

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

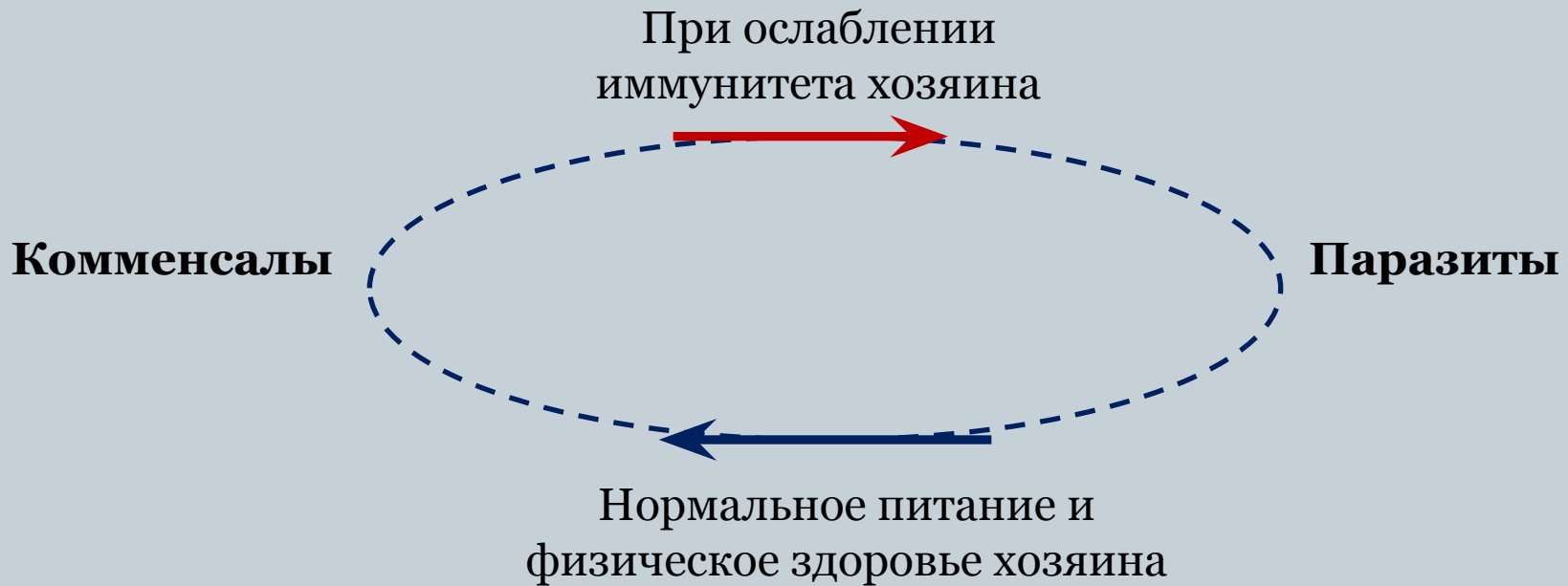


- **Симбиоз** (или сожительство) - тип взаимоотношения двух биологических видов, при котором они совместно регулируют отношения с внешней средой и извлекают из этого взаимную выгоду, так как все живые существа сосуществуют в природе.
- Формы:
- **1. Комменсализм** (франц. *commensal* – сотрапезник) – 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 девастанции – 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



- 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

(1870-1940)

