

# **Раздел Медицинская Арахноэнтомология**

**Тема: Паразитизм в типе  
Членистоногие.**

**Клещи-возбудители и  
переносчики заболеваний  
человека.**

# Характеристика типа Членистоногие (Arthropoda).

**Основные ароморфозы типа:** наружный скелет; наличие членистых конечностей; поперечнополосатая мускулатура.

- Тип Членистоногие насчитывает свыше 1,5 млн. видов. Характерны особенности:
  1. Гетерономная сегментация тела. Сегменты тела различны по строению и функциям. Отделы тела: голова, грудь, брюшко.
  2. Хитиновый покров образует наружный скелет. Рост животного сопровождается линьками.
  3. Впервые в эволюции появляются конечности, в виде многочленный рычаг, способный к сложным движениям.
  4. Мускулатура представлена отдельными пучками поперечно-полосатых мышц.
  5. Полость тела смешанная или миксоцель, в которой располагаются внутренние органы.
  6. Пищеварительная система имеет 3 отдела: передний, средний и задний. Имеется пищеварительная железа – печень.

# Характеристика типа Членистоногие (Arthropoda).

- 7. Кровеносная система – появляется пульсирующий орган – сердце. Кровеносная система незамкнутая.
- 8. Органы дыхания: у водных - жабры; у наземных – легкие и трахеи.
- 9. Нервная система - головной мозг и брюшная нервная цепочка. Хорошо развиты органы чувств.
- 10. Выделительная - метанефридии, мальпигиевы сосуды.
- 11. Членистоногие раздельнополы, выражен половой диморфизм. Размножаются половым путем. У низших развитие прямое, у высших – с метаморфозом.

# Характеристика типа Членистоногие (Arthropoda).

- *Классификация.* Тип Членистоногие (Arthropoda) включает следующие подтипы и классы, имеющие медицинское значение:
  - 1. Подтип Жабернодышащие ( Branchiata) - класс Ракообразные (Crustacea).
  - 2. Подтип Хелицеровые (Chelicerata) - класс Паукообразные (Arachnida).
  - 3. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata) – класс Насекомые (Insecta).

# Класс Ракообразные (CRUSTACEA)

- **Медицинское значение.** Представители подкласса высших раков (Malacostraca) — пресноводные раки и крабы в странах Дальнего Востока служат промежуточными хозяевами легочного сосальщика. Человек заражается, поедая плохо проваренное или прожаренное мясо раков или крабов, зараженных метацеркариями.
- Представители подкласса низших раков (Entomostraca), отряда веслоногих циклопы (Cyclops), диаптомусы и эудиаптомусы (Eudiaptomus) являются промежуточными хозяевами широкого лентеца и ришты. Они обитают в водоемах, составляя часть планктона.

# Класс Паукообразные

- Наука, изучающая паукообразных – **Арахнология** (от греч. «Арахна» – так звали, по одному из мифов, ткачиху, которую разгневанная Афина, превратила в паука).

