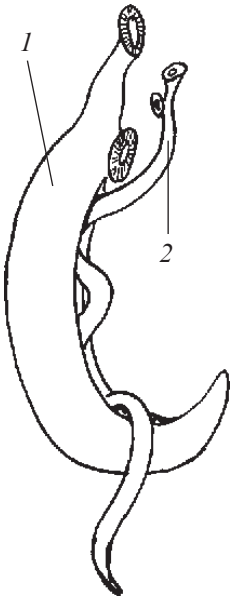


Рис. 29. Строение кровяного сосальщика: *1* — самец; *2* — самка

Диагностика: микроскопическое исследование мочи, иногда спермы. Обнаруживают яйца.

Профилактика: личная — не купаться и не стирать белье в водоемах, расположенных в местности, где распространен шистосомоз; кипятить воду; общественная —лечить больных; уничтожать моллюсков; очищать сточную воду; проводить санитарно-просветительную работу.

Кровяной сосальщик *Schistosoma mansoni*

Возбудитель кишечного шистосомоза.

Географическое распространение: Африка (Египет), Южная Америка.

Локализация: вены толстой кишки и портальной системы.

Морфология: похожа на кровяную шистосому *Schistosoma haematobium*. Длина самца 6–10 мм, толщина 1,2 мм, длина самки 7–15 мм, толщина 0,17 мм. Яйца овальные (130–180 мкм), имеют шип сбоку.

Жизненный цикл и пути передачи: такие же, как у *Schistosoma haematobium*. Промежуточный хозяин — моллюск из рода *Planorbis* (рис. 30, *а*).

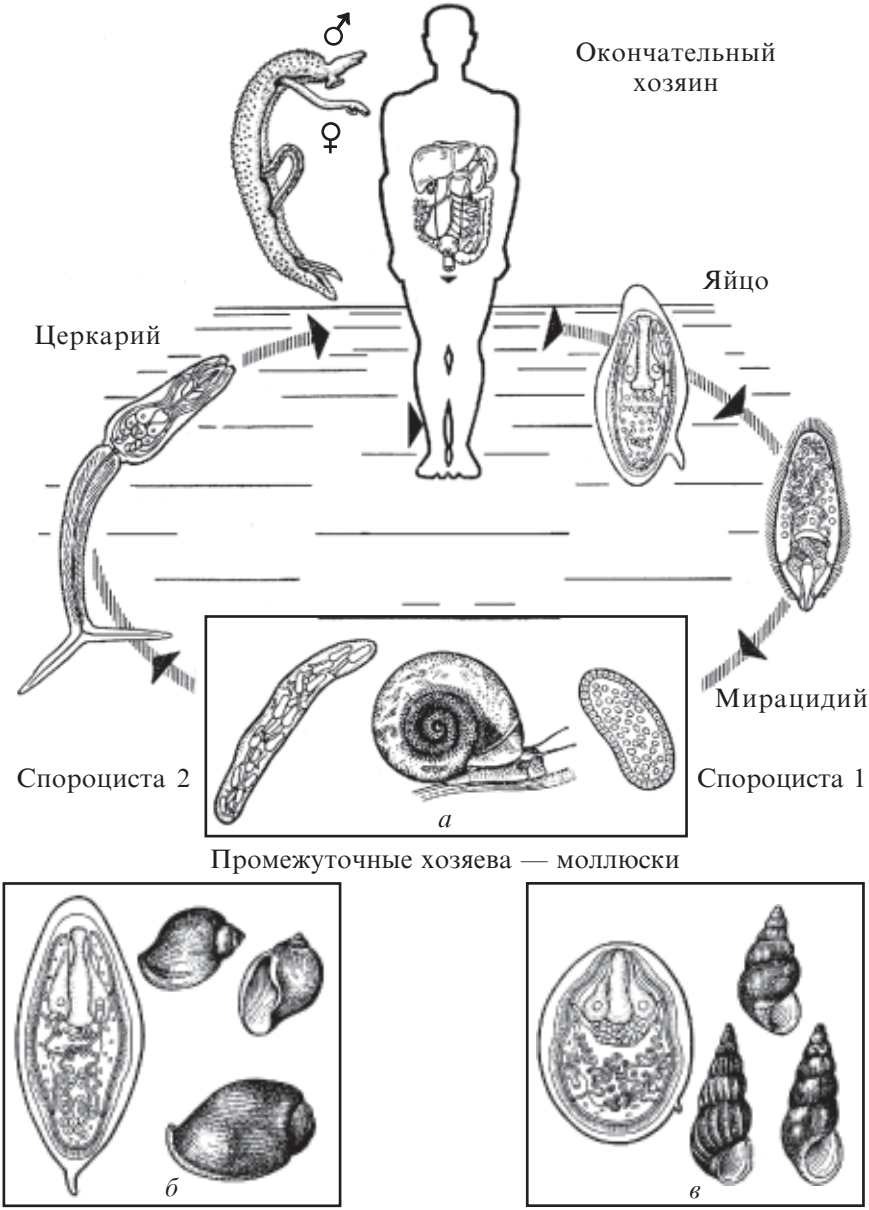


Рис. 30. Схема жизненных циклов кровяных сосальщиков: *а* — *Schistosoma mansoni; б* — *Schistosoma haematodium; в* — *Schistosoma japonicum*

Патогенное действие: паразит локализуется в венах толстой кишки, откладывает яйца. Яйца проходят через стенки сосудов и кишечника в толстую кишку. Появляются симптомы воспаления толстой кишки, при длительном течении — цирроз печени.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий, обнаружение яиц.

Профилактика: такая же, как *Schistosoma haematobium.*

Кровяной сосальщик *Schistosoma japonicum*

Возбудитель японского шистосомоза.

Географическое распространение: Япония, Китай, Филиппины.

Локализация: вены толстой кишки и портальной системы.

Морфология: похож на *Schistosoma haematobium.* Размеры самца: длина 12–20 мм, толщина 0,5 мм. Длина самки 26 мм, толщина 0,3 мм. Яйца овальные (70–100 мкм) с шипом сбоку.

Жизненный цикл: японский шистосомоз — природно-очаговое заболевание (рис. 30, *в*). Резервуарные окончательные хозяева — крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, крысы и др.; промежуточные хозяева — моллюски рода *Oncomelania* и *Tricuba*. Пути передачи как у других шистосом.

Патогенное действие, диагностика и профилактика: как *Schistosoma mansoni*.

Класс Ленточные черви

Ленточные черви *(Cestoidea)* — возбудители цестодозов (табл. 5). Общая характеристика класса:

1. Тело половозрелой особи лентовидной формы, состоит из *головки (сколекса), шейки* и *стробилы*, состоящей из *члеников (проглоттид*). Сколекс несет органы прикрепления: присоски, крючья, присасывательные щели (ботрии). Шейка — зона роста, образующая новые членики. Членики, отрастающие от шейки, называются *юными*. Они имеют мужскую половую систему. Середина тела состоит из гермафродитных члеников (в них хорошо развита мужская и женская половые системы). В конце тела находятся зрелые членики (содержат матку, заполненную яйцами).

2. Покровы тела — кожно-мускульный мешок, состоит из кутикулы и нескольких слоев мышц. Кутикула имеет микроворсинки для всасывания питательных веществ, она выделяет протеолитические ферменты.

3. Полости тела нет. Кожно-мускульный мешок заполнен паренхимой.

Таблица 5. **Ленточные черви, паразитирующие у человека**

Название паразита	Название заболевания	Окончательный хозяин	Локализация у человека	Промежуточный хозяин	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Вооруженный (свиной) цепень *Taenia solium*	Тениоз (если человек — окончательный хозяин), цистицеркоз (если человек — промежуточный хозяин)	Человек	Тонкая кишка	Свинья, человек	Тениозом — через плохо прожаренную свинину, цистицеркозом — через грязные руки, овощи, фрукты (или вследствие аутоинвазии)	Финна типа цистицерк (при заражении тениозом); яйца с онкосферами (при заражении цистицеркозом)	Обнаружение зрелых члеников в фекалиях (гельминтоскопия), овоскопия фекалий	Для профилактики тениоза хорошо жарить и варить свинину. Для профилактики цистицеркоза мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду
Невооруженный (бычий) цепень *Taeniarhynchus saginatus*	Тениаринхоз	Человек	Тонкая кишка	Крупный рогатый скот	Через плохо прожаренную говядину	Финна типа цистицерк	Обнаружение зрелых члеников в фекалиях и на коже, на одежде больного (гельминтоскопия), соскоб с перианальных складок (овоскопия)	Хорошо жарить и варить говядину

Карликовый цепень *Hymenolepis nana*	Гименолепидоз	Человек	Тонкая кишка	Человек	Через грязные руки, реже — овощи, фрукты, воду	Яйцо	Овоскопия фекалий	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду
Эхинококк *Ehinococcus granulosus*	Эхинококкоз	Собака, волк, лиса	Печень, легкие, мозг, мышцы и другие органы	Крупный и мелкий рогатый скот, овцы, человек	Через грязные руки, часто — от собак	Яйцо	Рентген, УЗИ, компьютерная томография, серологические реакции	Мыть руки после контакта с собаками, овощи, фрукты, кипятить воду
Альвеококк *Alveococcus multilocularis*	Альвеококкоз	Собака, волк, лиса, песец	Печень, легкие, мозг, мышцы и другие органы	Мышевидные грызуны, человек	Через грязные руки при разделке шкур животных, через немытые лесные ягоды	Яйцо	Рентген, УЗИ, компьютерная томография, серологические реакции	Мыть руки после контакта с собаками или со шкурами животных, лесные ягоды
Лентец широкий *Diphyllobothrium latum*	Дифиллоботриоз	Плотоядные животные (собака, волк, лиса и др.)	Тонкая кишка	1-й хозяин — рачок циклоп, 2-й — рыба	Через плохо прожаренную рыбу	Финна плероцеркоид	Овоскопия и гельминтоскопия фекалий	Хорошо термически обрабатывать рыбу

4. Дыхательная, кровеносная, пищеварительная системы отсутствуют. Питательные вещества поглощаются всей поверхностью тела.

5. Выделительная, нервная и половая системы имеют типичное для плоских червей строение.

6. Все ленточные черви — биогельминты. Половозрелые особи всегда живут в тонкой кишке окончательного хозяина. Во внешнюю среду с фекалиями хозяина выделяются зрелые членики либо яйца. Внутри яйца находится первая личинка — *онкосфера*. В теле промежуточного хозяина из онкосферы развивается вторая личинка — *финна*, которая инвазионна для окончательного хозяина. Финна обычно находится в мышцах или во внутренних органах.

Различают несколько типов финн (рис. 31):

1. Цистицерк — маленький пузырек, заполненный жидкостью. Внутри — сколекс (головка).

2. Цистицеркоид — напоминает цистицерк, но еще имеет хвостовидный придаток.

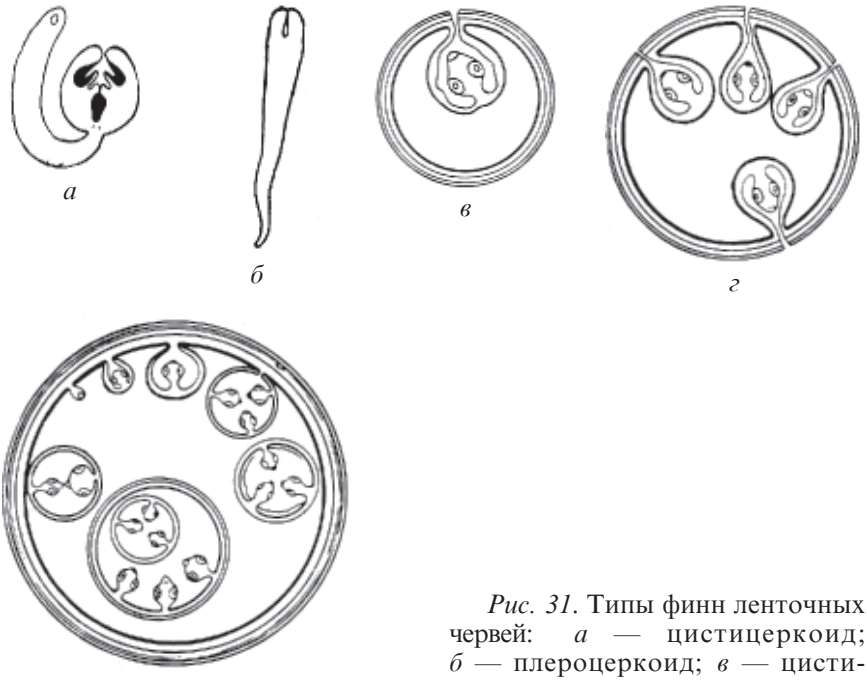


Рис. 31. Типы финн ленточных червей: *а* — цистицеркоид; *б* — плероцеркоид; *в* — цистицерк; *г* — ценур; *д* — эхинококк

3. Ценур — пузырь, внутрь которого ввернуто несколько сколексов.

4. Эхинококковый пузырь — большой пузырь с толстой стенкой. Содержит жидкость, много сколексов, дочерние и внучатые пузыри.

5. Альвеококковый пузырь — скопление мелких пузырей, содержащих желеобразную массу и небольшое количество сколексов.

6. Плероцеркоид — личинка червеобразной формы.

Невооруженный, или бычий, цепень

Taeniarhynchus saginatus — возбудитель тениаринхоза (рис. 32).

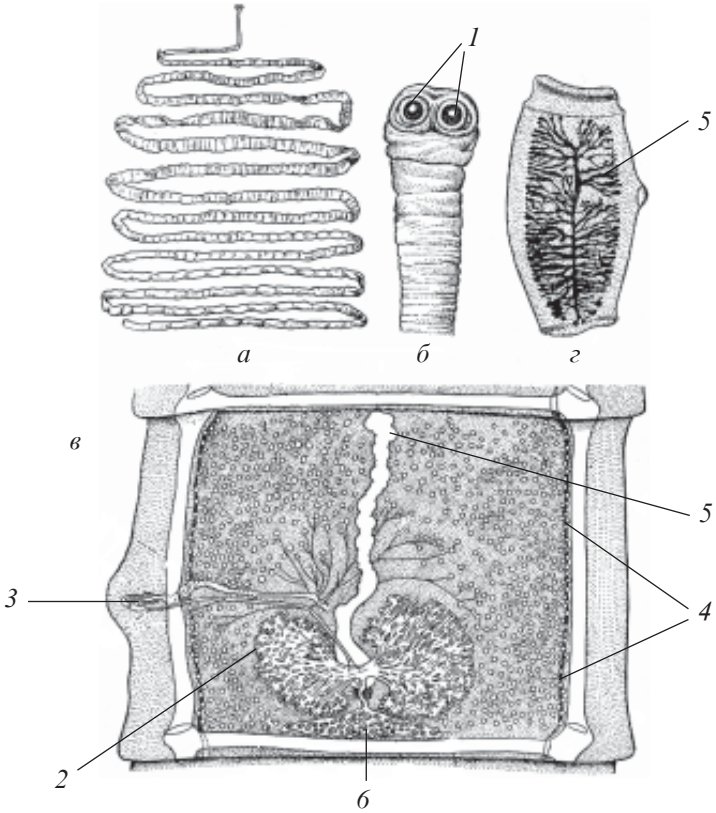


Рис. 32. Строение невооруженного (бычьего) цепня: *а* — общий вид; *б* — сколекс и шейка; *в* — гермафродитный членик; *г* — зрелый членик; *1* — присоски; *2* — яичник; *3* — половая клоака; *4* — семенники; *5* — матка; *6* — желточники

Географическое распространение: повсеместное. Чаще встречается на севере Африки, в центральной Европе, странах СНГ.

Локализация: тонкая кишка.

Морфология: половозрелая особь длиной 4–10 м. Сколекс имеет 4 присоски, крючьев нет, диаметр 1,5–2 мм. В гермафродитных члениках яичник имеет 2 доли. Зрелые членики прямоугольные, длиной 20–30 мм. Матка закрытого типа (не имеет выводного отверстия) с 17–35 боковыми ответвлениями (рис. 32). Яйца круглые, чаще бесцветные, внутри содержат онкосферу. Онкосфера круглая, диаметром 30–40 мкм, имеет оболочку с радиальной исчерченностью, 6 крючьев. Финна — цистицерк размером до 0,5 см.

Жизненный цикл: бычий цепень — биогельминт (рис. 33). Окончательный хозяин — человек, у которого цепень паразитирует в тонкой кишке. Зрелые членики, содержащие яйца цепня, выделяются с фекалиями или активно выползают из анального отверстия на кожу или одежду.

Промежуточный хозяин — крупный рогатый скот. Заражается при проглатывании зрелых члеников или яиц, содержащих онкосферы, с травой или водой. В кишечнике коровы онкосфера проникает в кровеносные сосуды и с током крови попадает в мышцы. В мышцах через 2 мес образуется финна типа цистицерк. Цистицерк имеет форму и размер рисового зерна.

Человек заражается, съев плохо термически обработанную финнозную говядину. Продолжительность жизни невооруженного цепня в организме человека — 15–20 лет.

Патогенное действие: паразит поглощает питательные вещества, поэтому больные быстро худеют; повреждает стенки кишечника присосками, может вызвать кишечную непроходимость (механическое действие); продукты жизнедеятельности оказывают токсико-аллергическое действие.

Диагностика: 1) обнаружение зрелых члеников в фекалиях и на коже больного (гельминтоскопия); 2) соскоб с перианальных складок, находят под микроскопом яйца, содержащие онкосферы; 3) метод «липкой ленты» — кусочек прозрачной липкой ленты (скотча) приклеивают к коже в области ануса, а затем наклеивают на предметное стекло. Яйца, содержащие онкосферы, прилипают к ленте и видны под микроскопом.

Профилактика: личная — хорошая термическая обработка мяса; не есть мясо, которое не прошло ветеринарный контроль; общественная — ветеринарный контроль на базарах и мясокомбинатах (выявление финнозного мяса); выявление и лечение боль-

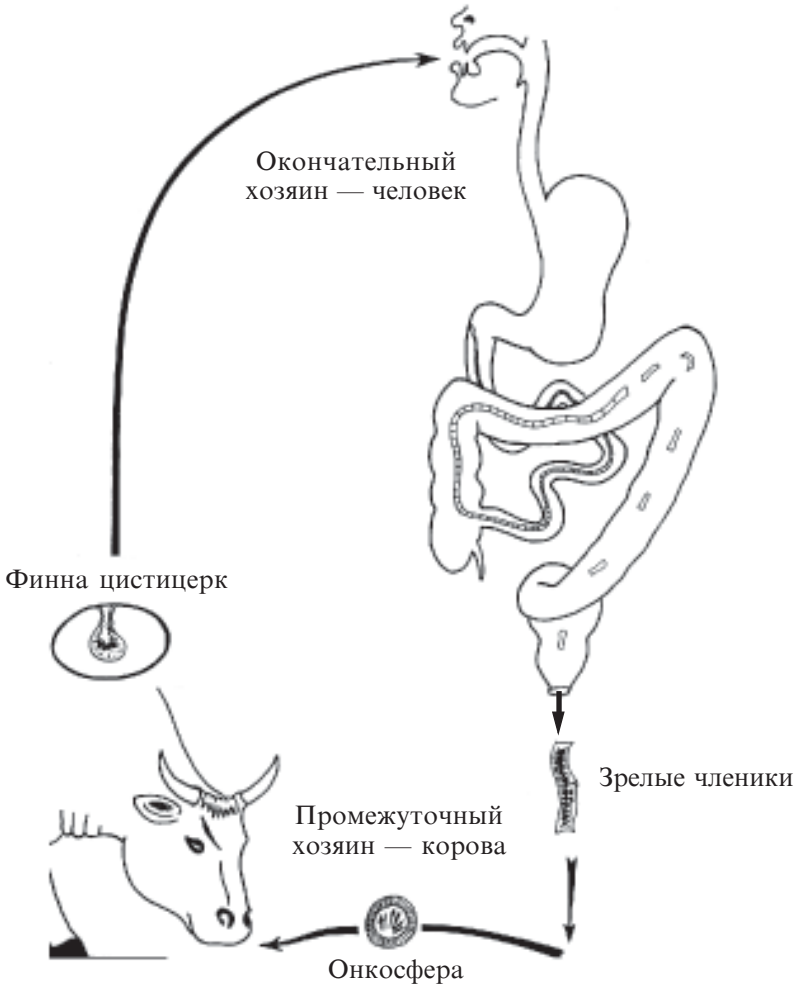


Рис. 33. Жизненный цикл невооруженного (бычьего) цепня

ных; благоустройство туалетов в сельской местности; санитарно-просветительная работа.

Вооруженный, или свиной, цепень

Taenia solium — возбудитель тениоза и цистицеркоза.

Географическое распространение: повсеместно. Чаще встречается в Южной и Восточной Африке, странах СНГ.

Локализация: половозрелая особь живет в тонкой кишке; цистицерки — в мышцах, глазах, головном мозге и других органах.

Морфология: T. solium отличается от невооруженного цепня меньшими размерами (1,5–3 м). На сколексе — 4 присоски и венчик с крючьями (отсюда название — вооруженный цепень). Диаметр сколекса 0,2–2 мм. Гермафродитный членик имеет 3 доли яичника. Зрелый членик прямоугольный, длиной 12–15 мм, шириной 6–7 мм. Матка закрытого типа, имеет 7–12 боковых ветвей (рис. 34). Яйца и онкосферы как у невооруженного цепня. Финна типа цистицерк, до 5–8 мм (в желудочках мозга и глазах — до 10–15 мм).

Жизненный цикл: T. solium похож на невооруженного цепня (рис. 35). Окончательный хозяин — человек. Человек заражается через мясо свиньи с цистицерками. Из цистицерка в тонкой кишке человека образуется половозрелая особь, развивается

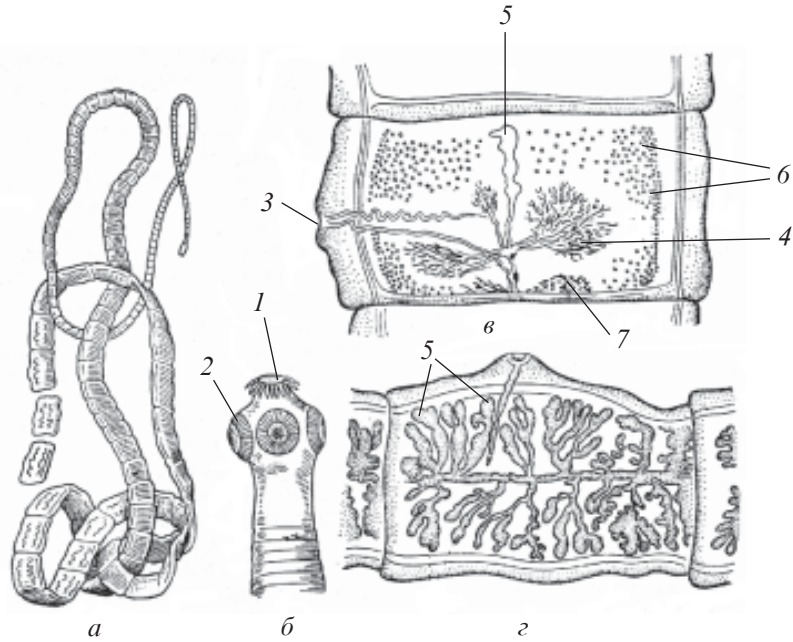


Рис. 34. Строение вооруженного (свиного) цепня: *а* — общий вид; *б* — сколекс и шейка; *в* — гермафродитный членик; *г* — зрелый членик; *1* — крючья; *2* — присоски; *3* — половая клоака; *4* — три доли яичника; *5* — матка; *6* — семенники; *7* — желточники

заболевание *тениоз.* Промежуточный хозяин — свинья, иногда человек. Свиньи заражаются при поедании пищи, содержащей зрелые членики или яйца с онкосферами. Из кишечника через кровеносные сосуды онкосферы попадают в мышцы. Там образуются финны — цистицерки. Человек может стать промежуточным хозяином в следующих случаях.

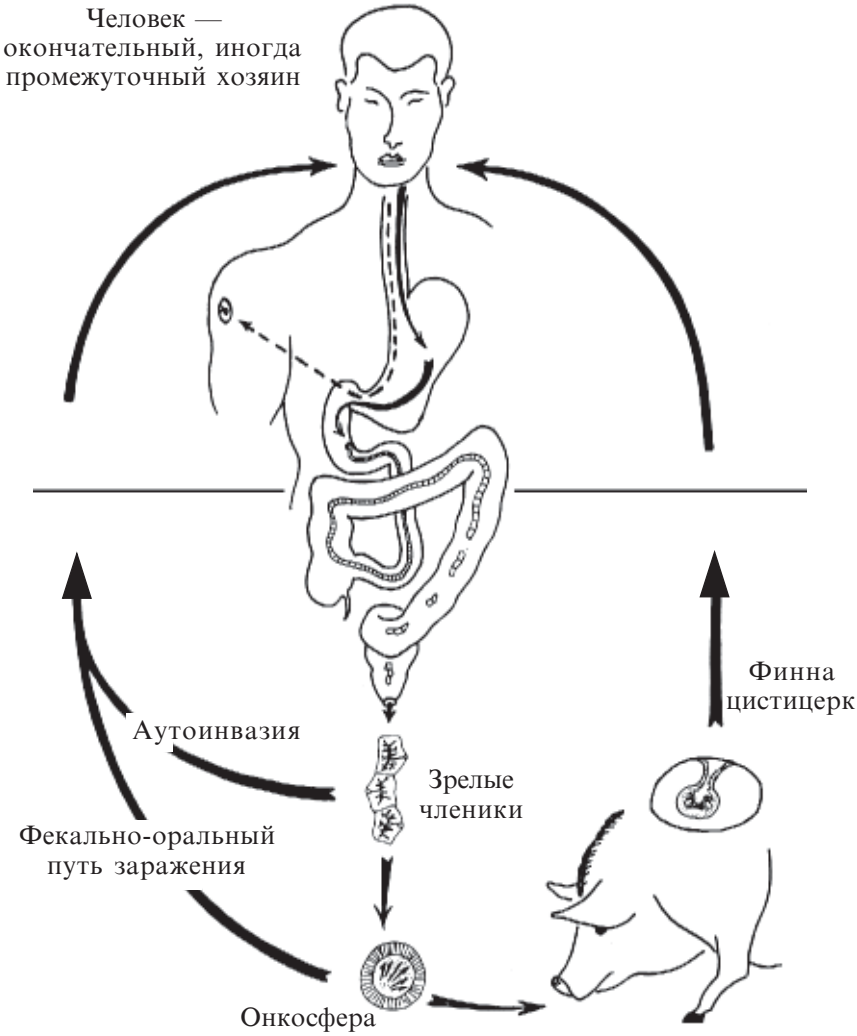
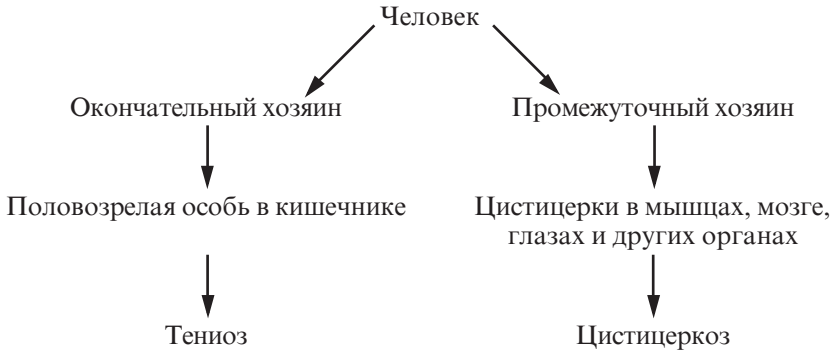


Рис. 35. Жизненный цикл вооруженного (свиного) цепня

1. При проглатывании яиц с грязными овощами, фруктами, водой, через грязные руки (фекально-оральный путь).