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



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

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*

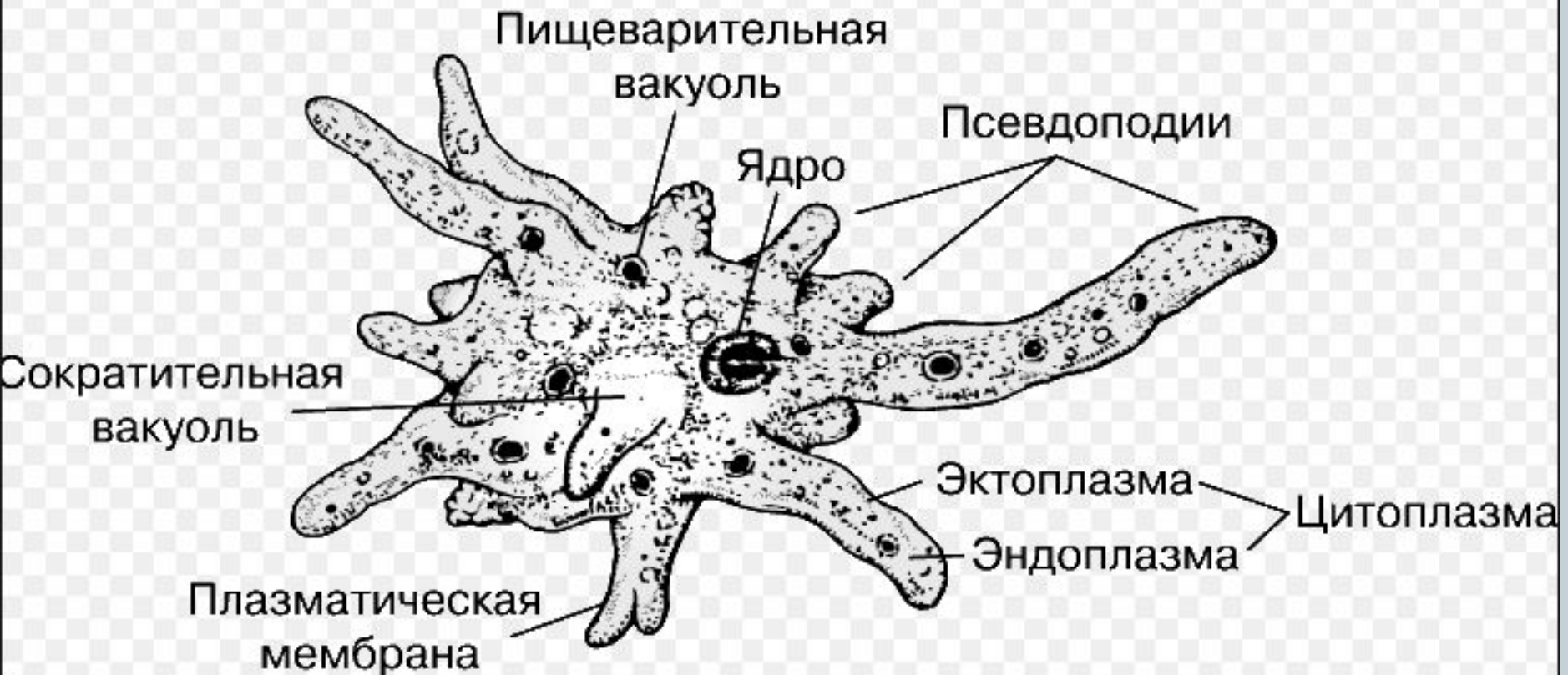
Морфологическая характеристика



- 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

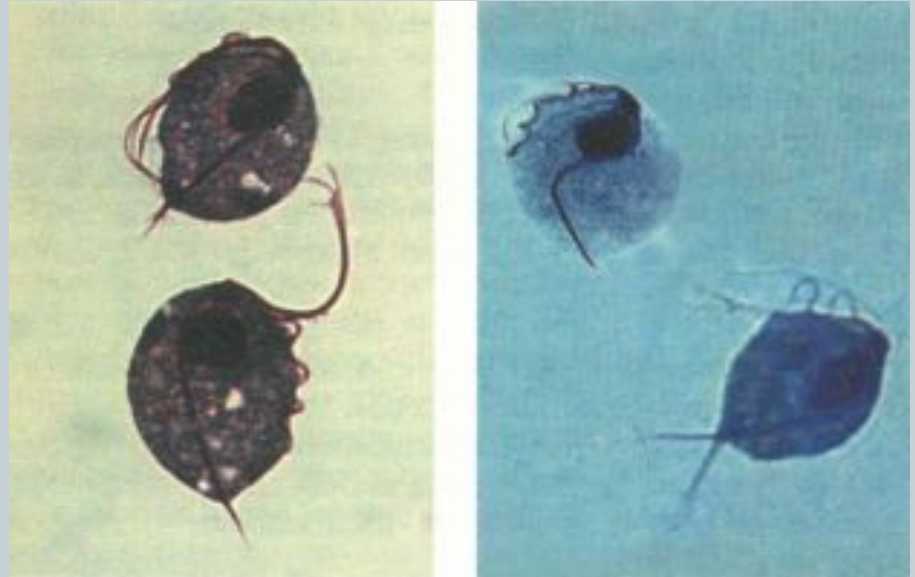


- **Географическое распространение** – повсеместно
- **Локализация** – у женщин во влагалище, цервикальном канале, уретре, мочевом пузыре, бартолиниевых железах. У мужчин – в уретре, мочевом пузыре, предстательной железе, куперовых железах.
- Трихомонада влагалищная – *Trichomonas urogenitalis* (vaginalis)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

