

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	4
Предисловие	5
Протозойные инвазии	6
Дизентерийная амеба	7
Лямблии	10
Балантидий	11
Криптоспоридии	13
Токсоплазма	17
Малярия	19
Лейшманиозы и трипаносомозы	28
Важнейшие гельминтозы человека	41
Систематика гельминтов	41
Ленточные гельминты	43
Сосальщики	49
Круглые гельминты	53
Гельминтологическая диагностика	60
Определитель яиц гельминтов в кале	63
Организация и общие принципы борьбы с гельминтозами	71
Медицинская арахноэнтомология	74
Классификация членистоногих, имеющих медицинское значение	74
Иксодовые клещи	76
Аргасовые клещи	80
Гамазовые клещи	81
Акариформные клещи	83
Комары	86
Москиты	90
Мошки	91
Мокрецы	93
Слепни	94
Синантропные мухи	95
Меры по защите людей от нападения кровососущих двукрылых насекомых	97
Вши	98
Блохи	101
Клопы, тараканы, рыжие домовые муравьи	104
Тестовые задания	108
Ответы на тестовые задания	123
Действующие нормативно-методические документы по вопросам паразитологии	124
Список рекомендуемой литературы	127

МЕДИЦИНСКАЯ АРАХНОЭНТОМОЛОГИЯ

Медицинская арахноэнтомология изучает биологические и экологические свойства членистоногих, имеющих значение в патологии человека.

Тип членистоногих — *Arthropoda* включает более 1,5 млн видов. Медицинское значение имеют виды подтипов: жабродышащих, хелицероных и трахейнодышащих. Из жабродышащих беслоногие ракообразные — циклопы — служат промежуточными хозяевами некоторых паразитических червей. Среди хелицероных и трахейнодышащих встречаются ядовитые формы, паразиты, хранители и переносчики возбудителей болезней человека и животных.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЛЕНИСТОНОГИХ, ИМЕЮЩИХ МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Тип Членистоногие (*Arthropoda*)

Класс Паукообразные (*Arachnoidea*) имеют четыре пары ног, тело сплошное

Отряд Паразитиформные клещи (*Parasitiformes*) — кровососущие

Надсемейство (*Ixodoidea*) — хоботок имеет вооруженный гипостом

Семейство Иксодовые клещи (*Ixodidae*) — «твердые» клещи, дорсальная поверхность тела покрыта роговым панцирем

Семейство Аргасовые клещи (*Argasidae*) — «мягкие» клещи, спинной панцирь отсутствует

Надсемейство Гамазовые клещи (*Gamasoidea*)

Отряд Акариформные клещи (*Acariformes*) — некровососущие

Семейство Краснотелковые клещи (*Trombiculidae*) — кровью питаются только личинки

Семейство Чесоточные клещи (*Acaridae*) — все стадии клещей паразитируют в эпидермисе

Семейство (*Demodicidae*) — живут в волосяных фолликулах и сальных железах

Класс Насекомые (*Insecta*)

Отряд Двукрылые (*Diptera*)

Семейство Комары (*Culicidae*)

Триба Малярийные комары (*Anophelini*)

Род *Anopheles*

Триба Немалярийные комары (*Culicini*)

Род *Culex*

Род *Aedes*

Род *Culizeta* и др.

Семейство Москиты (*Phlebotomidae*)

Семейство Мошки (*Simuliidae*)

Семейство Мокрецы (*Ceratopogonidae*)

Семейство Слепни (*Tabanidae*)

Семейство Настоящие мухи (*Muscidae*)

Семейство Синие и зеленые мясные мухи (*Calliphoridae*)

Семейство Серые мясные мухи (*Sarcophagidae*)

Семейство Мухи-кровососки (*Hippoboscidae*)

Семейство Плодовые мухи (*Drosophilidae*)

Семейства Оводов (*Hypodermatidae, Gastrophilidae, Oestridae*)

Отряд Клещи (*Hemiptera*)