# Многообразие



Тарантул



Скорпион



Паук - крестовик



Паук-птицеед

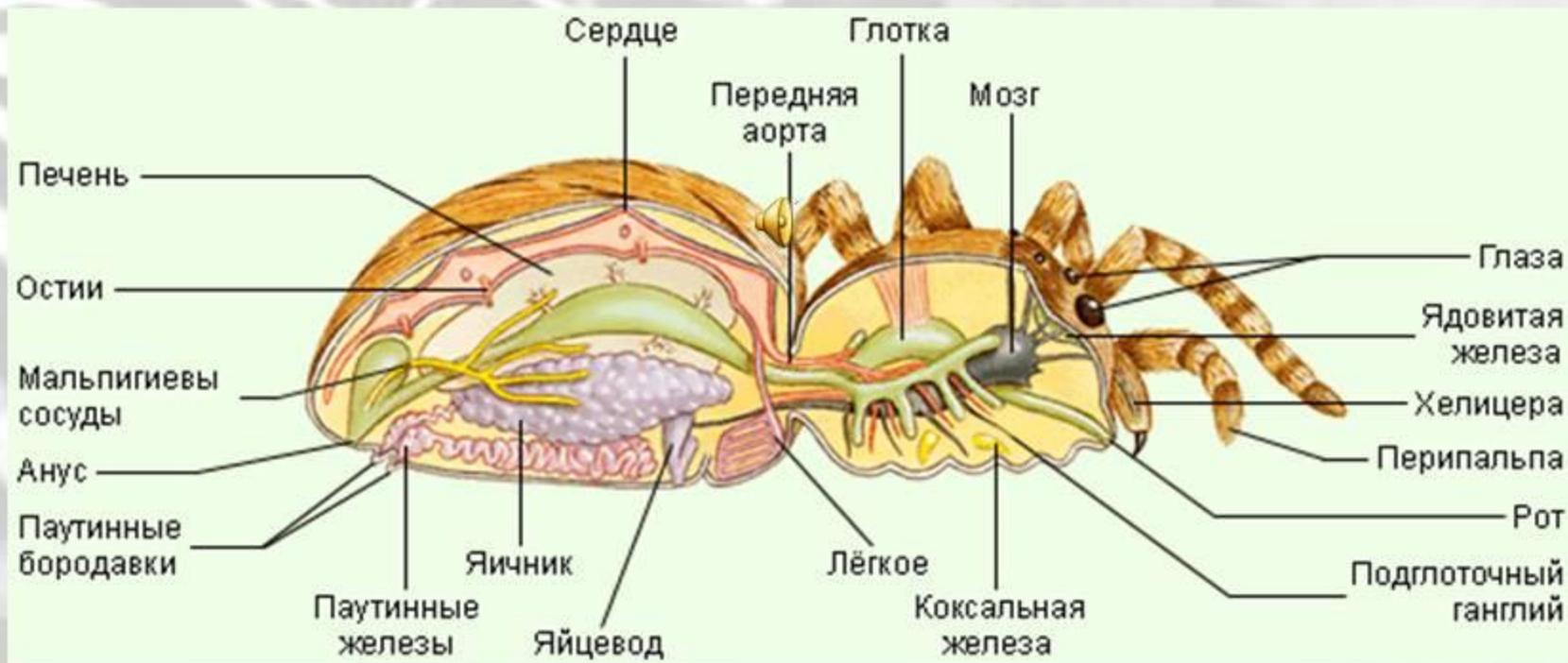


Таежный клещ

# Характеристика Класс Паукообразные (ARACHNIDA)

- **Морфофизиологическая характеристика.** Тело разделено на головогрудь и брюшко. Степень расчленения отделов неодинакова. Имеют шесть пар конечностей: две пары (хелицеры и педипальпы) составляют ротовой аппарат, остальные четыре пары — ходильные конечности.
- **Нервная система:** состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки.
- **Органы пищеварения.** Глотка мускулистая, служит для всасывания полужидкой пищи. В переднюю кишку открывается 2 слюнных железы. Есть пищеварительные железы или печень.
- **Выделительная система** - видоизмененные метанефридии и мальпигиевы сосуды.
- **Органы дыхания** - легочные мешки или трахеи. Они сообщаются с внешней средой отверстиями - стигмами.

# Внутреннее строение Паукообразных



# Характеристика Класс Паукообразные (ARACHNIDA)

- **Органы чувств** - органы осязания в виде чувствительных волосков, на педипальпах, и органами зрения в виде простых глаз, которых несколько пар.
- **Кровеносная система** имеет типичное строение.
- **Медицинское значение.** Из отрядов класса Паукообразных медицинское значение имеют клещи, скорпионы и пауки. Представители двух последних отрядов являются ядовитыми животными.



