

# Биологические основы паразитизма и трансмиссивных заболеваний

1. Характеристика паразитизма
2. Взаимодействие паразитов и хозяев
3. Трансмиссивные и природноочаговые заболевания

- УМЕТЬ ПРАВИЛЬНО РАСПОЗНАВАТЬ ВИДОВУЮ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ ПАРАЗИТОВ ЧЕЛОВЕКА
- ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ В ПРИРОДЕ (ЗНАНИЕ МЕСТ ОБИТАНИЯ ПАРАЗИТОВ И ПЕРЕНОСЧИКОВ)
- ЗНАТЬ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТОВ И ПЕРЕНОСЧИКОВ ( ХАРАКТЕР ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА, АКТИВНЫЕ ПЕРИОДЫ ЖИЗНИ ПАРАЗИТА, КРУГ ХОЗЯЕВ ПАРАЗИТА И ПЕРЕНОСЧИКА, УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ ....)
- ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ ПАРАЗИТА НА ОРГАНИЗМ ХОЗЯИНА (ПАТОГЕННОСТЬ)
- МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ (ПРОФИЛАКТИКА) ЗАРАЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА.

Квартирантство

```
graph TD; A[Квартирантство] --> B[Паразитизм]; A --> C[Мутуализм]; A --> D[Комменсализм]; B --> D;
```

Паразитизм

Мутуализм

Комменсализм

# Распространение паразитов среди животных

- Тип Простейшие (**Protozoa**) - **50 видов**  
(паразитируют у человека)
- Тип Плоские черви (**Plathelminthes**)—**9000 видов**
- Тип Круглые черви (**Nemathelminthes**) –  
**100 000 видов**
- Тип Скребни (**Acanthocephala**) – **500 видов**
- Тип Членистоногие (**Arthropoda**)  
Среди классов:
  - Ракообразных – некоторые отряды
  - Паукообразных – клещи
  - Насекомые – многие отряды

# паразитизм

- Вирусы-абсолютные паразиты, поражают все без исключения группы животных и человека.
- Прокариоты и грибы поражают большинство групп животных и человека.
- Простейшие-паразитический образ жизни свойствен многим видам жгутиковых, саркодовых, споровиков, инфузорий.
- Водоросли-для некоторых групп водорослей характерен паразитизм.
- Гельминты-сосальщики, цестоды, нематоды, скребни, волосатики, пиявки.
- Паукообразные-клещи.
- Ракообразные-
- Насекомые-виды, происхождение которых относится ко времени 500-300 млн лет назад, паразитируют на млекопитающих всех видов домашних, диких животных и на человеке.

# Паразиты

- это такие организмы, которые используют другие живые организмы в качестве источника пищи и среды обитания, возлагая при этом частично или полностью на своих хозяев задачу регуляции своих взаимоотношений с окружающей средой

*В.А.Догель, 1947 г*

## «Кто кого» ?

**Хозяин для паразита - среда обитания.** Организм хозяина имеет собственный гомеостаз, имеет всевозможные приспособления и защитные механизмы от всего чужого.

**Паразит в процессе эволюции выработал приспособления к существованию в столь необычной среде как организм хозяина.**

**Приспосабливается не только паразит к хозяину, но и хозяин приспосабливается к паразиту.** Происходит как бы соревнование - кто кого. Кто лучше приспособится: паразит к хозяину или хозяин к паразиту.

**Кто выигрывает в этом соревновании?**

**Выигрывает паразит.** Паразиты это процветающие виды нашей планеты (биологический прогресс). Они пластичнее и более изменчивы. Это очень древние виды.

У паразитов очень много упрощений - нет пищеварительной системы ( у многих), нет многих ферментов. У паразитов много идиоадаптаций. У плоских червей имеется пристеночное пищеварение.

# Система паразит - хозяин

При контакте паразита с хозяином, постепенно устанавливается система паразит-хозяин. Во время становления системы паразит-хозяин происходит их взаимная адаптация. Паразит должен приспособиться к хозяину и хозяин должен приспособиться к паразиту. В результате взаимодействия паразита и хозяина должна сложиться энергетически сбалансированная система.

Организм хозяина компенсирует расходы на содержание паразита увеличением собственного веса, чтобы пищевых веществ хватило и хозяину и паразиту. Паразит активно изменяет гомеостаз хозяина. Он стремится создать наиболее благоприятные условия для своего существования. В процессе эволюции у многих паразитов выработались приспособления, которые позволяют изменять обмен веществ в организме хозяина. Паразиты выделяют биологически активные вещества, стимулирующие многие обменные процессы.