2. Путем аутоинвазии. Аутоинвазия — процесс, при котором человек заражает сам себя. У больных тениозом при рвоте зрелые членики попадают в желудок, оболочка переваривается, освобождаются яйца. Из яиц выходят онкосферы. Онкосферы с током крови попадают в мышцы, мозг, глаза и превращаются в цистицерки. У человека развивается заболевание цистицеркоз.



Из-за возможности аутоинвазии при лечении больных тениозом не назначают лекарства, растворяющие оболочку червя.

Диагностика тениоза: 1) обнаружение члеников в фекалиях (гельминтоскопия фекалий) — членики видны невооруженным глазом; 2) микроскопическое исследование фекалий, обнаружение яиц и онкосфер; онкосферы вооруженного и невооруженного цепней похожи, поэтому при их обнаружении пишут: «Обнаружены онкосферы тениид».

Диагностика цистицеркоза: серологические реакции.

Профилактика: как при тениаринхозе. Для профилактики цистицеркоза мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду.

Карликовый цепень

Hymenolepis nana — возбудитель гименолепидоза.

Географическое распространение: повсеместно.

Локализация: тонкая кишка.

Морфология: длина тела 0,5–5 см (рис. 36). На сколексе 4 присоски и хоботок с крючьями. Имеют 100–200 члеников. Покровы тела очень тонкие, легко разрушаются в кишечнике, и яйца попадают в просвет тонкой кишки.

Рис. 36. Строение карликового цепня: *а* — сколекс; *б* — шейка; *в* — стробила; *1* — присоски; *2* — хоботок с крючьями; *3* — матка

Яйца овальные или округлые, бесцветные, содержат онкосферу, диаметром 40–50 мкм. Вокруг онкосферы видны прозрачные нити (филаменты).

Финна — цистицеркоид.

Жизненный цикл: H. nana — биогельминт (рис. 37). Человек — промежуточный и окончательный хозяин. Инвазионная стадия — яйца. Человек заражается через грязные руки, воду, пищу. Мухи и тараканы — механические переносчики яиц. Болеют чаще дети.

В тонкой кишке из яйца выходит онкосфера. Она проникает в ворсинку тонкой кишки, превращается в финну цистицеркоид. Человек становится промежуточным хозяином. Через 4–6 дн ворсинка разрывается, цистицеркоид выходит в просвет тонкой кишки и превращается в половозрелую особь. Человек становится окончательным хозяином. Карликовый цепень живет 2 мес. Однако заболевание детей может быть длительным (несколько лет или месяцев). Это объясняется внутрикишечной аутоинвазией (человек заражает сам себя). Кожно-мускульный мешок червя очень тонкий, легко разрывается. Яйца из тела червя попадают в просвет кишечника. Часть яиц выделяется с фекалиями, другая часть начинает развиваться без выхода во внешнюю среду (аутоинвазия). Число паразитов у одного больного из-за аутоинвазии достигает нескольких сотен. Развитие карликового цепня у человека представлено на схеме:

Онкосфера → Финна цистицеркоид в ворсинке тонкой кишки → Половозрелая особь в просвете тонкой кишки

человек — промежуточный хозяин; человек — окончательный хозяин

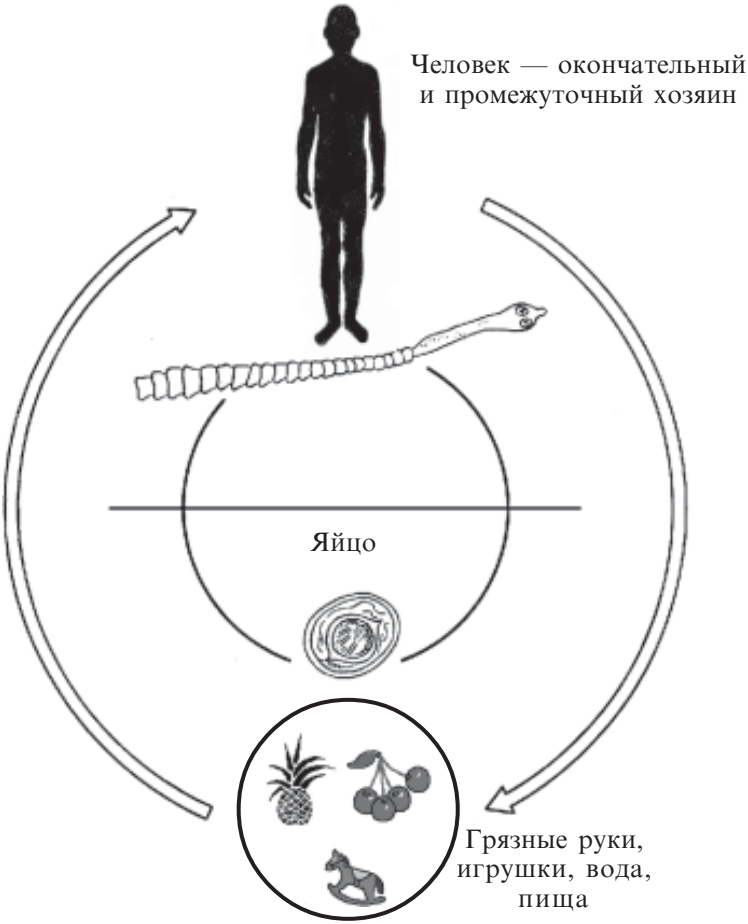


Рис. 37. Жизненный цикл карликового цепня

Патогенное действие: механическое действие — разрушение ворсинок тонкой кишки, воспаление; токсическое и аллергическое действие; поглощение питательных веществ.

Диагностика: микроскопическое исследование фекалий — овоскопия; исследуют только свежие фекалии.

Профилактика: личная — соблюдение правил личной гигиены; общественная — регулярно обследовать детей в детских садах; соблюдать санитарно-гигиенические правила; лечить больных; бороться с мухами и тараканами; санитарно-просветительная работа.

Эхинококк

Echinococcus granulosus — возбудитель эхинококкоза.

Географическое распространение: повсеместное, особенно в районах с развитым овцеводством.

Локализация у человека: печень, легкие, почки, мышцы, трубчатые кости, головной мозг.

Морфология: длина 2,7–5,4 мм (рис. 38, *а*), тело состоит из 3–4 члеников (1–2 юных, 1 гермафродитный, 1 зрелый). На сколексе 4 присоски и хоботок с крючьями. Матка мешковидной формы. Яйца похожи на яйца других ленточных червей.

Финна — эхинококковый пузырь (рис. 39). Стенка состоит из наружной толстой хитиновой оболочки и внутренней паренхиматозной зародышевой оболочки. Внутренняя оболочка образует сколексы, дочерние и внучатые пузыри. Пузырь заполнен жидкостью, сохраняет способность к росту в течение всей жизни хозяина.

Жизненный цикл: эхинококк — биогельминт (рис. 40). Окончательные хозяева — собака, волк, шакал. У них взрослый эхинококк локализуется в тонкой кишке. Зрелые членики подвижные, выползают из ануса собаки и ползают по шерсти. Из них на шерсть и траву попадают яйца. Зрелые членики выделяются также наружу с фекалиями.

Промежуточные хозяева — чаще крупный рогатый скот, овцы и другие травоядные животные, реже — человек. Инвазионная стадия — яйца. Человек заражается через грязные руки (после контакта с шерстью больной собаки), грязные овощи, фрукты, воду.

В тонкой кишке из яйца выходит онкосфера, внедряется в кро-

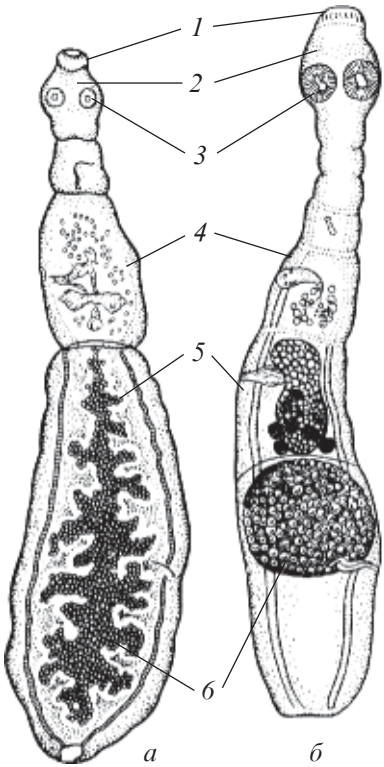


Рис. 38. Строение эхинококка и альвеококка: *а* — эхинококк; *б* — альвеококк; *1* — крючья; *2* — сколекс; *3* — присоски; *4* — гермафродитные членики; *5* — зрелые членики; *6* — матка

веносные сосуды и с током крови попадает в печень, легкие, мышцы, головной мозг и другие органы. В этих органах развивается финна — эхинококковый пузырь. Человек — биологический тупик для эхинококка, так как заражение окончательного хозяина от человека не происходит.

Волки, шакалы, собаки заражаются, поедая мясо и внутренние органы больных животных с эхинококковыми пузырями.

Патогенное действие: механическое — сдавление органа эхинококковым пузырем; токсико-аллергическое действие. Проявление болезни зависит от размера и места локализации пузыря.

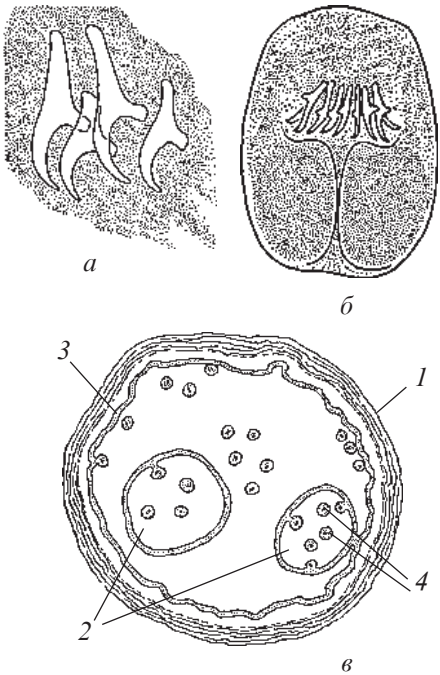


Рис. 39. Эхинококковый пузырь: *а* — крючья в жидкости эхинококкового пузыря под микроскопом; *б* — сколекс в жидкости эхинококкового пузыря под микроскопом; *в* — строение эхинококкового пузыря; *1* — хитиновая оболочка; *2* — дочерние пузыри; *3* — паренхиматозная оболочка; *4* — внучатые пузыри

Лечение больных хирургическое. При повреждении стенки пузыря во время операции возможен анафилактический шок из-за выхода токсической жидкости и даже смерть больного. Возможно также развитие большого количества новых эхинококковых пузырей при попадании дочерних пузырей в брюшную или грудную полости тела (обсеменение).

Диагностика: 1) обследование больного с помощью рентгена, УЗИ, компьютерной томографии; 2) серологические реакции.

Профилактика: личная — соблюдение правил личной гигиены; общественная — обследование и лечение домашних собак; истребление бродячих собак; уничтожение внутренних органов коров и овец с эхинококковыми пузырями; санитарно-просветительная работа.

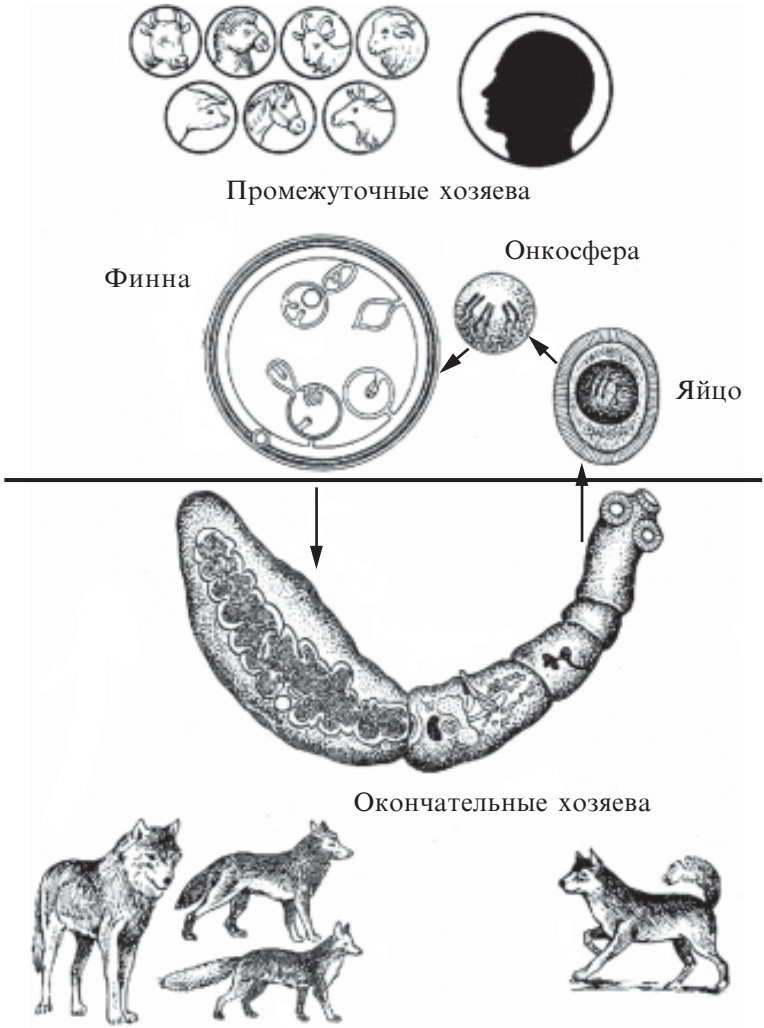


Рис. 40. Жизненный цикл эхинококка

Альвеококк

Alveococcus multilocularis — возбудитель альвеококкоза.

Географическое распространение: Российская Федерация, преимущественно Якутия; Украина.

Локализация у человека: печень, легкие, почки, головной мозг и другие органы.

Морфология: взрослая особь (рис. 38, *б*) похожа на эхинококка. Отличается меньшими размерами (1,64–2,8 мм), числом крючьев на сколексе, шаровидной формой матки в зрелом членике. Яйца как у других цестод.

Финна — типа альвеококковый пузырь. Характерная особенность: дочерние пузыри образуются наружу, прорастают в соседние ткани и органы.

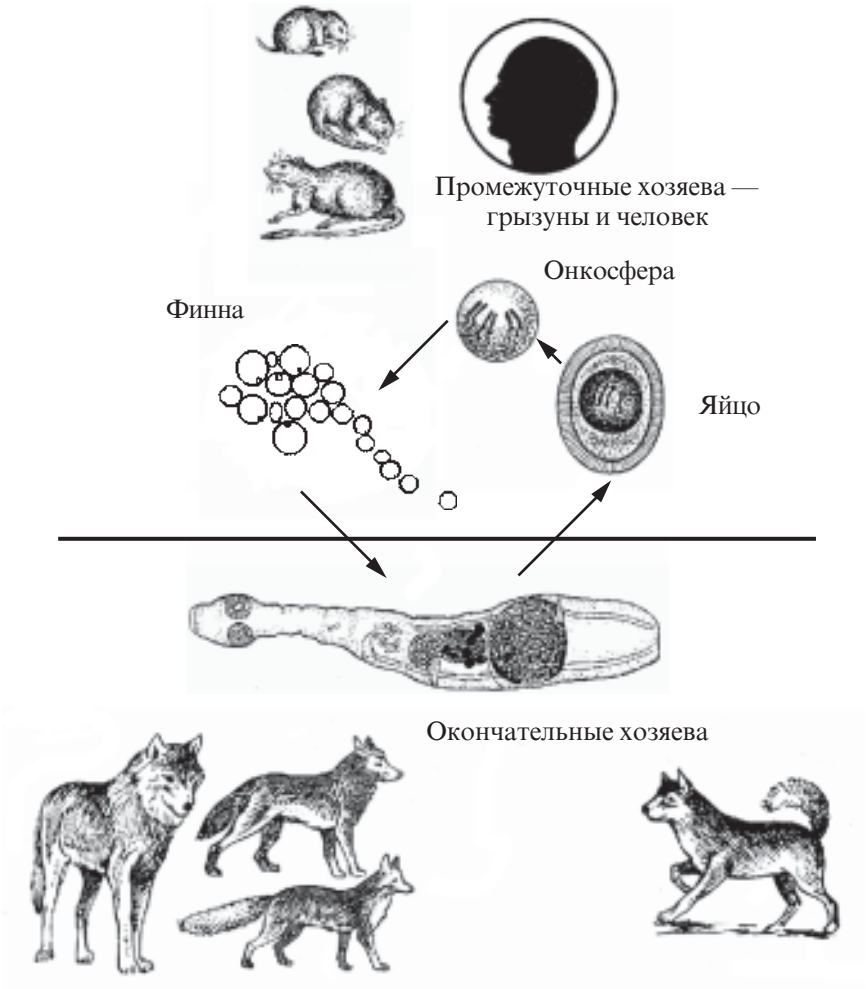


Рис. 41. Жизненный цикл альвеококка

Жизненный цикл: альвеококкоз — природно-очаговое заболевание (рис. 41). Жизненный цикл похож на таковой у эхинококка. Отличия: окончательные хозяева — лисы, волки, собаки и другие хищники, промежуточный — мышевидные грызуны, травоядные животные, редко — человек.

Заражение человека происходит через грязные руки (яйцо с онкосферой попадает со шкуры животных) либо через немытые лесные ягоды. Во внутренних органах развивается финна — альвеококковый пузырь. Человек — биологический тупик для альвеококка. Окончательные хозяева заражаются, поедая больных альвеококкозом грызунов.

Патогенное действие: как у эхинококка. Рост альвеококкового пузыря приводит к разрушению органа. Возможно метастазирование — отрыв одного пузыря и перенос с кровью и лимфой в другой орган. Метастазирование и рост наружу позволяет сравнить финну альвеококка со злокачественной опухолью.

Лабораторная диагностика: как эхинококкоза.

Профилактика: личная — соблюдать правила личной гигиены; мыть ягоды перед едой; общественная — санитарно-просветительная работа.

Лентец широкий

Diphyllobothrium latum — возбудитель дифиллоботриоза.

Географическое распространение: в странах с умеренным климатом по берегам рек.

Локализация: тонкая кишка.

Морфология: длина тела 3–10 м (рис. 42), состоит из 2000–3000 члеников, на сколексе 2 присасывательные щели (ботрии). Длина сколекса 1–2,5 мм. Ширина зрелых члеников превышает длину. В центре членика находится матка розетковидной формы с выводным отверстием (открытого типа).

Яйца серо-желтые, овальные, длиной 68–71 мкм, имеют крышечку и бугорок (трематодного типа). Финна — *плероцеркоид*.

Жизненный цикл: окончательный хозяин лентеца — человек и плотоядные животные (волки, лисы, медведи), промежуточных хозяев два: первый — циклоп, второй — рыба (рис. 43).

У окончательного хозяина лентец локализуется в тонкой кишке, яйца выделяются наружу с фекалиями. Для развития должны попасть в воду. Из яйца выходит личинка *корацидий,* покрытая ресничками, с онкосферой внутри. Корацидий попадает в циклопа. В теле циклопа развивается вторая личинка — *процерко-*

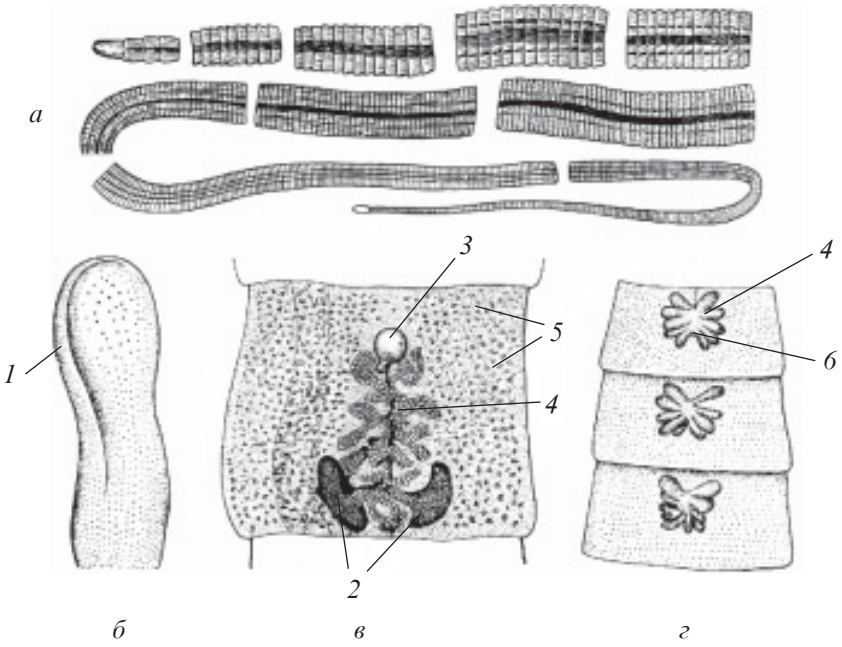


Рис. 42. Строение лентеца широкого: *а* — общий вид; *б* — сколекс; *в* — гермафродитный членик; *г* — зрелые членики; *1* — ботрии; *2* — яичник; *3* — циррус; *4* — матка; *5* — семенники; *6* — выводное отверстие в матке

ид. Циклопы поедаются рыбами, в мышцах рыбы из процеркоида образуется финна — *плероцеркоид.*

Человек заражается при употреблении в пищу сырой, малосольной, плохо прожаренной или проваренной рыбы или икры. Инвазионная стадия — плероцеркоид. Продолжительность жизни лентеца в организме человека до 10–15 лет.

Патогенное действие: как при тениаринхозе. Особенность — лентец поглощает витамин В12, что приводит к развитию В12-фолиево-дефицитной анемии.

Диагностика: при микроскопическом исследовании фекалий обнаруживают яйца (овоскопия); иногда в фекалиях находят части тела червя (гельминтоскопия).

Профилактика: личная — хорошо жарить, варить, просаливать рыбу; общественная — выявление и лечение больных; санитарно-просветительная работа.

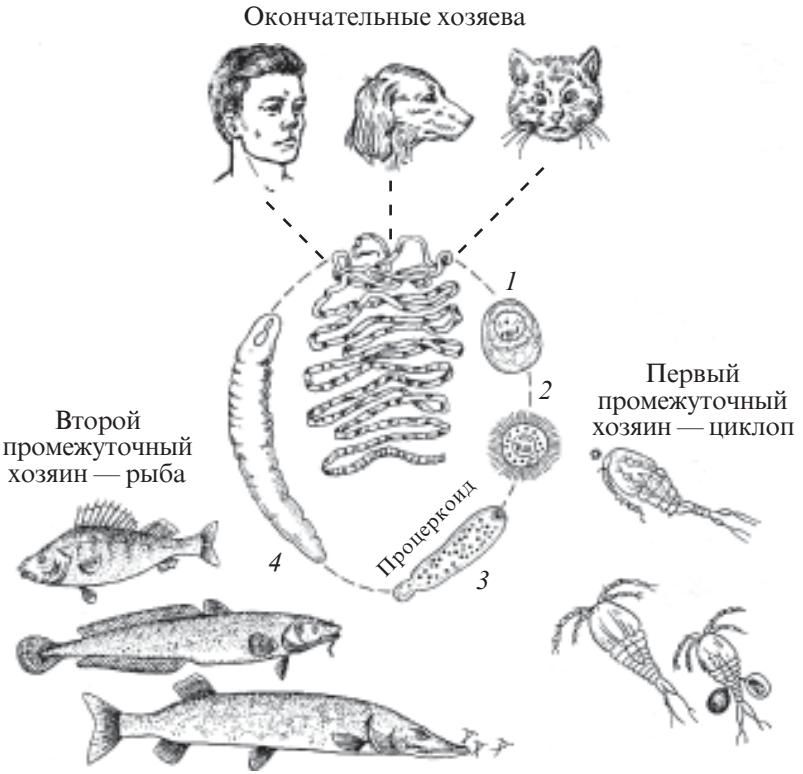


Рис. 43. Жизненный цикл лентеца широкого: *1* — яйцо; *2* — корацидий; *3* — процеркоид; *4* — плероцеркоид

ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ

Круглые черви *(Nemathelminthes)* — возбудители нематодозов. Общая характеристика типа:

1. Имеют цилиндрическое несегментированное тело, на поперечном срезе круглое (рис. 44).

2. Симметрия двусторонняя, развиваются из трех зародышевых листков — эктодермы, мезодермы, энтодермы.

3. Покровы тела — кожно-мускульный мешок с многослойной кутикулой, которая предохраняет тело от переваривания в кишечнике хозяина.

4. Имеется первичная полость тела (псевдоцель), заполненная жидкостью. Жидкость играет роль гидростатического скелета и участвует в метаболизме.

5. Пищеварительная система в форме трубки, имеет передний (рот, глотка, пищевод), средний (средняя кишка) и задний отделы кишечника (задняя кишка с анальным отверстием). Задний отдел появляется впервые.

6. Кровеносная и дыхательная системы отсутствуют.

7. Нервная система — окологлоточное нервное кольцо, от него отходят нервные стволы.

8. Выделительная система — видоизмененные протонефридии (одноклеточные кожные железы).

9. Раздельнополые животные. Выражен половой диморфизм — отличия в строении самок и самцов. У самок (рис. 44) — труб-

Рис. 44. Поперечный срез самки аскариды: *1* — кутикула; *2* — валики гиподермы; *3* — мышцы; *4* — первичная полость; *5* — кишка; *6* — яичник; *7* — матка

чатые парные яичники, яйцеводы, матки и непарное влагалище, которое открывается на брюшной стороне самостоятельным отверстием; у самцов — непарные семенник, семяпровод, семяизвергательный канал, который открывается в заднюю кишку.

Медицинское значение имеет класс Собственно круглые черви *(Nematoda)*. Среди круглых червей есть гео- и биогельминты (табл. 6).

Аскарида человеческая

Ascaris lumbricoides — возбудитель аскаридоза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: половозрелые особи — в тонкой кишке, иногда в желчных протоках печени и др.; личинки при миграции проходят с кровью через печень, сердце и легкие.

Морфология: самка длиной около 25–40 см, самец — 15–25 см (рис. 44, 45). Хвостовой конец самца закручен на брюшную сторону. На переднем конце тела видны три губы, ограничивающие ротовое отверстие.

Яйца аскариды крупные, имеют толстую трехслойную оболочку, наружная оболочка бугристая, коричневого цвета. Длина оплодотворенных яиц 50-70 мкм.

Жизненный цикл: аскарида — геогельминт, паразитирует у человека (рис. 46). Самка откладывает около 240 000 яиц в сутки, которые выделяются с фекалиями. Во внешней среде в яйце созревает личинка, и яйцо становится инвазионным. Срок созревания зависит от температуры и влажности воздуха, при оптимальной температуре 24–27 °С яйца аскариды созревают 2–3 нед. Яйца аскариды сохраняются в почве более 10 лет.

