

# Класс ресничные (инфузории )

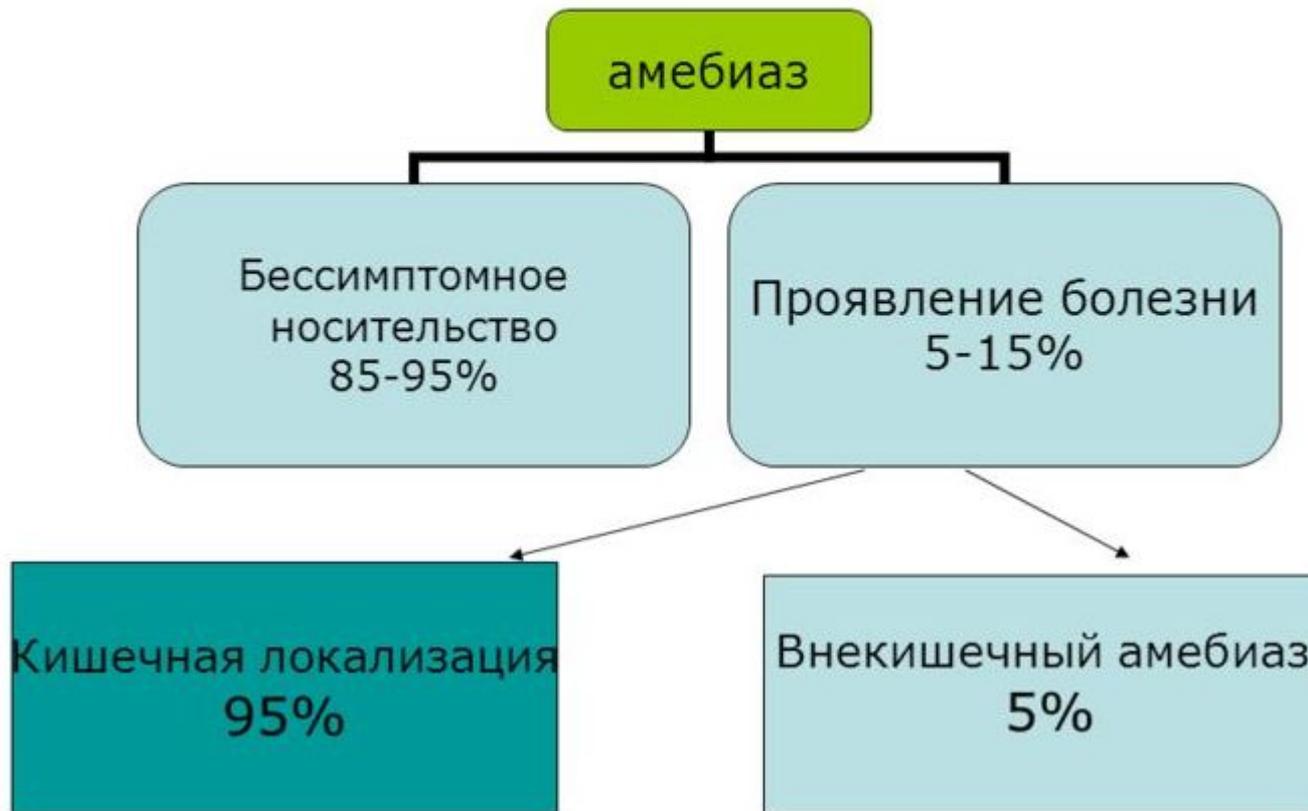
- К этому обширному типу (свыше 7000 видов) относятся простейшие, органоидами движения которых служат реснички. Вторым важным и общим признаком инфузорий является присутствие в теле их по меньшей мере двух качественно различных ядер - крупного вегетативного ядра - макронуклеуса и гораздо более мелкого генеративного - микронуклеуса. Громадное большинство инфузорий, объединяемое в класс Ресничные инфузории (Ciliata), обладает ресничками в течение всей жизни (за исключением стадий инцистирования). Другая, гораздо меньшая группа инфузорий - класс сосущие инфузории (Suctoria) лишь на определенных этапах жизненного цикла снабжена ресничками, остальное же время лишена органоидов движения

# Адаптации к паразитизму у паразитических простейших

- Утрата органов движения, светочувствительных глазков
- Усиленное размножение на всех стадиях жизненного цикла
- Защита от иммунной системы хозяина
- Преобладание анаэробных процессов обмена

# Класс Саркодовые

## Амебиаз



# Дизентерийная амеба, *Entamoeba histolytica*

- - возбудитель амебиаза (амебной дизентерии) человека.
- Впервые обнаружена русским врачом Р. А.Лешем (1875) в фекалиях больного, страдающего кровавым поносом. Распространена дизентерийная амеба повсеместно, но чаще встречается в странах с жарким климатом.

