

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского  
Медицинская академия имени С.И. Георгиевского  
Кафедра биологии медицинской

# Паразитология. Медицинская паразитология

Лекция №5 для фармацевтического  
факультета

**Агеева Елизавета Сергеевна**  
доктор медицинских наук,  
доцент по кафедре патофизиологии,  
Заведующий кафедрой биологии медицинской  
Стоматологического факультета

# ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ

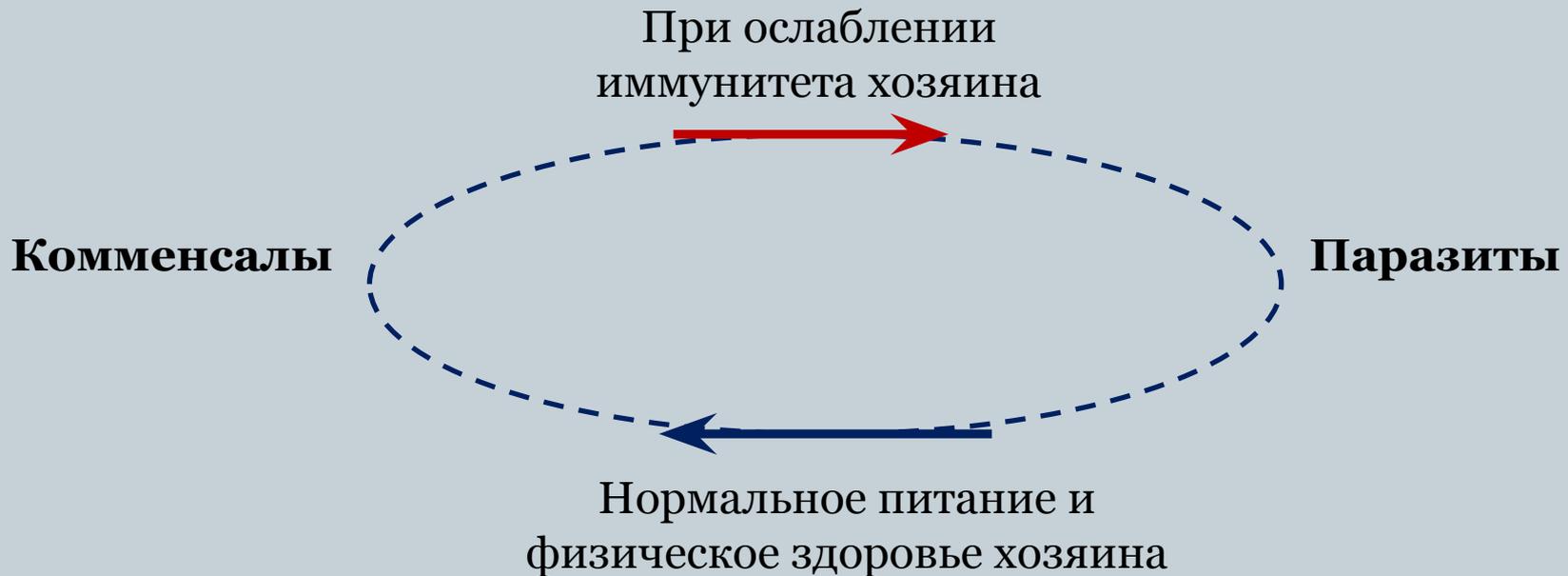


- **Симбиоз** (или сожительство) - тип взаимоотношения двух биологических видов, при котором они совместно регулируют отношения с внешней средой и извлекают из этого взаимную выгоду, так как все живые существа сосуществуют в природе.
- Формы:
- **1. Комменсализм** (франц. *commensal* – сотрапезник) – тип взаимоотношений двух совместно обитающих видов, при котором выгоду извлекает один партнер, не причиняя особого вреда другому.
- **2. Паразитизм** – форма сожительства организмов, при котором один организм паразит использует другой организм хозяина в качестве среды обитания и источника пищи, причиняя ему ущерб.
- **Мутуализм** (лат. *mutuus* – взаимный) - тип взаимоотношений двух биологических видов при совместном обитании, из которого выгоду – пользу извлекают оба (например, при совместном обитании инфузорий и нормальной микрофлоры в пищеварительном тракте жвачных животных).

# ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ



- При разных формах симбиоза взаимоотношения организмов не являются абсолютными и могут переходить друг в друга.



# История вопроса



- Паразитология как наука сформировалась в XIX столетии. С этого времени началось изучение жизненных циклов гельминтов (экспериментальная паразитология)
- В Советском Союзе сформировались четыре научные школы паразитологов :
- академика К. И. Скрябина, академика Е. Н. Павловского, профессора В. Л. Якимова и профессора В. А. Догеля

# Академик Константин Иванович Скрябин



*Академик К. И. Скрябин.*

(1878-1972)

- Создал научную гельминтологическую школу.
- Объединяла медиков, биологов, ветеринаров, агрономов
- Разработали учение о девазации – полном уничтожении возбудителей гельминтозов и других инвазионных болезней

# Академик Евгений Никанорович Павловский



*Академик Е. Н. Павловский,*

(1884-1965)

- Создал научную школу, изучающую проблемы общей паразитологии
- Создал учение о природной очаговости трансмиссивных болезней

# Профессор Василий Ларионович Якимов



Профессор В. Л. Якимов.