Семейство Поцелуйные клопы (*Triatomidae*)

Семейство Постельные клопы (*Cimicidae*)

Отряд Тараканы (*Blattoptera*)

Отряд Перепончатокрылые (*Hymenoptera*)

Семейство Муравьи (*Formicidae*)

Отряд Вши (*Anoplura*)

Семейство (*Pediculidae*)

Род *Pediculus*, род *Phthirus*

Отряд Блохи (*Siphonaptera s. Aphaniptera*)

Почти все упомянутые представители членистоногих — постоянные или временные паразиты человека. Для развития и жизнедеятельности некоторых из них (вши, клопы, блохи, самки комаров, личинки оводов, вольфартовой мухи и др.) паразитирование на человеке или позвоночных животных обязательно (облигатные паразиты). Встречаются факультативные и случайные паразиты.

подавляющее большинство клещей и насекомых, имеющих медицинское значение, являются эктопаразитами человека или

животных. Некоторые из них (чесоточный клещ, железница) обитают в толще кожи, а другие (личинки некоторых мух) развиваются в мышцах или поражают ткани внутренних органов, выступая как эндопаразиты человека.

Особое значение приобретают клещи и насекомые как переносчики возбудителей многих вирусных, риккетсиозных, бактериальных и протозойных болезней. При этом членистоногие в организме которых возбудитель прodelывает часть своего жизненного цикла или, активно и многократно размножаясь, сохраняется длительное время, служат не только специфическими переносчиками патогенного агента, но и его резервуаром. Некоторые членистоногие могут выполнять миссию мембранных переносчиков возбудителей заболеваний.

С давних времен массово распространенных назойливых двукрылых кровососущих насекомых в народе называли «гносом». К компонентам гноса относятся комары, мошки, мокрецы, слепни и москиты. Некоторые из них являются переносчиками возбудителей болезней человека и животных.

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ

Акарифауна нашей страны представлена около 70 видами иксодовых клещей, относящихся к 7 родам: *Ixodes*, *Ceratoixodes*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Boophilus*.

Морфология. Тело слитное, сплющено в дорсовентральном направлении, овальное или почти круглое. Длина тела от 2,5 до 8 мм. На переднем конце тела находятся ротовые органы колюще-сосущего типа, образующие хоботок («головку»). Хоботок состоит из основания, пары хелицер в футляре (верхние челюсти), гипостома (сросшиеся нижние челюсти), покрытого направленными назад хитиновыми зубцами, при помощи которых клещ прочно фиксируется в коже хозяина, и пары щупиков-пальп. К вентральной стороне тела причленяются 4 пары ног (у личинок 3 пары ног), состоящие из коксы, вертлуга, бедра, голени, предлапки и лапки. Лапки ног имеют присоски и пару коготков, а на первой паре ног расположен еще чувствительный орган Галлера (рис. 32, 33).

На спинной стороне имеется круглый хитиновый щиток, который у самцов закрывает почти всю дорсальную поверхность, у самок — только переднюю ее треть. Дыхальца (стигмы) открываются на вентральной стороне тела на широких ситовидных пластинках — перитремах, расположенных на боках тела позади основания четвертой пары ног. На брюшной стороне взрослых

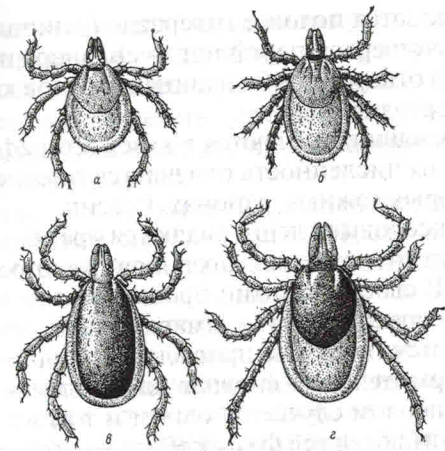


Рис. 32. Иксодовые клещи (Е. Н. Павловский, 1951):
а — личинка; б — нимфа; в — самец; г — самка