# Морфологические особенности и цикл развития

- выделяют две стадии - **вегетативную** (трофозоит) и **цисту**.
- Заражение человека происходит через рот (пероральный путь) при проглатывании цист.
- Факторами передачи цист дизентерийной амебы могут быть загрязненные пищевые продукты (овощи, фрукты, вода) и предметы домашнего обихода (посуда, игрушки и др.).
- Механическими переносчиками цист являются мухи и тараканы.

- **Цисты** дизентерийной амебы (размеры 8-16 мкм) содержат 4 ядра.
- Они обнаруживаются в фекалиях человека при остром кишечном амебиазе в период выздоровления, при хроническом амебиазе и у цистоносителей.
- **Трофозоиты** дизентерийной амебы могут существовать в трех формах:
  - малой вегетативной (forma minuta),
  - крупной вегетативной (forma magna) и
  - тканевой.
- Из цисты в просвете кишечника образуются 4 малые вегетативные формы. Диаметр их 12-20 мкм. Они способны к передвижению, питаются бактериями и обнаруживаются в фекалиях у больных в стадии выздоровления, при хроническом течении заболевания и у цистоносителей при поносах. **Эта форма непатогенна.**

- При ослаблении организма хозяина малая вегетативная форма может переходить в большую вегетативную.
- Размеры ее 30-40 мкм (в период выбрасывания псевдоподий до 80 мкм). В ее цитоплазме постоянно находят "заглоченные" эритроциты.
- Большая вегетативная форма выделяет протеолитические ферменты, разрушающие эпителий слизистой оболочки толстого кишечника. Таким образом она проникает в слизистую оболочку и разрушает ее с образованием кровоточащих язв.
- В стенке кишечника *большая вегетативная* форма превращается в *тканевую*, имеющую размеры 20-25 мкм. Она способна к быстрым движениям с помощью псевдоподий.
- Эта форма обнаруживается только при остром амебиазе в пораженных тканях, иногда в фекалиях больного. Тканевая форма способна разрушать сосуды стенки кишечника и по кровеносным сосудам попадать в печень,

- При затухании болезни тканевые и крупные вегетативные формы в просвете кишечника превращаются в малые вегетативные, а затем - в цисты.

# Патогенное действие

- Трофозоиты вызывают "расплавление" и некроз слизистой оболочки толстого кишечника с образованием кровоточащих язв диаметром от нескольких мм до 2-2,5 см.
- При занесении их током крови в другие органы (печень, мозг) развиваются абсцессы.
- К осложнениям амебиаза относят гнойные перитониты, развивающиеся вследствие прободения язв, воспалительные процессы кожи промежности.

# Клиника

- Наиболее ярким и мучительным проявлением амебиаза является кровавая диарея (понос) до 10-и и более раз в сутки.
- Поражается чаще проксимальный отдел толстого кишечника.
- Стул обычно слизистый, необильный с примесью крови. Пациентов беспокоят боли в животе.
- Выраженность интоксикации сильно варьирует. В наиболее тяжелых случаях встречаются внекишечные поражения: абсцесс печени, реже легких и мозга.
- При амебных абсцессах гной имеет характерную коричневую "шоколадную" окраску

# Профилактика

- Профилактика амебиаза заключается в **соблюдении правил личной гигиены** (чистота рук, мытье горячей водой овощей и фруктов, защита продуктов питания от мух и тараканов и т.п.).
- Общественная профилактика заключается в выявлении и лечении больных амебиазом: наблюдении за санитарным состоянием водоисточников, пищевых предприятий, продовольственных магазинов и рынков;
- обследовании на цистоносительство работников предприятий общественного питания;
- уничтожении мух и тараканов;
- распространении гигиенических знаний среди