# Характеристика Отряда Клещей (Acari).

- **Морфофизиологическая характеристика.** Клещи имеют размеры от 0,1 до 10 мм. Тело у большинства не расчленено. Хитин кожистый, легко растяжимый, отдельные участки его уплотнены (щитки).
- Все клещи имеют шесть пар конечностей. Две пары (хелицеры и педипальпы) преобразованы в колюще-сосущий или грызуще-сосущий ротовой аппарат. Остальные четыре пары - ходильные ноги.
- **Дыхание** с помощью трахей. Пара стигм расположены у основания хелицер или у основания ног.
- **Органы выделения** - мальпигиевы сосуды.
- **Пищеварительная система** кровососущих форм сильно разветвлена, особенно у самок.
- **Нервная система** – все ганглии нервной цепочки и головного мозга сращены в общую массу.
- **Органы чувств** - органами осязания и обоняния. Глаза могут отсутствовать.
- **Клещи раздельнополы.** У некоторых половой диморфизм.

# Характеристика Отряда Клещей (Acari).

- **Жизненный цикл.** Развитие с метаморфозом, включая яйцо, личинку, нимфу и имаго (половозрелая форма). Личинка имеет три пары ног и дышит через поверхность тела. После линьки она превращается в нимфу. Нимфа имеет четыре пары ног, дышит с помощью трахей (появляются стигмы), но не имеет полового отверстия. Стадий нимф может быть несколько. Нимфа после линьки превращается в имаго. Большинство клещей, имеющих медицинское значение, являются кровососущими. Животными — прокормителями клещей служат млекопитающие, птицы и рептилии.

# Характеристика Отряда Клещей (Acari).

- Различают одно-, дву- и треххозяйных клещей. У однохозяйных все стадии развития проходят на одном хозяине. При двуххозяйном типе - личинка и нимфа кормятся на одном хозяине, а имаго — на другом. У треххозяйных клещей (таежный клещ) каждая стадия ищет себе нового хозяина.
- Вместе с кровью хозяина в организм клеща проникают возбудители заболеваний, которые при переходе на другого прокормителя могут передаваться ему, что способствует циркуляции возбудителей заболеваний. Срок жизни клещей — от 6 мес. до 20—25 лет.
- Наблюдается трансовариальная передача возбудителей последующим поколениям.
- Наибольшее значение с точки зрения медицины имеют клещи семейства иксодовых и аргазовых, а также чесоточный клещ семейства акариформных.

# Характеристика семейства Иксодовые клещи (Ixodidae).

- **Семейство Иксодовые клещи (Ixodidae).**
- Имеют крупные размеры 4—5 мм. Насосавшиеся крови самки до 10 мм и более. У самца на спине полный щиток. У самок, нимф и личинок щиток неполный, занимает только переднюю часть тела. Задняя часть тела покрыта растяжимой кутикулой, поэтому при питании самка поглощает крови в 200—400 раз превышающее ее массу в голодном состоянии.
- Ротовой аппарат расположен терминально на переднем конце тела. Проникает в кожу с помощью режущих хелицер.
- Яйца откладываются в почву. Последовательно образуются личинка, нимфа и имаго. Смена стадий происходит только после кровососания. Среди иксодовых есть одно-, двух- и треххозяйные клещи. Личиночные стадии обычно питаются на мелких позвоночных (грызуны, насекомоядные), взрослые формы — на крупных животных (рогатый скот, олени) и человеке. Напившись крови, самки откладывают яйца, после чего гибнут. Иксодовые клещи — переносчики и природный резервуар болезней человека.