## Паразит извращает реакцию соединительной ткани

- Паразит не рубцуется. Если паразит рубцуется, то он погибает.
- Вокруг паразита формируется соединительнотканная капсула, но не рубцовая капсула. Паразит покрывается капсулой, которая является барьером проницаемости. Капсула пронизана кровеносными сосудами, которые участвуют в питании паразита и уносят продукты метаболизма (личинка трихинеллы).

# Карл Циммер

Паразит - царь природы, М, 2012г пер.с англ.

«Люди просто не догадываются о том, как сложен и причудлив мир паразитов-опаснейших созданий природы, живущих за счет других, и насколько велика их роль в нашей жизни. Они питаются плотью и кровью своих жертв, влияют на биологическое и социальное поведение целых видов, на численность популяции и направляют в конечном счете эволюцию флоры и фауны. В мире, где каждый кормит своего паразита, трудно провести грань между им и его жертвой. Нужно ли уничтожать всех паразитов или они – необходимый элемент экологической системы?»

# Карл Циммер

«Паразит, который не владеет саморегуляцией, вымрет сам и, возможно, погубит хозяина. ...

Мы паразиты, а Земля наш хозяин.

Быть паразитом не стыдно. Это значит состоять в почетной гильдии, члены которой населяют нашу планету с момента ее рождения и давно стали самыми успешными формами жизни на ней.

Но мы – очень неумелые паразиты.

Настоящие паразиты умеют изменять своих хозяев с невероятной точностью для конкретных целей. Они - настоящие эксперты и вызывают только необходимый вред, поскольку эволюция научила паразитов: бессмысленный вред хозяину обернется вредом и для них самих»

# известно более 1 млн видов животных

50 т. видов животных ведут паразитический образ жизни.

Около 500 видов могут паразитировать у человека.

Все паразиты характеризуются определенной локализацией в организме хозяина или на его поверхности. В зависимости от того, где поселяются паразиты, их разделяют на две большие категории:

**-эктопаразиты ; -эндопаразиты**

Эктопаразиты обитают на поверхности тела хозяина: либо непосредственно на коже, либо в толще волосяного или перьевого покровов (комары, пиявки, мошки, вши, блохи...).

Эндопаразиты всегда живут в теле животного хозяина и занимают определенные места: Кишечные паразиты занимают определенные участки пищеварительного тракта.

Половозрелые скребни и цестоды (нет пищеварительной системы) локализуются в тех участках, где происходит всасывание питательных веществ.

Нематоды (обладают собственной пищеварительной системой) способны к различным способам питания и, имеют более разнообразную локализацию в организме хозяина. Небольшие размеры позволяют им внедряться в стенку кишечника, занимать места, недоступные для цестод и скребней.

# Расселение

**Некоторые паразиты, проникая в организм хозяина, сразу попадают в предпочитаемое ими место (трипаномы, плазмодии вводятся переносчиком непосредственно в кровь хозяина).**

**Другие совершают длительные миграции, нередко сопровождающиеся высокой смертностью-аскарида человеческая, трихинелла, легочный сосальщик ...**

**Все живые организмы обязательно расселяются.**

**Расселение - удаление организмов в разные стороны от места обитания родительской особи или от центра популяции.**

**Расселяясь, организмы избегают перенаселенности. В результате расселения биологический вид обеспечивает себе выживаемость.**

**Расселение необходимо паразитам - над ними постоянно висит угроза чрезмерного заражения хозяев.**

**Все паразиты или их инвазионные стадии должны обладать способностью покидать организм хозяина и находить себе новых хозяев хотя бы того же биологического вида.**

# Нормальный ход жизненного цикла очень часто сопровождается сменой хозяев.

Животные организмы, в которых поселяются взрослые особи, размножающиеся половым путем - **окончательные или дефинитивные хозяева**.

Живые организмы, в которых развиваются личиночные стадии - **промежуточными или дополнительными хозяевами**.

Иногда в цикл развития паразита вклинивается **резервуарный хозяин**. В нем личинки могут переживать длительное время, но они не развиваются и соответственно не достигают половой зрелости. В природе **резервуарные хозяева** служат накопителями инвазионного начала.

Между паразитом и хозяином могут возникать различные по времени контакты. В зависимости от продолжительности контактов, возникающих с хозяином, паразиты подразделяются на:

**-временных**

**-постоянных (стационарных)**

Временные паразиты связаны с хозяином только в период питания.