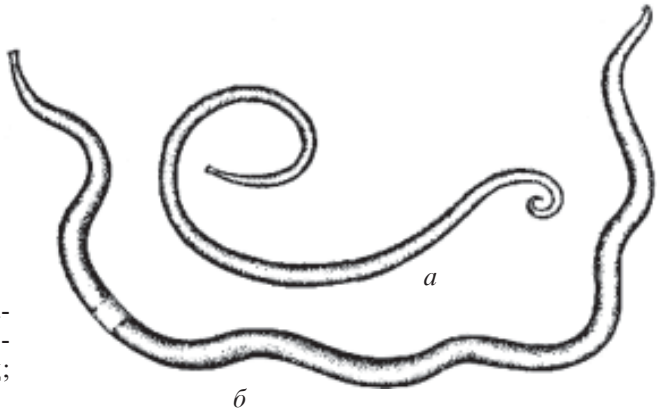


Рис. 45. Аскарида человеческая: *а* — самец; *б* — самка

Человек заражается при проглатывании инвазионных яиц с немытыми фруктами, овощами, некипяченой водой. В тонкой кишке из яйца выходит личинка, внедряется в кровеносные капилляры и с током крови мигрирует через печень и сердце в легкие (рис. 47), так как личинке для развития нужен кислород. Через 12–14 дн личинки выходят из капилляров в альвеолы, поднимаются в трахею, глотку и вторично заглатываются со слюной. Затем они попадают в тонкую кишку и через 2–3 мес превращаются в половозрелые особи. Живут 1 год.

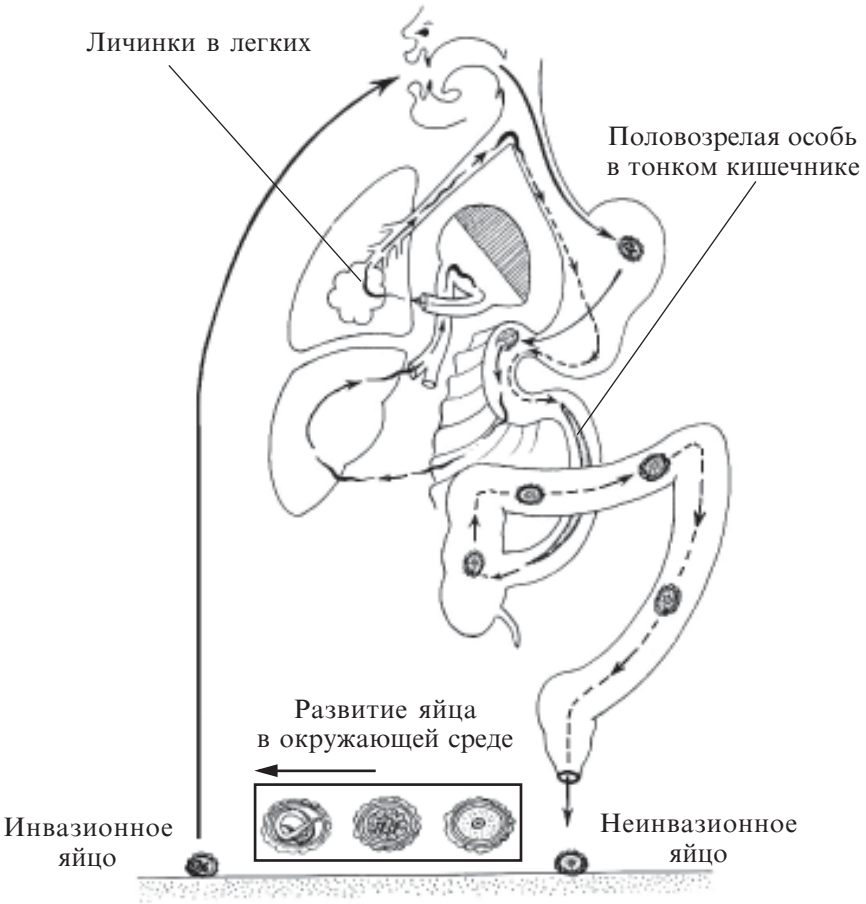


Рис. 46. Жизненный цикл аскариды человеческой

При непосредственном контакте с больным человеком заражение не происходит, так как яйца должны созреть во внешней среде. Мухи и тараканы — механические переносчики яиц.

Патогенное действие. Заболевание вызывают личинки (миграционный аскаридоз) и половозрелые особи (кишечный аскаридоз). Личинки повреждают альвеолы (механическое действие), оказывают токсико-аллергическое действие. У больных может быть кашель, аллергические проявления. Половозрелые формы оказывают токсико-аллергическое, механическое действие (вызывают кишечную непроходимость; иногда заползают в желчные протоки, гортань и т. д.).

Диагностика. Микроскопическое исследование фекалий (овоскопия). Миграционный аскаридоз иногда диагностируют случайно, обнаружив личинки (лярвоскопия) в мокроте.

Профилактика: личная — мыть руки, овощи, фрукты, зелень; кипятить воду; общественная — выявлять и лечить больных; очищать сточные воды и питьевую воду; уничтожать мух и тараканов.

Власоглав

Trichocephalus trichiurus — возбудитель трихоцефалеза.

Географическое распространение: повсеместное.

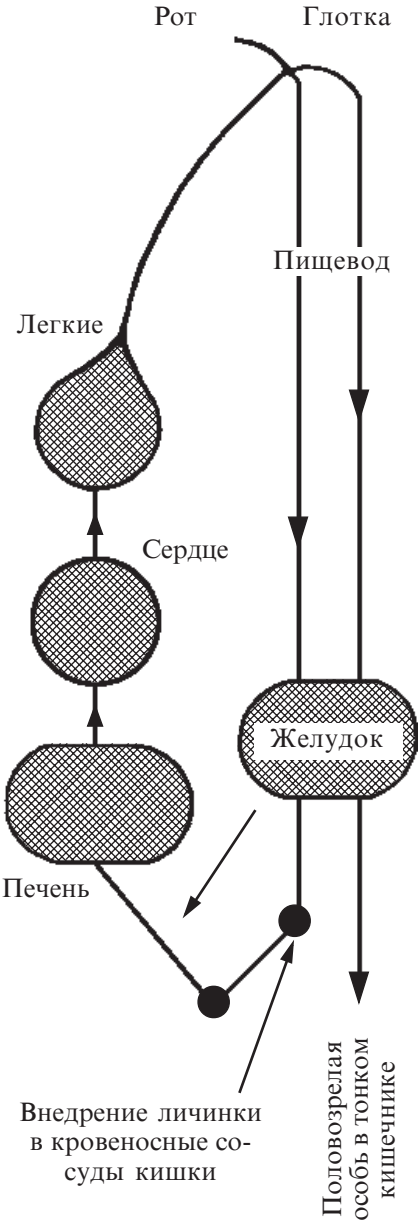


Рис. 47. Схема миграции аскариды в организме человека

Таблица 6. **Круглые черви,**

Название паразита	Название заболевания	Гео- или биогельминт	Окончательный хозяин	Локализация у человека
Аскарида человеческая *Ascaris lumbricoides*	Аскаридоз	Геогельминт	Человек	Тонкая кишка
Власоглав *Trichocephalus trichiurus*	Трихоцефалез	Геогельминт	Человек	Начальный отдел толстой кишки, чаще слепая кишка
Острица *Enterobius vermicularis*	Энтеробиоз	Геогельминт	Человек	Конец тонкой и начало толстой кишки
Анкилостома *Ancylostoma duodenale*	Анкилостомоз	Геогельминт	Человек	Тонкая кишка, в основном двенадцатиперстная
Некатор *Necator americanus*	Некатороз	Геогельминт	Человек	Тонкая кишка, в основном двенадцатиперстная
Трихинелла *Trichinella spiralis*	Трихинеллез	Биогельминт	Человек, свинья, крыса, другие плотоядные животные	Половозрелая особь — в тонкой кишке, личинки в мышцах
Ришта *Dracunculus medinensis*	Дракункулез	Биогельминт	Человек, собака, обезьяна	Подкожная клетчатка

паразитирующие у человека

Промежуточный хозяин	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Нет	Через грязные руки, овощи, фрукты, некипяченую воду	Яйцо	Овоскопия фекалий	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду
Нет	Через грязные руки, овощи, фрукты, некипяченую воду	Яйцо	Овоскопия фекалий	Мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду
Нет	Через грязные руки	Яйцо	Соскоб с перианальных складок, овоскопия	Мыть руки
Нет	Через неповрежденную кожу, воду, овощи, фрукты	Личинка филяриевидная	Овоскопия фекалий, лярвоскопия фекалий	Мыть овощи, фрукты, кипятить воду, не ходить босиком
Нет	Через неповрежденную кожу, воду, овощи, фрукты	Личинка филяриевидная	Овоскопия фекалий, лярвоскопия фекалий	Мыть овощи, фрукты, кипятить воду, не ходить босиком
Человек, свинья, крыса и другие плотоядные животные	Через мясо свиньи, медведя, кабана и др.	Личинка в мышце	Биопсия мышечной ткани, обнаружение личинок, серологические реакции	Не есть мясо, которое не прошло ветеринарного контроля
Циклоп	Через воду с циклопами	Личинка микрофилярия	Клиника, серологические реакции	Фильтровать или кипятить воду

Название паразита	Название заболевания	Гео- или биогельминт	Окончательный хозяин	Локализация у человека
Нитчатка Банкрофта *Wuchereria bancrophti*	Вухерериоз	Биогельминт	Человек	Лимфатические сосуды и узлы
Бругия *Brugia malaji*	Бругиоз	Биогельминт	Человек, обезьяна, собака, кошка	Лимфатические сосуды и узлы
Лоа-лоа *Loa loa*	Лоаоз	Биогельминт	Человек, обезьяна	Подкожная клетчатка, глаза
Онхоцерк *Onchocerca volvulus*	Онхоцеркоз	Биогельминт	Человек	Подкожная клетчатка глаза

Локализация: верхние отделы толстой кишки, чаще слепая кишка и аппендикс.

Морфология: самка длиной 3,5–5,5 см, самец 3–4,5 см. Передний конец власоглава очень тонкий (похож на волос). Задний конец тела у самцов спирально закручен на брюшную сторону (рис. 48). Яйца имеют форму лимона, с двумя пробками на полюсах. Длина 47–54 мкм.

Жизненный цикл: власоглав — геогельминт. Паразитирует у человека. Жизненный цикл похож на таковой у аскариды. Отличия состоят в том, что яйца власоглава созревают во внешней среде 4 нед, личинки в организме человека не мигрируют через легкие. Продолжительность жизни половозрелой особи около 5 лет.

Окончание табл. 6

Промежуточный хозяин	Пути заражения человека	Инвазионная стадия	Диагностика	Личная профилактика
Комары	Трансмиссивный путь — при укусе комаров	Личинки	Микроскопия мазков и толстой капли крови, серологические реакции	Защита от укусов комаров
Комары	Трансмиссивный путь — при укусе комаров	Личинки	Микроскопия мазков и толстой капли крови, серологические реакции	Защита от укусов комаров
Слепни	Трансмиссивный путь — при укусе слепней	Личинки	Микроскопия мазков и толстой капли крови, серологические реакции	Защита от укусов насекомых
Мошки	Трансмиссивный путь — при укусе мошек	Личинки	Микроскопия мазков и толстой капли крови, серологические реакции	Защита от укусов насекомых

Патогенное действие: 1) механическое — передним концом власоглав внедряется в слизистую толстой кишки, вызывает воспаление толстой кишки, аппендицит; 2) питается кровью (гематофаг) и тканевой жидкостью; 3) оказывает токсико-аллергическое действие.

Диагностика: овоскопия фекалий.

Профилактика: как при аскаридозе.

Острица

Enterobius vermicularis — возбудитель энтеробиоза.

Географическое распространение: повсеместное; самый распространенный гельминтоз человека, чаще болеют дети.

Локализация: нижние отделы тонкой и верхние — толстой кишки.

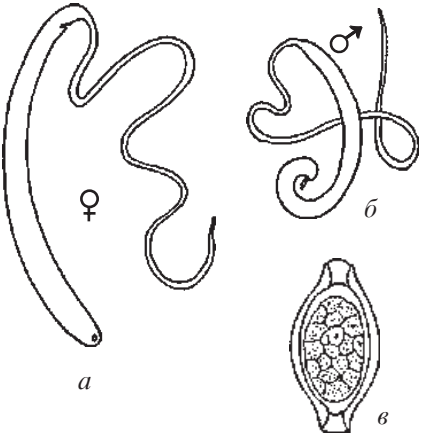


Рис. 48. Власоглав: *а* — самка; *б* — самец; *в* — яйцо

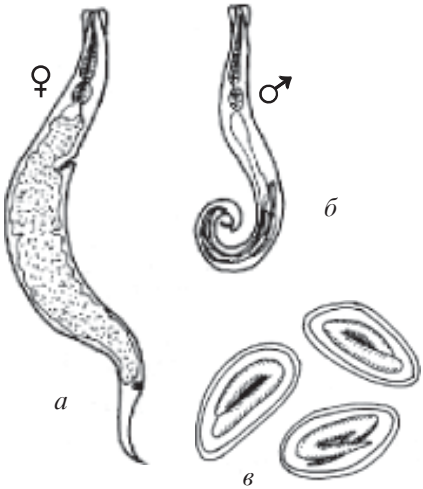


Рис. 49. Острица: *а* — самка; *б* — самец; *в* — яйца

Морфология: гельминт белого цвета, самка длиной 9–12 мм, самец 2–5 мм. Задний конец самца закручен на брюшную сторону (рис. 49). Яйца острц неокрашенные, прозрачные, асимметричные, длиной 50–60 мкм.

Жизненный цикл: острица — геогельминт, единственный хозяин — человек. Самцы погибают сразу после оплодотворения. Самки после созревания яиц спускаются к анальному отверстию, во время сна выползают из ануса наружу и откладывают яйца на коже в перианальной области, после чего погибают. Ползание самок вызывает сильный зуд.

Яйца острицы созревают на коже человека через 4–6 ч, так как на коже создаются оптимальные условия (температура 36 °С, наличие кислорода и высокая влажность). Во время сна больные расчесывают зудящие места, яйца попадают под ногти, на постельное белье, а затем — на продукты, игрушки, посуду.

Инвазионная стадия острицы для человека — зрелые яйца с личинками. Человек заражается через грязные руки, а также игрушки, посуду и т. д.

Яйца
Человек ⟶ Человек
через грязные руки,
игрушки, посуду

В тонкой кишке из личинок образуются половозрелые особи. Продолжительность жизни острицы — около 1 мес.

У больных при несоблюдении правил личной гигиены происходит аутоинвазия (самозаражение через грязные руки). Из-за аутоинвазии заболевание может продолжаться многие годы. Если соблюдать правила личной гигиены и предупредить возможность самозаражения, то через месяц человек выздоравливает без лекарственных препаратов.

Патогенное действие: острицы оказывают механическое и токсико-аллергическое действие. Главный симптом — зуд в области анального отверстия. У детей нарушается сон, появляются головные боли, снижаются успеваемость и работоспособность. Наблюдается воспаление слизистой кишечника, аппендицит, дерматит в области анального отверстия.

Диагностика: соскоб с перианальных складок или метод липкой ленты. Для этого липкую ленту прикладывают к коже в области ануса, затем приклеивают на предметное стекло и микроскопируют. Обнаруживают яйца гельминта (овоскопия).

Профилактика: личная — мыть руки после сна, после туалета, перед едой; общественная — выявлять и лечить больных; проводить уборку помещения; дезинфицировать предметы общего пользования, игрушки; санитарно-просветительная работа.

Анкилостома

Ancylostoma duodenale — возбудитель анкилостомоза.

Географическое распространение: страны с тропическим и субтропическим климатом.

Локализация: тонкая кишка, в основном двенадцатиперстная *(duodenum)*.

Морфология: червь красного цвета, головной конец загнут на спинную сторону (рис. 50). Самка размером 10–14 мм, самец 8–11 мм. У самца задний конец тела расширен. В ротовой капсуле 4 хитиновых зубца (рис. 51, *а*). Питается кровью (гематофаг).

Рис. 50. Анкилостома: *а* — самка; *б* — самец

Личинки: *рабдитная* — 0,2–0,3 мм, пищевод образует переднее (бульбус) и заднее расширения; *филяриевидная* — 0,6–0,7 мм, пищевод цилиндрический, имеет чехлик — кутикулу, которая не была сброшена при линьке.

Яйца овальные, бесцветные, с тонкой оболочкой. Внутри видны 4–8 зародышевых клеток. Длина 55–60 мкм.

Жизненный цикл: анкилостома — геогельминт, паразитирует у человека (рис. 52). С фекалиями больного во внешнюю среду выделяются яйца. В почве при температуре 28–30 °С через 24–48 ч из яйца выходит рабдитная личинка. Она питается органическими веществами почвы. После нескольких линек превращается в инвазионную для человека филяриевидную личинку (рис. 53). Полное развитие личинки длится 7–10 дн.

Заражение человека происходит двумя путями: 1) филяриевидные личинки из почвы активно проникают через кожу в кровеносные сосуды, с током крови мигрируют в легкие, затем по бронхам и трахее в глотку и проглатываются со слюной; 2) инвазионные личинки могут быть проглочены с загрязненными овощами, фруктами или с водой. В этом случае личинки попадают в тонкую кишку сразу без миграции.

Анкилостома живет 2–5 лет.

Патогенное действие: оказывают личинки и половозрелые особи. На коже в месте проникновения личинки возникают зуд

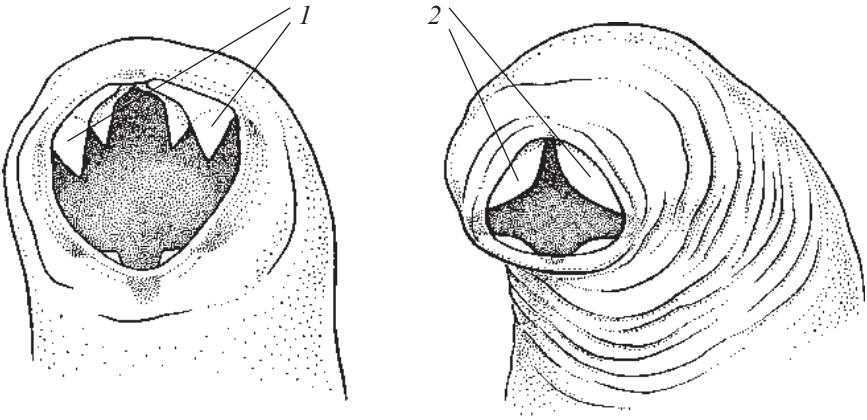


Рис. 51. Ротовые капсулы анкилостомид: *а* — анкилостома; *б* — некатор; *1* — хитиновые зубцы; *2* — хитиновые пластинки

и дерматит (воспаление кожи); при миграции наблюдается токсико-аллергическое действие. Патогенное действие половозрелых особей: 1) механическое — с помощью хитиновых зубцов ранят слизистую оболочку тонкой кишки, что вызывает ее воспаление; 2) питаются кровью (у больного развивается анемия); 3) токсико-аллергическое.

Диагностика: 1) овоскопия фекалий; 2) обнаружение личинок (лярвоскопия) после культивирования фекалий.

Профилактика: личная — мыть овощи и фрукты; кипятить воду; не ходить босиком в местности, где есть анкилостомоз; общественная — выявление и лечение больных; благоустройство туалетов; санитарно-просветительная работа.

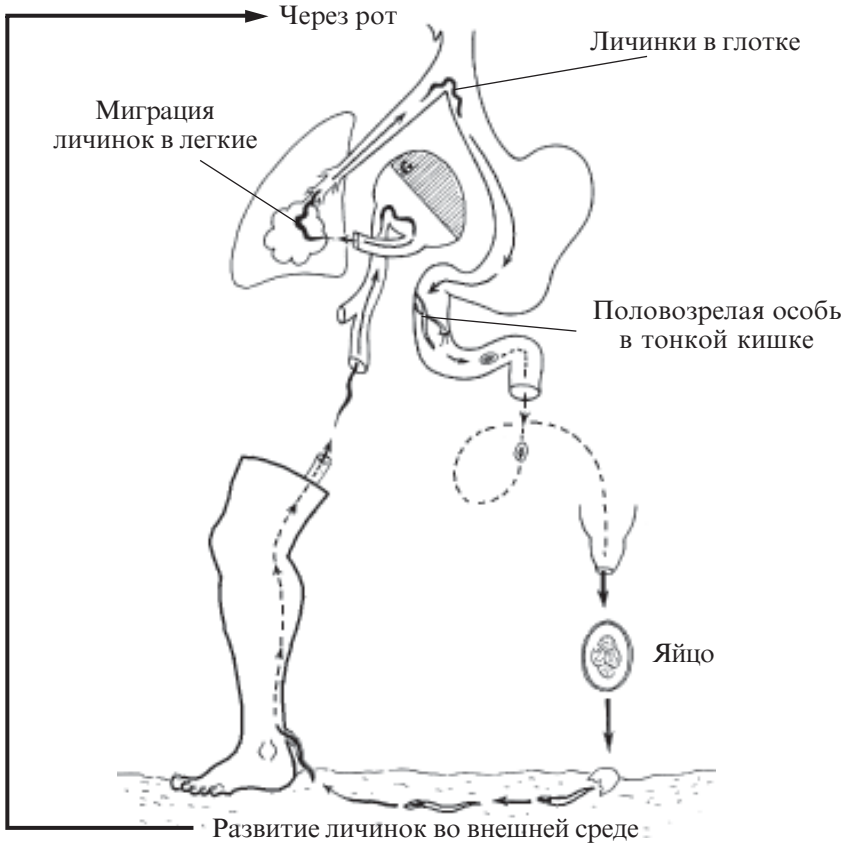


Рис. 52. Жизненный цикл анкилостомы

Некатор

Necator americanus — возбудитель некатороза.

Географическое распространение: Южная Америка, Африка.

Локализация: как анкилостомы.

Морфология: некатор похож на анкилостому. Размеры самки 9–12 мм, самца — 5–9 мм. Ротовая капсула имеет две хитиновые пластинки (рис. 51, *б*). Питается кровью (гематофаг). Строение яйца, как у анкилостомы. Продолжительность жизни 10–15 лет.

Жизненный цикл, патогенное действие, лабораторная диагностика, профилактика такие же, как при анкилостомозе.

Яйца анкилостомы и некатора похожи, при их обнаружении ставят общий диагноз «анкилостомидоз». Различить анкилостому и некатора можно по строению личинок и взрослых червей.

Трихинелла

Trichinella spiralis — возбудитель трихинеллеза.

Географическое распространение: повсеместное, кроме Австралии. Чаще в Европе, Украине, России, США.

Локализация: половозрелая особь в тонкой кишке, личинки — в мышцах.

Морфология: длина самки до 4,4 мм, самца 1,2–2 мм (рис. 54).

Жизненный цикл: это биогельминт (рис. 55). Хозяева трихинеллы — человек, свинья, медведь, кошка, собака, крыса и другие млекопитающие (всего около 60 видов). Особенность жизненного цикла — каждый организм сначала является окончательным, а затем промежуточным хозяином.

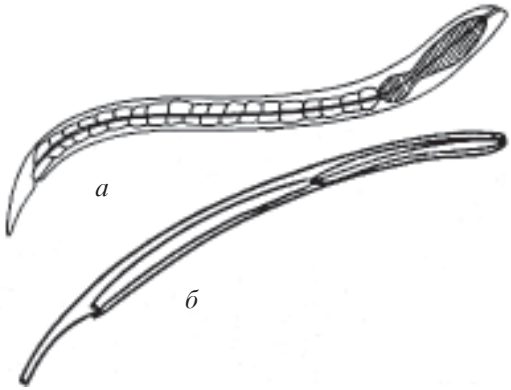


Рис. 53. Личинки анкилостомид: *а* — рабдитная; *б* — филяриевидная

Человек заражается, съев свинину или мясо диких животных с личинками трихинелл (инвазионная стадия). В тонкой кишке из личинок развиваются половозрелые особи. Человек при этом становится окончательным хозяином трихинеллы. После оплодотворения самцы погибают, а самки живут 2 мес, передним концом внедряются в ворсинку кишки и рождают до 2000 личинок.

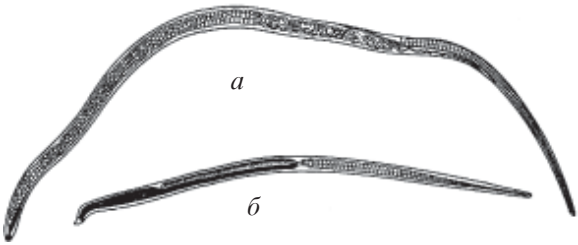


Рис. 54. Трихинелла: *а* — самка; *б* — самец

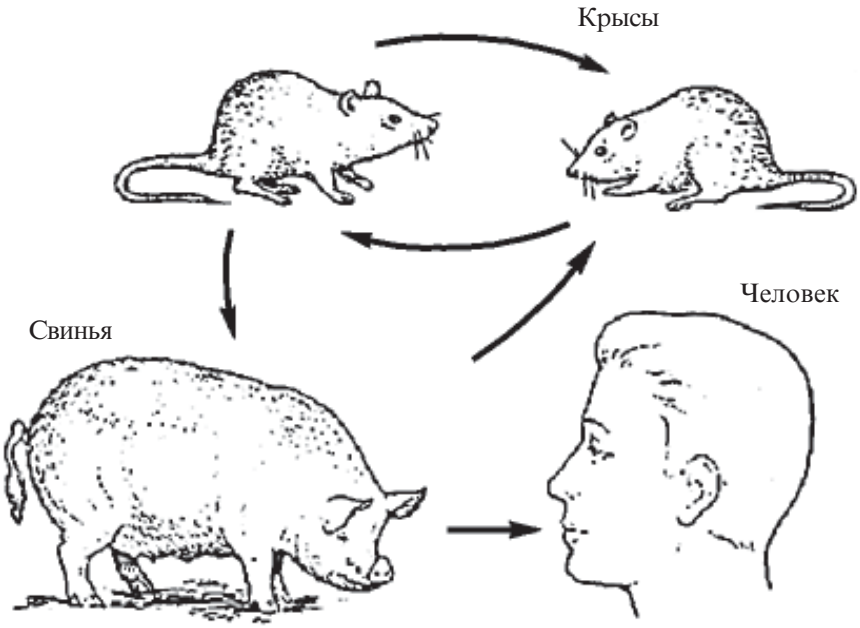


Рис. 55. Циркуляция трихинелл в природе

Личинки с лимфой и кровью попадают в мышцы (чаще диафрагму, жевательные, дельтовидные, межреберные, икроножные). В мышечной клетке личинка скручивается в спираль, вокруг нее образуется капсула из соединительной ткани в форме лимона (рис. 56). Человек становится промежуточным хозяином. Через 14–18 мес капсулы обызвествляются (пропитываются солями кальция). Личинки остаются инвазионными в течение всей жизни хозяина (25 лет и более).

Трихинеллез — природно-очаговое заболевание. Дикие и домашние животные заражаются, поедая мясо других животных. Человек — биологический тупик трихинеллы.

Заражение через мясо свиньи, кабана и других животных с личинками трихинелл → половозрелые особи в тонкой кишке (окончательный хозяин) —личинки с лимфой и кровью→ личинки в скелетных мышцах (промежуточный хозяин)

Патогенное действие: токсико-аллергическое действие в период миграции личинок: у больных появляются боли в мышцах, отек лица и век, аллергическая сыпь, повышение температуры.