# Таежный клещ

- **Таежный клещ (*Ixodes persulcatus*).**
- **Географическое распространение.** Таежная полоса РФ, особенно на Дальнем Востоке, обнаружен в Европейской части страны.
- **Строение.** Самец — 2,5 мм, самки — до 4 мм. Окраска глянцевая, коричневая.
- **Жизненный цикл.** Трех-хозяйный клещ. Каждая стадия метаморфоза питается кровью на прокормителях разных видов. Личинка кормится на грызунах, ежах, птицах, уходит в почву и там линяет. Нимфы кормятся на бурундуках, белках, зайцах. Прокормители взрослых форм - крупный рогатый скот, лоси, олени.
- **Медицинское значение.** Переносчик и природный резервуар вирусного весенне-летнего энцефалита. Животные –прокормители могут быть резервуарами распространяемых заболеваний. Самки способны к трансвариальной передаче возбудителя.



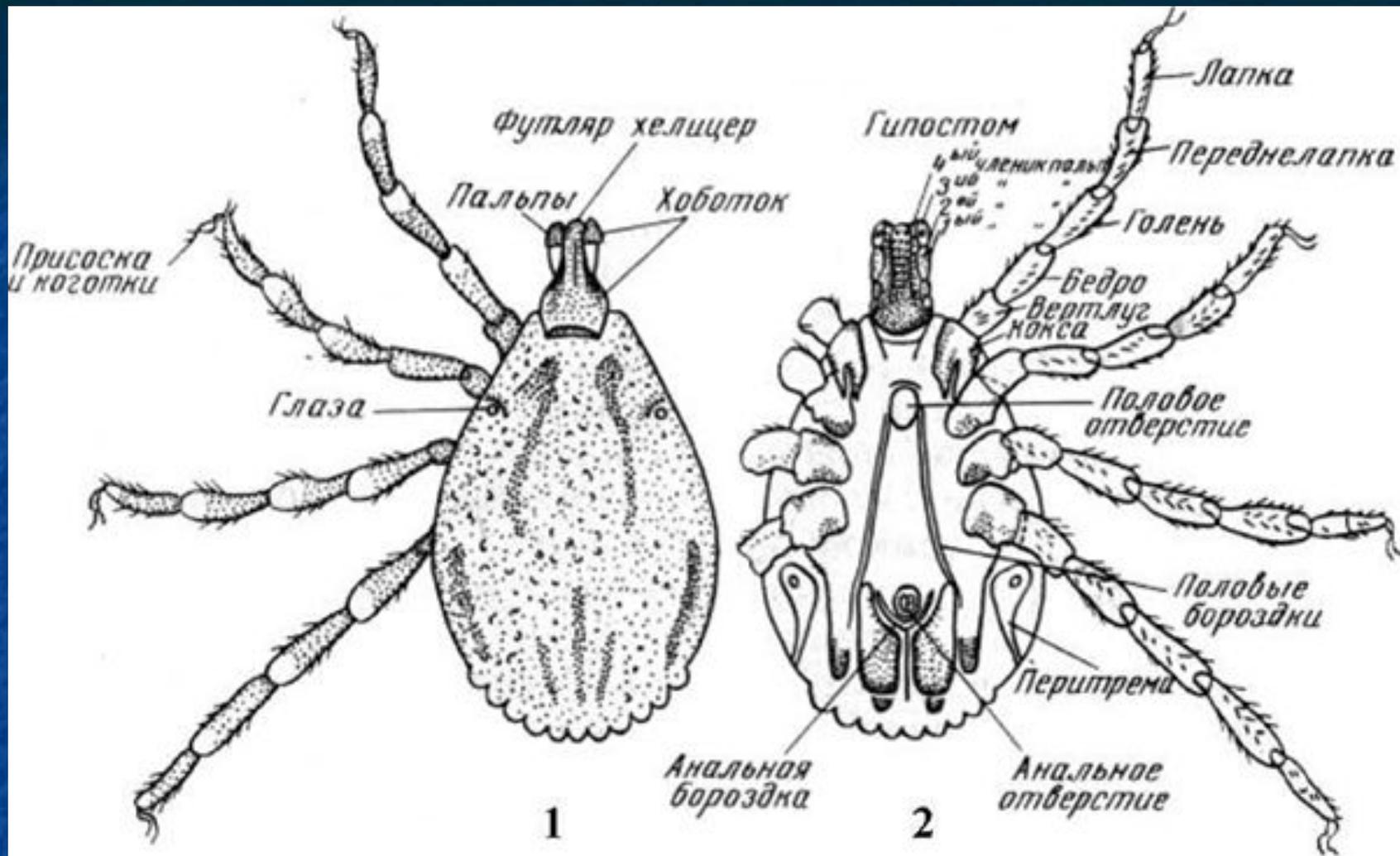


Рис. 14. Строение тела клещей сем. Ixodidae:  
 1 – дорзальная сторона, 2 – вентральная сторона



*Рис. 2. Таежный клещ (*Ixodes persulcatus*)  
С лева на право: личинка, нимфа, самец и самка.*