(1870-1940)

- Создал ветеринарную протозоологическую школу, которая изучает паразитических простейших (пироплазмиды, кокцидии, жгутиковые и токсоплазмы)
- Разрабатывает меры борьбы с вызываемыми болезнями животных.
- Описал большое число новых видов - возбудителей трипаносомозов, кокцидиозов и пироплазмидозов сельскохозяйственных животных

# Профессор Валентин Александрович Догель



(1882-1955)

- Основоположник эколого-паразитологической школы, выясняющей зависимость инвазированности животных от условий внешней среды и физиологического состояния организма хозяев
- Разработал методику паразитологического вскрытия рыб, организовал изучение паразитов этого вида животных в стране

# Паразитизм (В.А. Догель)



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

# Паразитизм (Noble E., Noble G., 1971)



- Паразитизм может быть определен, как интимное сообщество двух организмов, в которых зависимость паразита от его хозяина является метаболической, включая и общий обмен химическими веществами

# Основные положения паразитизма



- Использование хозяина в качестве источника пищи
- Хозяина как среда обитания
- Организм хозяина служит для регуляции взаимоотношений паразита с внешней средой
- Вредоносное (патогенное) воздействие на хозяина

# Дефиниции



- **Паразитизм** - широко распространенное явление как в животном так и в растительном царствах.
- **Паразит** - организм, который питается за счет другого или других (греч. *para* - около; *sitos* - питание)
- **Медицинская паразитология** – наука, изучающая особенности паразитарных систем, связанные с человеком, пути распространения паразитов и способы их проникновения в организм человека, диагностику, лечение. Выделяют:
  - **Медицинскую протозоологию**
  - **Медицинскую гельминтологию**
  - **Медицинскую арахноэнтомологию**

# Дефиниции



- **Антропоноз** – возбудитель циркулирует в природе и поражает только человека
- **Антропозооноз** – поражается и человек и животные
- **Зооноз** – только животные
  
- Заражение – **инвазия**
- Самозаражение - **аутореинвазия**

# ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПАРАЗИТОВ В ОРГАНИЗМ ХОЗЯЕВ



- **Экзогенный** (через покровы) и **эндогенный** (через различные отверстия и стенки кишечника).
- Через **переносчиков — трансмиссивный**.
- Существует 2 его варианта:
  - При **инокулятивном** — возбудитель проникает в кровь хозяина через ротовой аппарат переносчика,
  - При **контаминативном** — выделяется переносчиком с фекалиями, либо иным способом на кожу или слизистые оболочки и оттуда попадает в организм хозяина через рану от укуса, царапины, расчесов и т. п.

# ПУТИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПАРАЗИТОВ В ОРГАНИЗМ ХОЗЯЕВ



- **Через промежуточных хозяев**
- Паразит не участвует в поисках хозяина:
- А. Окончательный хозяин поедает промежуточного хозяина
- Б. Окончательный хозяин заражается покоящимися стадиями — цистами, яйцами и инкапсулированными личинками.
- Ряд паразитов внедряется в организм хозяина на стадии *свободноживущих личинок* **через неповрежденную кожу и слизистые оболочки** - перкутанно.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРАЗИТОВ



- **Облигатный** – обязательный паразитизм для данного вида организма. Организм не способен существовать вне организма хозяина. (пример – гельминты).
- **Факультативный** - способные вести свободный образ жизни, но попадая в организм хозяина, проходит в нем часть цикла своего развития и нарушают его жизнеспособность. (личинки синантропных мух, которые могут нормально развиваться в пищевых продуктах, либо в кишечнике человека, вызывая кишечный миаз).
- **Ложный** – явление для вида случайное. Свободноживущие виды при случайном попадании в организм другого животного могут сохранять свою жизнеспособность, но нарушать жизнедеятельность хозяина. (например, пиявки в носовой полости или носоглотке).

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРАЗИТОВ



- **Временные** - такие паразиты, которые посещают хозяина лишь на время приема пищи, или не привязаны к нему прочно, вступают в паразитические отношения на период принятия пищи: такие паразиты могут легко покидать хозяина и вновь на него садиться.
- **Постоянные** паразиты подразделяются на:
  - 
  - **1. Стационарные** - паразиты всю жизнь, на всех стадиях развития живет в теле или на теле хозяина), пребывание во внешней среде случайно (например, человеческая вошь, чесоточный клещ, трихинелла спиральная и др).
  - **2. Периодические** – паразиты, которые в паразитическом состоянии проводят только часть своего жизненного цикла, остальное время обитают свободно (например, угрица кишечная).

# РАЗНОВИДНОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПАРАЗИТИЗМА

- **Ларвальный** (личиночной) паразитизм - паразитический образ жизни ведут только личинки, в то время как половозрелые формы являются свободноживущими (например, вольфартова муха, оводы и др.)
- **Имагинальный** паразитизм – паразит половозрелая форма, а личинка обитает в открытой природе (например, анкилостомид, их личинки живут в почве, а взрослые стадии — в двенадцатиперстной кишке человека)

# КЛАССИФИКАЦИЯ ПАРАЗИТОВ

- По локализации в организме хозяина паразитов делят на:



- **Эктопаразиты** – наружный, когда организмы находятся на наружной поверхности тела.
- К ним относятся кровососущие насекомые и клещи.
- - паразит кровососущий – питающийся кровью хозяина
- **Эндопаразиты** – внутренний, когда организмы паразитируют внутри организма человека
- К ним относятся:
- - паразитов, обитающих в полостных органах, связанных с внешней средой (пищеварительная, дыхательная и мочеполовая системы),
- Аскарида, легочный сосальщик, урогенитальная трихомонада;
- - паразитов тканей внутренней среды, обитающий в тканях хозяина на всех или на некоторых стадиях жизненного цикла (опорно-двигательного аппарата, системы крови, соединительной ткани
- Ришта, малярийный плазмодий, лейшмании, возбудитель онхоцеркоза,
- - внутриклеточные паразиты – обитающие в клетках хозяина
- Плазмодий)

# ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПАРАЗИТОВ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА



Органы и ткани	Паразиты
Головной мозг	Эхинококк, цистицерки свиного цепня, трипаносома и др.
Кровь	Малярийный плазмодий, трипаносома и др.
Легкие	Эхинококк, легочный сосальщик и др.
Печень	Многие сосальщики, эхинококк, токсоплазма и др.
Скелетные мышцы	Трихинелла, цистицерки свиного цепня и др.
Подкожная клетчатка	Ришта и др.
Мочеполовая система	Шистосомы, трихомонада и др.
Кожа открытых участков тела	Лейшмания, вши и др.
Толстая кишка	Дизентерийная амеба, балантидий, власоглав и др.
Тонкая кишка	Лямблия, все цепни, лентецы, аскарида, острица и др.

# ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТИЗМА



- Паразит имеет двойную среду обитания:
- **среда I порядка**, т.е. хозяина (гостальная среда),
- **среда II порядка** т.е. среда, окружающая хозяина.
- Особенность среды I порядка - активно реагирует на присутствие паразита.
- Паразит - преодолевает действие защитных сил организма хозяина.

# ДВОЙСТВЕННОСТЬ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ПАРАЗИТОВ

- Учение впервые было сформулировано и детально разработано Е.Н. Павловским (1934)
- Рассматривая организм хозяина как среду обитания паразитов и взаимоотношения между ними и с хозяином, он же предложил для совокупности паразитов данного хозяина термин «паразитоценоз».
- При этом роль паразитов в биогеоценозе как фактора, определяющего жизнеспособность, смертность и активность хозяина очень важна.

# ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН



- **Патогенность** – способность не только существовать в другом организме, но и приводить к заболеваниям в результате этого
- **Вирулентность** – степень патогенности (носительство, легкая и тяжелая степень заболевания)
- **Тканевые** ответные реакции – способность организма образовывать капсулы, оболочки вокруг паразита
- **Гуморальная** ответная реакция хозяина – формирование иммунного ответа (не стойкий)

# Хозяин



- **Окончательным** – в нем паразит достигает половой зрелости
- **Промежуточный** – если он заселен личинками паразита
- **Резервуарный** – когда инвазионные стадии накапливаются в значительных количествах , но не проявляют активности

# Адаптация паразитов



- **Прогрессивный тип** – уплощенное тело (например блохи в шерсти, клещи, вошь)
- **Регрессивный тип** – отсутствие некоторых систем и органов, которые замещает хозяин (отсутствие крыльев у блох и вшей)



- **Трансмиссивность** – биологический процесс передачи паразита от одного организма другому с помощью переносчиков.
  - **Природный очаг** – органический ареал. Заболевания носят локализованный характер – встречаются на определенном ареале, где есть соответствующие переносчики, хозяева.
- Природно-очаговые заболевания**

# Тип Простейшие. Классификация



<b>Царство</b>	<b>Animalia</b>					
<b>Подцарство</b>	<b>Protozoa</b>					
<b>Тип</b>	<b>Sarcomastigophora</b>				<b>Apicomplexa</b>	
<b>Подтип, класс</b>	<b>Sarcodina</b>	<b>Mastigophora</b>			<b>Coccidia</b>	
<b>Отряд</b>	<b>Amoebida</b>	<b>Kinetoplastida</b>	<b>Diplomonadina</b>	<b>Trichomonadida</b>	<b>Eimeriina</b>	<b>Haemosporina</b>
<b>Род</b>	<b>Entamoeba</b>	<b>Trypanosoma</b>	<b>Lamblia</b>	<b>Trichomonas</b>	<b>Toxoplasma</b>	<b>Plasmodium</b>
<b>Вид</b>	<b>E. coli</b>	<b>T. gambiense, T. cruzi, T. rhodesiense</b>	<b>L. intestinalis</b>	<b>T. hominis, T. vaginalis, T. tenax</b>	<b>T. gondii</b>	<b>P. vivax, P. malariae, P. falciparum, P. ovale</b>

# Тип простейшие – Protozoa



- Морфологическая характеристика
- Тело представлено одной клеткой. Эукариоты
- Органы – передвижения – псевдоподии жгутики или реснички
- Органоиды питания – пищеварительные вакуоли. Непереваренные остатки выбрасываются наружу
- Органоиды выделения и осморегуляции – сократительные вакуоли, но может и отсутствовать
- Органы защиты – трихоцисты
- Размножаются бесполым (бинарное и множественное - шизогония) и половым путем
- Половой процесс – копуляция и конъюгация

# Жизненный цикл



- Зигота, бесполое поколение, половое поколение, зигота
- **Трофозоиты** – активно питающиеся, подвижные стадии
- Способность образовывать **цисты**
- Среда обитания – пресная и морская вода, почва, жидкие среды и клетки организмов

# Класс Саркодовые – Sarcodina



- **Географическое распространение – повсеместно**
- **Локализация – слепая, восходящая, поперечно-ободочная кишка, печень, легкие, кожа**
- **Амеба дизентерийная – *Entamoeba histolytica***
- Амеба кишечная – *Entamoeba coli*
- Амеба гартмана – *Entamoeba hartmanni*
- Неглерия - *Naegleria fowleri*
- Акантамеба - *Acanthamoeba castellanii*

# Морфологическая характеристика



- трофозоиты и циста
- 1. Мелкая вегетативная – **forma minuta** – просветная, 15-20 мкм, слабо выражена эктоплазма, движение медленное. Непатогенна.
- 2. Тканевая форма – 20-25 мкм, эктоплазма выражена, глыбки хроматина расположены радиально на периферии ядра, кариосома – строго в центре ядра, движение активное и быстрое. Патогенна.
- 3. Крупная вегетативная – **forma magna** – эритрофаг, от 30-40 до 60-80 мкм, активное движение
- 4. Предцистная – 12-20 мкм, цитоплазма не дифференцирована на экто- и эндоплазму, движение медленное
- 5. Цистная форма – 9-14 мкм, округлая, 4 ядра, незрелые цисты содержат овальные хроматидные тельца



## Строение амебы



# Цикл развития



- **Заболевание** – амебная дизентерия/амебиаз
- **Инвазионная форма** – циста. Попадает к человеку через рот. Бессимптомно.
- **Патогенное действие** – изъязвление кишечника. Боль, диарея. Осложнения – кишечное кровотечение, абсцессы печени
- **Источник заражения** – больной человек и носитель
- **Диагностика** - обнаружение тканевой и крупной вегетативной формы в фекалиях, иммунологическая диагностика

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение – повсеместно**
- **Локализация – 12-перстная кишка, желчные протоки печени**
- **Лямблия – *Lamblia (Giardia) intestinalis***