# Кишечная амеба, *Entamoeba coli*

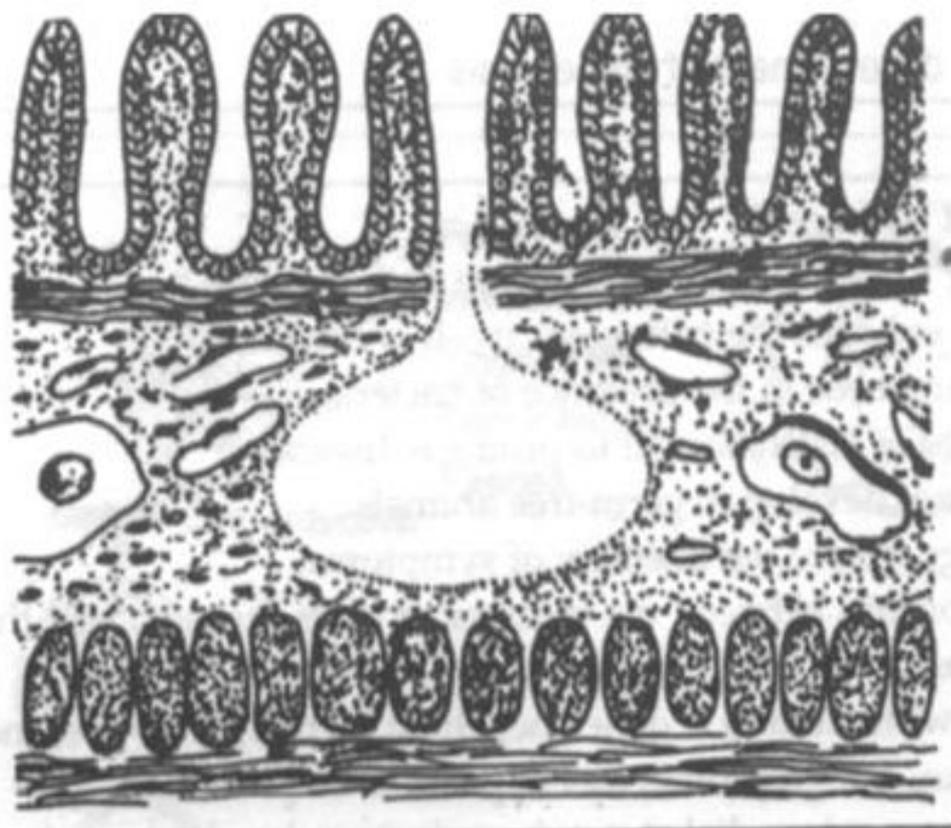
- сходна по морфологии с дизентерийной.
- Ее локализация - просвет толстого кишечника человека.
- Она также образует трофозоиты и цисты. Зрелые цисты кишечной амебы (размеры 13-25 мкм) содержат 8 ядер.
- Ее трофозоиты не выделяют протеолитические ферменты и не повреждают стенку кишечника.
- Кишечная амеба обычно **непатогенна**.

# Ротовая

## амеба, *Entamoeba gingivalis*

- встречается в кариозных зубах и в налете, покрывающем зубы, на небных миндалинах.
- Размеры тела колеблются от 6 до 30 мкм.
- Питается бактериями и лейкоцитами.
- При кровотечении из десен может захватывать и эритроциты.
- Цист не образует.
- Патогенное действие не установлено.

# Дизентерийная амёба образует язвы в стенке кишки



Слизистая толстой  
кишки



# Амебы группы LIMAX (почвенные амебы).

- К ним относятся свободноживущие пресноводные амебы, которые, попадая в организм человека, способны вызывать *тяжелые воспалительные процессы центральной нервной системы* (менингоэнцефалиты).
- Наиболее опасными для человека являются представители двух родов:
- Naegleria и
- Acanthamoeba
- Распространены повсеместно.

# *Acanthamoeba*

- Представители рода *Acanthamoeba* не имеют жгутиковой стадии.
- Амебоидные формы обладают многочисленными узкими, заостренными псевдоподиями.
- Для их цист характерно наличие многослойной оболочки.
- Размеры цист 12-15 мкм.
- Цисты могут образовываться в тканях.