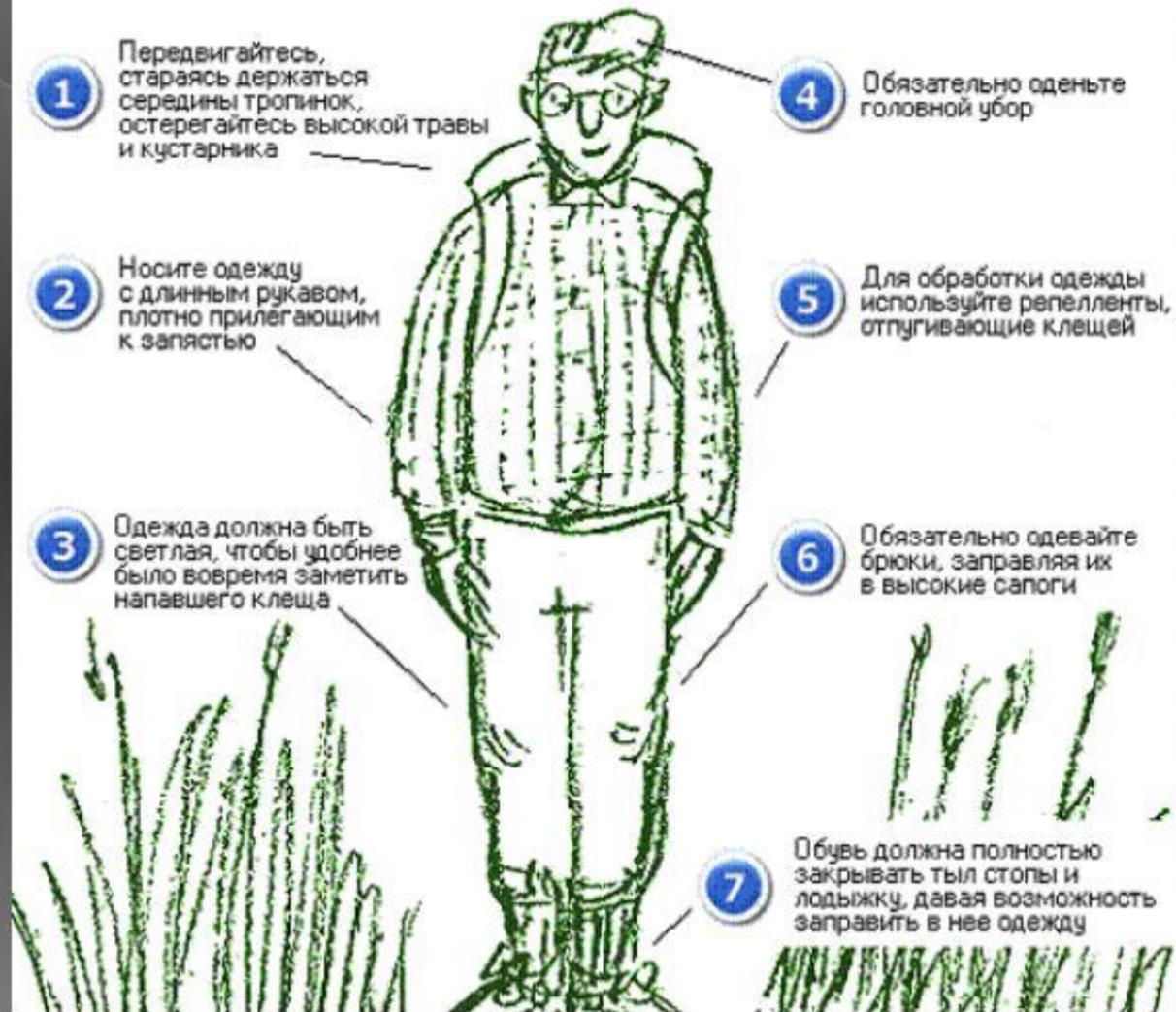
# Пастбищный клещ

- **Пастбищный клещ (*Dermacentor pictus*).**
- **Географическое распространение.** Лесо-степная зона РФ по опушкам и вырубкам леса, в местах выпаса скота.
- **Строение.** Щиток с белым эмалевым рисунком, по краям передней трети щитка расположены плоские глаза, размеры 6—7 мм.
- **Жизненный цикл.** Взрослые клещи более активны с марта по июнь, питаются на сельскохозяйственных животных, а также на зайцах, ежах. Личинки и нимфы встречаются в летний период, питаются на мелких диких животных. Самка откладывает яйца на следующий год.
- **Медицинское значение.** Переносят возбудителей клещевого сыпного тифа, клещевого энцефалита, туляремии, крымской геморрагической лихорадки.



# Профилактика укусов клещей.

## Защити себя при походе в лес



# Характеристика семейства Аргасовых клещей (Argasidae).

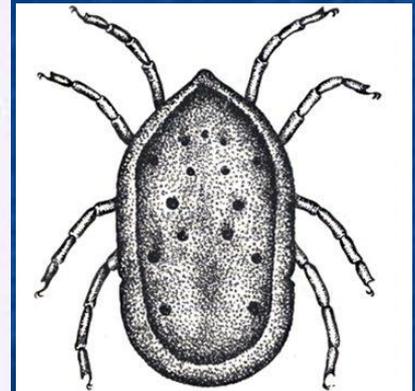
- Размеры крупные, цвет серый. Не имеют щитков. Боковые края в средней части тела почти параллельны друг другу, характерно наличие краевого ранта.
- Ротовой аппарат расположен вентрально и не виден со спинной стороны. Продолжительность жизни 25 лет. Самки откладывают яйца несколько раз в течение жизни. Цикл развития включает несколько стадий нимф (от 2 до 7). Распространены в странах с теплым и тропическим климатом, в полупустынях и в пустынях. В Средней Азии, Закавказье.

# Характеристика семейства Аргасовых клещей (Argasidae).

- Обитают в естественных (пещерах, норах грызунов или искусственных (жилища) убежищах.
- Аргасиды редко покидают убежище и не ищут прокормителя, из-за чего у них выработалась способность к длительному голоданию до 10 и более лет.
- Наибольшее медицинское значение имеет поселковый клещ.