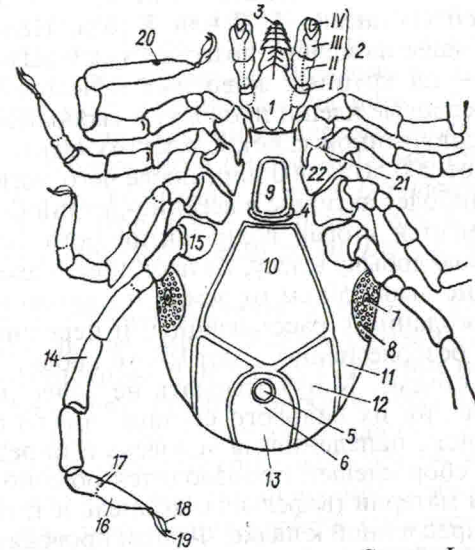


Рис. 33. Строение иксодового клеща. Самец *Ixodes persulcatus* (Г. В. Сердюкова, 1956):

- 1 — основание хоботка; 2 — щупик; I—IV (первый, второй, третий, четвертый) — членики щупика; 3 — гипостом; 4 — половая шель; 5 — анус; 6 — анальная щетинка; 7 — стигма; 8 — перитрема; 9—13 — брюшные щитки; 14 — нога (четвертая); 15 — тазик (четвертый); 16 — лапка (четвертая); 17 — лировидные органы в форме перстня; 18 — присоска; 19 — пара коготков; 20 — орган Галлера; 21 — внутренний зубец тастика (первого); 22 — внешний зубец тастика (второго)

клещей располагается половое отверстие (у личинок и нимф отсутствует), а за четвертой парой ног — анальное отверстие. В области анального отверстия у большинства родов клещей выражена анальная бороздка.

Иксодовые клещи встречаются во всех географических зонах, но наибольшая их численность отмечается в лесной, степной зонах и в некоторых южных районах России.

Биология. Иксодовые клещи являются временными сезонными эктопаразитами наземных позвоночных, преимущественно теплокровных. В своем развитии проходят фазы яйца, личинки, нимфы и половозрелой особи — имаго. В течение каждой активной фазы питаются один раз, присасываясь на 5–12 сут. По количеству прокормителей различают одно-, двух- и треххозяиновых клещей. В первом случае на одном и том же животном последовательно питаются все фазы клеща, во втором — личинка и нимфа кормятся на одном хозяине, а имаго на другом.

При треххозяинном типе питания каждая фаза находит себе нового прокормителя. В зависимости от этого и длительность развития клещей составляет 1, 2 или 3 года. Неполовозрелые фазы питаются чаще на мелких позвоночных (грызуны, птицы), половозрелые — на крупных животных и человеке. Большую часть жизни иксодовые клещи проводят в свободном состоянии в природе (в надпочвенном слое). Самка откладывает в почвенную подстилку от 200 до 17 000 яиц, после чего погибает. Иксодовые клещи наиболее активны в весенне-летний сезон (у некоторых видов имеется вторая волна активности осенью). Они подстерегают свою добычу в лесу, на пастбище, находясь на траве, кустарнике не выше 50 см от земли и приняв характерную для них позу ожидания с расставленными передними ногами. Присасываются безболезненно, пьют много крови, значительно увеличиваясь в объеме. Могут голодать не более двух лет.

Для установления их видового состава, численности, прогнозирования риска нападения на человека и определения вирусоформности сбор клещей производится обычно на флаг из белой ворсистой материи (вафельная, фланель и т. п.) размером 60 × 100 см, прикрепленной к палке. Флагом проводят по поверхности травы и мелкого кустарника. Через каждые 10–15 шагов флаг переворачивают и снимают прицепившихся клещей. Собранных клещей сохраняют живыми или в 70° спирте. Обследование территории на наличие клещей проводят 2–3 раза в сезон их активности, в часы максимальной активности — утром после подсыхания росы или вечером. Количество собранных клещей высчитывается как среднее на одного учетчика за единицу учета (один человеко-час или 1 км маршрута). Сбор клещей производят

также с домашнего скота для определения риска нападения, а для учета преимагинальных фаз (личинки, нимфы) — с различных отловленных диких животных (грызунов, птиц). Во время сбора клещей необходимо надевать комбинезоны и периодически осматривать себя, чтобы избежать присасывания клещей или удалить присосавшихся клещей.