**CNS**  
(HEMATOGENOUS &  
POSSIBLY  
VIA NASAL MUCOSA)

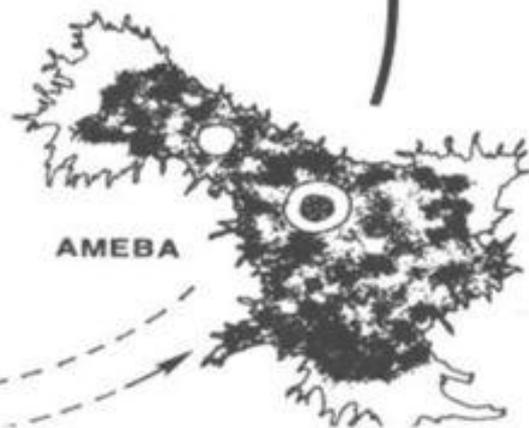
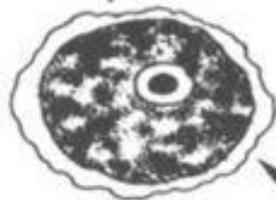
**EYE**  
(DIRECT INVASION)

CYSTS & AMEBAE  
IN TISSUE

INFECTION

G.J. Wassilchenko

AMEBAE MAY INVADE  
OTHER TISSUES



CYST

AMEBA

Асanthамоеба может поселяться под контактными линзами

# Limax

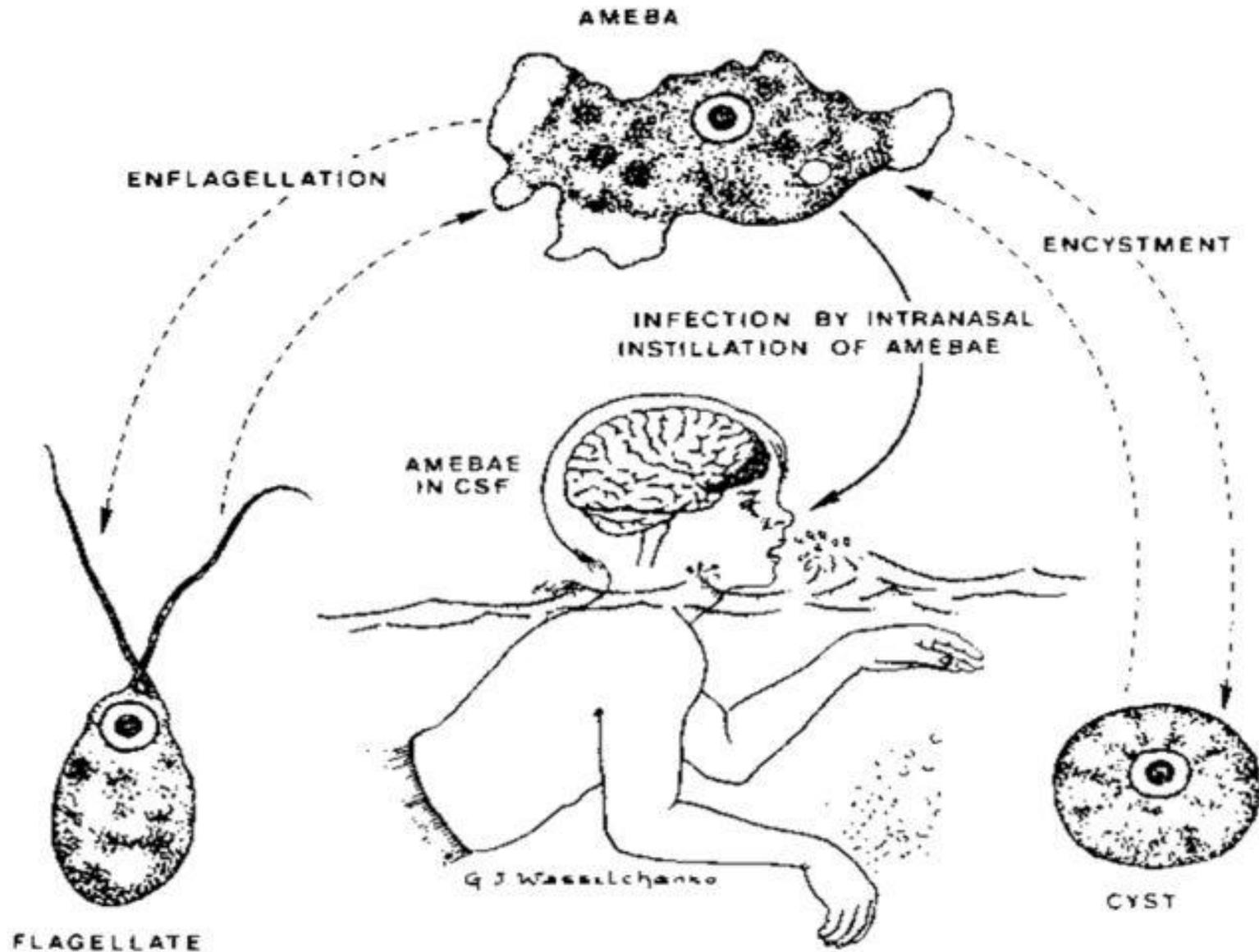
- Амебы группы *Limax* паразитируют у человека, обезьян и грызунов.
- Наиболее вирулентна *Naegleria*.