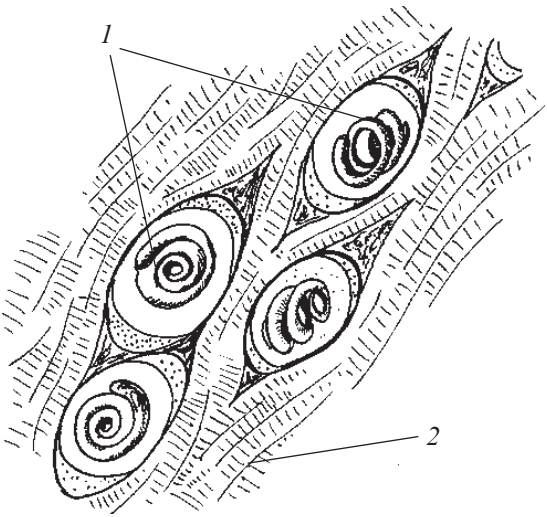


Рис. 56. Личинки трихинеллы в мышцах: *1* — личинки; *2* — мышечная ткань

Диагностика: 1) серологические реакции (со 2-й недели болезни); 2) биопсия мышц (икроножных, дельтовидных) — готовят гистологические препараты и исследуют их под микроскопом, в мышцах обнаруживают личинки (лярвоскопия); 3) кожная аллергическая проба.

Профилактика: личная — употреблять мясо после ветеринарного контроля; общественная — ветеринарный контроль мяса перед продажей (трихинеллезное мясо уничтожают); истребление крыс на свинофермах; санитарно-просветительная работа.

Угрица кишечная

Strongiloides stercoralis — возбудитель стронгилоидоза.

Географическое распространение: Южная Азия, Африка, Южная Америка. Встречается также в странах с умеренным климатом.

Локализация: тонкая кишка.

Морфология: тело бесцветное. Самка длиной до 2–3 мм, самец — 0,7 мм. Тело спереди закруглено, кзади суживается (рис. 57). У самца задний конец тела загнут на брюшную сторону.

Яйца прозрачные, овальные, длиной 40–70 мкм. Внутри содержат живую личинку, которая освобождается сразу после откладки яйца.

Жизненный цикл: геогельминт, паразитирует в тонкой кишке у человека. Самка угрицы откладывает яйца, из которых в просвете кишечника выходят рабдитовидные личинки.

Дальше развитие может идти тремя путями (рис. 58):

1. Рабдитовидные личинки с фекалиями больного попадают в почву. Там они превращаются в инвазионные филяриевидные.

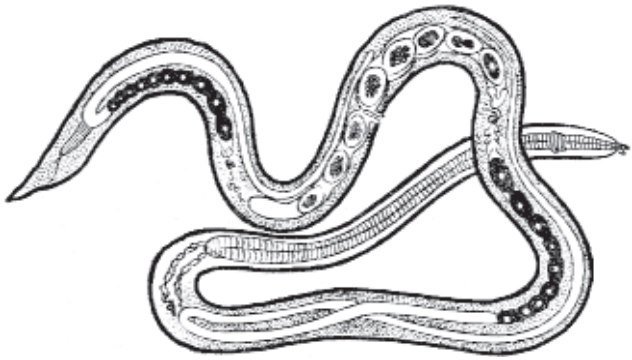


Рис. 57. Самка угрицы кишечной

Заражение происходит при проникновении личинок в тело человека через кожу или через грязные руки. Личинки мигрируют с током крови в легкие, оттуда — в глотку, затем в кишечник.

2. Рабдитовидные личинки с фекалиями попадают в почву. В благоприятных условиях они превращаются в половозрелых угриц. Самки откладывают яйца, из которых выходят рабдитные личинки, затем опять половозрелые формы (свободноживущее поколение). При неблагоприятных условиях рабдитовидные личинки нового поколения превращаются в инвазионные для человека филяриевидные и может происходить заражение.

3. Рабдитовидные личинки задерживаются в кишечнике (при запорах) и превращаются в филяриевидные. Через стенку кишечника попадают в кровь и мигрируют через легкие снова в кишечник. Происходит аутоинвазия.

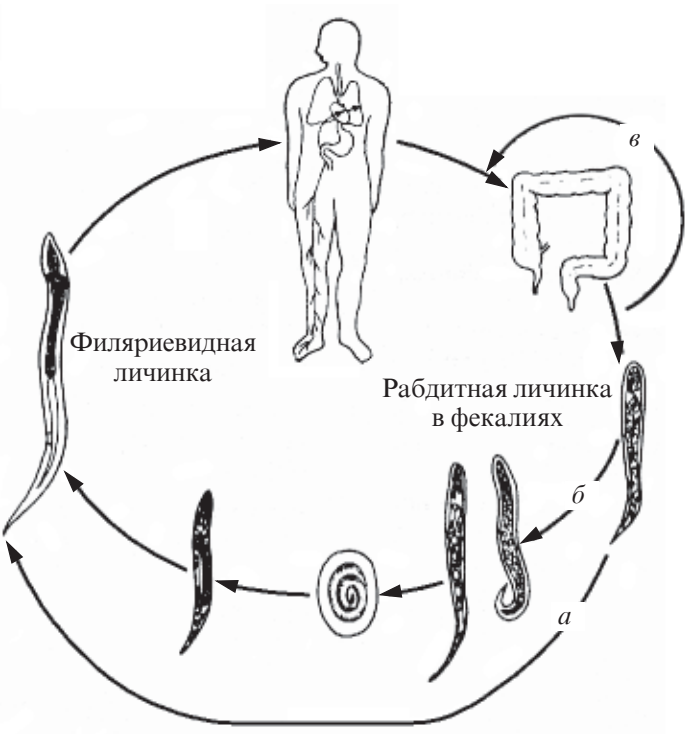


Рис. 58. Жизненный цикл угрицы кишечной: *а* — превращение рабдитной личинки в филяриевидную; *б* — превращение рабдитной личинки в половозрелую особь; *в* — аутоинвазия

Патогенное действие: 1) механическое — повреждают слизистую оболочку кишечника, альвеол, бронхов, вызывают их воспаление; 2) токсико-аллергическое; 3) у людей со сниженным иммунитетом филяриевидные личинки током крови разносятся по организму и задерживаются во внутренних органах (в печени, легких); там начинается интенсивное размножение угриц, что может привести к смерти больного.

Диагностика: при микроскопии свежих фекалий обнаруживают личинок угриц (лярвоскопия фекалий).

Профилактика: та же, что при анкилостомозе.

Ришта

Dracunculus medinensis — возбудитель дракункулеза.

Географическое распространение: Индия, Центральная Африка, страны Ближнего Востока (Иран, Ирак, Саудовская Аравия).

Локализация: подкожная клетчатка (чаще в области суставов на нижних конечностях), иногда под плеврой, перикардом.

Морфология: тело нитевидное, белого цвета, длина самки — 32–120 см (рис. 59), самца — до 3 см.

Жизненный цикл: ришта — биогельминт. Окончательный хозяин — человек, собака, обезьяна, лошадь. Промежуточный хозяин — рачок циклоп (рис. 60).

Человек заражается при питье воды с циклопами. В желудке человека циклоп переваривается, личинки освобождаются, проходят через стенку желудка и мигрируют в подкожную клетчатку. Самцы погибают после оплодотворения, самки достигают половой зрелости через 6 мес. Самка прощупывается в подкожной клетчатке или иногда видна под кожей как уплотненный тяж (шнур). Ришта живородящая. Над передним концом самки на коже больного образуется пузырь, затем язва, на дне которой виден передний конец ришты. При соприкосновении с водой из тела самки в воду выбрасываются личинки. Их проглатывает

Рис. 59. Внешний вид самки ришты

промежуточный хозяин рачок-циклоп, у которого образуются личинки микрофилярии.

Патогенное действие: механическое повреждение тканей; токсико-аллергическое действие, часто присоединяется бактериальная инфекция. У больных появляются боли, зуд, иногда воспаление суставов. Лечение дракункулеза (рис. 61) — извлечение ришты (медленное наматывание конца ришты на деревянную палочку или удаление хирургическим путем).

Диагностика: 1) обнаружение ришты под кожей; 2) при необычной локализации (перикард, плевра) — серологические реакции.

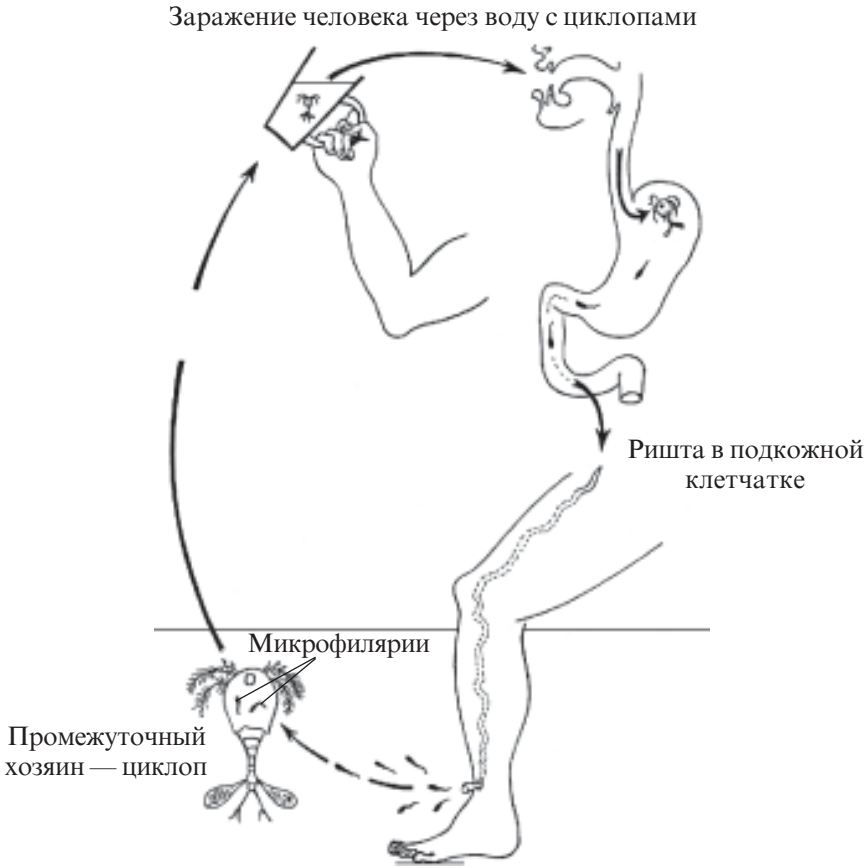


Рис. 60. Жизненный цикл ришты

Профилактика: личная — кипятить или фильтровать воду; общественная — выявление и лечение больных; уничтожение циклопов в водоемах; очистка воды; санитарно-просветительная работа.

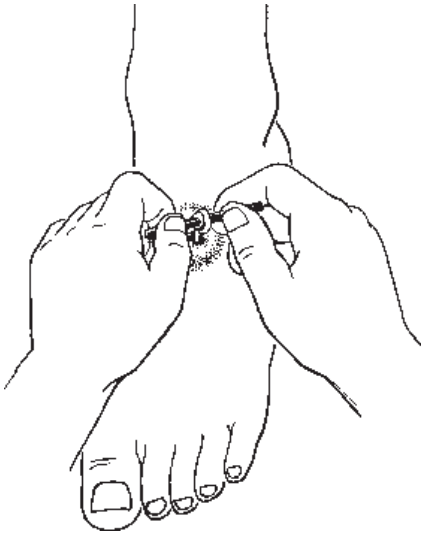


Рис. 61. Извлечение ришты

Филярии

Возбудители филяриозов.

Филярии — нитевидные гельминты нескольких видов.

Биогельминты, окончательный хозяин — человек, промежуточный — насекомые (комары, слепни, мошки).

Половозрелые особи локализуются в лимфатической системе или подкожной клетчатке окончательного хозяина, живородящие. Личинки (микрофилярии) находятся в крови или подкожной клетчатке.

Передаются трансмиссивным путем.

Представители: нитчатка Банкрофта *(Wuchereria bancrofti)* — возбудитель вухерериоза; бругия *(Brugia malaji)* — возбудитель бругиоза; лоа-лоа *(Loa loa)* — возбудитель лоаоза; онхоцерк *(Onchocerca volvulus)* — возбудитель онхоцеркоза.

Географическое распространение: Индия, страны Юго-Восточной Азии, острова Тихого океана, Западная и Центральная Африка, Южная Америка.

Нитчатка Банкрофта

Wuchereria bancrofti — возбудитель вухерериоза.

Локализация: лимфатические сосуды и узлы.

Морфология: размер самки 80–100 мм, самца — около 40 мм.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин — человек, промежуточный — комар (рис. 62). Самки рождают микрофилярий, которые из лимфы попадают в кровь. Максимальное число личинок в крови — ночью. Комар заражается, когда пьет кровь больного. В теле комара личинки созревают 8–35 дн. Человек заражается при укусе комара, инвазионная стадия — личинка.

Патогенное действие: 1) механическое — закупоривают лимфатические сосуды, нарушают отток лимфы из органов, через несколько лет лимфатические сосуды расширяются и развивается слоновость (элефантиаз) нижних конечностей, половых органов; 2) токсико-аллергическое действие.

Бругия

Brugia malaji — возбудитель бругиоза.

Локализация: как у нитчатки.

Морфология: длина самки 5,5 см, самца 2,2–2,3 см.

Жизненный цикл, патогенное действие бругии похожи на вухерериоз (рис. 62). Окончательный хозяин — человек, обезьяна, кошка, собака. Промежуточный хозяин — комар.

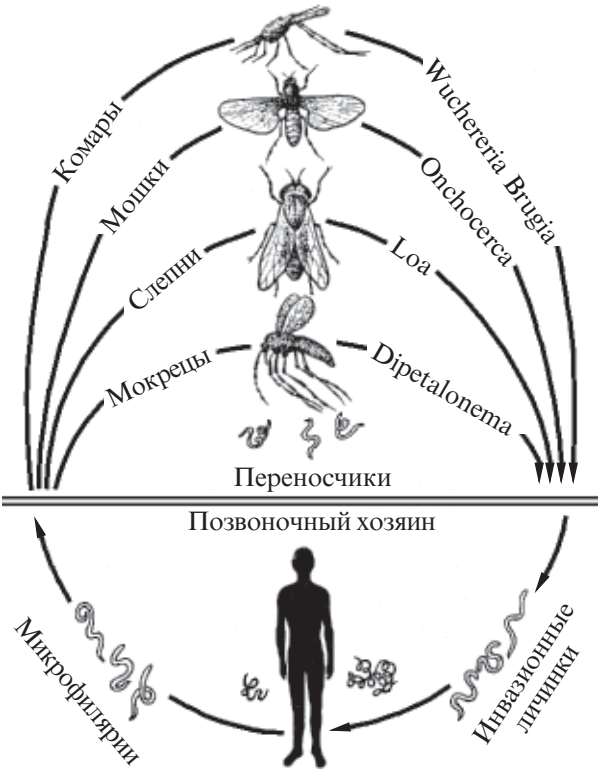


Рис. 62. Жизненные циклы филярий

Лоа-лоа

Loa loa — возбудитель лоаоза.

Локализация: подкожная клетчатка, под конъюнктивой глаза и под серозными оболочками.

Морфология: длина самки 5–7 см, самца 3–3,4 см.

Жизненный цикл. Окончательный хозяин — человек, обезьяна. Промежуточный хозяин — слепень. Человек заражается при укусе слепня (см. рис. 62).

Патогенное действие: 1) механическое повреждение тканей (гельминт мигрирует в тканях со скоростью 1 см/мин); 2) токсико-аллергическое действие. У больных зуд, жжение кожи, при локализации под конъюнктивой — конъюнктивит, воспаление век, боли в глазу.

Онхоцерк

Onchocerca volvulus — возбудитель онхоцеркоза.

Локализация: подкожная клетчатка, глаза.

Морфология: длина самки 3,3–5 см, самца 1,9–4,2 см.

Жизненный цикл: окончательный хозяин онхоцерка — человек. Промежуточный хозяин — мошки. Человек заражается при укусе мошек (см. рис. 62).

Патогенное действие: механическое и токсико-аллергическое. Поражается кожа — зуд, сыпь, нарушение пигментации; в подкожной клетчатке образуются плотные узлы, содержащие онхоцерки. Часто поражаются глаза вплоть до полной слепоты.

Диагностика филяриозов: 1) микроскопия мазка (рис. 63) и толстой капли крови (обнаруживают личинки микрофилярии); 2) серологические реакции; 3) при онхоцеркозе также обнаруживают микрофилярии в срезах кожи, при лоаозе половозрелые особи часто видны под конъюнктивой.

Рис. 63. Микрофилярии в мазке крови

Профилактика филяриозов: личная — защита от укусов насекомых; общественная — выявление и лечение больных; уничтожение переносчиков.

Синдром «блуждающей личинки»

Человек может заражаться яйцами и личинками некоторых гельминтов животных. Половой зрелости гельминты у человека не достигают и погибают. Личинки их способны мигрировать в коже или внутренних органах, вызывая синдром «блуждающей личинки» *(Larva migrans)*. Различают кожную и висцеральную формы этого синдрома.

Кожную форму вызывают личинки анкилостом собак и кошек. Личинки проникают в кожу человека из почвы и мигрируют в ней несколько недель или месяцев со скоростью 1–5 см в день. На коже появляются высыпания аллергического характера, зуд, воспаление, особенно по ходу миграции личинок.

Висцеральную форму вызывают личинки аскарид свиней, собак и кошек. Свиная аскарида *(Ascaris suum)* паразитирует в кишечнике свиней. Жизненный цикл похож на жизненный цикл человеческой аскариды. Человек может заразиться при проглатывании яиц свиной аскариды через грязные руки, овощи, фрукты. Личинки мигрируют через легкие и погибают.

Личинки аскарид собак *(Toxocara canis)* или кошек *(Toxocara mystax)* вызывают тяжелое заболевание — токсокароз. Человек заражается при проглатывании яиц токсокар через грязные руки, овощи, фрукты, воду. Заражаются преимущественно дети в возрасте от 1 до 4 лет. С током крови личинки мигрируют во внутренние органы и там остаются жизнеспособными несколько месяцев или лет. У больных наблюдаются пневмония, увеличение печени и селезенки, поражение поджелудочной железы, нервной системы, глаз. Возможен смертельный исход.

Диагностика: 1) клиническая картина; 2) серологические реакции; 3) биопсия внутренних органов и обнаружение личинок.

Профилактика: кожной формы — не ходить босиком в местности, где распространен анкилостомоз собак и кошек, проводить дегельминтизацию животных; висцеральной формы — мыть руки, овощи, фрукты, кипятить воду; проводить дегельминтизацию собак и кошек, не выгуливать их на детских площадках.

Методы лабораторной диагностики гельминтозов

Все методы лабораторной диагностики гельминтозов можно разделить на паразитологические и иммунологические (табл. 7) и представить в виде схемы (стр. 109).

Паразитологические методы основаны на обнаружении половозрелых особей гельминтов или их фрагментов (гельминтоскопия), яиц (овоскопия) или личинок (лярвоскопия).

Выбор материала зависит от локализации паразита. Исследуют фекалии, мокроту, желчь, мышечную ткань, кровь и др. Большинство гельминтов паразитируют в пищеварительной системе (кишечнике, желчевыделительной системе), поэтому чаще исследуют фекалии.

Паразитологические методы классифицируют на *макроскопические* (исследование материала невооруженным глазом) и *микроскопические* (с помощью микроскопа).

Гельминтоскопия относится к макроскопическим методам, а овоскопия и лярвоскопия — к микроскопическим.

Метод гельминтоскопии (макроскопический) — это метод отстаивания. Фекалии несколько раз заливают водой, размешивают и отстаивают. Надосадочную жидкость сливают. Осадок исследуют. В нем обнаруживают гельминтов и их фрагменты (сколексы, проглоттиды). Метод используют для проверки результатов лечения тениоза, тениаринхоза, дифиллоботриоза.

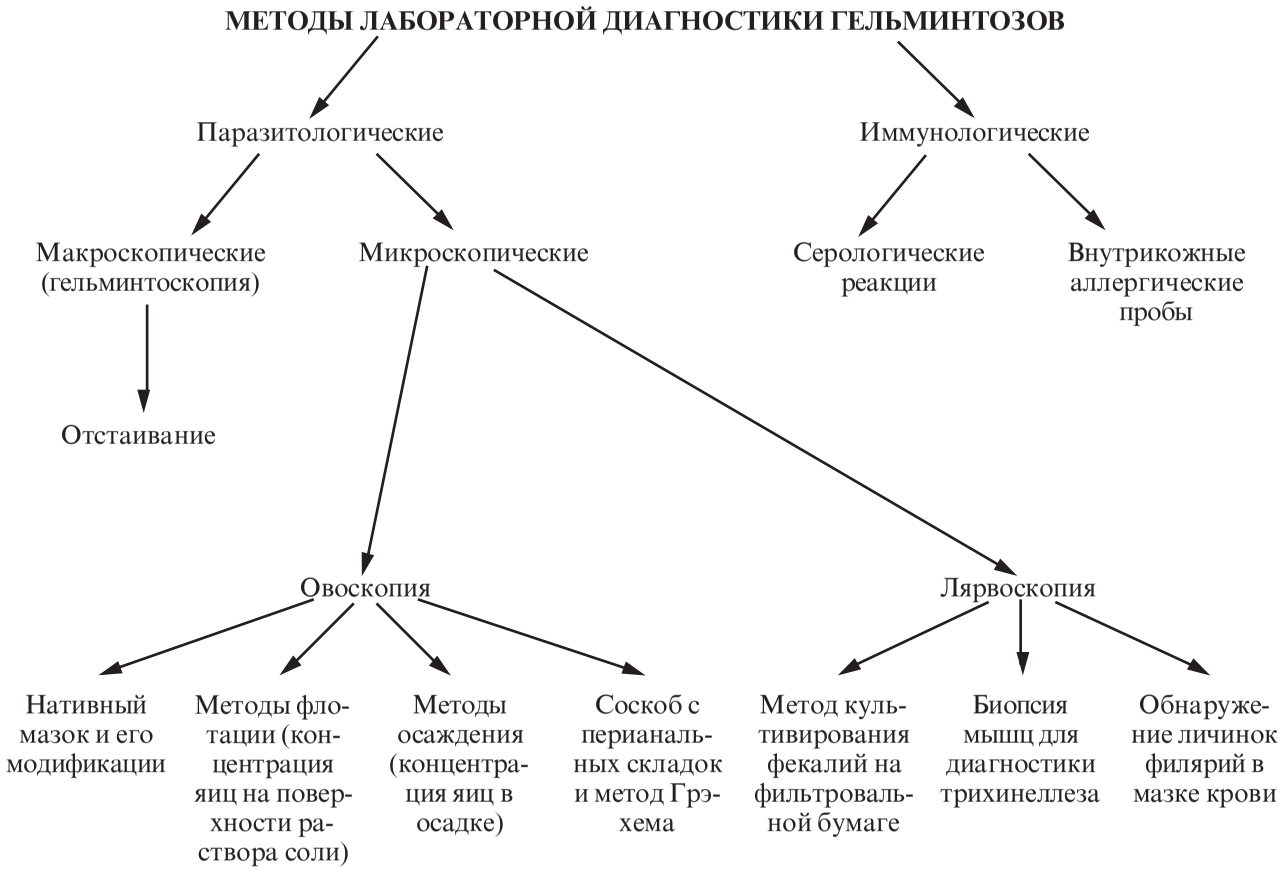
Методы овоскопии — это нативный мазок и его модификации и методы обогащения — концентрация яиц путем всплывания (флотации) или осаждения (седиментации).

Нативный мазок: готовят временный препарат фекалий (мазок фекалий) на предметном стекле в 2–3 каплях глицерина. Под микроскопом обнаруживают яйца. Для диагностики исследуют не менее 4 препаратов. Модификация метода нативного мазка — *толстый мазок по Като*. Кусочек фекалий наносят на предметное стекло и накрывают вместо покровного стекла целлофаном. Целлофан предварительно обрабатывают в смеси фенола, глицерина и красителя малахитового зеленого. Яйца гельминтов окрашиваются в зеленый цвет. Этот метод более практичный и эффективный, чем нативный мазок.

Методы флотации (всплывания) основаны на концентрации яиц в поверхностном слое насыщенного раствора соли. Фекалии размешивают в растворе соли с большой плотностью. Яйца гельминтов легче раствора, поэтому они всплывают и накапли-

Таблица 7. **Методы лабораторной диагностики гельминтозов**

Название гельминтозов	Материал для диагностики	Основные методы диагностики
Трематодозы — заболевания, вызванные сосальщиками		
Фасциолез, описторхоз, клонорхоз	Желчь и фекалии	Овоскопия (нативный мазок и методы обогащения)
Кишечный шистосомоз, мочеполовой шистосомоз	Фекалии, моча	Овоскопия
Фасциолопсидоз	Фекалии	Овоскопия фекалий
Цестодозы — заболевания, вызванные ленточными червями		
Тениоз, гименолепидоз, дифиллоботриоз	Фекалии	Гельминтоскопия фекалий и овоскопия (нативный мазок и методы обогащения)
Тениаринхоз	Фекалии или материал, полученный при соскобе с перианальных складок	Гельминтоскопия фекалий и обнаружение члеников на коже и одежде больного. Соскоб с перианальных складок. Овоскопия фекалий
Цистицеркоз, эхинококкоз, альвеококкоз	Кровь	Иммунологические методы
Нематодозы — заболевания, вызванные круглыми червями		
Аскаридоз, трихоцефалез	Фекалии	Овоскопия фекалий
Энтеробиоз	Материал, полученный при соскобе	Соскоб с перианальных складок. Метод липкой ленты
Стронгилоидоз	Фекалии	Лярвоскопия фекалий
Трихинеллез	Мышечная ткань, кровь	Лярвоскопия — исследование гистологических препаратов мышечной ткани. Серологические реакции
Дракункулез (ришта)	Кровь	Иммунологические методы. Клиническая картина
Филяриозы (все)	Кровь	Лярвоскопия (обнаружение микрофилярий в мазке или толстой капле крови). Специфическая клиническая картина. Обнаружение лоа-лоа под конъюнктивой глаза. Микрофилярии в срезах кожи при онхоцеркозе


МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ
Паразитологические
Иммунологические
Макроскопические (гельминтоскопия)
Микроскопические
Серологические реакции
Внутрикожные аллергические пробы
Отстаивание
Овоскопия
Лярвоскопия
Нативный мазок и его модификации
Методы флотации (концентрация яиц на поверхности раствора соли)
Методы осаждения (концентрация яиц в осадке)
Соскоб с перианальных складок и метод Грэхема
Метод культивирования фекалий на фильтровальной бумаге
Биопсия мышц для диагностики трихинеллеза
Обнаружение личинок филярий в мазке крови

ваются в поверхностной пленке. Поверхностную пленку переносят на предметное стекло и микроскопируют.

К методам флотации относятся *методы Фюллеборна* и *Калантарян*. По методу Фюллеборна используют насыщенный раствор поваренной соли (NaCl), а по методу Калантарян — раствор нитрата натрия ($NaNO_3$).

Метод осаждения (метод Красильникова) — фекалии размешивают в насыщенном растворе стирального порошка, центрифугируют, надосадочную жидкость сливают. Тяжелые яйца концентрируются в осадке. Осадок исследуют под микроскопом.

Специальные методы для диагностики тениаринхоза и энтеробиоза — это соскоб с перианальных складок и метод липкой ленты (метод Грэхема).

Соскоб с перианальных складок делают ватным тампоном или заточенной спичкой. С перианальных складок снимают яйца гельминтов, готовят препарат и микроскопируют.

Метод липкой ленты (метод Грэхема). Кусок липкой ленты (скотч) приклеивают к коже в области ануса. Затем ленту наклеивают на предметное стекло и микроскопируют.