# Поселковый клещ

- **Поселковый клещ (*Ornithodoros papillipes*).**
- **Географическое распространение.** Средняя Азия. Обитает в жилищах человека, в том числе в покинутых развалинах, постройках для скота, в естественных пещерах, в которые заходит скот, в норах грызунов и др.
- **Строение.** Длина овального тела 5—8 мм. Цвет хитина серовато - коричневый. По краю тела – рант. Ротовой аппарат расположен вентрально, закрыт выростом. Ноги тонкие и длинные. Самки крупнее самцов, откладывают яйца в конце лета и осенью.
- **Жизненный цикл.** Самки могут сосать кровь неоднократно. Откладывают яйца несколько раз за жизнь. Живут 15—20 лет. Самки способны к трансвариальной передаче возбудителя.
- **Медицинское значение.** Является эктопаразитом и переносчик и резервуар возвратного клещевого тифа.
- В месте укуса появляются темно-красный узелок, затем образуется пузырек, заполненный кровянистой жидкостью. Беспокоит сильный зуд.
- Клещи нападают ночью. Способны к длительному голоданию— более 10 лет, сохраняя способность к передаче заболевания. Человек заражается посещая пещеры, заброшенные постройки.



# Поселковый клещ

- **Профилактика.** Не посещать пещеры, заброшенные постройки. Обработка возможных мест обитания инсектицидами, хлорофосом и др. В нежилых помещениях применяют инсектицидные шашки.

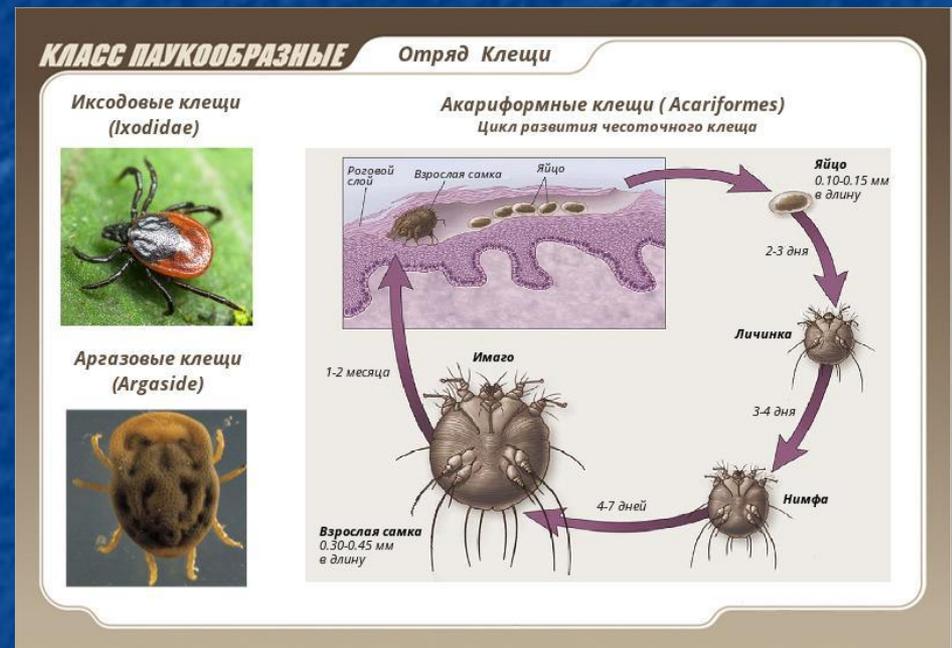
# Чесоточный клещ



- **Чесоточный клещ (*Sarcoptes scabiei*)** возбудитель чесотки.
- **Географическое распространение.** Повсеместно.
- **Строение.** Тело широкоовальное, размеры 0,3—0,4х0,2—0,3 мм. На поверхности тела много коротких шипиков и длинных щетинок. Ноги сильно укорочены, что связано с внутрикожным образом жизни. Две пары ног расположены по бокам ротового аппарата, две отнесены к заднему концу тела. Глаз нет. Дыхание происходит через поверхность тела. Продолжительность жизни 4—5 нед.

# Чесоточный клещ

- **Жизненный цикл.** Самка прогрызает узкие ходы в толще рогового слоя кожи длиной до нескольких сантиметров, которые сообщаются отверстиями с поверхностью кожи. Через них в каналы проникают самцы, живущие на поверхности и оплодотворяют самок. Передвигаясь по ходу канала, самки несколько раз откладывают яйца (до 50 шт. в течение жизни) Цикл развития включает личинку, нимфу и имаго.