# Naegleria

- Вегетативные формы рода *Naegleria* (размер 20-30 мкм) характеризуются короткими широкими псевдоподиями (амебоидная стадия).
- При резком изменении температуры и других факторов среды амебы образуют два жгутика (жгутиковая стадия) и переходят к активному движению.
- При наступлении неблагоприятных условий амебы легко инцистируются. Размеры цист 8-16 мкм. Цисты в тканях не образуются.

# Limax

- Заражение человека амебами группы Limax происходит *только*
- *через слизистую носоглотки при купании в открытых водоемах,*
- *через водопроводную воду при умывании,*
- *цистами с пылью.*
- В носовой полости амебы размножаются.
- По ходу обонятельного нерва они проникают в головной мозг, поражают серое вещество больших полушарий и вызывают воспалительные процессы головного мозга и его оболочек (менингоэнцефалит).
- Инкубационный период длится 4-7 дней.
- Заболевание развивается бурно и часто через 3-5 дней приводит к смертельному исходу.
- Помимо ЦНС амебы могут поражать легкие и глаза.
- Диагностика и лечение амебных поражений разработаны недостаточно.



Naegleria – свободноживущая амёба может стать случайным паразитом и вызвать менингоэнцефалит

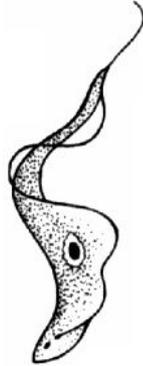
# Класс Жгутиковые (Zoomastigota)

- насчитывает около 8 тыс. видов.
- имеют постоянную форму тела, так как покрыты пелликулой.
- Содержат одно ядро.
- Органоидами движения служат один или несколько жгутиков. Жгутики представляют собой выросты цитоплазмы, состоящие из тонких фибрилл, покрытых мембраной. У основания жгутика находится особый органоид - *кинетопласт*, представляющий собой модифицированную митохондрию. Считают, что кинетопласт генерирует энергию для движения жгутика.
- У некоторых представителей класса жгутик проходит вдоль ундулирующей мембраны, представляющей вырост цитоплазмы. Она совершает волнообразные движения и служит дополнительным органоидом движения.
- Свободноживущие жгутиковые - автотрофы и миксотрофы, паразитические - гетеротрофы.
- У паразитических форм осмотический способ питания.
- Размножаются они преимущественно путем продольного деления надвое.
- У некоторых видов наблюдается половой процесс - копуляция

# Класс Жгутиковые

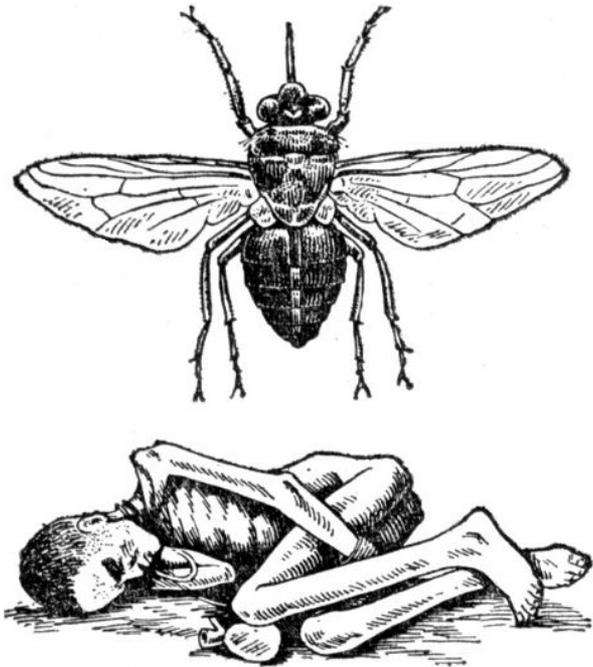
## Паразитические жгутиковые

- Трихомонада
- Лямблия
- Трипаносома
- Лейшмания



## *Класс Животные жгутиконосцы.*

Питание гетеротрофное. Среди них имеются как **сапротрофные**, **паразитические** и **хищные** организмы. Сапротрофные организмы — это бесцветные жгутиковые, питающиеся продуктами распада органических веществ. Хищные жгутиковые питаются бактериями, одноклеточными водорослями, простейшими. К паразитическим жгутиконосцам относятся, например, **трипаносомы**, **лейшмании**.