Методы лярвоскопии — обнаружение личинок. Основаны часто на способности личинок двигаться по направлению к свету и теплу. Примеры лярвоскопии: биопсия мышц и обнаружение личинок трихинелл, культивирование фекалий для диагностики анкилостомоза и некатороза, обнаружение личинок филярий в мазке крови.

Диагностика трихинеллеза: проводят биопсию мышц, готовят гистологический препарат и микроскопируют. Обнаруживают личинки трихинеллы.

Диагностика анкилостомоза и некатороза: культивируют фекалии на фильтровальной бумаге (метод Харада и Мори). На фильтровальную бумагу намазывают фекалии. Бумагу опускают в пробирку с водой и ставят в термостат. Через 5–7 дн из яиц образуются филяриевидные личинки. Работают в резиновых перчатках, так как личинки — инвазионная стадия и человек может заразиться.

Диагностика филяриозов: исследуют мазки крови. Обнаруживают микрофилярии.

Иммунологические методы используют в тех случаях, когда гельминт локализуется во внутренних органах и не выводится во внешнюю среду. К ним относятся внутрикожная аллергическая проба и серологические реакции.

Внутрикожная аллергическая проба применяется для диагностики эхинококкоза, альвеококкоза и трихинеллеза. Например, внутрикожно вводят препарат из жидкости эхинококкового пузыря. У больных появляются отек и покраснение на коже.

Серологические реакции основаны на определении антител к паразитам в сыворотке крови больных. Их используют для диагностики шистосомозов, цистицеркоза, эхинококкоза, альвеококкоза, трихинеллеза и др.

Морфология яиц гельминтов

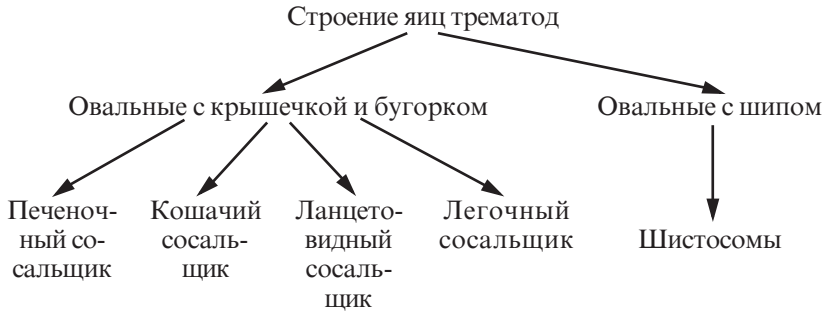
Яйца гельминтов разных видов отличаются формой, размерами, строением оболочки, внутренним строением (рис. 64). Яйца, выделенные из матки паразита, чаще бесцветные. В фекалиях окрашиваются желчными пигментами в желто-коричневый цвет.

Строение яиц трематод

Яйца трематод (сосальщиков) имеют овальную форму, крышечку на одном полюсе и бугорок — на противоположном, цвет от желтого до коричневого. Такой тип строения яиц называется *трематодным*.

Яйца *печеночного сосальщика* имеют длину 130–145 мкм, *кошачьего сосальщика* и *клонорха* — 25–30 мкм, *ланцетовидного сосальщика* — 38–45 мкм, *легочного сосальщика* 61–81 мкм.

Яйца шистосом отличаются от яиц других сосальщиков наличием шипа. У кровяного сосальщика *(Schistosoma haematobium)* размер яиц 120–160 мкм и шип на одном полюсе. У шистосомы Мэнсона — 120–140 мкм, шип сбоку.



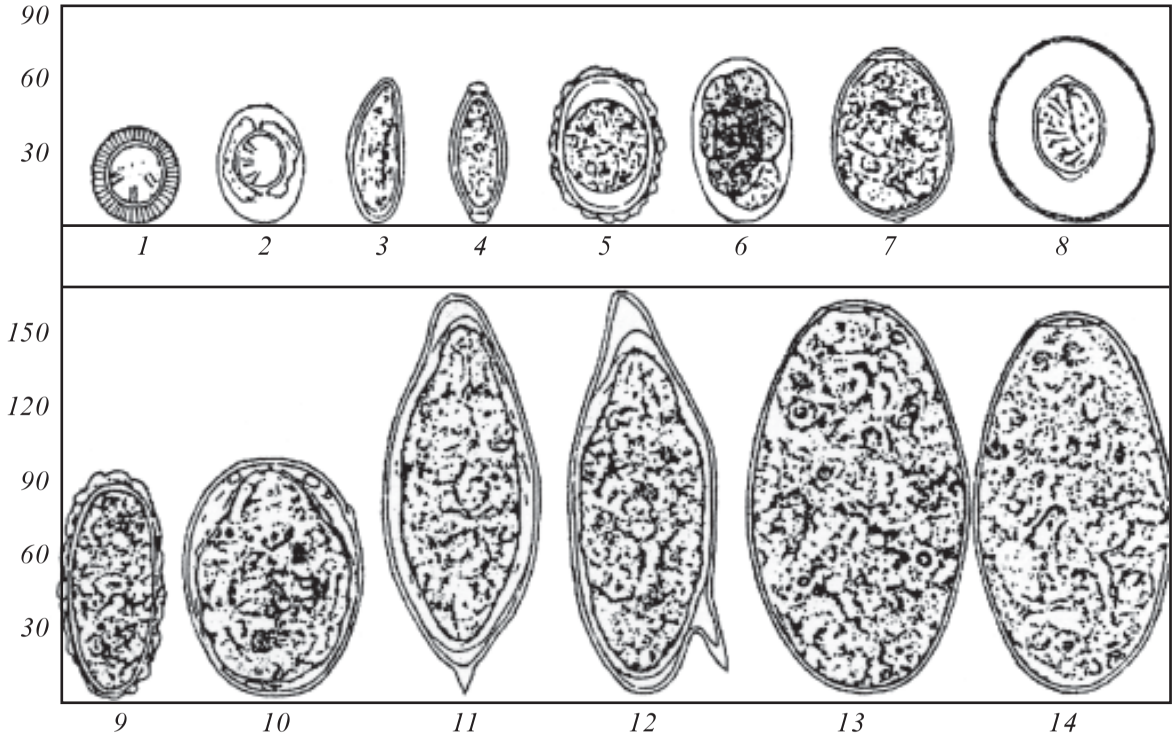


Рис. 64. Морфология яиц гельминтов: *1* — онкосфера тениид; *2* — карликовый цепень; *3* — острица; *4* — власоглав; *5* — аскарида (оплодотворенное яйцо); *6* — анкилостомиды; *7* — лентец широкий; *8* — крысиный цепень; *9* — аскарида (неоплодотворенное яйцо); *10* — *Schistosoma japonicum*; *11* — *Schistosoma haematobium*; *12* — *Schistosoma mansoni*; *13* — печеночный сосальщик *14* — фасциолопсис

Яйцо японской шистосомы овальное, короткое, 70–100 мкм, имеет шип сбоку.

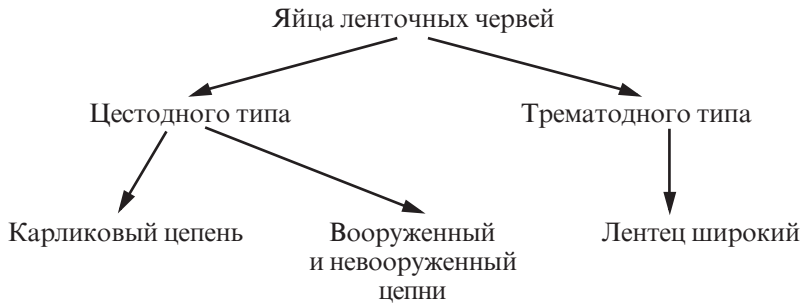
Строение яиц ленточных червей

У ленточных червей яйца цестодного типа строения: овальные или круглые, серого цвета, внутри находится шестикрючный зародыш — онкосфера.

Яйцо *карликового цепня* имеет размер 48–60 х 36–48 мкм. Между оболочкой и онкосферой видны прозрачные нити (филаменты).

У *вооруженного и невооруженного цепней* оболочка яйца тонкая, прозрачная, легко разрушается. В препаратах всегда обнаруживают онкосферы. Они не отличаются друг от друга, поэтому их называют онкосферами тениид. Онкосферы круглые, диаметром 28–40 мкм, покрыты двухконтурной радиально исчерченной оболочкой. Имеют три пары крючьев.

У *лентеца широкого* яйцо трематодного типа, овальное, с крышечкой и бугорком, длиной 68–75 мкм. Онкосферы не имеет.



Строение яиц круглых червей

Большинство круглых червей геогельминты. Яйца имеют толстую оболочку и разнообразную форму. Внутри содержат зародыш на разной стадии развития (от оплодотворенной яйцеклетки до личинки). Средняя длина около 60 мкм.

Яйцо *аскариды* овальное, покрыто толстой трехслойной оболочкой: наружный слой — белковый бугристый, средний — белковый, внутренний — состоит из липидов. Оплодотворенное яйцо овальное (50–75 мкм), содержит круглую зародышевую клетку.

У острицы яйца бесцветные, асимметричные (50–60 мкм), одна сторона плоская, другая выпуклая. Внутри яйца видна личинка.

Яйцо *власоглава* имеет форму бочонка или лимона с пробками на полюсах (50–60 мкм), коричневого цвета. Яйца из матки паразита бесцветные.

Яйца *анкилостомы* и *некатора* не отличаются. Форма овальная, средняя длина 60 мкм. Оболочка тонкая, гладкая, в яйце зародыш на стадии 2–8 бластомеров (яйца анкилостомид).

ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Общая характеристика типа Кольчатые черви *(Annelida):*

1. Двусторонняя симметрия.
2. Развиваются из эктодермы, мезодермы, энтодермы.
3. Тело сегментировано. Сегменты имеют одинаковое строение (гомеомерная сегментация).
4. Полость тела вторичная — покрыта эпителием и заполнена жидкостью.
5. Наружные покровы — кожно-мускульный мешок.
6. У некоторых кольчатых червей впервые появились органы движения — параподии, от которых произошли конечности членистоногих.
7. Пищеварительная система более дифференцирована.
8. У некоторых кольчатых червей впервые появились специализированные органы дыхания (наружные жабры).
9. Впервые появляется кровеносная система замкнутого типа (кровь движется только по кровеносным сосудам), у некоторых видов — незамкнутая. Сердца нет.
10. Новый тип строения нервной системы: надглоточный и подглоточный нервные узлы, брюшная нервная цепочка.
11. Новый тип строения выделительной системы — метанефридии.
12. Половая система гермафродитного типа.

Медицинское значение имеют представители класса Пиявок *(Hirudinea)*.

Класс Пиявки

Пиявки *(Hirudinea)* имеют ротовую присоску на переднем конце тела и присасывательный диск — на заднем. Живут в воде. Питаются кровью животных и человека. В ротовой полости имеют железы, выделяющие фермент гирудин. Он препятствует свертыванию крови.

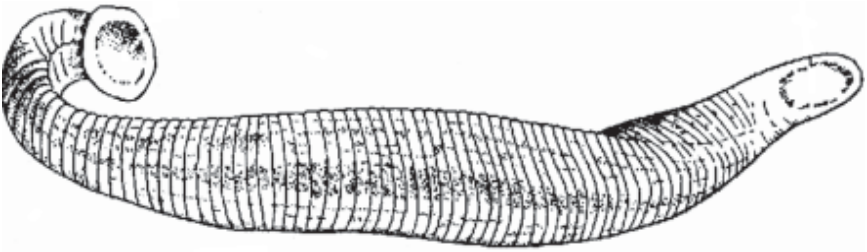


Рис. 65. Пиявка медицинская

Медицинское значение: пиявка медицинская *(Hirudo medicinalis)* используется для отсасывания крови при повышенном артериальном давлении, кровоизлиянии в мозг, глаукоме (повышенном внутриглазном давлении), варикозном расширении вен и других заболеваниях (рис. 65). Метод называется *гирудотерапией,* или *бделотерапией.*

Некоторые пиявки могут паразитировать в носовой полости, носоглотке, гортани и трахее (*Limnatis turcestanica* и др.). Человек заражается случайно при питье воды из открытого водоема, особенно ночью.

РАЗДЕЛ IV
АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Общая характеристика типа Членистоногие *(Arthropoda)*:

1. Развиваются из трех зародышевых листков: эктодермы, мезодермы и энтодермы.
2. Двусторонняя симметрия тела.
3. Полость тела смешанная (миксоцель), образуется при слиянии первичной и вторичной полостей.
4. Тело сегментировано. Сегменты тела имеют разное строение и выполняют разные функции (гетерономная членистость).
5. Сегменты сливаются и образуют отделы тела (голову, грудь, брюшко). Голова и грудь могут сливаться, образуя головогрудь.
6. Появляются членистые конечности, поперечно-полосатая мускулатура.
7. Имеют наружный хитиновый скелет для защиты тела и прикрепления мышц.
8. Развиты пищеварительная, дыхательная (жабры, легкие или трахеи), кровеносная, выделительная, нервная и половая системы.
9. Кровеносная система незамкнутая. Появляется сердце. Оно расположено на спинной стороне.
10. Выделительная система — видоизмененные метанефридии. У большинства видов они представлены мальпигиевыми сосудами — выростами кишечной трубки, которые открываются в просвет кишки.
11. Нервная система: крупный надглоточный и подглоточный ганглии, соединенные в кольцо, от которых отходит брюшная нервная цепочка.

12. Раздельнополые. Развитие прямое или непрямое (с полным и неполным метаморфозом).

К типу Членистоногие относятся классы: *Ракообразные (Crustacea), Паукообразные (Arachnoidea), Насекомые (Insecta).*

Класс Ракообразные

Общая характеристика класса Ракообразные *(Crustacea):*

1. Обитатели морских и пресных водоемов.
2. Тело состоит из головогруди и брюшка.
3. Головные конечности видоизменены в органы чувств (антенны и антеннулы) и ротовой аппарат.
4. Имеют 5 пар ходильных ног, 1–2 передние пары несут клешни.
5. Органы дыхания — жабры.
6. Раздельнополые. Развитие прямое или непрямое.

Выделяют два подкласса: *Низшие* и *Высшие* раки. Низшие раки имеют мелкие размеры, обитают в толще воды, служат пищей для рыб. Представители: циклоп, дафния.

Высшие раки: мелкие и крупные раки, служат пищей человеку и животным. Представители: речной рак, крабы, креветки.

Медицинское значение. Ракообразные — промежуточные хозяева некоторых гельминтов. Циклопы — промежуточные хозяева лентеца широкого, ришты. Крабы и раки — промежуточные хозяева легочного сосальщика.

Класс Паукообразные

Общая характеристика класса Паукообразные *(Arachnoidea):*

1. Обитают, в основном, на суше.
2. Тело состоит из головогруди и брюшка.
3. Две пары видоизмененных конечностей образуют ротовой аппарат — хелицеры и педипальпы;
4. Имеют 4 пары ходильных конечностей.
5. Органы дыхания: легкие или трахеи.
6. Развитие прямое (пауки) или непрямое (клещи). При непрямом развитии проходят стадии: яйцо — личинка — нимфа — имаго.

К классу Паукообразных относятся отряды *Фаланги (Solpugae*); Скорпионы *(Scorpiones*); Пауки *(Aranei);* Клещи *(Acarina*).

Отряд Фаланги

Географическое распространение: страны с жарким климатом.

Морфология: тело состоит из головогруди и брюшка, покрыто желтовато-бурыми волосками (рис. 66). Хелицеры похожи на клешни, педипальпы — на ходильные ноги. Дыхание трахейное.

Медицинское значение: не ядовиты. На хелицерах остаются кусочки пищи, которые при укусе попадают в ранку и могут вызывать воспаление в месте укуса (табл. 8).

Отряд Скорпионы

Географическое распространение: страны с тропическим и субтропическим климатом.

Морфология: тело состоит из головогруди и брюшка, брюшко сегментировано (рис. 67). Хелицеры в виде крючьев, педипальпы клешневидные. На конце брюшка находится жало в виде крючка, на котором открывается проток ядовитой железы.

Медицинское значение: ядовиты. Яд действует на нервную систему. Укус вызывает местную реакцию (боль, покраснение) и общую реакцию (головная боль, озноб, тошнота), которая держится несколько дней. Укусы тропических скорпионов могут быть смертельными.

Отряд Пауки

Тело разделено на головогрудь и брюшко, не сегментировано. Ротовой аппарат состоит из хелицер и педипальп. Имеют 4 пары ходильных конечностей. Конечности брюшка видо-

Рис. 66. Фаланга

Рис. 67. Скорпион

Таблица 8. **Медицинское значение паукообразных**

Отряд	Представители	Медицинское значение
Фаланги *Solpugae*		Не ядовиты. Могут ранить человека хелицерами и внести бактерии в рану
Скорпионы *Scorpiones*		Ядовитые паукообразные. Укусы скорпионов могут быть смертельными
Пауки *Aranei*	Каракурт *(Latrodectus tredecimguttatus),*	Ядовитый паук, яд действует на нервную систему. Укус может привести к смерти
	Тарантул (Lycosa syngoriensis)	Ядовитый паук, яд вызывает местное действие (боль, отек, покраснение кожи)
Клещи паразитиформные	Собачий клещ *(Ixodes ricinus)*	Переносчик туляремии, весенне-летнего энцефалита
Семейство Иксодовые *Ixodidae*	Таежный клещ *(Ixodes persulcatus)*	Переносчик таежного энцефалита
	Клещи рода *Dermacentor*	Переносчики туляремии, бруцеллеза, клещевого сыпного тифа
Семейство Аргасовые *Argasidae*	Поселковый клещ *(Ornithodorus papillipes)*	Переносчик клещевого возвратного тифа
Семейство Гамазовые *Gamasoidea*	Крысиный, мышиный, куриный клещи	На месте укуса покраснение, зуд. Переносчики крысиного сыпного тифа, ку-лихорадки, туляремии
Клещи акариформные	Чесоточный зудень *(Sarcoptes scabiei),*	Возбудитель чесотки (скабиеса)
	Железница угревая, или демодекс *(Demodex folliculorum)*	Возбудитель демодекоза

изменены в паутинные бородавки, на которых открываются вырабатывающие паутину паутинные железы. Органы дыхания — легкие.

Хищники. Характерно внекишечное пищеварение. Насекомое попадает в паутину, паук впрыскивает в тело жертвы пищеварительные ферменты, а затем высасывает полужидкое содержимое. Развитие прямое.

К отряду пауков относятся *каракурт и тарантул.*

Каракурт *(Latrodectus tredecimguttatus)* — ядовитый паук.

Географическое распространение: в зоне степей (Юг Украины, Молдавия) и полупустынь (Средняя Азия).

Морфология: самка длиной 1,5–2 см, самец — до 1 см. Брюшко округлое, черного цвета, у самки — с красными пятнышками (рис. 68).

Жизненный цикл: после оплодотворения самец погибает (поедается самкой), самка откладывает 300–400 яиц в шаровидный кокон желтого цвета, который помещает в гнездо в виде комка паутины. Гнездо строит в кустарнике около крупных камней. Молодые пауки покидают кокон весной и в начале лета расселяются на новые территории.

Медицинское значение: самки очень ядовиты, яд действует на нервную систему. Укус может привести к смерти.

Тарантул *(Lycosa syngoriensis)* — ядовитый паук.

Географическое распространение: Средняя Азия, Юг Европы, Украины.

Морфология: крупный паук бурого цвета, длиной до 6 см (рис. 69).

Жизненный цикл: пауки селятся в норах. Самка откладывает осенью от 100 до 400 яиц. Весной выходят молодые пауки, которые остаются какое-то время на теле самки. В этот период самка агрессивна.

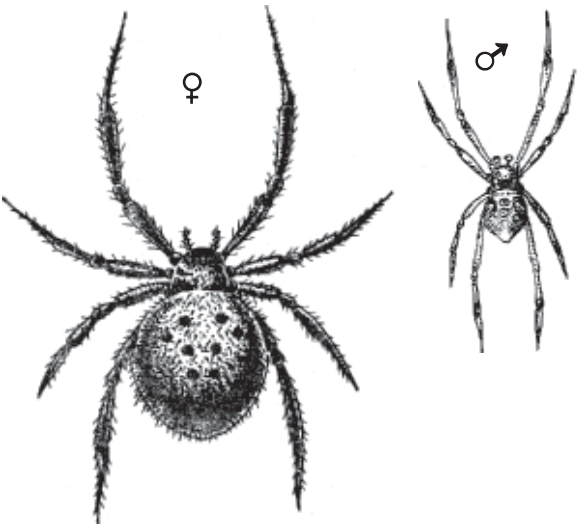


Рис. 68. Самка и самец каракурта

Рис. 69. Тарантул

Медицинское значение: самка ядовита, в место укуса попадает яд, который вызывает боль, отек и покраснение кожи.

Профилактика укусов пауков, скорпионов и фаланг: при ночлеге в степи выбирать ровные площадки (без травы, трещин в земле); осматривать постель, одежду, обувь после ночлега.

Для *лечения* укусов каракурта применяют противокаракуртовую сыворотку.

Отряд Клещи

Клещи *(Acarina)* — паразиты человека и животных.

Географическое распространение: повсеместное.

Морфология: тело овальной формы, не сегментировано. Отделы тела слиты. Имеет 4 пары ходильных ног. Ротовой аппарат — колюще-сосущего или грызущего типа, состоит из пары хелицер и педипальп, которые образуют хоботок. Дыхательная система — трахеи. Кровеносная система есть или отсутствует. Развитие с метаморфозом (яйцо — личинка — нимфа — имаго). Личинка имеет 3 пары конечностей и неразвитую дыхательную и половую систему. Нимфа имеет 4 пары конечностей, но еще неразвитую половую систему. Различают одно-, двух- и треххозяинных клещей. Однохозяинные клещи проходят все стадии развития на одном хозяине. У двуххозяинных личинка и нимфа питаются на одном хозяине, а взрослые клещи — на другом. У треххозяинных клещей личинка, нимфа и имаго питаются на разных хозяевах.

Различают *паразитиформных и саркоптиформных (акариформных*) клещей.

Паразитиформные клещи — временные эктопаразиты человека и животных. Питаются кровью, переносчики трансмиссивных заболеваний. К ним относятся семейства иксодовых, аргазовых и гамазовых клещей.

Семейство Иксодовые *(Ixodidae).* Крупные клещи. Спинной щиток покрывает у самцов всю спинную поверхность, у самок, нимф и личинок — лишь переднюю ее часть. Хоботок находится на переднем конце тела. Обитатели лесов, лугов, лесостепей, степей. Большую часть жизни проводят в свободном состоянии в природе. Одно-, двух- и треххозяинные клещи в зависимости от вида. Каждая стадия (личинка, нимфа, имаго) питается один раз.

Представители: собачий клещ *(Ixodes ricinus),* таежный клещ *(Ixodes persulcatus),* пастбищные клещи рода *Dermacentor — Dermacentor pictus, Dermacentor marginatus, Dermacentor nuttalli.*

Географическое распространение: собачий клещ — заросли кустов в лесной зоне Европы, таежный клещ — тайга, преимущественно за Уралом, обнаружен также в лесах Европы, *Dermacentor pictus* — лиственные и смешанные леса, *Dermacentor marginatus* и *Dermacentor nuttalli* — степи.

Морфология: тело овальное, на спинной стороне щиток (рис. 70), у самцов покрывает всю спину, у самок, личинок и нимф — только переднюю треть. Длина тела голодного самца около 2,5 мм, сытого — 4 мм, голодной самки около 4 мм, сытой — до 11 мм.

Жизненный цикл: треххозяинные клещи. На хозяине-прокормителе питаются от 2 дн (личинки) до 6–7 дн (имаго). Самки пьют кровь один раз в жизни, затем откладывают до 17 тыс. яиц под кору деревьев или в трещины земли. Развитие от яйца до имаго занимает 3–5 лет в зависимости от наличия хозяев и вида клеща. Для личинок характерны 3 пары ходильных ног, отсутствие дыхательной и половой систем. Нимфа отличается от имаго только недоразвитой половой системой. Для превращения личинки и нимфы должны напиться крови.

Медицинское значение: собачий клещ *(Ixodes ricinus)* — переносчик туляремии, весенне-летнего энцефалита; таежный клещ *(Ixodes persulcatus)* — переносчик таежного энцефалита. Возможна передача вируса следующему поколению через

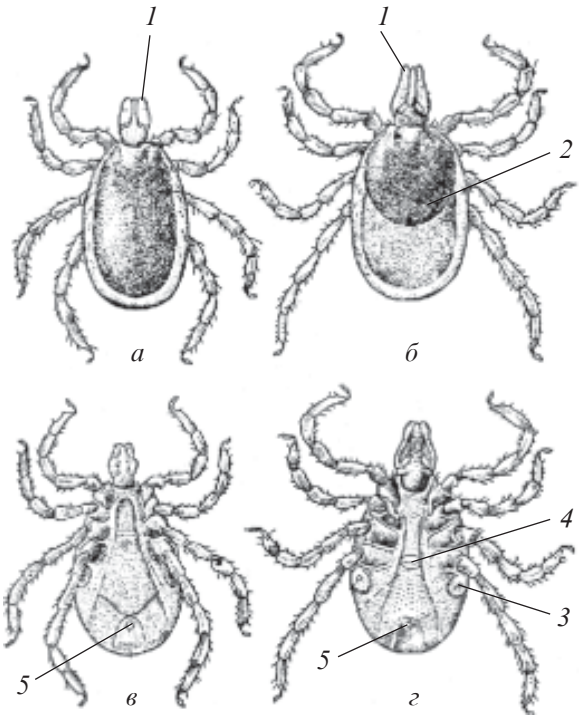


Рис. 70. Таежный клещ: *а* — самец со спинной стороны; *б* — самка со спинной стороны; *в* — самец с брюшной стороны; *г* — самка с брюшной стороны; *1* — ротовой аппарат; *2* — дорсальный щиток; *3* — дыхальца; *4* — женское половое отверстие; 5 — анальное отверстие

яйца (трансовариальная передача), затем вирус передается по стадиям развития (яйцо — личинка — нимфа — имаго) — трансфазная передача. Клещи рода *Dermacentor* (рис. 71) — переносчики туляремии, бруцеллеза, клещевого сыпного тифа.

Семейство Аргасовые *(Argasidae).* Крупные клещи. Не имеют щитка. Хоботок находится на вентральной стороне. В цикле развития — от двух до семи стадий нимф. Обитатели закрытых убежищ (пещер, нор, трещин в скалах, помещений для животных, жилища человека). Питаются кровью любого позвоночного, проникшего в их убежище. Сосут кровь 2–50 мин. Взрослые особи кормятся повторно. Самки откладывают яйца несколько раз в жизни (в общей сложности около 1000 яиц). Способны голодать

Рис. 71. Dermacentor marginatus

несколько лет. Длительность жизни отдельных особей до 25 лет. Живут в странах с теплым климатом, в основном в предгорьях, горах, полупустынях, пустынях.

Представители: поселковый клещ *Ornithodorus papillipes* (рис. 72).

Географическое распространение: Средняя Азия, Афганистан, Иран, Индия.

Морфология: крупный клещ темно-серого цвета, длина самки 8,2 мм, самца — 5,8 мм; тело овальное, хоботок на брюшной стороне, спинной щиток отсутствует, глаз нет.

Жизненный цикл: питаются кровью грызунов, птиц, крупного рогатого скота, собак, кошек, человека. Самки питаются 3–30 мин. Откладывают несколько сотен яиц. Способны голодать до 13 лет. Развитие может затягиваться до 28–30 лет.

Медицинское значение: на месте укуса появляются темно-красная папула и зуд; переносчик спирохет клещевого возвратного тифа.