# Морфологическая характеристика



- 1. Вегетативная **трофозоит** грушевидной формы (12-14 x 5-10 мкм), билатеральная симметрия, двойной набор органелл (2 ядра, аксонемы двух хвостовых жгутиков, 4 пары жгутиков), присасывательный диск на уплощенной стороне.
- 2. **Цистная форма** – 8,8-12,7 мкм, 2-х ядерная – незрелая и 4-х ядерная – зрелая

# Цикл развития



- **Заболевание** – лямблиоз, антропоноз
- **Инвазионная форма** – циста. Попадает к человеку через рот. Вегетативная форма развивается в 12-перстной кишке. Возможно бессимптомное носительство.
- **Патогенное действие** – нарушение функций и всасывательной способности кишечника, выделение токсинов.
- **Источник заражения** – больной человек и носитель
- **Диагностика** - обнаружение цист и вегетативной формы в фекалиях, дуоденальном содержимом

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora

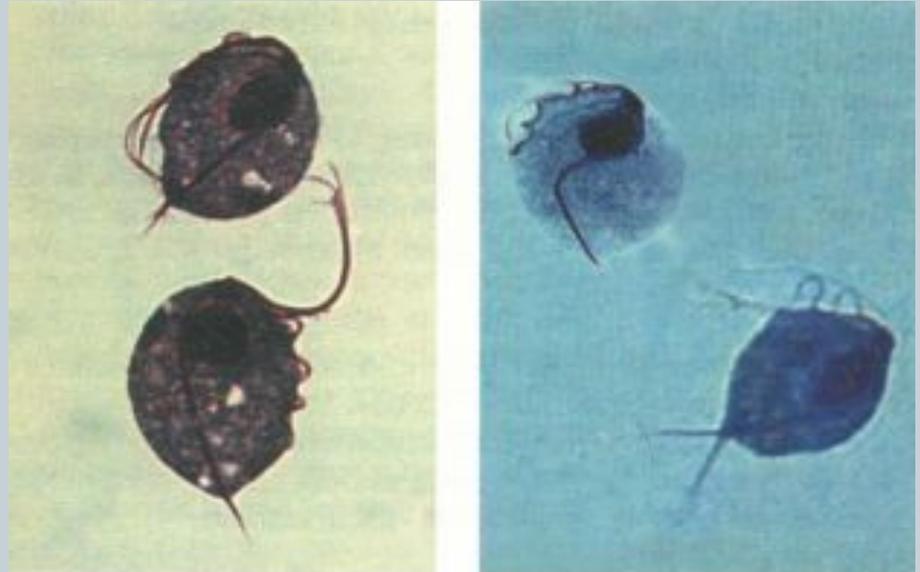


- **Географическое распространение** – повсеместно
- **Локализация** – у женщин во влагалище, цервикальном канале, уретре, мочевом пузыре, бартолиниевых железах. У мужчин – в уретре, мочевом пузыре, предстательной железе, куперовых железах.
- Трихомонада влагалищная – *Trichomonas urogenitalis* (vaginalis)
- Трихомонада кишечная – *Trichomonas hominis* (intestinalis)

# Морфологическая характеристика



- **Вегетативная форма** (14-30 мкм), грушевидная, имеет аксостиль, 1 ядро, ундулирующая мембрана, которая достигает середины тела, 3-4 свободных жгутика и один тянется вдоль ундулирующей мембраны. Цистостом отсутствует.
- Не устойчив
- во внешней среде



# Цикл развития



- **Заболевание** – мочеполовой трихомониаз, антропоноз
- **Инвазионная форма** – вегетативная форма. Попадает к человеку половым путем.
- **Патогенное действие** – воспаление слизистой, может быть носительство.
- **Источник заражения** – больной человек и носитель
- **Диагностика** - микроскопия мазков влагалища, уретры

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение** – страны тропической Африки (Гамбия, Камерун, Уганда, Гана)
- **Локализация** – в плазме крови, лимфе, лимфоузлах – размножаются (гемолитическая стадия), спинно-мозговая жидкость, головной мозг, серозные оболочки, сердце, печень, селезенка, почки, костный мозг (менингоэнцефалическая стадия).
- Трипаносома гамбийская – *Tripanosoma brucei gambiense*
- Трипаносома родезийская - *Tripanosoma brucei rhodesiense*

# Морфологическая характеристика



- Африканский
- 1. трипаносомная (трипомастиготная) – основная форма – в тканях человека. Тело продольное, узкое, веретенообразное, 15-30 мкм длина, ширина – 1,4-3 мкм. Ядро в середине клетки, на заднем конце – кинетопласт, вблизи начинается жгутик, он идет вперед – ундулирующая мембрана со свободным концом
- 2. метациклическая трипомастиготная. Отсутствует свободная часть жгутика.
- Эпимастиготная (критидиальная) – жгутик впереди ядра, ундулирующая мембрана, свободный конец жгутика

# Цикл развития



- **Заболевание** – африканский трипаносомоз или сонная болезнь
- **Инвазионная форма** – метациклическая трипомастигота. При **заражении мухи це-це (*Glossina palpalis*)**. Когда муха пьет кровь больного, в ее желудок попадают трипаносомные формы. Приобретают критидиальную форму и размножаются, переходят в слюнные железы мухи, где превращаются в метациклическую форму. Цикл развития в теле мухи – 20 суток
- **Патогенное действие** – На месте укуса – трипаносомный шанкр. Лихорадка, увеличение лимфоузлов, печени, селезенки. Затем ЦНС, лихорадка, летальный исход. Гамбийская – 4-7 лет. Родезийского - 3-9 мес.
- **Источник заражения** – больной человек, лесные антилопы, дикие животные, крупный рогатый скот, свиньи носитель
- **Диагностика** - микроскопия мазков крови, пунктат лимфоузлов, грудины, спинномозговой жидкости. Иммунологические тесты.