# Чесоточный клещ

## ЧЕСОТОЧНЫЙ ХОД



1 - Самка  
2 - Яйца с эмбрионами  
3 - Личинки в яйце

4 - Вылупившаяся личинка  
5 - Опустевшие яичевые  
оболочки  
6 - Экскременты

# Чесоточный клещ



- **Патогенное действие.** Клеши могут поражать любые участки кожи, но чаще всего встречаются на тыльной поверхности кистей, в межпальцевых пространствах, подмышечных впадинах, промежности, не поражают кожу лица. Ходы видны на коже в виде прямых или извилистых линий беловато-грязноватого цвета.
- Клеши вызывают сильный зуд, усиливающийся по ночам. Человек расчесывает пораженные места, из ходов выделяются личинки, нимфы, имаго, осеменяя среду. Кроме того в расчесы попадает микробная инфекция, присоединяется нагноение, воспалительные процессы.

# Чесоточный клещ

- **Профилактика** — соблюдение чистоты (кипячение белья, дезинфекция одежды), выявление и лечение больных.

# Железница угревая

- **Железница угревая *Demodex folliculorum*** возбудитель демодекоза.
- **Географическое распространение.** Повсеместно.
- **Локализация.** Паразитирует в коже человека.

# Распространенность инвазии демодекозом среди разных возрастных групп

Возрастная группа	Распространенность клещевой инвазированнойности
До 10 лет	До 3 %
11-20 лет	8-29 %
21-40 лет	9-30%
41-60 лет	16-50%
Более 60 лет	68-100%

# Железница угревая



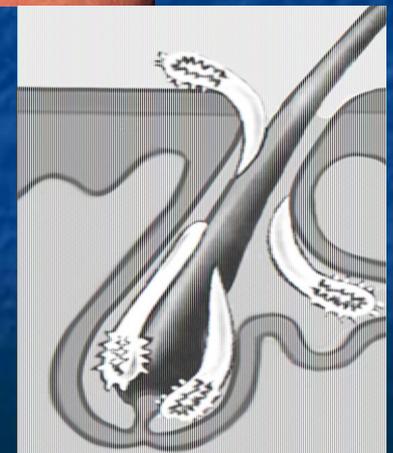
- **Строение.** Тело 0,38X0,44 мм червеобразное, покрыто тонкой кутикулой. На голове короткие пальпы и щетинковидные хелицеры. Ноги очень короткие, заканчиваются парой коготков.

# Железница угревая

- **Жизненный цикл.** В устье волосяного фолликула происходит спаривание, яйца откладываются в полости фолликула либо в полости сальной железы. После размножения клещи погибают и разлагаются внутри сальной железы. Метаморфоз проходит за 2 недели, что даёт возможность клещам существовать постоянно.
- При ослаблении иммунитета, возникновении неблагоприятных условий (стресс, переохлаждение, нарушение обмена веществ и др.) развивается заболевание.

# Железница угревая

- **Патогенное действие.** Клеши поселяются в сальных железах или в волосяных сумках лица, ушей, шеи, туловища. Могут находиться в здоровой коже. В случае закупорки волосяной сумки или воспаления железы создаются наиболее благоприятные условия для клещей и они скапливаются здесь в большом количестве (увеличение числа клещей более 5 на 1 кв. см). На коже развиваются угри, сыпь, воспаление, себорея.



# Железница угревая

- **Диагностика.** Для исследования забирается волос, чаще удаленная с корнем ресница. Она помещается между предметными стеклами и исследуется под микроскопом.
- Диагноз часто ставится при обследовании у офтальмолога.

# Железница угревая

- **Профилактика.** Путь заражения – контактный.
- Личная – личная гигиена, здоровый образ жизни.
- Общественная. Выявление и лечение больных. Сан.- просвет. работа.