Постоянные паразиты или не покидают хозяина или связаны с ним длительное время. Все развитие таких паразитов осуществляется в одном или нескольких животных-хозяевах.

# Механизмы передачи возбудителя (паразита)

эволюция обеспечила **трехзвенный** характер эпизоотического и эпидемического процессов.

- **1-е** звено процесса - источник возбудителя;
- **2-е** звено-сам механизм передачи возбудителя болезни;
- **3-е** звено- восприимчивые к болезни животные или люди.

## 5 основных механизмов передачи возбудителя (паразита):

- **фекально-оральный** (алиментарный);
- **воздушно-капельный** (аспирационный);
- **контактный** (через кожные покровы при соприкосновении);
- **вертикальный** (древнейший механизм. Вирус, передаваемый по наследству, содерж. в цитоплазме гамет или зигот, если в геноме клетки хозяина, то реплицируется вместе с геномом делящейся клетки)
- **трасмиссивный.**

# Эволюция паразитарных систем

**«Стратегия» эволюции эндопаразитов заключалась в захвате всех четырех сред жизни при сохранении возможности их смен по более выгодной для паразитов схеме в онтогенезе конкретных видов. Такая стратегия формировала основные типы структур паразитарных систем.**

**Паразитарные системы-это частные варианты экосистем.** Поскольку живые организмы эволюционируют вместе со средой, при паразитизме эволюционные процессы осуществляются в популяциях паразитов и хозяев.

**Роль человеческого фактора в эволюции паразитарных систем:**

**Человек, в формировании паразитарных систем играл самую активную роль. Но человек включался в циклы развития паразитов на разных этапах своей эволюции**

# Трансмиссивные заболевания

**Заболевания, вызываемые паразитическими организмами, передача которых осуществляется с участием переносчиков (механических или специфических) называются трансмиссивными заболеваниями.**

- **Облигатно-трансмиссивные болезни**-это такие трансмиссивные болезни, которые на данном этапе эволюции передаются только через посредство специфических переносчиков.
- **Факультативно-трансмиссивные болезни**-это такие заболевания, которые передаются различными путями. В том числе и при участии переносчиков.