Семейство Гамазовые *(Gamasoidea).* Мелкие клещи 0,2–3,5 мм, встречаются повсеместно. Обитают в гнездах, норах, пещерах, почве, постройках. Окраска от белесоватой до коричневой. Имеют 1–2 спинных и несколько брюшных щитков.

Развитие с метаморфозом (яйцо — личинка — две нимфы — имаго). Встречается живорождение (рождение личинок).

Представители: крысиный, мышиный, куриный (или птичниковый) клещи.

Медицинское значение: на месте укуса на коже появляются покраснение и зуд; переносчики крысиного сыпного тифа, ку-лихорадки, туляремии.

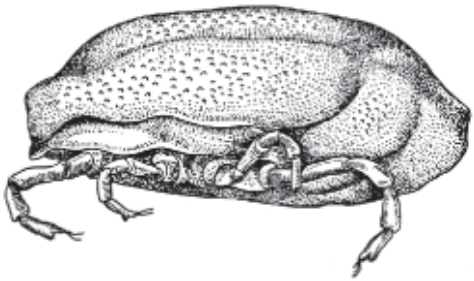


Рис. 72. Поселковый клещ *(Ornithodorus papillipes)*

Профилактика укусов клещей: личная — применение репеллентов (отпугивающих средств); ношение защитной одежды; общественная — уничтожение клещей с помощью химических веществ (акарицидов); снос старых помещений.

Саркоптиформные (акариформные) клещи — мелкие внутрикожные клещи, паразиты человека и животных. Питаются эпидермисом кожи человека и животных, выделениями кожных желез. Возбудители заболеваний человека.

Чесоточный зудень

Sarcoptes scabiei — возбудитель скабиеса (чесотки).

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: в эпидермисе кожи между пальцами, на животе, промежности, подмышечных впадинах и других участках с нежной кожей.

Морфология: длина самки около 0,33–0,45 мм, самца 0,2–0,45 мм. Глаза отсутствуют. Ноги сильно укорочены. Дыхательная система отсутствует. Ротовой аппарат грызущего типа, питается эпидермисом кожи (рис. 73, *а*).

Жизненный цикл: развитие с метаморфозом (яйцо — личинка — нимфа — имаго). Самки проделывают в коже ходы длиной 2–3 мм, где откладывают яйца (до 50 за всю жизнь). Развитие от яйца до имаго длится 1–2 нед, продолжительность жизни взрослых клещей — 40–45 дн. Человек заражается при прямом контакте с боль-

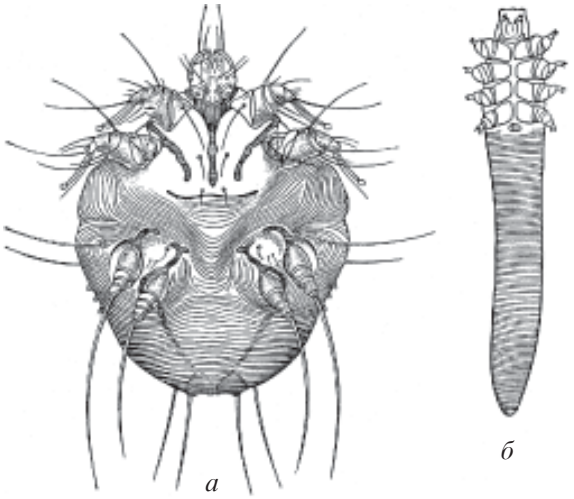


Рис. 73. Клещи — возбудители заболеваний человека: *а* — чесоточный зудень; *б* — железница угревая (демодекс)

ным (при рукопожатии), через постель, белье, одежду, полотенца, перчатки, игрушки. Путь передачи контактный.

Патогенное действие: движение клещей внутри хода вызывает сильный зуд, клещ выделяет также вещества, усиливающие зуд. Больной расчесывает кожу, вскрывая ходы; клещи и их личинки разносятся по телу больного; расчесы на коже могут нагнаиваться.

Диагностика: микроскопия содержимого хода в капле глицерина; находят половозрелых клещей, яйца, личинки, нимфы.

Железница угревая, или демодекс

Demodex folliculorum — возбудитель демодекоза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: сальные железы и волосяные сумки на лице и верхней части груди, волосяные сумки бровей и ресниц.

Морфология: тело червеобразной формы (рис. 73, *б*), самка 0,4 мм, самец 0,3 мм. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, питается секретом сальных желез.

Жизненный цикл: заражение при контакте с больным человеком, через полотенце. Развитие с метаморфозом длится до 25 дн.

Патогенное действие: вызывают закупорку сальных желез (развиваются гнойные угри, покраснение и уплотнение кожи); выпадают брови и ресницы.

Диагностика: при микроскопии содержимого угря или волосяной луковицы находят железницу, ее яйца, личинки, нимфы.

Профилактика: личная — соблюдение правил личной гигиены; общественная — лечение больных, санитарно-просветительная работа.

Класс Насекомые

Общая характеристика класса Насекомые *(Insecta)*:

1. Тело состоит из головы, груди и брюшка.

2. На голове находятся фасеточные глаза, пара усиков (органы обоняния), ротовой аппарат. Ротовой аппарат — грызущий, лижущий, колюще-сосущий и другие в зависимости от питания. Исходный аппарат грызущего типа, состоит из верхней губы, пары нижних и пары верхних челюстей, нижней губы и язычка.

3. Три пары ходильных конечностей.

4. Две пары крыльев. Одна пара может превращаться в жужжальца. Некоторые насекомые бескрылые.

5. Органы дыхания — трахеи.

6. Органы кровообращения, выделения, пищеварения, нервная и половая системы имеют типичное для типа членистоногих строение.

7. Размножение половое. Особи раздельнополые, выражен половой диморфизм. Развитие с полным превращением (яйцо — личинка — куколка — половозрелая особь, или имаго) или с неполным превращением (яйцо — личинка — имаго). Полное превращение наблюдается у мух, комаров, москитов, блох, а неполное — у вшей, клопов, тараканов.

Медицинское значение насекомых (табл. 9):

1. Возбудители заболеваний — вши, личинки мух, оводов и др.

2. Специфические переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний (кровососущие насекомые — мухи, комары, москиты, вши, блохи, клопы, слепни, мошки и др.).

3. Механические переносчики возбудителей кишечных инфекций, цист кишечных простейших и яиц гельминтов (мухи, тараканы).

4. Эктопаразиты человека, назойливые кровососы. Совокупность летающих кровососущих насекомых (комары, москиты, мошки, мокрецы, слепни) называют *гнусом.*

Отряд Таракановые

К отряду Таракановые *(Blattoidea)* относятся: черный таракан *(Blatta orientalis)* и рыжий таракан, или прусак *(Blattella germanica)* (рис. 74).

Географическое распространение: повсеместное. Живут в жилище человека. В странах с теплым климатом встречаются в природе.

Морфология: крупные насекомые, черный таракан *(Blatta orientalis)* — длиной 20–26 мм, рыжий таракан, или прусак *(Blattella germanica),* — длиной 8–11 мм.

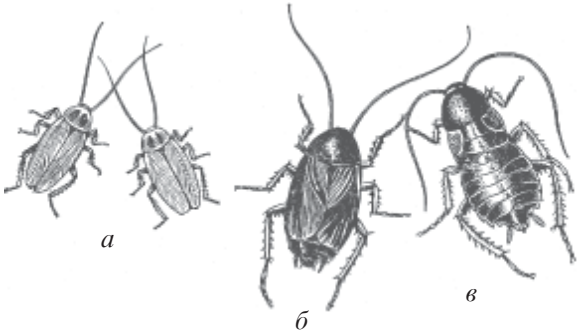


Рис. 74. Тараканы: *а* — рыжий (прусак); *б* — черный (самец); *в* — черный (самка)

Таблица 9. **Медицинское значение насекомых**

Русское название	Латинское название	Ротовой аппарат и питание	Медицинское значение
Черный таракан Рыжий таракан	*Blatta orientalis* *Blattella germanica*	Грызущего типа, всеядные (питаются пищей человека, фекалиями и т. д.)	Механические переносчики возбудителей кишечных инфекций, цист простейших и яиц гельминтов
Комнатная муха	*Musca domestica*	Лижуще-сосущего типа, всеядная	Механические переносчики возбудителей кишечных инфекций, цист простейших и яиц гельминтов. Личинки случайно попадают в кишечник или уретру и вызывают миаз
Осенняя жигалка	*Stomoxys calcitrans*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчик трансмиссивных заболеваний — сибирской язвы, туляремии, а также стафилококка
Вольфартова муха	*Wohlfahrtia magnifica*	Сосущего типа, питается нектаром цветов	Паразитируют только личинки, вызывают тканевый миаз
Муха це-це	Род *Glossina*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики трансмиссивного заболевания — африканского трипаносомоза (сонной болезни)
Мошки	Семейство *Simuliidae*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики и промежуточные хозяева филярии онхоцерка, переносчики туляремии
Мокрецы	Семейство *Heleidae*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики и промежуточные хозяева филярии *Dipetalonema.* Переносчики туляремии
Слепни	Семейство *Tabanidae*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики и промежуточные хозяева филярии лоа-лоа. Переносчики сибирской язвы и туляремии

Комары	Род *Anopheles*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики трансмиссивных заболеваний — малярии, филяриозов
	Род *Culex*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчик трансмиссивных заболеваний — японского энцефалита, туляремии, филяриозов
	Род *Aëdes*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчик трансмиссивных заболеваний — туляремии, японского энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки денге, лимфоцитарного хориоменингита и сибирской язвы
Москиты	Род *Phlebotomus*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчик трансмиссивных заболеваний — лейшманиозов и лихорадки паппатачи
Головная вошь	*Pediculus humanus capitis*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Постоянные эктопаразиты, назойливые кровососы. Возбудители педикулеза. Переносчики трансмиссивных заболеваний — сыпного и возвратного тифов
Платяная вошь	*Pediculus humanus humanus (P. corporis, P. vestimenti)*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	
Лобковая вошь	*Phtirus pubis*	Колюще-сосущего типа, питается кровью	Постоянные эктопаразиты, назойливые кровососы. Возбудители фтириоза
Блохи	*Aphaniptera*	Колюще-сосущего типа, питаются кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики трансмиссивных заболеваний — туляремии, чумы, крысиного сыпного тифа. Промежуточные хозяева тыквовидного цепня (паразита кошек и собак, редко человека)
Постельный клоп	*Cimex lectularius*		Временные эктопаразиты, назойливые кровососы

Окончание табл. 9

Русское название	Латинское название	Ротовой аппарат и питание	Медицинское значение
Поцелуйные клопы	Род *Triatoma*	Колюще-сосущего типа, питаются кровью	Временные эктопаразиты, назойливые кровососы. Переносчики южноамериканского трипаносомоза
Пчелы, осы, жуки — нарывники			Ядовитые насекомые

Имеют две пары крыльев, из них верхние — плотные. Хорошо бегают. Всеядные. Питаются пищевыми продуктами, мокротой, фекалиями, поэтому являются механическими переносчиками возбудителей болезней.

Развитие с неполным превращением (яйцо — личинка — имаго). У рыжего таракана длится 2 мес, а у черного 5–6 мес.

Медицинское значение: механические переносчики возбудителей кишечных инфекций, цист простейших и яиц гельминтов.

Борьба с тараканами: используют приманки с инсектицидами; уборка помещений.

Отряд Двукрылые

Двукрылые *(Diptera)* имеют одну переднюю пару крыльев, вторая превращена в жужжальца. Наибольшее медицинское значение имеют семейства Мухи *(Muscidae),* Комариные *(Culicidae)* и род Москиты *(Phlebotomus).*

Семейство Мухи

Мухи *(Muscidae)* имеют развитие с полным превращением (рис. 75).

Медицинское значение: 1) механические переносчики возбудителей таких кишечных инфекций, как дизентерия, холера, брюшной тиф и др., а также цист простейших и яиц гельминтов (комнатная муха); 2) переносчики возбудителей трансмиссивных заболеваний (осенняя жигалка, це-це); 3) возбудители миазов (миазы — заболевания, вызванные личинками мух или оводов).

Комнатная муха *(Musca domestica)* — представитель семейства Мухи.

Географическое распространение: повсеместное.

Морфология: длина 6–8 мм. Ротовой аппарат лижуще-сосущего типа (рис. 76, *а*).

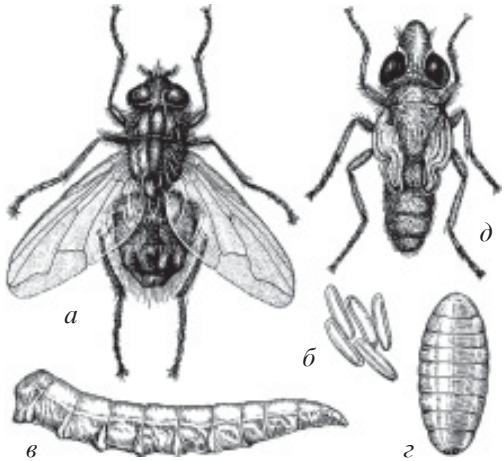


Рис. 75. Фазы развития комнатной мухи: *а* — имаго; *б* — яйца; *в* — личинка; *г* — куколка; *д* — муха, только что вышедшая из куколки

Всеядные. Питаются экскрементами человека и животных, пищей человека, пищевыми отбросами и т. д.

На конечностях есть липкие подушечки (рис. 76, *б*). Тело и конечности покрыты волосками. К подушечкам и волоскам прикрепляются бактерии, цисты простейших и яйца гельминтов. Одна муха может перенести на теле 6 млн и в кишечнике — 28 млн бактерий.

Жизненный цикл: развитие с полным превращением (яйцо — личинка — куколка — имаго). Яйца откладывают в мусор, пищевые отходы, навоз, фекалии человека и пр. Развитие при 20 °С длится 16 сут (см. рис. 75). Муха живет 1 мес.

Медицинское значение: механический переносчик возбудителей кишечных инфекций (дизентерия, холера, брюшной тиф и др.), цист кишечных простейших и яиц гельминтов. Личинки могут случайно проглатываться с пищей или попадают в уретру, мочевой пузырь, где вызывают воспаление слизистой кишечника (кишечный миаз) или мочевого пузыря (уринарный миаз). Такие миазы называют *факультативными.*

Осенняя жигалка *(Stomoxys calcitrans)* тоже принадлежит к семейству Мухи.

Географическое распространение: повсеместное.

Морфология: похожа на комнатную муху (рис. 77, *б*), серого цвета. Ротовой аппарат (хоботок) — грызуще-сосущего типа. Питается кровью животных и человека. Кровью человека питается чаще осенью (в августе и сентябре).

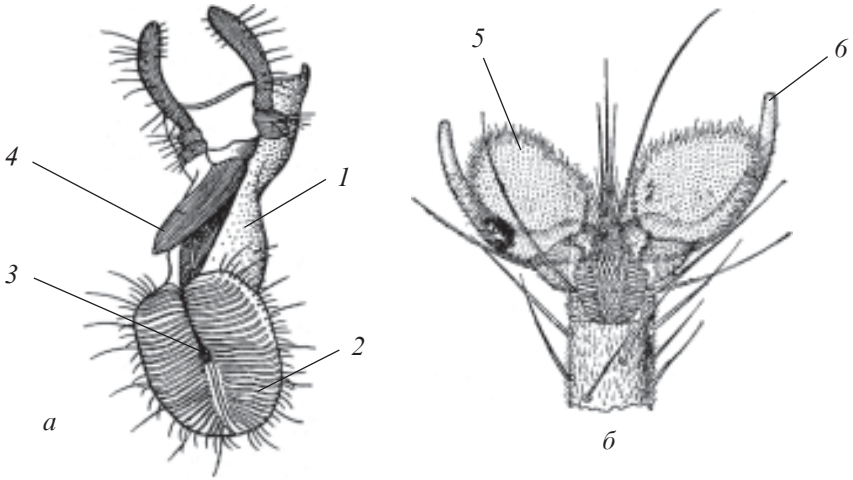


Рис. 76. Ротовой аппарат *(а)* и лапка *(б)* комнатной мухи: *1* — нижняя губа; *2* — концевые дольки нижней губы; *3* — ротовое отверстие; *4* — верхняя губа; *5* — клейкая подушечка; *6* — коготок

Жизненный цикл: развитие с полным превращением. Яйца откладывает в навоз. Взрослые мухи живут в помещениях для животных, иногда залетают в жилища человека.

Медицинское значение: эктопаразит, кровосос, секрет слюнных желез обладает ядовитыми свойствами. В месте укуса появляется зуд и жжение. Переносчик бактериальных заболеваний (сибирской язвы, туляремии), и возбудителей гнойных инфекций (стафилококк, стрептококк). Возбудителей переносит на ротовом аппарате.

Вольфартова муха *(Wohlfahrtia magnifica)* — представитель семейства Мухи.

Географическое распространение: южные районы Европы, Ближний Восток, Средняя Азия.

Морфология: крупная муха (9–13 мм) светло-серого цвета с тремя полосками на груди (рис. 77, *в*).

Жизненный цикл: имаго питаются нектаром цветов. Самки живородящие, рождают до 160 личинок в раны на теле животных и человека, глаза, нос, уши. Личинки червеобразной формы длиной 1 мм. Через 2,5–5 сут выпадают из раны в почву, превращаются в куколку. Из куколки через 11–23 дн появляется имаго. Заражение человека происходит при работе в поле, на пастбище и т. д.

Патогенное действие: личинки питаются мягкими тканями и разрушают их ферментами. Развивается злокачественный тканевый миаз с некрозом больших участков тканей.

Медицинское значение: личинки вольфартовой мухи — возбудители облигатных тканевых миазов.

Меры борьбы: 1) уничтожение мест выплода мух — вывоз мусора, герметизация туалетов, очистка помещений для животных от навоза; 2) уничтожение мух с помощью инсектицидов; 3) защита пищевых продуктов от мух.

Муха це-це (род *Glossina*) принадлежит к семейству Мухи.

Географическое распространение: Экваториальная Африка.

Морфология: крупная муха (рис. 77, *а*) до 13,5 мм. Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, питается кровью животных и человека.

Жизненный цикл: развитие с полным превращением. Самки рождают личинки в почву на берегах рек.

Медицинское значение: специфический переносчик возбудителей трансмиссивного заболевания африканского трипаносомоза (сонной болезни).

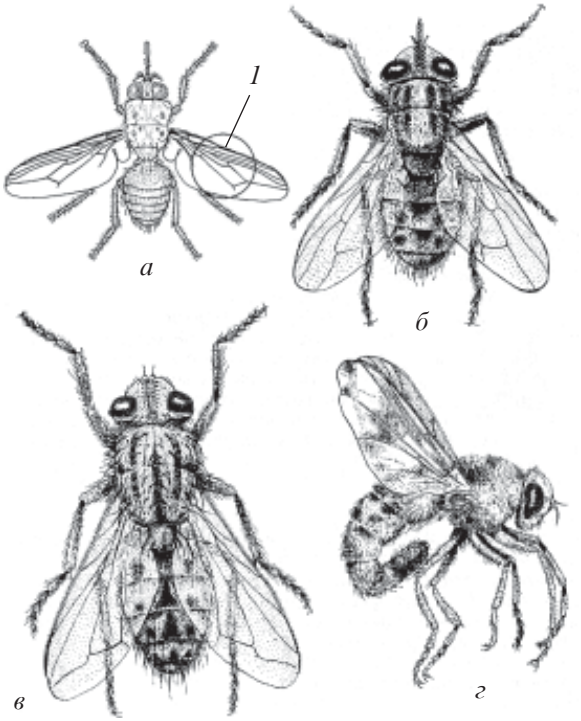
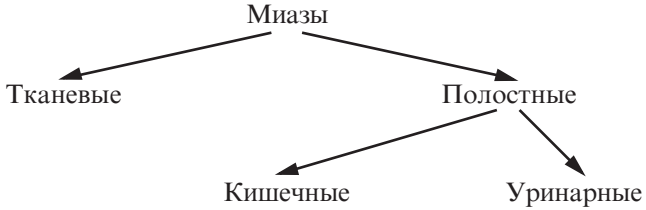


Рис. 77. Мухи: *а* — муха це-це; *б* — осенняя жигалка; *в* — вольфартова муха; *г* — желудочный овод лошади; *1* — характерное жилкование крыла мухи це-це

Меры борьбы: уничтожение имаго и личинок с помощью инсектицидов. Защита от укусов мух.

Миазы

Это заболевания, которые вызывают личинки мух. Миазы бывают *тканевые*, когда личинки мух паразитируют в тканях, и *полостные*, когда личинки паразитируют в полостях тела хозяина.



Тканевые миазы вызывают личинки мух (например, личинки вольфартовой мухи или оводов — рис. 77, *в, г*), которые паразитируют в коже, глазах и других тканях. Такие миазы называются *облигатными*, так как личинки этих насекомых могут развиваться только в тканях (табл. 10).

Кишечные миазы возникают, когда человек случайно с пищей проглатывает личинки комнатной, домовой, сырной или мясной мухи. Личинки сохраняются некоторое время в кишечнике живыми и вызывают воспаление слизистой оболочки, а затем выделяются с фекалиями.

При уринарных миазах личинки некоторых мух (дрозофилы, мясной) проникают через грязное белье в уретру и мочевой пузырь и вызывают их воспаление.

Такие случайные миазы называются *факультативными.*

Таблица 10. **Мухи, личинки которых вызывают миазы**

Тип миаза	Вид мух
Тканевый	Личинки вольфартовой мухи и оводов *(Oestridae)*
Кишечный	Комнатная муха *(Musca domestica),* малая комнатная муха *(Fannia canicularis),* сырная муха *(Piophila casei),* плодовая муха рода дрозофила *(Drosophila),* синяя мясная муха *(Calliphora vicini)* и др.
Уринарный	Виды, которые вызывают кишечный миаз

Компоненты гнуса

Гнус — это совокупность летающих двукрылых кровососущих насекомых, массами нападающих на людей в открытой природе. В состав гнуса входят комары, мошки, мокрецы, слепни, москиты. Наибольшее значение имеют в тундре и тайге.

На месте укусов появляется жжение, боль, зуд. Многочисленные укусы влияют на настроение и здоровье человека, понижают сопротивляемость болезням, мешают работе и отдыху. Они могут быть переносчиками различных трансмиссивных заболеваний.

Семейство Комариные

Комары — назойливые кровососы, временные эктопаразиты, компоненты гнуса. Наибольшее медицинское значение имеют три рода комаров — *Anopheles* (малярийные комары) и *Culex, Aëdes* (немалярийные комары).

Географическое распространение: повсеместное.

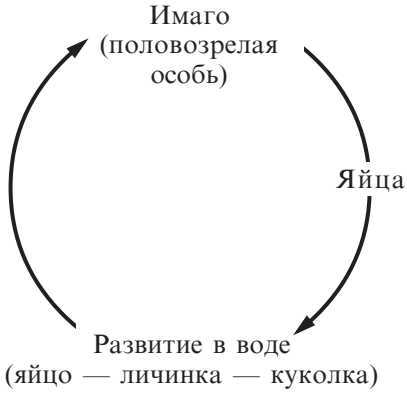
Морфология: тело длинное — 9–11 мм (рис. 78), узкое. Имеют пару крыльев. Самки питаются кровью и имеют ротовой аппарат (хоботок) колюще-сосущего типа. Он состоит из длинной нижней губы (хоботок в форме желоба или футляра), пары нижних и пары верхних челюстей в виде колючих щетинок, длинного язычка (гипофаринкса) с протоком слюнных желез и верхней губы (рис. 79).

Самцы питаются соками растений, имеют ротовой аппарат сосущего типа.

Самцы и самки отличаются по строению усиков — органов обоняния. Усики состоят из 14–15 члеников, покрыты волосками. У самцов волоски длинные, а у самок — короткие (рис. 80).

Наибольшее значение имеют комары рода *Anopheles* и *Culex*, поэтому рассмотрим основные их отличия (рис. 80, 81, табл. 11).

Жизненный цикл: самки *Anopheles* и *Culex* откладывают от 60 до 350 яиц в водоемы, *Aëdes* — в лужи, каналы, на влажную почву возле водоемов. Из яиц



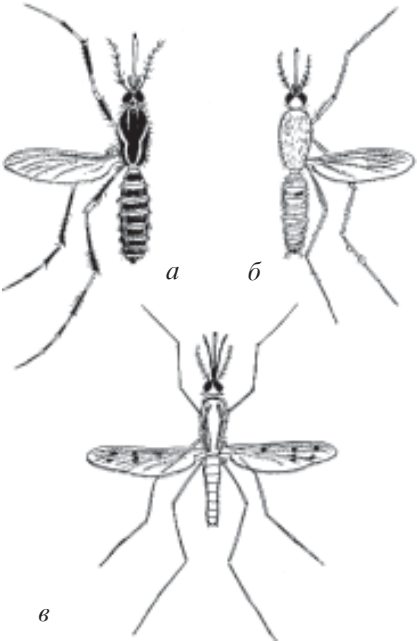


Рис. 78. Внешний вид комаров (самки): *а — Aedes aegypti*; *б — Culex fatigans*; *в — Anopheles maculipennis*

выходят личинки. Они питаются микроорганизмами с поверхности воды. Дышат атмосферным воздухом. Личинки несколько раз линяют и превращаются в куколки (рис. 81).

Куколки не питаются, дышат атмосферным воздухом. Из куколок выходят имаго.

Развитие всех стадий в воде длится от 15 до 30 дн в зависимости от температуры. Оптимальная температура +25 °С, минимальная +10 °С. За лето успевают развиться от 2 поколений на севере до 5–7 — на юге.

После оплодотворения самки питаются кровью. Кровь нужна для развития яиц. Отрезок жизни самки, включающий питание кровью, созревание яиц и откладку яиц называется *гонотрофическим циклом*.

Самки живут летом в течение 1–2 мес. За это время проходят от 1–2 гонотрофических циклов на севере, до 10–12 — в тропиках.

Самцы живут 10–15 дн. У комаров *Anopheles* и *Culex* зимуют оплодотворенные самки, у *Aëdes* — яйца.

Медицинское значение: комары рода *Anopheles* — переносчики и окончательные хозяева малярийного плазмодия, переносчики и промежуточные хозяева филяриозов (вухерериоза и бругиоза).

Комары *Culex* — переносчики японского энцефалита, туляремии, филяриозов.

Aëdes — переносчики туляремии, японского энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки денге, лимфоцитарного хориоменингита и сибирской язвы.

Меры борьбы: химические методы — уничтожение имаго, личинок с помощью химических средств (инсектицидов); физические — нефтевание водоемов (применяется редко); биологические — использование биологических врагов (рыбы гамбузии, которые питаются личинками комаров; вирусы и бактерии —

Таблица 11. **Отличия имаго, яиц, личинок и куколок *Culex* и *Anopheles***

Стадии развития	Немалярийный комар *Culex*	Малярийный комар *Anopheles*
Имаго (половозрелая особь):		
отличия сидящих комаров (рис. 81, *г*)	У сидящего комара брюшко параллельно к поверхности, на которой он сидит	Брюшко поднято вверх — сидит под углом к поверхности
отличия самок	Нижнечелюстные щупики не больше чем 1/4 длины хоботка (ротового аппарата) (рис. 80, *а*)	Нижнечелюстные щупики по длине равны хоботку (рис. 80, *в*)
отличия самцов	Последний членик нижнечелюстного щупика не отличается от других по толщине (рис. 80, *б*)	Последний членик нижнечелюстного щупика утолщен (рис. 80, *г*)
крылья	Прозрачные, без пятен	Имеют пятна темного цвета
Яйца (рис. 81, *а*)	При откладке склеиваются в виде лодочки, не имеют воздушных камер	Откладываются поодиночке, имеют воздушную камеру
Личинки — червеобразные, имеют голову, грудь, брюшко (рис. 81, *б*)	Располагаются под углом к поверхности воды, имеют дыхательный сифон	Располагаются параллельно к поверхности, не имеют сифона
Куколка — форма запятой, имеют головогрудь и брюшко	Дыхательный сифон цилиндрический (рис. 81, *в*)	Дыхательный сифон имеет форму воронки

возбудители болезней комаров); генетические — выведение самцов с летальными мутациями; улучшение местности (бонификация) — осушение временных водоемов.