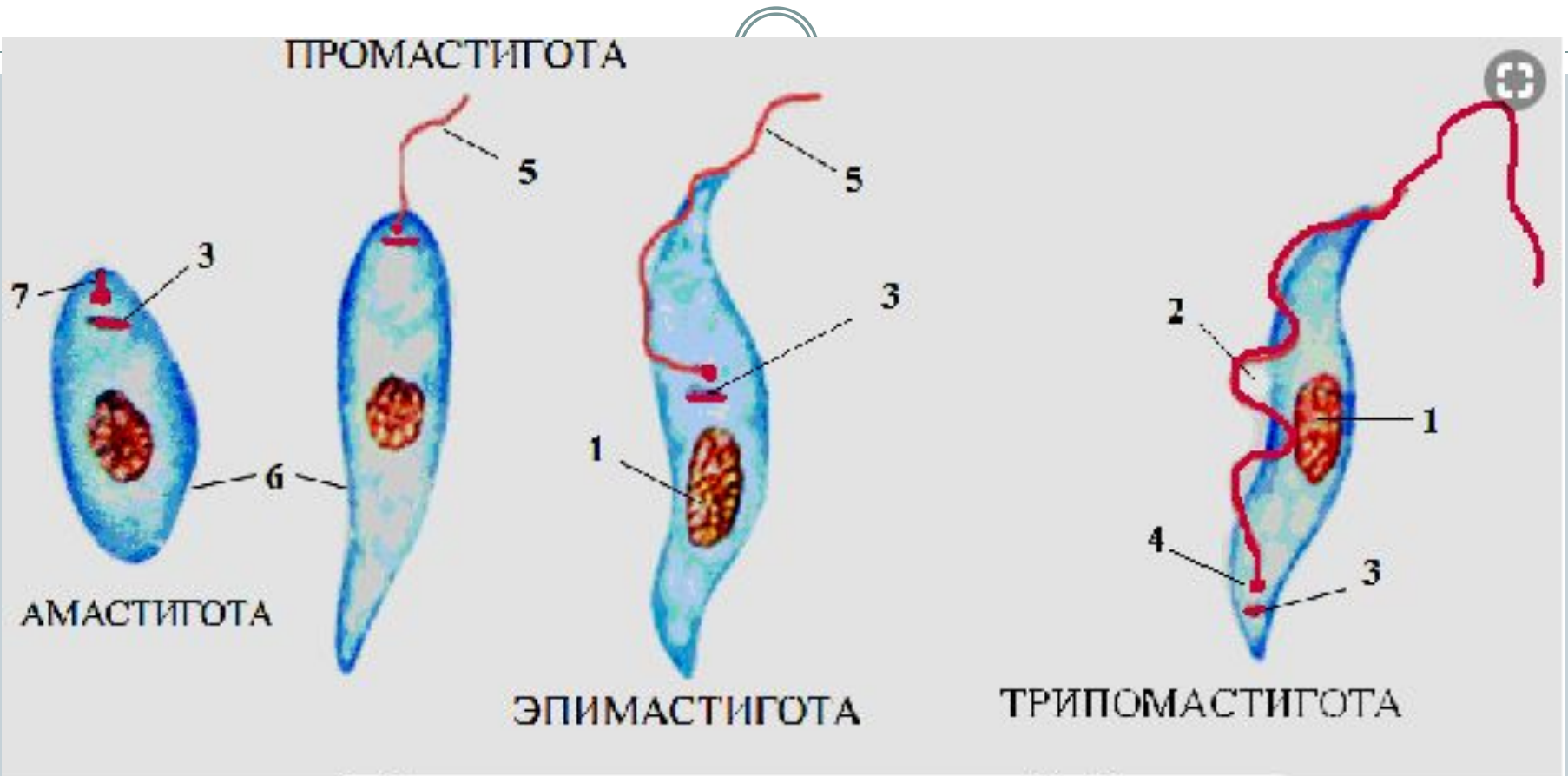


На поздних этапах инфекция поражает центральную нервную систему и головной мозг



<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

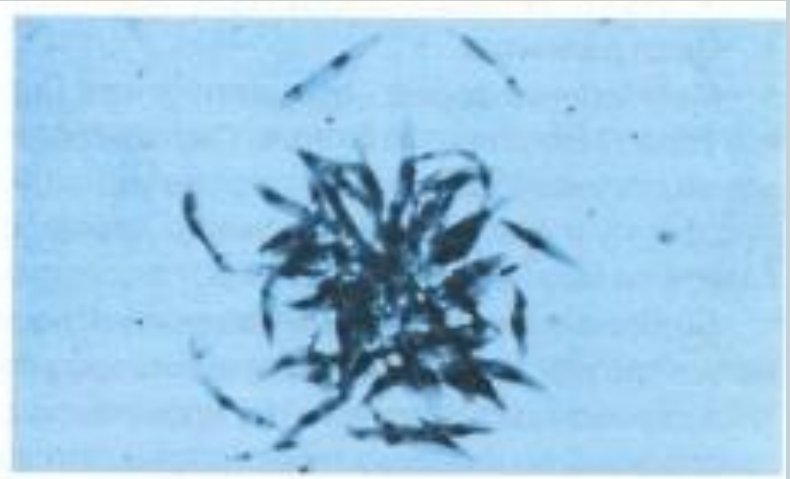


- **Заболевание** – американский трипаносомоз или болезнь Чагаса, антропозооноз
- **Инвазионная форма** – метациклическая трипомастигота, находятся в задней кишке **триатомовых клопов**. Кусают в области губ, глаз – поцелуйные. Трансплацентарно от матери к плоду. В макофагах кожи подкожной клетчатки 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