# Трансмиссивные болезни человека

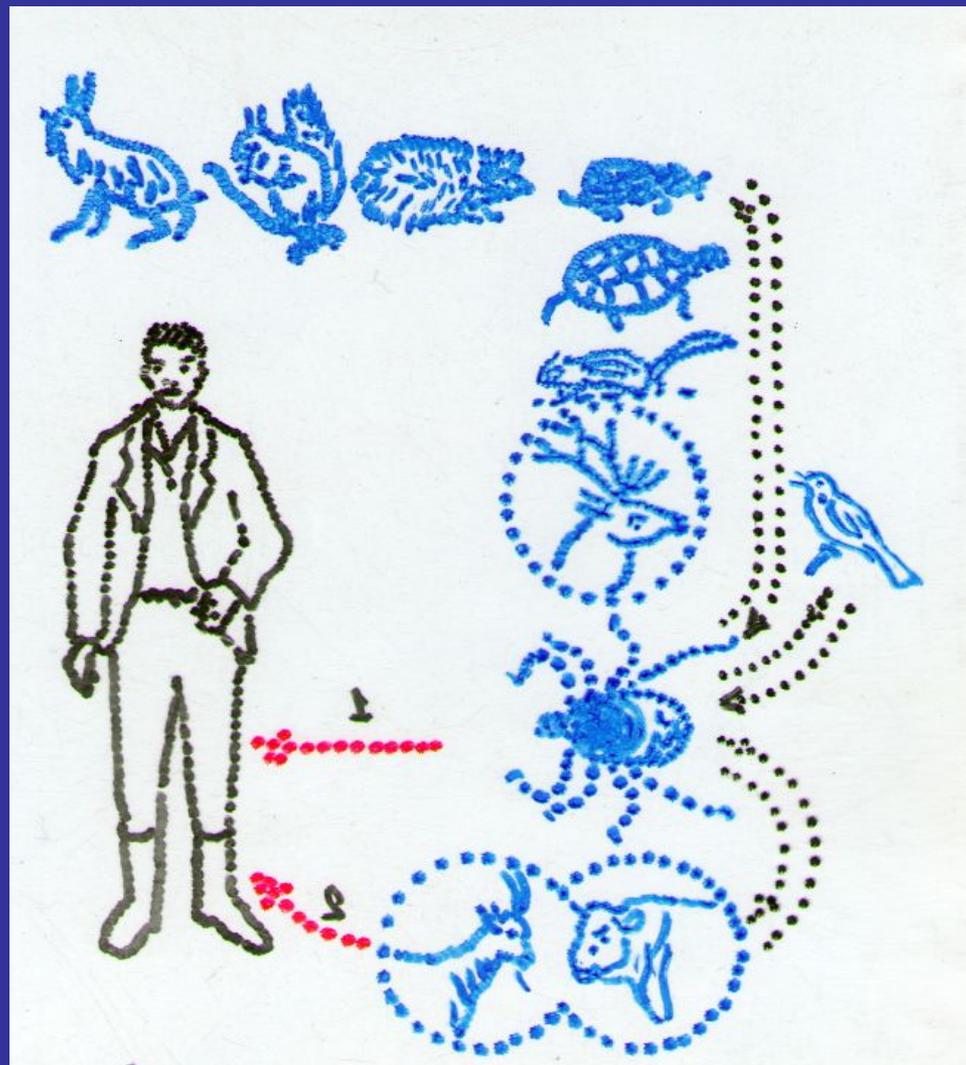
## Облигатно-трансмиссивные болезни

- **Сезонные энцефалиты** (клещевой и комариный)
- **Лихорадка паппатачи** (*Phlebotomus papatasi*)
- **Клещевые риккетсиозы**
- **Сыпной и возвратный тиф** (вши)
- **Клещевой возвратный тиф**

## Факультативно-трансмиссивные болезни

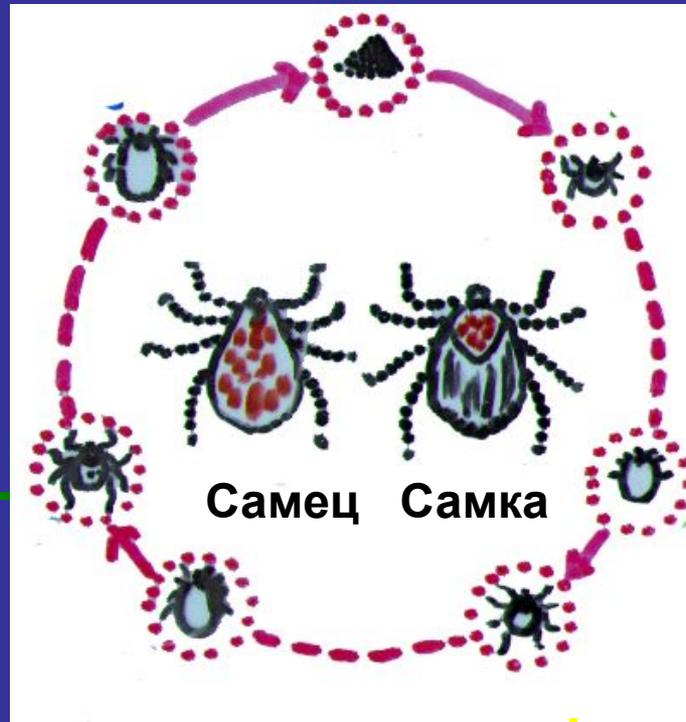
- **Бруцеллез** (клещи)
- **Сибирская язва** (слепни)
- Различные **острозаразные кишечные инфекции**  
(переносчики: мухи, тараканы ...)
- **Болезни вызываемые простейшими (протозоозы):**  
малярия, лейшманиоз, амёбная дизентерия

# Схема циркуляции клещевого энцефалита в природе и пути передачи инфекции человеку



1. Трансмиссивный
2. Пищевой (через молоко)

# Доноры, переносчики, реципиенты возбудителя туляремии



Овца, корова,  
лошадь, собака,  
заяц

Имаго  
паразитируют на  
крупных  
млекопитающих

Нимфы  
паразитируют на  
мелких диких  
млекопитающих

Водная крыса,  
землеройка,  
полевка,  
полевая  
мышь, еж,  
заяц

Водная крыса,  
землеройка,  
полевка,  
полевая мышь,  
еж, заяц

Личинки  
паразитируют на  
мелких диких  
млекопитающих

# Природноочаговые болезни

- **Вирусные инфекции** (различные виды энцефалитов, бешенства, орнитоз и др.)
- **Риккетсиозы** (различные виды лихорадок)
- **Спирохетозы, лептоспирозы, микозы, бактериозы** (чума, туляремия, бруцеллез)
- **Протозоозы** (лейшманиозы, токсоплазмоз, сонная болезнь и др.)
- **Гельминтозы** (описторхоз, шистосомоз и др.)
- **Арахнозы** (чесотка)
- **Энтомозы** (миазы)