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение** – Южная и Центральная Америка (Мексика, Панама, Аргентина, Бразилия, Гватемала)
- **Локализация** – в макрофаги кожи и подкожной клетчатки, затем плазму крови, и по всему организму, включая печень, селезенку, сердце, гладкую и поперечно-полосатую мускулатуру, нейроны.
- **Трипаносома крузи** – *Trypanosoma cruzi*



# Морфологическая характеристика



- Американский
- Трипаносомная (трипомастиготная) – основная форма – в тканях человека. Тело продольное, узкое, веретенообразное, 15-30 мкм длина, ширина – 1,4-3 мкм. Ядро в середине клетки, на заднем конце – кинетопласт, вблизи начинается жгутик, он идет вперед – ундулирующая мембрана со свободным концом
- Эпимастиготная (критидиальная) – жгутик впереди ядра, ундулирующая мембрана, свободный конец жгутика
- Метациклическая (трипомастиготная)
- Лейшманиальная (амастиготная) – внутриклеточная, делящаяся



Следует отметить, что родезийская форма сонной болезни в Африке гораздо быстрее поражает человеческий организм и приводит к летальному исходу.

<https://parazitycheloveka.ru/bolezni/afrikanskij-tripanosomoz.html>

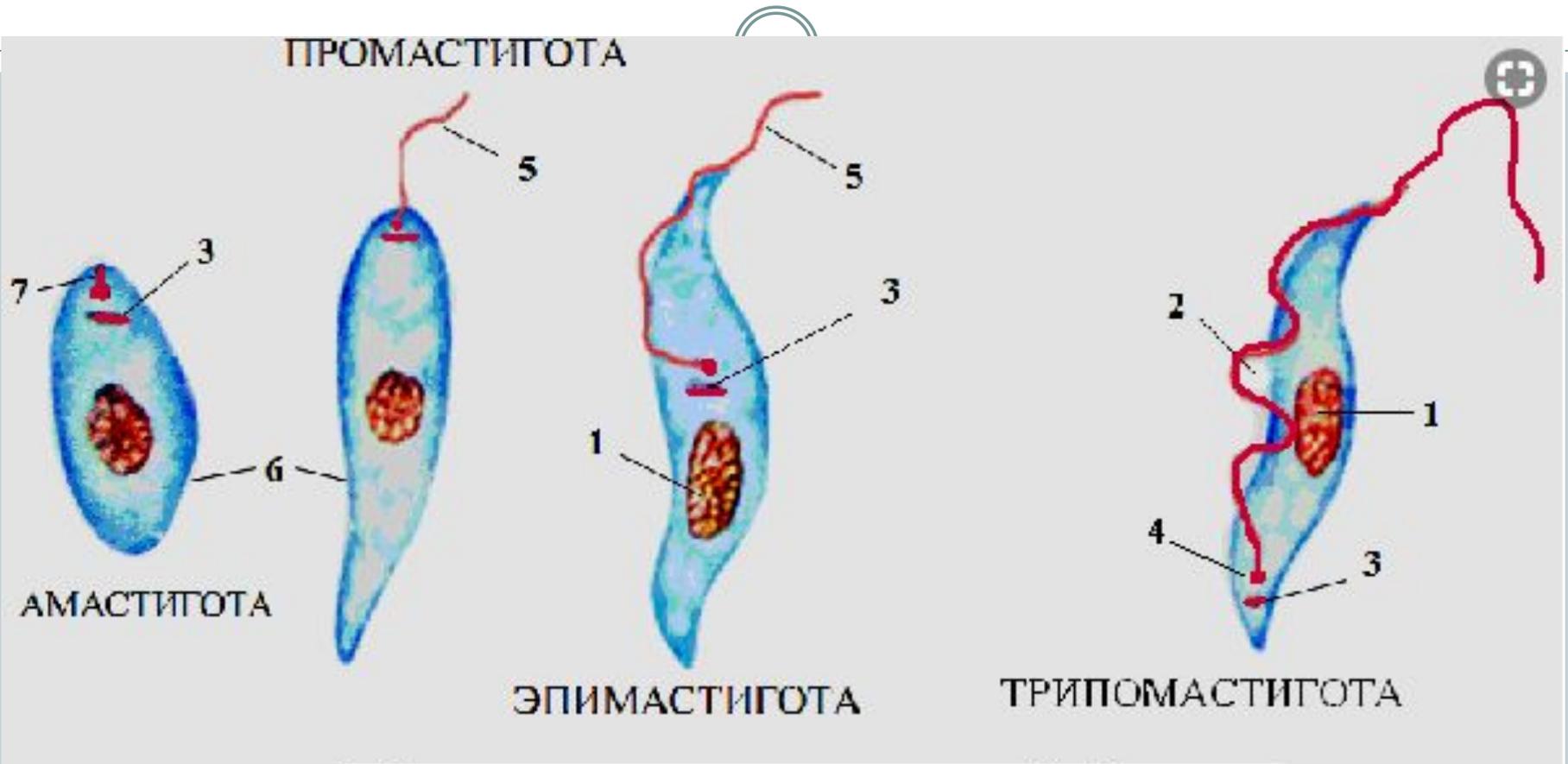


На поздних этапах инфекция поражает центральную нервную систему и головной мозг



<https://101parazit.com/mikroorganizmy/prostejshie/tripanosomoz/cht-o-takoe-afrikanskaya-sonnaya-bolezn.html>

<http://www.blackpantera.ru/useful/health/sickness/4760/>



1 - Ядро;  
 2 - Ундулирующая мембрана;  
 3 - Кинетопласт;  
 4 - Кинетосома;

5 - Жгутик;  
 6 - Пелликула;  
 7 - Ризопласт.