Присосавшихся к телу клещей удаляют осторожно раскачивая тонким пинцетом или пальцами. После извлечения надо проверить, не остался ли в теле хоботок: если остался — на месте присасывания сохраняется темная точка, не исчезающая при смывании. Оставшийся в коже хоботок удаляют иглой. Место присасывания смазывают йодом или протирают спиртом.

Эпидемиологическое значение. Иксодовые клещи передают возбудителей группы клещевого энцефалита, крымской геморрагической лихорадки, клещевого сыпного тифа Северной Азии, марсельской лихорадки, Ку-лихорадки, туляремии, болезни Лайма. Перечисленные заболевания являются природно-очаговыми. В клещах возбудители долго сохраняются и передаются от фазы к фазе развития (трансфазно), а также трансвариально: от самки — потомству. Поэтому иксодовые клещи являются резервуарами возбудителей в природе. Передача возбудителей осуществляется через укус (специфическая инокуляция).

Основными переносчиками клещевого энцефалита и клещевого системного боррелиоза (болезни Лайма) служат *Ixodes persulcatus* и *I. ricinus*, возможно — рода *Dermacentor*, а крымской геморрагической лихорадки — *Hyalomma*. Клещевой сыпной тиф Северной Азии передают клещи родов *Dermacentor* и *Haemaphysalis*.

Эпидемиологическое значение отдельных видов клещей неодинаково и резко варьирует в связи с различной их агрессивностью по отношению к человеку (частотой нападения), способностью его инфицировать при кровососании, вероятностью и частотой трансфазной и трансвариальной передачи возбудителя. Переносчик марсельской лихорадки (*R. sanguineus*) редко нападает на человека, чем, по-видимому, и объясняются спорадические случаи заболевания в местах массового распространения этого вида. В пределах каждой географической ландшафтной зоны распространение природных очагов инфекций приурочено к определенным типам биоценозов. В зависимости от характера ландшафта меняется структура очага, т. е. состав компонентов (переносчиков, прокормителей).

Разностороннее комплексное изучение морфологии, биологии и экологии некоторых клещей, их прокормителей, участие клещей в передаче бактериальных, риккетсиозных и вирусных

заболеваний, обобщение материалов многочисленных экспериментов позволило академику Е. Н. Павловскому сформулировать в 1939 г. основные положения учения о природной очаговости трансмиссивных болезней человека.

Отличительные особенности строения родов клещей семейства *Ixodoidea* представлены в табл. 4.

АРГАСОВЫЕ КЛЕЩИ

Семейство *Argasidae* делится на два подсемейства — орнитодорин (*Ornithodorinae*) и аргазин (*Argasinae*), объединяющих 8—9 родов (около 100 видов); 18 видов аргасовых клещей найдены на территории стран СНГ. По сравнению с иксодовыми клещами аргасовые обладают рядом биологических и морфологических особенностей. Это относительно крупные клещи (до 10 мм), тело мешковидное, удлинненное или овально-яйцевидное (род *Argas*), без щитков, хоботок располагается на вентральной стороне и со спинной стороны не виден (рис. 34).

Аргасовые клещи являются облигатными кровососами. Живут в биотопах закрытого типа (убежищные клещи): норах, гнездах, пещерах, под нагромождениями камней, в глинобитных строениях (Средняя Азия). В цикле развития клещи проходят одну личиночную стадию и 3—5 нимфальных. Нападают на животных или человека преимущественно ночью, а в защищенных местах — и днем. Присасываются на короткое время (до 50 мин), крови пьют мало. Питаются многократно. Самки откладывают яйца несколько раз в течение жизни, в общей сложности около 1000.