**Антропонозы**

Человек  
век

**Возбудитель**

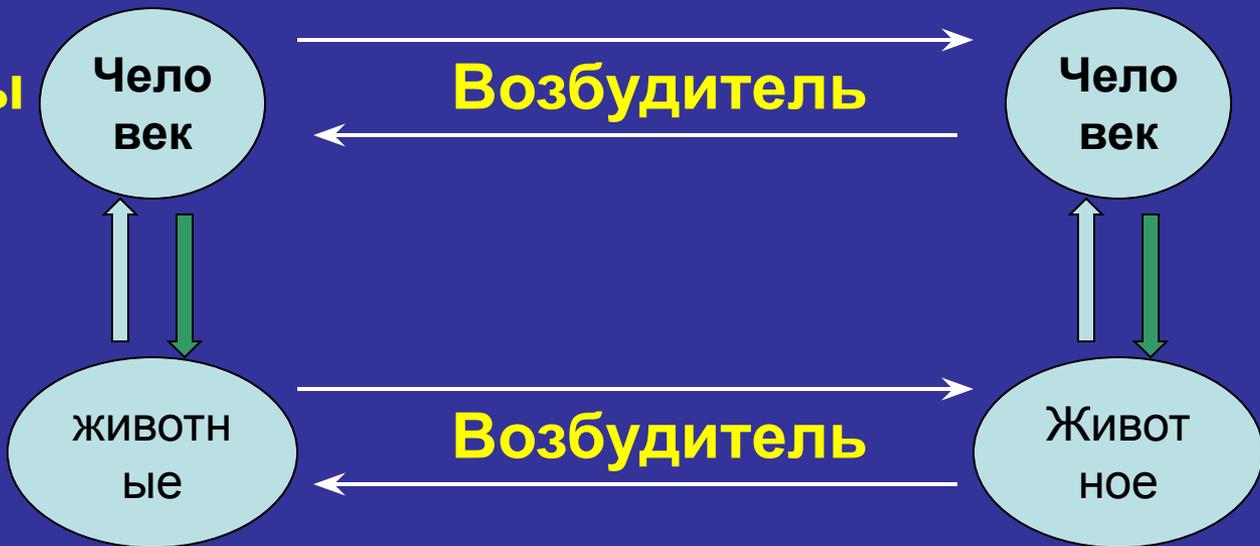
Человек  
век

**Зоонозы**

ЖИВОТН  
ые

**Возбудитель**

ЖИВОТ  
ное



# Природная очаговость трансмиссивных заболеваний

- Павловский Евгений Никонорович разработал учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.
- (Е.Н.Павловский родился в 1884 г в семье деревенского дьячка в Борисоглебске Воронежской области. В 1903 году он окончил Борисоглебскую гимназию. Заведовал кафедрой биологии в Ленинградской военно-медицинской академии, которой завещал мозг и сердце).

**Природная очаговость трансмиссивных болезней-это явление, когда возбудитель, специфический его переносчик и животные-резервуары возбудителя (триада) в течение смены своих поколений неограниченно долгое время существуют в природных условиях независимо от человека, как по ходу своей эволюции, так и в настоящий период.**

## **Павловский Е.Н. ,1964**

**«Природный очаг болезни существует в условиях определенного климата, определенной растительности, почвы и благоприятного микроклимата тех мест, в которых ютятся переносчики, доноры и реципиенты возбудителя = = природный очаг болезни приурочен к определенному географическому ландшафту».**

**На территории России ландшафтные зоны:**

**-арктических пустынь**

**-тундры**

**-лесотундры**

**-тайги**

**-смешенных лесов**

**-широколиственных лесов-**

**-лесостепей**

# Приуроченность природноочаговых инфекций к природным зонам на территории РФ

Инфекционные болезни	Природная зона					
	Тундра и Л/Т	Лесная	Лесостепная	Степная	Полупустыни и пустыни	Горные области
Чума				++	+++	+++
Туляремия	+	++	++	++	+	+
Сибирская язва	+	++	++	++++	+ -	+ -
Клещевой энцефалит	+ -	++++	++	+ -		
Геморрагическая лихорадка		++	++	++		
Лихорадка Ку			++	++	+	
Кожный лейшманиоз					++++	
Москитная лихорадка					+	++

**Чтобы ликвидировать природноочаговую болезнь необходимо разорвать эволюционно возникшие связи.**

Если это *трансмиссивная болезнь*, то необходимо *уничтожить или довести до минимума переносчиков.*

В зависимости от вида переносчика можно применять различные средства, в том числе и биологические.