Защита от укусов комаров: использование химических веществ, отпугивающих комаров (репеллентов), противомоскитных пологов, сеток.

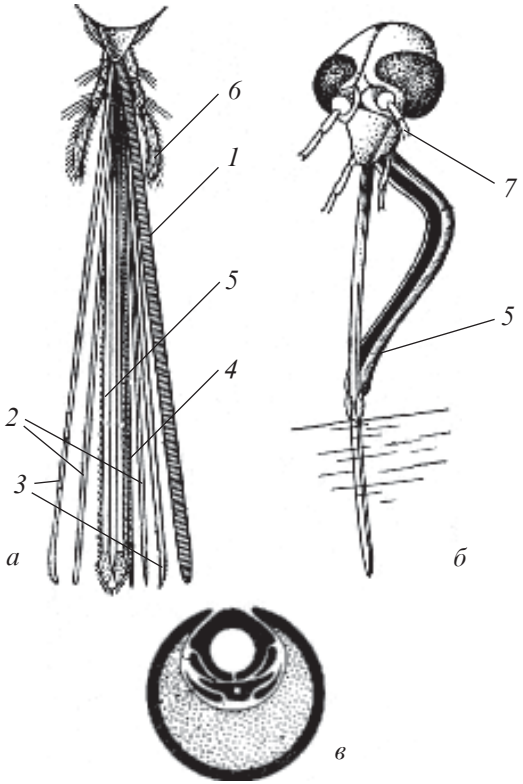


Рис. 79. Ротовой аппарат комара: *а* — хоботок в расправленном виде; *б* — положение ротовых частей во время сосания крови; *в* — поперечный разрез через хоботок; *1* — верхняя губа; *2* — верхние челюсти; *3* — нижние челюсти; *4* — гипофаринкс; *5* — нижняя губа; *6* — нижнечелюстной щупик; *7* — усики

Мошки

Семейство *Simuliidae.*

Географическое распространение: на всех континентах, преимущественно в лесах вдоль рек.

Морфология: мелкие насекомые размером 1,5–3 мм, похожи на мелких мух (рис. 82, *а*). Ротовой аппарат — колюще-сосущего типа.

Жизненный цикл: развитие мошек происходит в воде. Самки откладывают яйца на водные растения, камни, коряги и другие погруженные в воду предметы. Развитие с полным превращением (яйцо — личинка — куколка — имаго). Самки питаются кровью человека и животных, нападают только днем под открытым небом.

Медицинское значение: эктопаразиты человека и животных, назойливые кровососы. Слюна токсична, укусы очень болезненны.

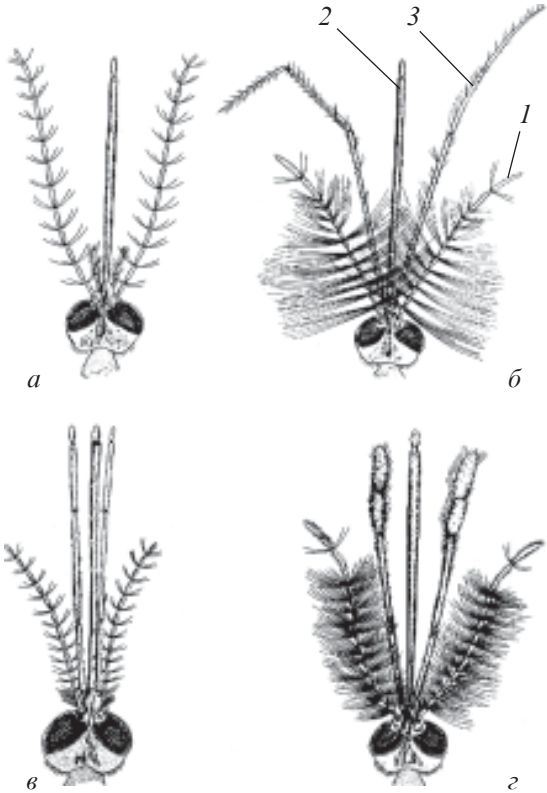


*Рис. 8*0. Головки самок и самцов малярийного *(Anopheles)* и немалярийного *(Culex)* комаров: *а — Culex,* самка; *б — Culex,* самец; *в — Anopheles,* самка; *г — Anopheles,* самец; *1* — усики; *2* — хоботок; *3* — нижнечелюстные щупики

В Африке, Южной и Центральной Америке — переносчики и промежуточные хозяева гельминтов филярий *Onchocerca volvulus.* На ротовом аппарате механически переносят возбудителей туляремии.

Профилактика и меры борьбы: использование защитных сеток, специальной одежды, репеллентов; обработка мест выплода инсектицидами.

Мокрецы

Семейство *Heleidae.*

Географическое распространение: на всех континентах, в лесах, степях, пустынях.

Морфология: мелкие кровососущие насекомые размером 1–2 мм, по внешнему виду напоминают небольших комаров.

Жизненный цикл: самки откладывают яйца в озера, лужи, за-

болоченные места и др. Развитие с полным превращением. Кровью питаются только самки, нападают на человека под открытым небом утром и вечером.

Медицинское значение: на хоботке механически переносят возбудителей туляремии, в Африке и Южной Америке переносчики и промежуточные хозяева филярии *Acanthcheilonema perstans*.

Профилактика и меры борьбы: как у мошек.

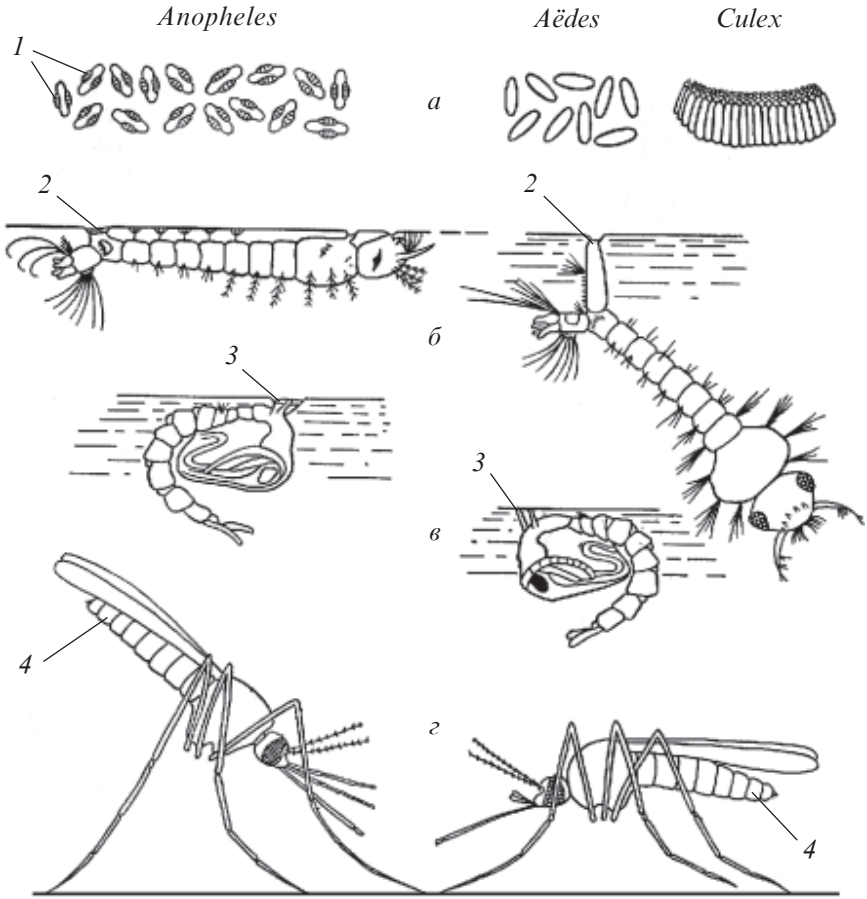


Рис. 81. Главные отличительные признаки малярийных и немалярийных комаров: *а* — яйца; *б* — личинки; *в* — куколки; *г* — имаго; *1* — поплавки яиц *Anopheles*; *2* — дыхальца личинок; *3* — дыхательные трубки куколок; *4* — брюшко имаго

Слепни

Семейство *Tabanidae.*

Географическое распространение: на всех континентах.

Морфология: крупные кровососущие мухи размером от 1 до 3 см с большой головой, ярко окрашенными глазами, хорошо развитыми крыльями (рис. 82, *б*). Ротовой аппарат — режуще-лижущий.

Жизненный цикл: самки откладывают яйца на водные растения, по берегам водоемов. Развитие с полным превращением. Самки питаются кровью, на человека нападают днем под открытым небом.

Медицинское значение: эктопаразиты, назойливые кровососы, укусы очень болезненны. Переносчики сибирской язвы и туляремии, в тропической Африке — переносчики и промежуточные хозяева филярии лоа-лоа.

Профилактика и меры борьбы: как у мошек.

Москиты

Семейство *Phlebotomidae,* род *Phlebotomus.*

Географическое распространение: территории с субтропическим и тропическим климатом, а также на Юге Украины, в Закавказье и в Средней Азии.

Морфология: мелкие насекомые 1,5–3,5 мм, имеют колющесосущий ротовой аппарат, питаются кровью животных и человека. Тело и крылья покрыты щетинками, придающими москиту «пушистый» вид (рис. 82, *в*).

Жизненный цикл: самки откладывают яйца в норки грызунов, помещениях для скота, гнездах птиц. Развитие с полным пре-

а *б* *в*

Рис. 82. Кровососущие насекомые: *а* — мошка; *б* — слепень; *в* — москит

вращением в течение 35–200 дн. Питаются кровью только самки, на человека нападают вечером и ночью.

Медицинское значение: эктопаразит, назойливый кровосос; на месте укусов — зуд и жжение; специфический переносчик лейшманий, вирусов лихорадки паппатачи (москитной лихорадки).

Профилактика и меры борьбы: использование противомоскитных пологов, сеток, репеллентов; уничтожение москитов с помощью инсектицидов, истребление грызунов рядом с жилищем человека.

Отряд Вши

Вши *(Anoplura)* — постоянные эктопаразиты человека. Самки крупнее самцов. У самок задний конец тела раздвоен, у самцов закруглен. На голове находятся простые глаза, колюще-сосущий ротовой аппарат, пара усиков (органы обоняния). Грудь трапециевидной формы. Нет крыльев. На конечностях — коготки, помогающие вшам держаться на волосах и одежде человека. Питаются кровью. Самки откладывают яйца (гниды). Яйца овальные с крышечкой на одном полюсе. Развитие с неполным превращением (яйцо — личинка — две нимфы — имаго). Личинки и нимфы также питаются кровью. У человека паразитируют представители рода *Pediculus* (головная и платяная вши) и *Phtirus* (лобковая вошь).

Головная вошь

Pediculus humanus capitis — возбудитель педикулеза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: волосистая часть головы.

Морфология: длина самки 3–4 мм, самца 2 –3 мм (рис. 83, *а, б*). Цвет от серого до черного. Усики на голове короткие и толстые. На брюшке между сегментами видны глубокие вырезки. Питается кровью человека 2–3 раза в сутки. Яйца (гниды) длиной 0,75–0,8 мм (рис. 83, *д, е*).

Жизненный цикл: самки откладывают до 141 гниды за всю жизнь, приклеивают их к волосам. Развитие от яйца до имаго длится 16–22 дн. Самки живут до 38 дн (в среднем 27 дн).

Медицинское значение: вызывают заболевание педикулез. У больных на голове от укусов вшей появляются зуд, расчесы. Волосы склеиваются и плохо расчесываются. Человек заражается при контакте с завшивленным человеком (через расчески,

шапку и т. д.). Путь передачи контактный. Головная вошь — переносчик тяжелых трансмиссивных заболеваний — сыпного тифа (возбудитель риккетсия Провачека) и возвратного тифа (возбудитель спирохета Обермейера).

Вши заражаются сыпным тифом при сосании крови больного человека. Риккетсии размножаются в кишечнике вшей и выделяются с фекалиями. Заражение человека происходит путем контаминации (при расчесывании кожи человек втирает фекалии вшей с риккетсиями в ранки от укусов).

Спирохеты Обермейера размножаются в гемолимфе вшей, с фекалиями не выделяются. Заражение человека происходит при раздавливании вшей и втирании гемолимфы со спирохетами в ранки от укусов.

Диагностика: обнаружение гнид и вшей на волосистой части головы.

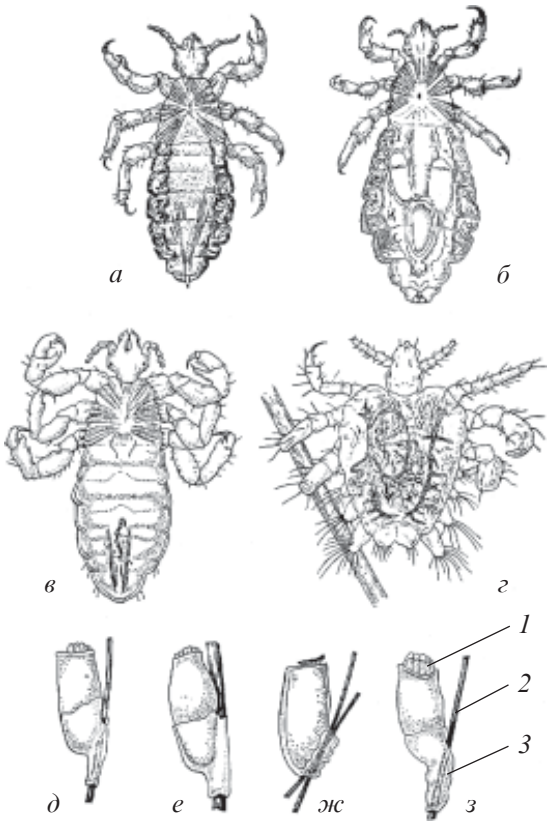


Рис. 83. Вши и их яйца: *а* — головная вошь (самец); *б* — головная вошь (самка); *в* — платяная вошь (самец); *г* — лобковая вошь; *д, е* — яйца головной вши (гниды); *ж* — яйцо платяной вши; *з* — яйцо лобковой вши (*1* — яйцо; *2* — волос; *3* — клеевая масса)

Лечение: мыть голову специальными шампунями с инсектицидами.

Профилактика: личная — регулярно мыть волосы; не пользоваться чужими расческами, шапками и т. д.; общественная — выявлять и лечить больных.

Платяная вошь

Pediculus humanus humanus (P. corporis, P. vestimenti) — возбудитель педикулеза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: в складках одежды, белья; для питания переходит на тело.

Морфология: вошь серого цвета, самки длиной 2,2–4,75 мм, самцы 2,1–3,75 мм. Усики тоньше и длиннее, чем у головной вши (рис. 83, *в*). Боковые вырезки на брюшке менее глубокие. Гниды длиной 0,9–1 мм (рис. 83, *ж*).

Жизненный цикл. Самки откладывают до 295 гнид, приклеивают их к одежде. Развитие от яйца до имаго минимум 16 дн (на теле человека). Самки живут до 46 дн, самцы — до 32 дн.

Медицинское значение: возбудитель педикулеза. У больных появляются зуд и пигментация кожи в местах локализации вшей. Человек заражается при контакте с завшивленным человеком или с его одеждой.

Платяная вошь — переносчик сыпного и возвратного тифов. Механизм передачи возбудителей такой же, как и у головной вши.

Профилактика: личная — личная гигиена; общественная — выявлять и лечить больных; кипятить одежду или обрабатывать ее инсектицидами.

Лобковая вошь

Phtirus pubis — возбудитель фтириоза.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: на лобке, под мышками, бровях, ресницах, в бороде, кроме волосистой части головы.

Морфология: вошь серого цвета, самки длиной 1,5 мм, самцы — 1 мм (рис. 83, *г*). Тело грушевидной формы, грудь и брюшко слиты, на брюшке видны бородавки. Гниды длиной 0,65–0,67 мм (рис. 83, *з*).

Жизненный цикл: самка откладывает до 50 яиц за всю жизнь, приклеивая их к волосам в местах локализации. Полное развитие от яйца до имаго 22–27 дн. Продолжительность жизни имаго 17–26 дн.

Медицинское значение: возбудитель фтириоза. Симптомы фтириоза — зуд и пигментация кожи в местах локализации. Путь передачи контактный. Человек чаще заражается при половом контакте с больным, реже — при контакте с его одеждой.

Инфекционные заболевания эта вошь не переносит.

Лечение: сбрить волосы, использовать мыло с инсектицидами.

Профилактика: личная — избегать случайных половых контактов, общественная — выявлять и лечить больных.

Меры борьбы со вшами: 1) механические — удаление вшей и гнид с помощью специальных расчесок, сбривание волос; 2) химические — использование шампуней и мыла с инсектицидами; обработка одежды инсектицидами; 3) физические — обработка одежды в специальных камерах при высокой температуре, горячим паром, кипячение.

Отряд Блохи

Представители блох *(Aphaniptera)*: человеческая блоха *(Pulex irritans)* паразитирует на человеке, часто встречается на домашних животных; крысиная блоха *(Xenopsylla cheopis)* — на крысах, песчанках, может переходить на человека; блохи рода *Ceratophyllus* — на крысах и сусликах, могут переходить на человека; собачья блоха — на собаках, кошках, встречается на человеке; другие блохи — кошачья, сурка, тарбагана и др.

Географическое распространение: повсеместное.

Локализация: шерсть животных, встречаются на теле человека.

Морфология: бескрылые кровососущие насекомые длиной от 0,5 до 5 мм, от желтого до темно-коричневого цвета (рис. 84). Тело сплюснуто с боков. На голове пара усиков, простые глаза, ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Третья пара конечностей длиннее других и служит для прыжков. Питаются кровью

Рис. 84. Блохи: *а* — крысиная блоха *(Xenopsylla cheopis)*, самка; *б* — собачья блоха *(Ctenocephalides canis)*, самец

теплокровных животных. Могут переходить с одного вида на другой.

Жизненный цикл: самки человеческой блохи откладывают яйца в щелях пола, в сухом мусоре; блохи животных — в норах своих хозяев, иногда на шерсти животных. Развитие с полным превращением (яйцо — личинка — куколка — имаго). Личинки червеобразной формы, питаются разлагающимися органическими веществами. Куколки не питаются. Все развитие от яйца до имаго у *Pulex irritans* длится от 19 до 264 дн в зависимости от температуры. Продолжительность жизни имаго до 513 дн.

Медицинское значение: эктопаразит, на месте укусов блох возникает зуд, жжение.

Блохи являются переносчиками возбудителей трансмиссивных заболеваний — чумы, туляремии, крысиного сыпного тифа.

Чума — это природно-очаговое заболевание, возбудитель — чумные бациллы. Природный резервуар — крысы, суслики, песчанки и другие грызуны. Блохи заражаются при сосании крови больного животного. Наибольшее значение в передаче чумы имеют крысиные блохи, блохи сусликов, тарбаганов.

Человек заражается чумой от блох двумя путями: 1) чумные бактерии размножаются в желудке блох, что приводит к образованию пробки из бактерий; пробка мешает сосанию крови, поэтому блоха отрыгивает кровь с чумной пробкой в место укуса, бактерии сразу попадают в кровь; 2) чумная бацилла может выделяться с фекалиями блох, заражение тогда происходит путем контаминации (втирание фекалий блох в место укуса).

Собачья блоха — промежуточный хозяин тыквовидного цепня (ленточный червь — паразит собак и кошек; животные заражаются при проглатывании блох). Иногда человек заражается тыквовидным цепнем при случайном проглатывании блохи.

Меры борьбы: поддержание чистоты в помещении, истребление грызунов, уничтожение блох на домашних животных с помощью инсектицидов, уничтожение блох в подстилках для животных.

Отряд Клопы

Клопы *(Hemiptera)* — эктопаразиты человека, питаются кровью. К отряду относятся постельный клоп *(Cimex lectularius*) и триатомовые (поцелуйные) клопы (род *Triatoma)*.

Постельный клоп

Географическое распространение: в странах с умеренным климатом, в странах с теплым климатом встречается близкий вид.

Локализация: живут в жилище человека в мебели, трещинах стен, под обоями, в складках матрасов и т. д. Для сосания крови переходят на тело человека.

Морфология: тело овальное, темно-коричневого цвета (рис. 85, *а*), длина самки 4,8–8,4 мм, самца — 4,9–6,4 мм. Крыльев нет. На голове пара усиков, простые глаза, ротовой аппарат колюще-сосущего типа. Питаются кровью человека. Имеют пахучую железу.

Жизненный цикл: самка откладывает до 250 яиц в местах постоянного обитания. Развитие с неполным превращением (яйцо — несколько личинок — имаго) при оптимальных условиях длится 28 дн. Личинки питаются кровью, способны длительно голодать (при низких температурах личинки до 18 мес, а имаго — до 1 года). Продолжительность жизни имаго 14 мес.

Медицинское значение: эктопаразит, назойливый кровосос. На месте укуса иногда появляются боль, зуд. Не является переносчиком трансмиссивных заболеваний.

Профилактика и меры борьбы: поддержание чистоты в помещении, своевременный ремонт, уничтожение клопов с помощью инсектицидов.

Поцелуйные клопы

Географическое распространение: Южная Америка, страны с тропическим климатом.

Локализация: норы животных, жилища человека из листьев, глины, камней, постройки для скота и др.

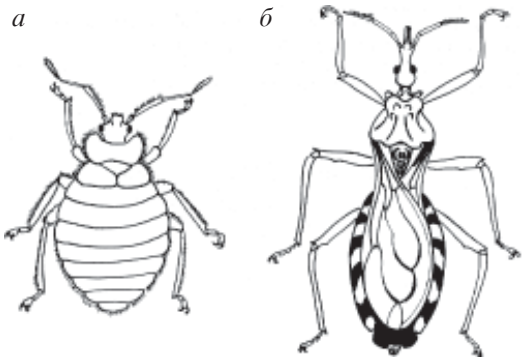


Рис. 85. Клопы: *а* — постельный клоп (*Cimex lectularius*); *б* — поцелуйный клоп (род *Triatoma*)

Морфология: длина тела до 3,4 см, часто ярко окрашены (рис. 85, *б*). Ротовой аппарат колюще-сосущего типа, есть крылья.

Жизненный цикл: развитие с неполным превращением, личинки и имаго питаются кровью человека и теплокровных животных.

Медицинское значение: эктопаразит, питается кровью, чаще кусает человека в губы. Укусы вызывают зуд, раздражение кожи. Специфические переносчики возбудителя южноамериканского трипаносомоза. Трипаносомы размножаются в кишечнике клопа. После того как клоп напьется крови, он поворачивается на 180° и выпускает каплю испражнений на место ранки от укуса, что способствует внедрению трипаносом в организм человека.

Профилактика и меры борьбы: защита от укусов клопа, благоустройство жилья, обработка стен помещений инсектицидами.

Ядовитые насекомые

Наибольшее значение имеют перепончатокрылые (пчелы и осы) и жуки-нарывники.

Пчелы и осы

Географическое распространение: на всех континентах.

Представители: медоносная пчела *(Apis mellifica),* среди ос наиболее опасны европейский шершень *(Vespa crabro)* и шершень азиатский *(Vespa orientalis*).

Морфология: в брюшке находится ядовитая железа, яд выделяется через жало, которое располагается на последнем членике брюшка.

Медицинское значение: ядовитые насекомые, относятся к насекомым, активно отравляющим человека. Тяжесть зависит от числа укусов, места укуса и индивидуальной переносимости человека.

На месте укуса — боль, покраснение, отек. Иногда повышение температуры, затруднение дыхания и другие общие симптомы. При ужалении в язык может наблюдаться отек глотки, гортани и асфиксия.

У некоторых людей развивается тяжелая аллергическая реакция — анафилактический шок, который без быстрой помощи заканчивается смертью.

Профилактика: работать с пчелами и осами в защитной одежде.

Жуки-нарывники

К ним относятся представители родов *Litta, Mylabris,* или «шпанские мушки».

Географическое распространение: в степной и полупустынной местности стран СНГ, в Средней и Южной Европе.

Морфология: насекомые с узким телом длиной до 2 см, имеют надкрылья зеленого цвета с металлическим блеском или красные с темными пятнами или серыми полосками. Не имеют специальных приспособлений для введения яда, поэтому относятся к пассивно-ядовитым. Яд кантаридин находится в половой железе или полостной жидкости.

Медицинское значение: при попадании на кожу вызывает жжение, покраснение, иногда омертвение тканей.

При случайном проглатывании жука или яда — боли в животе, кровавый понос, в тяжелых случаях наступает смерть.