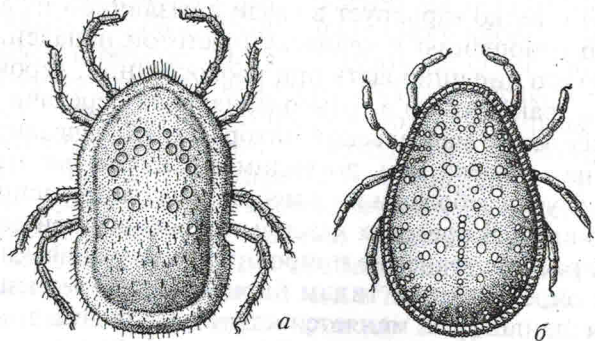


Рис. 34. Аргасовые клещи (самки):

а — *Ornithodoros*; б — *Argas*

Цикл развития проходит за один год при наличии прокормителя. Клещи обладают способностью к длительному голоданию, поэтому их развитие в отсутствие хозяина может затягиваться на многие годы (до 25 лет). Распространены в Средней Азии, на Кавказе и ограничено на юге Украины.

Для сбора клещей мусор и лессовую пыль из трещин стен глинобитных построек, нор грызунов просеивают через сито или просматривают в кюветах, верхний край которых смазывают вазелином, и пинцетом выбирают клещей, помещая их в пробирки.

Клещи рода *Ornithodoros* (*O. papillipes*, *O. tartakovskyi* и др.) являются переносчиками зоонозной инфекции с природной очаговостью — клещевого возвратного тифа. Спирохет возвратного тифа клещи сохраняют пожизненно, передают их трансважно и трансвариально. Передача возбудителей осуществляется через укус (специфическая инокуляция).

На месте кровососания (безболезненного) на коже человека остается характерный след в виде маленького темно-красного узелка с бледным воспалительным венчиком. В дальнейшем на месте укуса образуется геморрагическая сильно зудящая папула диаметром 6—8 мм.

ГАМАЗОВЫЕ КЛЕЩИ

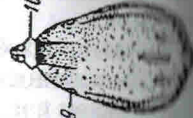
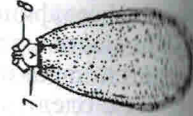
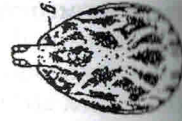
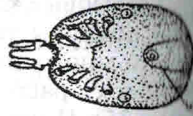
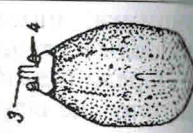
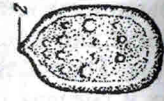
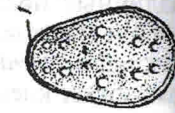
Гамазовые клещи — мелкие (0,2—0,5 мм). Хитиновые наружные покровы тела расчленены на отдельные щитки. Тело покрыто многочисленными щетинками. Перитремы отсутствуют. Хоботок расположен терминально, хорошо виден сверху (рис. 35). Цикл развития складывается из следующих фаз: яйцо, личинка, нимфа I (протонимфа), нимфа II (дейтонимфа), взрослые клещи.

Среди гамазовых клещей имеются свободноживущие и паразитические виды. Паразиты питаются кровью рептилий, птиц и млекопитающих. Пьют кровь взрослые клещи и протонимфы (у крысиного клеща). Взрослые клещи пьют кровь многократно. Могут длительное время голодать и переносить низкие температуры. Распространены повсюду. Живут преимущественно в норах и гнездах грызунов и птиц. Встречаются в жилье человека и различных постройках, заселенных грызунами, в курятниках.

При массовом нападении на человека, в частности крысиного клеща (*Ornithonyssus bacoti*), вызывают зудящие дерматиты. Гамазовых клещей собирают с трупов грызунов, птиц, из гнезд, нор и хранят в 70° спирте.