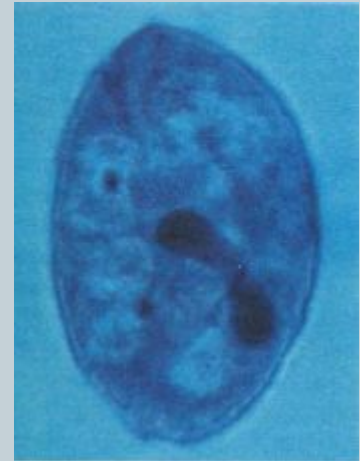


- **Заболевание** – кожно-слизистый лейшманиоз, антропозооноз
- **Инвазионная форма** промастигота, при укусе москитов рода *Phlebotomus*. В клетках превращается в тканевую (лейшманиальную) амастиготу и размножаются.
- **Патогенное действие** – инкубационный период от 2-3 недель до 1-3 месяцев. На месте 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

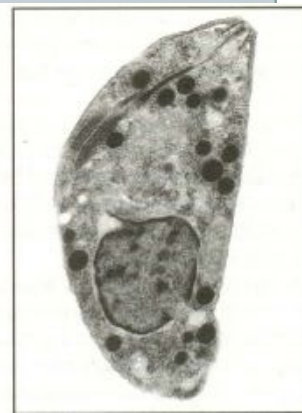
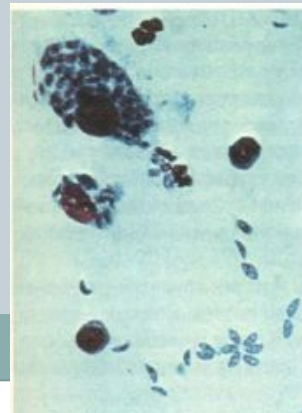