# Цикл развития

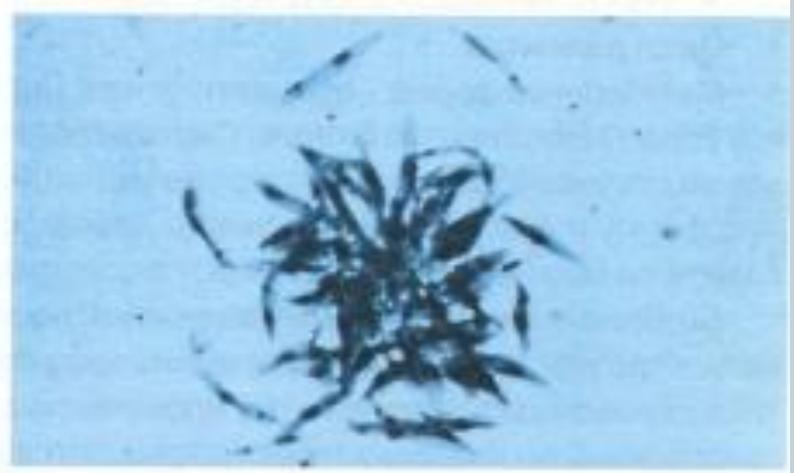


- **Заболевание** – американский трипаносомоз или болезнь Чагаса, антропозооноз
- **Инвазионная форма** – метациклическая трипомастигота, находятся в задней кишке **триатомовых клопов**. Кусают в области губ, глаз – поцелуйные. Трансплацентарно от матери к плоду. В макофагах кожи подкожной клетчатки превращаются в амастиготный (лейшманиальные), интенсивно размножаются. Клетки разрушаются – трипаносомы критидиальные (эпимастиготные), трипаносомные (трипомастиготные) и переходят в кровь, где не размножаются. Распространяются по тканям, где переходят в амастиготные формы и интенсивно размножаются.
- **Патогенное действие** – у детей – остро. Воспаление в области укуса, увеличение лимфоузлов, печени, селезенки. Затем ЦНС. У взрослых хронически.
- **Источник заражения** – больной человек и резервуарные животные (броненосцы, опоссумы, грызуны, собаки, кошки, некоторые виды обезьян)
- **Диагностика** - микроскопия мазков крови.

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение** – Южная Азия, Северной Африки, некоторые районы Южной Европы, Туркмении и Узбекистане
- **Локализация** – клетки кожи.
- **Лейшмания тропика** – *Leishmania tropica*



# Морфологическая характеристика



- 1. *Leishmania tropica minor* - возбудитель сухого кожного лейшманиоза
- 2. *Leishmania tropica major* - возбудитель влажного кожного лейшманиоза
- 3. *Leishmania tropica brasiliense* - возбудитель кожного лейшманиоза в западном полушарии
  
- Внутриклеточные – лейшманиальные
- Тканевая – амстиготная – овальные круглые, неподвижные, 2,8 – 6 мкм в длину, и 1,2-4 мкм в ширину. Ядро расположено в центре и рядом кинетопласт
- В теле переносчиков – подвижные, жгутиковые, леptomonадные (промастиготные) – веретенообразные. Длина 10-20 мкм, толщина 5-6 мкм, ядро в центре, передний конец – кинетопласт и направленный вперед свободный жгутик

# Цикл развития



- **Заболевание** – кожный лейшманиоз (или болезнь Боровского, или пендинская язва), антропозооноз
- **Инвазионная форма** промастигота, при укусе москитоврода *Phlebotomus* . В клетках кожи превращаются в амастиготы.
- **Патогенное действие** – воспаление на коже, зудящиеся язвы. Сухой – до 6 месяцев бугорок, чаще на лице. Воспаление в области укуса, увеличение лимфоузлов, печени, селезенки. Затем ЦНС. У взрослых хронически.
- **Источник заражения** – больной человек и резервуарные животные (мелкие грызуны, суслики, хомяки, иногда крысы, собаки)
- **Диагностика** - микроскопия мазков отделяемого язв.

<https://womanadvice.ru/kozhnyy-leishmanioz-komu-opasatsya-bolezni-kak-ee-vy-yavit-i-lechit>



Ребенок с кожным лейшманиозом в ожидании лечения, Кабул, Афганистан.



Пациент с пост-кала-азар-дермальным лейшманиозом. Ранее он получал лечение и был излечен от висцерального лейшманиоза. Район Либо Кемкем, Эфиопия.



Девочка, страдающая висцеральным лейшманиозом — потенциально смертельным состоянием при отсутствии лечения, с отметками увеличенной печени и селезенки. Район Либо Кемкем, Эфиопия.

<https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/photos/leishmaniasis/ru/>

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение** – индийский кала-азар - Индия, пакистан, Непал Китай; средиземноморского детского лейшманиоза – северо-запад Китая, Ближний Восток, латинская Америка, Средняя Азия, Закавказье; восточноафриканского – Судан, Кения, Эфиопия, Сомали, Уганда
- **Локализация** – клетки ретикуло-эндотелиальной системы (селезенка, печень, костный мозг, лимфатические узлы, желудочно-кишечный тракт).
- Лейшмания доновани – *Leishmania donovani*

# Цикл развития



- **Заболевание** – индийский кала-азар; средиземноморский детский лейшманиоз и восточноафриканский, антропозооноз
- **Инвазионная форма** промастигота, при укусе москитов рода *Phlebotomus* и рода *Lutzomya*. Из крови и лимфы проникают внутрь клеток ретикулоэндотелиальной системы, там принимают лейшманиальную форму и размножаются.
- **Патогенное действие** – инкубационный период от 20 дней до 10 месяцев. Остро и хронически. Увеличение печени и селезенки. Нарушение кроветворения, анемия, лихорадка. В тканях дистрофия и некроз.
- **Источник заражения** – больной человек и резервуарные животные (собаки, шакалы, лисы и грызуны)
- **Диагностика** - микроскопия мазков пунктатов костного мозга, лимфатических узлов.

# Класс Жгутиковые – Flagellata s. Mastigophora



- **Географическое распространение** – Южная и Центральная Америка
- **Локализация** – клетки кожи и слизистых оболочек.
- **Лейшмания бразиле́нзис** – *Leishmania brasiliensis*

# Цикл развития



- **Заболевание** – кожно-слизистый лейшманиоз, антропозооноз
- **Инвазионная форма** промастигота, при укусе москитов рода *Phlebotomus*. В клетках превращается в тканевую (лейшманиальную) амастиготу и размножаются.
- **Патогенное действие** – инкубационный период от 2-3 недель до 1-3 месяцев. На месте укуса – обширное изъязвление. Болезненные обезображивающие изъязвления (эспундии). Лихорадка, анемия, потеря массы тела. Истощение. Инвалидность, смерть.
- **Источник заражения** – больной человек и резервуарные животные (собаки, обезьяны, дикие грызуны, некоторые сумчатые млекопитающие)
- **Диагностика** - микроскопия мазков отделяемого язв, биопсийного материала.