Определитель родов клещей надсемейства *Ixodoidea*, семейств *Argasidae* *Ixodidae* (ноги не изображены)

Тело матовое, желтовато-серого цвета. — Спинного щитка нет. — Хоботок и пальцы со спинной поверхности не видны. Сем. <i>ARGASIDAE</i>	1 — Контур тела спереди закруглен	2 — Контур тела спереди приострен	Тело блестящее от желтовато-коричневого до коричнево-черного цвета. — Спинной щиток имеется. — Хоботок и пальцы видны со спинной поверхности. Сем. <i>IXODIDAE</i>
3 — Хоботок длиннее пальц.	4 — Пальцы с поперечными ребрышками	5 — Анальная бороздка отгибает анус спереди	Анальная бороздка имеется. Хоботок по длине равен пальцам или короче их. — Пальцы без поперечных ребрышек
6 — На коричневом спинном щитке белый рисунок	7 — Глаз нет.	8 — II членник хоботка сверху прямоугольное.	Анальная бороздка отгибает анус сзади
9 — Глаза овальные без орбит.	10 — Основание хоботка с заостренными боковыми выступами	11 — Глаза круглые с орбитами.	Спинной щиток одноцветный коричневатый без белого рисунка
12 — Основание хоботка с заостренными боковыми выступами	13 — Глаз нет.	14 — II членник хоботка сверху треугольное.	Глаза имеются. — Основание хоботка сверху шестиугольное или трапециевидное. — II членник пальца не выступает в стороны за основание хоботка



Гамазовые клещи являются переносчиками возбудителя везикулярного (оспоподобного) риккетсиоза. Их роль при других природно-очаговых заболеваниях нуждается в дальнейшем изучении. Эпидемиологическое значение многих видов гамазовых клещей определяется их связью с различными группами животных, способностью к многократному кровососанию и круглогодичному размножению.

АКАРИФОРМНЫЕ КЛЕЩИ

Краснотелковые клещи — красного цвета, густо покрыты волосками. В цикле развития имеются следующие фазы: яйцо, личинка, личиночная куколка, нимфа, нимфальная куколка, имаго. Краснотелковые клещи распространены повсеместно. Обитают во влажных местах на почве, в травянистой растительности пойм рек и т. д. Пьют кровь только личинки (рис. 35). Нимфы и имаго — свободноживущие хищники. Прокормителями для личинок служат различные мелкие млекопитающие и птицы. При массовом нападении на людей личинки вызывают дерматит, известный под названием «осенней эритемы» (массовый выплод личинок наблюдается в конце лета). Болеют им чаще люди, занятые на работах в поле и лесу. Важное эпидемиологическое значение приобретают личинки краснотелкового клеща как переносчика природно-очагового заболевания — лихорадки цуцугамуши, распространенного в долинах рек Японии, Восточной и Юго-Восточной Азии и Северной Австралии, на островах Тихого океана. Природные очаги лихорадки выявлены на Дальнем Востоке и в Таджикистане. Резервуарами возбудителя (*Rickettsia tsutsugamushi*) являются грызуны, насекомоядные, сумчатые. Личинки заражаются, питаясь на больных животных. Возбудитель передается по ходу развития от одной фазы к другой (трансфазовая передача) и через яйца — личинкам следующей генерации (трансвариальная передача). Таким образом, передача возбудителя осуществляется через поколение краснотелковых клещей.

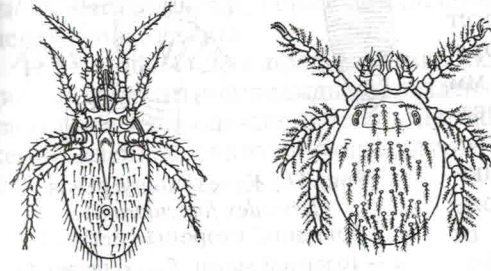


Рис. 35. Крысиный гамазовый клещ (слева) и (справа) личинка краснотелкового клеща (Е. Н. Павловский, 1951)