РУССКО-АНГЛО-АРАБСКИЙ СЛОВАРЬ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Раздел I. **Введение в медицинскую паразитологию**

Антропозооноз	Anthropozoonosis	الأمراض التي تصيب الإنسان و الحيوان
Антропоноз	Anthroponosis	الأمراض التي تصيب الإنسان
Арахноэнтомология	Arachnoentomology	علم دراسة الحشرات و العنكبوتيات
Бактерия	Bacterium	جرثومة , بكتيريا
Блоха	Flea	برغوث
Вирус	Virus	فيروس
Возбудитель	Causative agent	ناقل للعدوى
Высыпания	Eruption	طفح
Гельминт	Helminth	دودة طفيلية
Гельминтология	Helminthology	علم الديدان الطفيلية
Грибы	Fungi	فطور
Грызун	Rodent	قارض (ج. قوارض)
Диагностика	Diagnosis	تشخيص المرض
Жизненный цикл	Life cycle	دورة الحياة

Жизнедеятельность	Life activity	نشاط حيوي - حيوية
Заболевание	Disease	إصابة بالمرض - مرض دائم
Зооноз	Zoonosis	مرض حيواني المصدر
Истощение	Inanition	هزال – إنهاك
Краб	Crab	سرطان - سلعطان
Локализация	Location	إنحصار في موضع معين - مكان التجمع
Личинка	Larva	يرقة
Малокровие	Anemia	فقر الدم
Миграция	Migration	هجرة - ارتحال
Морфология	Morphology	علم الأشكال - الوصف الشكلي
Организм	Organism	جسم - بدان - كائن حي
Отек	Swelling	وذمة – استسقاء –خزب
Паразит внутренний временный наружний постоянный	Parasite endoparasite temporary ectoparasite constant (permanent)	طفيلي داخلي مؤقت خارجي دائم
Патогенное действие	Pathogenic action	التأثير المرضي

Переносчик специфический механический	Vector specific (biologycal) mechanical	ناقل خصوصي آلي
Плацента	Placenta	المشيمة
Плод	Fetus	جنين
Присоска	Sucker	فم علقة -ممص
Простейшие	Protozoa	الأوليات
Протозоология	Protozoology	وحيدات الخلية - علم دراسة الأوليات
Профилактика	Prevention	الوقاية من المرض
Путь передачи алиментарный воздушно-капельный контактно-бытовой перкутанный трансмиссивный трансплацентарный фекально-оральный	Mode of transmission alimentary air-born contact trough the skin transmissive (vector transmission) trough the placenta fecal-oral	طرق نقل العدوى (نقل المرض) غذائي (بواسطة الغذاء) بواسطة الهواء هوائي اللمس من خلال الجلد خلال وسيط (من الأم إلى الجنين) عدوى من خلال المشيمة عدوى بالتلوث
Рак	Crawfish	مرض السرطان

Риккетсия	Rickettsia	ريكتسيا (جسم مجهري , لا يرى إلا بالمجهر)
Спирохета	Spirochaeta	الجرثومة الحلزونية
Сыпь (см. Высыпания)	Rash	الحصبة
Токсин	Toxin	ذيفان - تكسين
Тошнота	Vomiting	غثيان
Хозяин окончательный промежуточный резервуарный	Host definite intermediate reservoir	مضيف نهائي وسيط خازن
Членистоногие	Arthropods	المفصليات
Чума	Plague	طاعون
Эмбрион	Embryo	جنين
Ягода	Berry	حبة
Яд	Poison	سم

Раздел II. **Протозоология**

Абсцесс	Abscess	خراج
Аборт	Abortion	إجهاض
Анемия	Anemia	فقر دم

Антитело	Antibody	جسم مضاد
Белка	Squirrel	بروتينات
Беременность	Pregnancy	الحمل
Броненосец	Armadillo	حيوان يعيش في أمريكا الجنوبية
Воспаление	Inflammation	التهاب
Влагалище	Vagina	مهبل – غمد
Всасывание	Absorption	امتصاص
Гемоглобин	Hemoglobin	الهيموغلوبين
Глотка	Pharynx	البلعوم
Двенадцатиперстная кишка	Duodenum	الإثنى عشري
Десенный карман	Gingival pocket	لثوية فجوة – جيب
Желчный пузырь	Gallbladder	المرارة - الحويصلة
Жгутик	Flagella	سوط
Зубной налет камень	Dental (bacterial) plaque, soft tartar Denticle	ابيضاض السن تكلس السن (توضع أملاح الكالسيوم على السن)
Инкубационный период	Latent period	فترة الحضانة
Инфильтрат	Infiltrate	رشيح
Кал	Stool	براز
Кариозные зубы	Carious teeth	أسنان مسوسة
Комменсал	Commensal	مُعايش
Культуральный метод	Culture method	طريقة الاستنبات

Кутикула	Cuticle	جليدة – بشرة
Лейкопения	Leukopenia	قلة الكريات البيض
Лимфоузлы	Lymphatic nodes	عقد لمفاوية
Ложноножки (см. Псевдоподии)		
Мазок крови	Blood smear (thin film)	كثيفة لطخة دم
Мембрана	Membrane	غشاء
Мертворождение	Stillbirth	ولادة المليص - الحمل الميت
Микрофлора	Microflora	النبيت المجهري
Москит	Sand fly	بعوضة
Моча	Urine	البول
Мочевой пузырь	Urinary bladder	حويصلة بولية المثانة -
Муравьед	Ant-eater	آكل النمل
Муха	Fly	ذبابة
Обезвоживание	Dehydration	نزع الماء
Обонятельный нерв	Olfactory nerve	العصب الشمي
Опоссум	Opossum	حيوان يعيش في أمريكا الجنوبية
Пелликула	Pellicle	قشرة رقيقة
Периневральное пространство	Perineural space	الحيز المحيط بالعصب
Печень	Liver	الكبد
Пиноцитоз	Pinocytosis	احتساء – امتصاص خلوي
Паралич	Paralysis	شلل

Порок развития	Congenital abnormality	تشوه
Пот (потоотделение)	Sweat (sweating)	العرق
Почкование	Budding	التبرعم
Пунктат	Aspirate	البنزالة - السائل المينزولي
Пищеварение	Digestion	هضم
Предстательная железа	Prostate	غدة البروستات
Полость	Cavity	جوف
Псевдоподии	Pseudopodia	الأرجل الكاذبة
Рубец	Scar	ندبة
Селезенка	Spleen	طحال
Серологические реакции	Serological test	مصلي (متعلق بالمصل)
Слизь	Mucus	مخاط
Слюна	Saliva	لعاب
Спинномозговая жидкость	Spinal fluid	السائل المخي النخاعي الشوكي
Стержень	Axis	محور —- ساق عمود
Сточные воды	Savage	مياه صناعية
Таракан	Cockroach	صُرصار
Толстая капля крови	Thick blood film	قطرة دم كثيفة
Толстая кишка	Large intestine	المعي الغليظ
Тонкая кишка	Small intestine	المعي الدقيق
Умственная отсталость	Mental retardation	تخلف عقلي

Уретра	Urethra	قناة مجرى البول - إحليل
Уродство	Malformation	تشوه خلقي
Фагоцитоз	Phagocytosis	البلغمة
Фекалии	Feces	البراز
Ферменты протеолитические	Enzyme proteolytic	أنزيم - حال للبروتون
Циста	Cyst	كيس -كيسة
Цистоноситель	Cyst carrier	حامل كييسة
Цитоплазма	Cytoplasm	سيتوبلازما -هيولي
Шкура	Skin (animal)	جلد
Ядро	Nucleus	نواة
Язва	Ulcer	قرحة

Раздел III. **Гельминтология**

Анафилактический шок	Anaphylactic shock	صدمة تأقية – إعوارية
Альвеококк	Alveococcus	دودة طفيلية (الفيكول . المكورة)
Альвеола	Alveolus	حويصلة
Анкилостома	Ancylostoma (hook worm)	الدودة الشصية
Анус (анальное отверстие)	Anus (anal aperture)	الشرج

Аппендикс	Appendix	الزائدة الدودية
Аскарида	Ascaris	دورة الأسكاريس
Аутоинвазия	Autoinvasion	عدوى خارجية (بالطفيليات)
Билатеральная симметрия	Bilateral symmetry	التناظر الجانبي
Биогельмит	Biohelminth	الديدان التي لها مضيف أساسي و ثانوي
Биологический тупик	Blind alley	انعدام العدوى من قبل حامل المرض
Биопсия	Biopsy	خزعة
Босиком ходить	To walk barefoot	المشي حافيا – عاري القدمين
Брыжейка	Mesentery	المساريقا
Бык	Bull	نور
Бычий цепень	Unarmed (beef) tapeworm	الشريطية العزلاء
Ветеринарный контроль	Veterinary control	الرقابة البيطرية
Внучатый пузырь	Granddaughter cyst	حويصلات صغيرة في بيوض (الإخيناكوك)
Вооруженный цепень	Armed (pork) tapeworm	الشريطية المسلحة
Волк	Wolf	ذئب
Воспаление	Inflammation	التهاب
Выделительный (экскреторный) канал	Excretory duct	قناة إفرازية
Гельминт	Helminth	دودة طفيلية
Гематофаг	Hematophagus	ملتقم كريات الدم
Геогельминт	Geohelminth	دودة طفيلية بدون مضيف ثانوي
Гермафродит	Hermaphrodite	خنثى

Гигиена	Hygiene	علم حفظ الصحة
Глаукома	Glaucoma	زرق – الماء الأزرق في العين
Грызун	Rodent	قارض
Девастация	Devastation	إزالة الطفيليات
Дегельминтизация	Dehelminthisation	إزالة الدبدان الطفيلية
Дезинфекция	Desinfection	إبادة الجراثيم
Дерматит	Dermatitis	التهاب الجلد
Доброкачественная опухоль	Benign tumor	ورم غير خبيث
Дуоденальное зондирование	Duodenal drainage	قسطرة الإثني عشري
Желчь	Bile (gall)	المادة الصفراوية
Желчный пузырь	Gallbladder	الحيوان الصفراوي
Желчные протоки	Bile ducts	القنوان الصفراوية
Желтуха	Jaundice	مرض اليرقان (أبو صفار)
Запор	Constipation	امساك
Заражение	Infection (Contamination)	عدوى
Злокачественная опухоль	Malignant tumor	ورم خبيث
Зуд	Itching	حكة
Икра	Spawn	بيض السمك
Карликовый цепень	Dwarf tapeworm	الشريطة القزمة
Кошачий сосальщик	Cat fluke	الماص القطفي (حيوان طفيلي)
Киста	Cyst	كيسة

Комар	Mosquito	بعوضة
Конъюнктива	Conjunctiva	الملتحمة
Корова	Cow	بقرة
Краб	Crab	سلطعون
Кровяной сосальщик	Blood fluke	المصاص الدموي
Крыса	Rat	جرذ
Крючья	Hooks	خطاف (جنكل) كلاب
Кутикула	Cuticle	بشرة – جليدة
Легкие	Lungs	رئتين
Легочный сосальщик	Lung fluke	المصاص الرئوي
Лентец широкий	Broad (fish) tapeworm	الشريطية العريضة
Лимфатические сосуды	Lymphatic vessels	أوعية لمفاوية
Лимфатический узлы	Lymphatic nodes	عقد
Личинка	Larva	يرقة
Лиса	Fox	ثعلب
Лошадь	Horse	حصان
Лярвоскопия	Larvoscopy	كشف بيوض الديدان الظفيلية عند المصاب
Мазок (крови)	Smear (blood)	مسحة – لطخة
Матка	Uterus	رحم
Медведь	Bear	دب
Метастазы	Metastasis	نقيلة (نمو ثانوي لورم خبيث)

Мешок	Suck	كيس – غلاف
Миграция	Migration	هجرة
Моллюск	Mollusk (snail)	الرخويات
Мокрота	Sputum	بلغم – نخامة
Моча	Urine	البول
Мочевой пузырь	Urinary bladder	المثانة
Мышь	Mouse	فأر
Насекомые	Insects	حشرات
Некатор	Necator (hook worm)	الدودة الفاتكة
Невооруженный (бычий цепень)	Unarmed (beef) tapeworm	دودة غير مسلحة
Неповрежденная кожа	Unbroken skin	الجلد غيرالمتأذي (كامل)
Непроходимость кишечника	Intestinal obstruction	انسداد معوي
Обезьяна	Monkey	قرد
Овца	Sheep	نعجة
Озеро	Lake	بحيرة
Острица	Pinworm	الدودة دقيقة الذيل
Ответвления (ветви)	Branches	تفرعات
Отток лимфы	Lymphatic passage	ميزاب اللمف
Паренхима	Parenchyma	البرانشيم
Партеногенез	Parthenogenesis	توالد بكري (عذري)

Пастбище	Pasture	مرعي
Перианальные складки	Perianal skin fold	التجعدات المحيطة بالشرج
Печеночный сосальщик	Liver fluke	المصاض الكبدي
Печень	Liver	كبد
Плевра	Pleura	غشاء الرئة الخارجي
Плотоядные	Carnivorous	أكلات الأعشاب
Пневмония	Pneumonia	ذات الرئة (التهاب الرئة)
Поглощать	To absorb	تمتص
Поджелудочная железа	Pancreatic	البنكرياس
Половозрелый	Sexually nature	بالغة جنسياً
Почка	Kidney	كلية
Поврежденная кожа	Broken skin	الجلد المصاب – المتأذي
Присоска	Sucker	ممص – فم علقة
Протонефридий	Prothonephridium	جهاز الإطراح عند الديدان المسطحة
Протеолитический фермент	Proteolytic enzyme	حال للبروتين
Просвет кишки	Lumen of intestine	جوف الأمعاء
Пруд	Pond	بركة صغيرة – بحرة
Пузырь (пузырек)	Bladder	حويصلة
Рак	Cancer	سرطان
Рвота	Vomiting	قيء
Ришта	Guinea worm	دورة المدينة

Рогатый скот	Cattle	الماشية
Рыба	Fish	سمك
Санитарно-гигиенические правила	Sanitary-hygienic rools	القواعد الصحية الوقائية
Санитарно-просветительная работа	Sanitary-instructive work	التثقيف الوقائي
Свертывание крови	Blood clotting	تخثر الدم
Свинина	Pork	لحم الخنزير
Сегменты	Segments (proglottids)	قطعة – قطاع – فلقة
Селезенка	Spleen	الطحال
Семенник	Seminal	الخصية
Семяизвергательный канал	Ejaculatory duct	القناة الدافقة للمني
Семяприемник	Seminal receptacle	أحد أعضاء التناسل الأنثوية المستقبلة للنطاف
Серологические реакции	Serological reactions (tests)	بحث المصل – الأمصال
Синцитий	Sincytium	مدمج خلوي
Сколекс	Scolex	رأس الدورة الشريطية
Слепень	Horsefly	ذبابة الخيل
Смертельный исход	Lethal outcome	مصير موني
Соскоб	Scrape	حت
Сточные воды	Savage	مياه صناعية
Сыпь	Rash	طفح
Терминальный	Terminal	نهائي

Токсическое действие	Toxic action	تأثيران سمية
Трихинелла	Trichina worm	الدورة الشعرية – الدورة الاسطوانية البرازية المعوية
Угрица кишечная	Strongyloides	دودة السترونجيلوئيد (من الديدان المدورة)
Хвостовой	Caudal	ذيلي
Хитиновая оболочка	Chitynous cover	غشاء ليتيني
Хитиновые зубцы	Chitynous teeth	أسنان لبنية
Хищники	Beast of pray	حيوان مفترس – سبع – وحش
Хоботок	Rostellum	زلومة – ممص
Худеть	To loose the wait	ينحف يخفف وزنه
Фекалии	Feces	براز
Фекально-оральный	Feacal-oral	إطراح الطفيلي الممرض مع البول و حصول التلوث بها
Филярии	Filaria worm	الخصيات
Фрукты	Fruit	فواكه
Циклоп	Cyclop	السكلوب – جنس من القشريات بعيش في البرك
Цирроз печени	Cirrhosis of the liver	تليف – تشمع الكبد
Членики	Proglottids	أجزاء أقسام صغيرة
Шакал	Jackal	ابن آوى
Шейка	Neck	رقبة
Шистосома	Schistosoma (blood fluke)	البلهارسيا
Щель	Split	سقف فتحة
Эхинококк	Echinococcus (Dog tapewom)	المكورة

Яичник	Ovary	المبيض
Яйцевод	Oviduct	أقنية البويضة
Язва	Ulcer	قرحة

Раздел IV. **Арахноэнтомология**

Анафилактический шок	Anaphylactic shock	صدمة تأقية
Аргазовые клещи	Soft ticks	القرادة اللينة
Блоха крысиная	Rat flea	برغوث القوارض
Блоха человеческая	Human flea	البرغوث البشري
Брови	Eyebrow	حواجب العينين
Бруцеллез	Brucellosis	الحمى المالطية
Вольфартова муха	Wohlfahrtia fly	أحد أنواع الذباب
Воспаление	Inflammation	التهاب
Вошь головная платяная лобковая	Louse head body crab	قمل الرأس الجسم العانة
Всеядный	Omniveros	آكل كل شيئ (لاحم و عاشب)
Возвратный тиф	Louse-born relapsing fever	الحمى الراجعة
Волосяная луковица	Hair bulb	بصلة الشعرة

Гемолимфа	Hemolymph	الدم و اللمف
Гниды	Nits	بيضة القمل
Гнойные угри	Purulent blackheads	عُدّ قيحي (مرض جلدي مزمن)
Гнус	Complex of blood-sucking flaying insects	بعوض
Грызущий ротовой аппарат	Chewing mouthparts	جهاز فموي قارض
Дизентерия	Dysentery	زحار
Жало	Sting	حرف – ابرة
Железница угревая	Follicle mite	الدودة الجريبية
Желтая лихорадка	Yellow fever	الحمى الصفراء
Живорождение	Viviparous	ولادة الأحياء
Жуки-нарывники	Blister-beetle	الخنفساء الحفارة
Иксодовые клещи	Hard ticks	قرادة
Имаго	Imago	يافعة
Инсектицид	Insecticide	مبيد حشرات
Каракурт	Widow-spider	الأرملة السوداء (نوع من العناكب)
Клешни	Claws	مخالب السرطان
Клещ	Tick	مخلب
Коготки	Claws	جهاز فموي ماص- قارض
Колюще-сосущий ротовой аппарат	Piercing-sucking mouthparts	جهاز فموي ماص- قارض
Кокон	Cocoon	شرنقة

Контаминация	Contamination	تلوث
Кора дерева	Tree cortex	لحاء الشجرة
Крыса	Rat	جرذ
Ку-лихорадка	Q-fever	حمى كيو
Куколка	Pupa	قشيرة – جليدة
Лижуще-сосущий ротовой аппарат	Sponging mouthparts	جهاز فموي ماص – لاعق
Липкие подушечки (у мухи)	Adhesive pads (pulvillae)	وسادة لاصقة (على رجل الذبابة
Лихорадка денге	Dengu-fever	حمى الدنج
Метаморфоз	Metamorphosis	عملية الانسلاخ
Миаз	Myiasis	نغف (عدوى الجسم بيرقات الذباب)
Мокрец	Midge	نوع من الحشرات
Москит	Sand fly	ناموس – بعوض
Мошка	Black fly	بعوضة
Мусор	Rubbish	أوساخ
Муха це-це	Tse-tse fly	ذبابة تس-تس
Навоз	Manure	زبل – سبخ
Нагноение	Suppuration	تقيّح
Нимфа	Nymph	حوراء
Нора	Hole	حجر
Ночлег	Lodging for the night	ملجأ للمبيت

Облигатный	Obligate	مؤكد
Обоняние	Smell	حاسة الشم
Овод	Gadfly	ذبابة الخيل
Оса	Wasp	زنبور
Орган обоняния	Organ of smell	عضو الشم
Осенняя жигалка	Stable fly	القمعة المركضة (نوع من الذباب)
Отбросы пищи	Food garbage	فضلات الطعام
Отек	Swelling	استسقاء – وزمة – خزب
Отравление	Poisoning	تسمم
Паук	Spider	عنكبوت
Паутинные бородавки	Silk tubercles	ثآليل عنكبوتية
Педикулез	Pediculosis	قمال (الاصابة بالقمل)
Педипальпы	Pedipalpi	جزء من الجهاز الفموي للعنكبوتيات
Пещера	Cave	كهف
Подмышечная впадина	Armpit	حفرة تحت عضلية
Поселковый клещ	One of the Ornithodorus species	القرادة القروية
Постельный клоп	Bed bug	بق الفراش
Промежность	Perineum	العجان (عضلات الحوض)
Противомоскитные пологи	Anti-mosquito bed curtains	ستائر ضد البعوض
Пчела	Honey bee	نحلة
Расчесы	Scratches	مشط

Расчесывать	To scratch	مشَّط
Репелленты	Repellents	طاردات
Ресницы	Eyelashes	أهداب
Риккетсия	Rickettsia	الريكتسيات
Рыжий таракан	German cockroach	الصرصار الأحمر
Сальная железа	Sebaceous gland	غدة شحمية
Сибирская язва	Anthrax	القرحة السيبيرية
Скабиес	Scabies	الإصابة بالقمل
Скорпион	Scorpion	عقرب
Слепень	Horse fly	ذبابة الخيل
Спинной щиток	Spinal shield	ترس ظهري
Спирохета	Spirocheta	اللولبية
Собачий клещ	Dog tick	القرادة الكلبية
Стафилококковая инфекция	Staphylococc infection	عدوى عنقودية
Суслик	Gopher	سولق (حيوان من القوارض)
Сыпной тиф	Epidemic typhus	حمى (تيفوس)طفحية
Таежный клещ	Taiga hard tick	قرادة ادغال سيبيريا
Таежный энцефалит	Taiga encephalitis (tick-born encephalitis)	التهاب الدماغ
Тайга	Taiga	ادغال سيبيريا
Таракан	Cockroach	صرصار

Тканевой миаз	Tissue myiasis	نغف نسيجي
Тошнота	Nausea	غثيان
Трансовариальная передача	Transovarial transmission	نقل القرادة للمرض من خلال بيوضها
Трахеи	Tracheae (air tubes)	الرغامى
Трещина в земле	Soil cracks	شرخ – شق في الأرض
Триатомовый клоп	Kissing bug	البق المقبل (يعيش بأميركا الجنوبية)
Туляремия	Tularaemia	حمى الأرانب
Тыквовидный пепень	Dog tapeworm	الشريطية اليقطينية
Угорь на коже	Skin blackheads	بثرة في الجلد
Удушье	Suffocation	اختناق
Уретра	Urethra	الاحليل – مجرى البول
Уринарный миаз	Urinary myiasis	نغف مجرى البول
Усы	Antenna	قرون الاستشعار
Факультативный	Facultative	غير مؤكد
Фаланга	Solpuga	أحد أنواع العناكب
Фасеточные глаза	Compound eye	العيون المركبة (للحشرات)
Фтириоз	Phtiriosis	تمل العانة
Хелицеры	Chelicera	الجهاز الفموي للعناكب
Хищники	Beast of prey	ضاري – متوحش
Хоботок	Proboscis	ممص – زلومة
Ход	Tunnel	مجرى

Червеобразная форма	Worm-like shape	شكل دودي
Черный таракан	Black cockroach	الصرصار الأسود
Чесоточный клещ	Itch mite	قرادة الجرب
Чесотка (скабиес)	Itch mite disease (scabies)	جرب
Чума	Plague	الطاعون
Шерсть	Hair (in animals)	شعر (الحيوانات)
Экскременты	Excrements	براز – غائط
Энцефалит	Encephalitis	التهاب الدماغ
Яд	Poison	سم
Ядовитая железа	Venomous gland	غدة سمّية

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Биология.* В 2 кн. Кн. 2: Учеб. для мед. спец. вузов / В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова; Под. ред. В. Н. Ярыгина. — М.: Высш. шк., 2000. — 352 с.: ил.

2. *Генис Д. Е.* Медицинская паразитология: Учебник. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1991. — 240 с.: ил.

3. *Многотомное* руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней / Под ред. П. Г. Сергиева. — М.: Медицина, 1968. — Т. 9. — 858 с.: ил.

4. *Паразитарные* болезни человека / Е. А. Шабловская, И. К. Падченко, М. Н. Мельник и др. — К.: Здоров'я, 1984. — 160 с.

5. *Руководство* по тропическим болезням / Под ред. А. Я. Лысенко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1983, — 512 с.

6. *Руководство* по зоонозам / Под ред. В. И. Покровского. — Л.: Медицина, 1983. — 320 с.: ил.

7. *Слюсарєв А. О., Жукова С. В.* Біологія: Підручник / Пер. з рос. В. О. Мотузний. — К.: Вища шк., 1992. — 422 с.: іл.

8. *Тропические* болезни / Под. ред. Е. П. Шуваловой. — М.: Медицина, 1996. — 543 с.: ил.

9. *Ядовитые* животные и растения СССР: Справ. пособие для студентов вузов по спец. «Биология» / Б. Н. Орлов, Д. Б. Гелашвили, А. К. Ибрагимов. — М.: Высш. шк., 1990. — 272 с.: ил. цв.

10. *Lynne S. Garcia, David A.* Diagnostic medical parasitology. — Bruckner, 1988.

11. *Parasitic* diseases / Dickson D. Despommier, Robert W. Cwadz, Peter J. Hotez. — 1994.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 7

Раздел I. **ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ ПАРАЗИТОЛОГИЮ** 8

Основные определения 8
Классификация паразитов 9
Классификация хозяев 10
Взаимоотношения в системе паразит — хозяин 11
Переносчики 12
Пути передачи паразитарных заболеваний 12
Трансмиссивные заболевания 13
Природно-очаговые заболевания 13

Раздел II. **ПРОТОЗООЛОГИЯ** 15

ТИП САРКОМАСТИГОФОРЫ 15

Класс Саркодовые 16
Дизентерийная амеба 16
Кишечная амеба 20
Ротовая амеба 21
Свободноживущие амебы из рода *Naegleria и Acantamoeba* 22

Класс Жгутиконосцы 22
Лямблия 23
Влагалищная трихомонада 26
Кишечная трихомонада 28
Ротовая трихомонада 28
Дерматотропные лейшмании 28
Висцеральные лейшмании 30
Трипаносомы 32

ТИП СПОРОВИКИ 37

Малярийные плазмодии 38
Развитие плазмодия у человека 38
Развитие малярийного плазмодия у самки комара *Anopheles* 43

Токсоплазма 44
Развитие токсоплазмы у промежуточного хозяина 46
Развитие токсоплазмы у окончательного хозяина 47
Развитие токсоплазмы во внешней среде 47
ТИП РЕСНИЧНЫЕ, ИЛИ ИНФУЗОРИИ 48
Класс Ресничные инфузории 49
Балантидий 49
Раздел III. **ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ** 51
ТИП ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ 51
Класс Сосальщики 52
Печеночный сосальщик 55
Фасциолопсис 57
Кошачий, или сибирский, сосальщик 58
Китайский сосальщик 60
Ланцетовидный сосальщик 60
Легочный сосальщик 61
Кровяные сосальщики 62
Кровяной сосальщик *Schistosoma haematobium* 62
Кровяной сосальщик *Schistosoma mansoni* 63
Кровяной сосальщик *Schistosoma japonicum* 65
Класс Ленточные черви 65
Невооруженный, или бычий, цепень 69
Вооруженный, или свиной, цепень 71
Карликовый цепень 74
Эхинококк 77
Альвеококк 79
Лентец широкий 81
ТИП КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ 83
Аскарида человеческая 85
Власоглав 87
Острица 91
Анкилостома 93
Некатор 96
Трихинелла 96
Угрица кишечная 99
Ришта 101
Филярии 103
Нитчатка Банкрофта 103
Бругия 104
Лоа-лоа 105
Онхоцерк 105
Синдром «блуждающей личинки» 106

Методы лабораторной диагностики гельминтозов 107
Морфология яиц гельминтов 111
Строение яиц трематод 111
Строение яиц ленточных червей 113
Строение яиц круглых червей 113
ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ 114
Класс Пиявки 114
Раздел IV. **АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ** 116
ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ 116
Класс Ракообразные 117
Класс Паукообразные 117
Отряд Фаланги 118
Отряд Скорпионы 118
Отряд Пауки 118
Отряд Клещи 121
Чесоточный зудень 125
Железница угревая, или демодекс 126
Класс Насекомые 126
Отряд Таракановые 127
Отряд Двукрылые 130
Семейство Мухи 130
Миазы 134
Компоненты гнуса 135
Семейство Комариные 135
Мошки 138
Мокрецы 139
Слепни 141
Москиты 141
Отряд Вши 142
Головная вошь 142
Платяная вошь 144
Лобковая вошь 144
Отряд Блохи 145
Отряд Клопы 146
Постельный клоп 147
Поцелуйные клопы 147
Ядовитые насекомые 148
Пчелы и осы 148
Жуки-нарывники 148
Русско-англо-арабский словарь
медико-биологических терминов 150
Список литературы 172

Бібліотека студента-медика

Провідний редактор серії
В. М. Попов

Художнє оформлення серії
О. А. Шамшуріна

Навчальне видання

Ю. І. Бажора, Л. Г. Кириченко, А. В. Шевеленкова, В. П. Пішак, М. М. Чеснокова, В. В. Ніколаєвський

ОСНОВИ МЕДИЧНОЇ ПАРАЗИТОЛОГІЇ

Навчальний посібник до практичних занять
для студентів I курсу

Російською мовою

Провідний редактор ***В. М. Попов***
Редактор ***А. А. Гречанова***
Художній редактор ***О. А. Шамшуріна***
Технічні редактори ***Т. М. Ананьєва, А. А. Шипіцин***
Коректор ***О. М. Фащевська***
Комп'ютерна верстка ***І. В. Чеданова***

Підп. до друку 05.10.2001. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарн. Таймс. Друк різографічний. Ум. друк. арк. 11,60.
Обл.-вид. арк. 20,5. Тираж 1000. Зам. 261.

Одеський державний медичний університет.
65026, Одеса, Валіховський пров., 2.