# Класс Инфузории – Infusoria



- **Географическое распространение** – повсеместно
- **Локализация** – толстый кишечник, слепая кишка.
- **Балантидий** – *Balantidium coli*



# Морфологическая характеристика



- 1. Вегетативная форма – **трофозоит** – яйцевидный, длина 30-200 мкм, ширина 20-100 мкм. Реснички. В центре клетки округлый или бобовидный макронуклеус. На переднем конце – цистостом, на заднем – анальная пора (цитопрокт). В пищеварительном тракте – эритроциты.
- 2. **Циста** – диаметр 45-60 мкм, двухслойная оболочка, ресничек нет. Большой бобовидный макронуклеус.

# Цикл развития



- **Заболевание** – балантидиаз, антропозооноз
- **Инвазионная форма** - циста, попадает через рот, может вегетативная форма. Питается крахмальными зернами, живет в просвете кишечника. Может быть носительство
- **Патогенное действие** – внедряется в слизистую кишечника, образуются гангренозные язвы 3-4 см . Кровавые поносы, истощение организма.
- **Источник заражения** – больной человек, цистоноситель, домашние и дикие свиньи.
- **Диагностика** - цисты и вегетативные формы в фекалиях.

# Класс Споровики – Sporozoa



- **Географическое распространение** – повсеместно
- **Локализация** – клетки различных органов человека: головной мозг, ткани глаза, сердечная и скелетная мышцы, матка, легкие, оболочки плода.
- **Токсоплазма** – *Toxoplasma gondi*

# Морфологическая характеристика

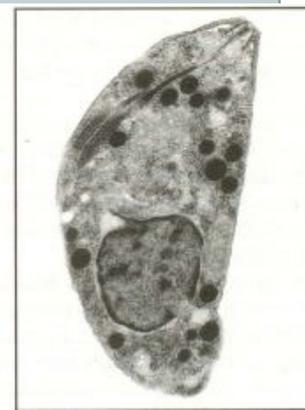


- 1. **Эндозоит (трофозоит)** – форма апельсиновой дольки или полумесяца, длина 4-7 мкм, ширина 2-4 мкм. Передний конец сужен, имеет коноид - выполняет опорную функцию. Роптрии (2-14) – содержат вещества, облегчающие попадание внутрь клетки.
- 2. **Микрогаметы** – вытянутые, 3 мкм, два жгутика
- 3. **Макрогаметы** – округлой формы, до 10-12 мкм, крупное ядро
- 4. **Ооцисты** – округлые, диаметр 9-11 x 10-14 мкм, бесцветная, двухслойная оболочка, внутри подразделяется на 2 спороцисты, с 4-мя банановидными спорозоитами в каждой
- 5. **Тканевые цисты** – правильной сферической формы. 100 мкм в диаметре – латентные инвазивные формы

# Цикл развития



- **Окончательный хозяин** – представители семейства кошачьих – шизогония гаметогония и спорогония
- **Промежуточный хозяин** – мышевидные грызуны др
- **Инвазионная форма** – зрелые ооцисты





- **Локализация** различная – нервная, половая, лимфатическая , органы зрения и др.
- **Заражение** – ооцистами при несоблюдении правил личной гигиены, алиментарно при употреблении сырого мяса, яиц, молока, трансплацентарно
- **Источник заражения** – кошки
- **Диагностика** – центрифугат сыворотки , пунктат спинномозговой жидкости, ткани плаценты, биоптаты лимфоузлов, иммунодиагностика, культивирование
- **Профилактика** – общая и личная

# Род *Plasmodium*



- более 100 стран Африки, Азии и Южной Америки, около половины населения Земли живут в условиях риска заражения малярией
- 4 вида плазмодиев –
- *Plasmodium vivax*
- *Plasmodium malariae* малярия
- *Plasmodium ovale*
- *Plasmodium falciparum*



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

# Жизненный цикл



- **Промежуточный хозяин** – человек
- **Окончательный хозяин** – самка комара рода *Anopheles* (для человека он переносчик возбудителя заболевания)
- В слюнных железах комара – спорозоиты – **инвазионные формы**
- Попадая в ткани человека (печень) – тканевые делящиеся шизонты, из них образуются мерозоиты, которые разрушая клетки печени выходят в кровь
- Прикрепляются к эритроцитам, затем проникают в них.

# Морфологическая характеристика



- **1. Спорозоиты** – одноядерные веретеновидные клетки, длина 10-15 мкм, ширина 1 мкм, подвижные
- **2. тканевые трофозоиты (шизонты)** – округлая форма, диаметр 40-60 мкм, внутриклеточные (гепатоцитов). После деления ядра шизонта образуется мелкие овальные клетки мерозоиты.
- **3. тканевые мерозоиты** - удлинённая форма, длина 1,5-2,0 мкм, ширина 1,5 мкм, выходят из гепатоцитов в плазму крови.
- **4. кольцевые трофозоиты** – первая эндоэритроцитарная стадия, имеют вид перстня. 1-2 мкм, голубая цитоплазма и ярко-красное ядро (окраска по Романосвкому-Гимзе). С возрастом увеличивается до 1/3 объема клетки

# Морфологическая характеристика



- **5. Юные трофозоиты**- эндоэритроцитарная стадия, меньше половины эритроцита
- **6. Полувзрослые трофозоиты** - эндоэритроцитарная стадия, больше половины эритроцита, диаметр 4-5 мкм
- **7. взрослые трофозоиты** – эритроцитарная стадия. Занимает весь эритроцит. Многопигментных гранул в цитоплазме, темное или черное ядро.
- **8. Незрелые шизонты** – эндоэритроцитарная стадия. Цитоплазма занимает весь эритроцит. Несколько ядер неправильной формы. Пигмент в виде 1-2 конгломератов.
- **9. Зрелые шизонты** – эндоэритроцитарная стадия. Делится шизогонией с образованием 8-24 мерозоитов.