- 1. **Эндозоит (трофозоит)** – форма апельсиновой дольки или полумесяца, длина 4-7 мкм, ширина 2-4 мкм. Передний конец сужен, имеет коноид - выполняет опорную функцию. Роптрии (2-14) – содержат вещества, облегчающие попадание внутрь клетки.
- 2. **Микрогаметы** – вытянутые, 3 мкм, два жгутика
- 3. **Макрогаметы** – 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.

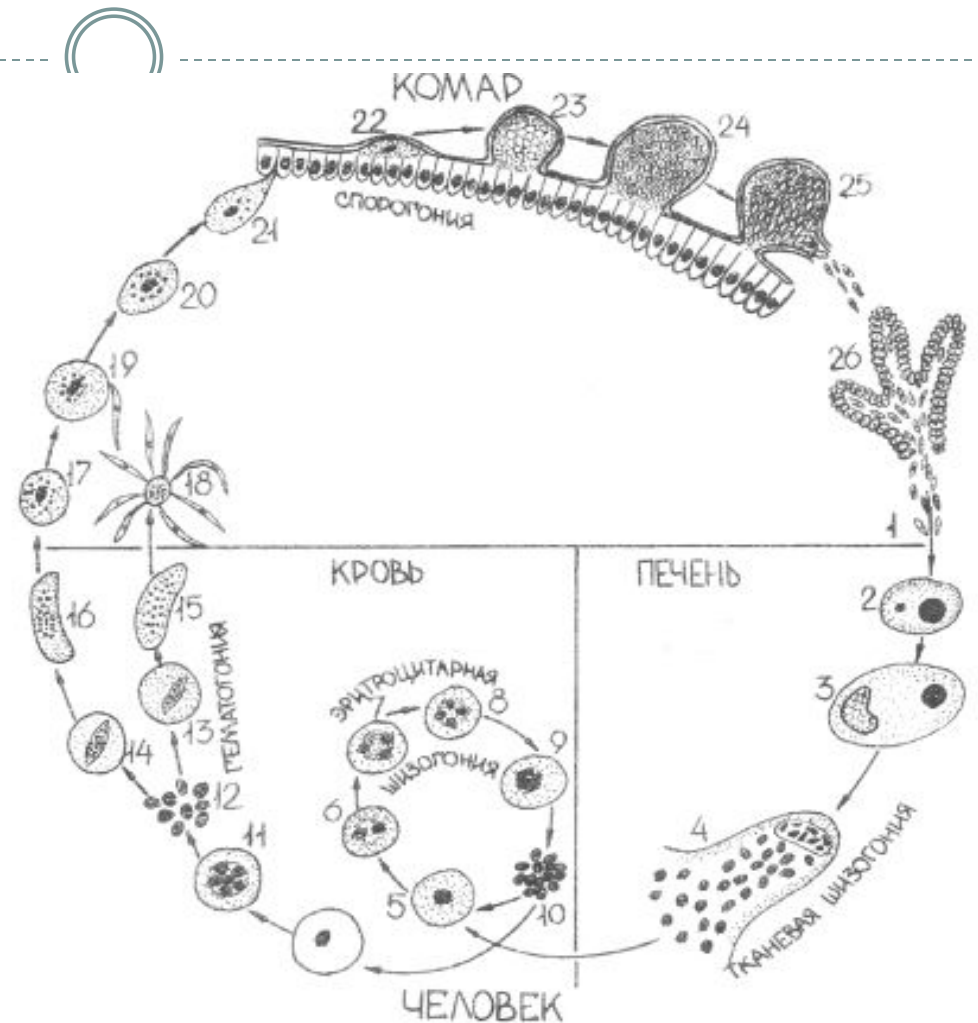
- **Три периода:**

- **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 - шизогония 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