# Морфологическая характеристика



- **10. Зрелые гаметоциты** – эндоэритроцитарная стадия. Гаметоциты занимают весь эритроцит.
- **11. Зрелые гаметы** – образуются в желудке комара из гаметоцитов. Из макрогаметоцита образуется макрогамета. В микрогаметоците образуется 4-8 подвижных жгутовидных микрогамет.
- **12. Оокинета** – образуется из зиготы после копуляции макро- и микрогамет, удлинённой формы, двигается.
- **13. ооциста** – образуется из оокинеты под наружной оболочкой желудка комара. Округлая, покрыта капсулой, неподвижна.
- **14. гипнозоиты** – обнаруживаются только при развитии вивакси овале.

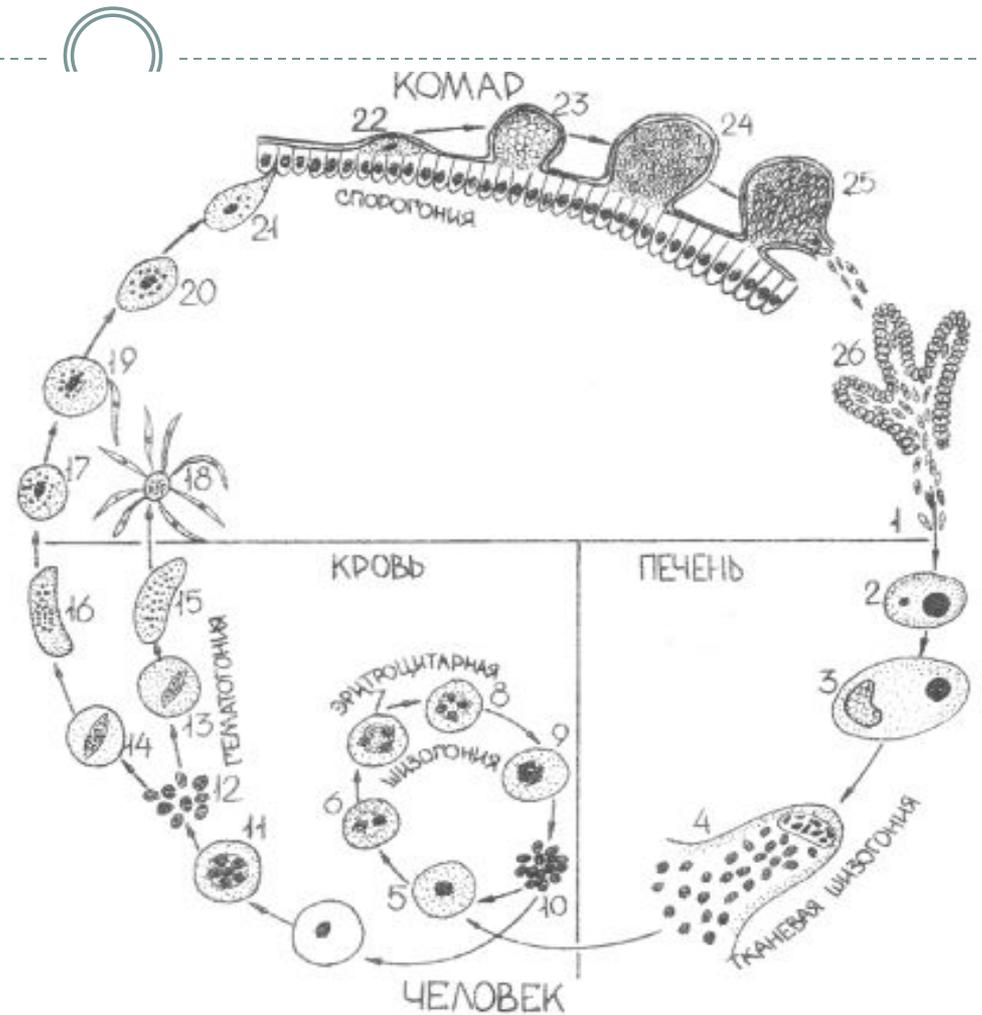
- **Три периода:**

- **Шизогония** – бесполое размножение, протекает в организме человека (тканевая – экстраэритроцитарная в клетках печени; эритроцитарная в эритроцитах)

- **Гаметогония** – половое размножение, начинается в организме человека, заканчивается в теле комара

- **Спорогония** – происходит в теле комара

# Жизненный цикл



Жизненный цикл *Plasmodium falciparum*.

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



- Малярийные плазмодии вызывают *малярию* - острое протозойное трансмиссивное заболевание человека, характеризующееся выраженными симптомами интоксикации, циклическим течением с чередованием приступов лихорадки
- *Plasmodium vivax* – трехдневная малярия
- *Plasmodium malariae* – четырехдневная малярия
- *Plasmodium ovale* – О-вале-малярия
- *Plasmodium falciparum* – тропическая малярия
- После попадания в клетки печени развивается в течении 1-2 недели (до 40000 мерозоитов из 1 спорозонта)



- В самке комара развивается за 1-3 недели
- **Патогенное действие** – периодическая лихорадка, до 39-41 град, спад температуры с обильным потоотделением. Длительность приступа – 6-12 часов.
- **Интервалы** 48 часа (*P. vivax*, *P. ovale*, *P. falciparum*) или 72 часа (*P. malaria*). Увеличивается печень, селезенка, развивается анемия в связи с гибелью эритроцитов. При тропической анемии поражаются кровеносные сосуды мозга.
- **Источник заражения** – больной человек или паразитоноситель

# Диагностика

- Микроскопия мазков или толстой капли периферической крови при окраске по Романовскому – Гимза.
- **Профилактика** – лечение больных, борьба с переносчиками, личная защита от укусов комаров