Эти животные вызывают болезни, которые относятся к категории **трансмиссивных**, заболевания, возбудитель которых передается через укус кровососущего насекомого или клеща.

# трипаносомы

- Африканская
- Американская

- **Trypanosoma brucei gambiense**, встречается на западе африканского континента
- **Trypanosoma brucei rhodesiense** - на востоке, вызывающие африканский трипаносомоз (сонную болезнь).
- **Trypanosoma cruzi**. - распространена в Южной Америке, вызывает американский трипаносомоз (болезнь Шагаса).

# Трипаносомы

- вызывают «сонную болезнь», на начальных этапах паразитируют в крови больного, затем переходят в спинномозговую жидкость, вызывают сонливость, затем наступает смерть больного от истощения.
- Переносчиком возбудителя болезни являются мухи цеце, источником инвазии — копытные животные (антилопы) и больные люди. В настоящее время заболевание лечится.

# Африканский трипаносомоз

- типичное трансмиссивное заболевание с природной очаговостью (Экваториальная Африка).
- Первая часть жизненного цикла трипаносом проходит в пищеварительном тракте специфического переносчика - мухи цеце (*p. Glossina*).
- При сосании мухой крови больного человека трипаносомы попадают в ее желудок. Здесь они размножаются, проходят ряд стадий развития и затем накапливаются в слюнных железах.
- Полный цикл развития завершается за 20 дней.
- При укусах такими мухами здоровых людей происходит их заражение трипаносомозом.
- Заражение человека возможно при переливании крови и неоднократном использовании нестерильных шприцов.
- Вторая часть жизненного цикла паразитов проходит в организме человека.
- Резервуарным хозяином для гамбийской трипаносомы являются свиньи, а для родезийской - антилопы, крупный и мелкий рогатый скот.

# Патогенное действие.

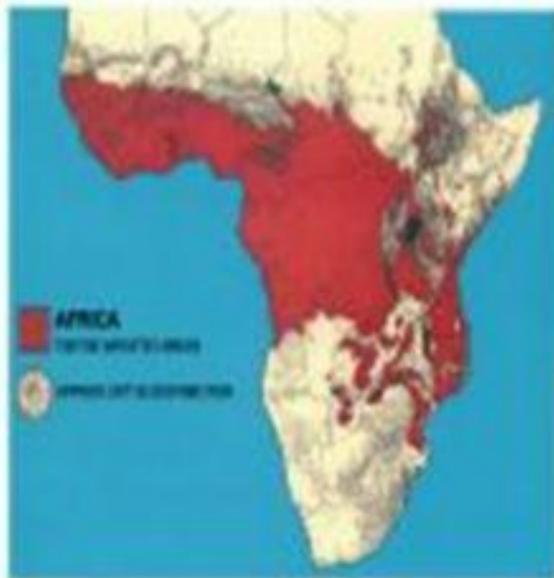
- Попав в организм человека 9-10 дней трипаносомы обитают в подкожной клетчатке, затем постепенно накапливаются в лимфатической системе, размножаются и через 20-25 дней поступают в кровь и разносятся во все ткани и органы.
- Преимущественная локализация трипаносом сонной болезни - спинномозговая жидкость, откуда они расселяются в головной и спинной мозг.
- Продукты жизнедеятельности трипаносом оказывают токсико-аллергическое действие.
- Трипаносомы способны изменять

# Клиника.

- Инкубационный период продолжается от 1-3-х недель до 2-х и более лет.
- Заболевание может протекать в острой и хронической формах.
- Болезнь развивается постепенно и длится при гамбийском варианте 6-10 лет, а при родезийском - несколько месяцев.
- Первичные поражения, называемые трипаносомозным шанкром, проявляются в месте укуса мухи чаще через 2-3 недели. Обычно очаг воспаления имеет около 10 см в диаметре. Для более поздних фаз характерны лихорадка, лимфааденопатия, слабость, истощение.
- Особенно характерно увеличение лимфоузлов на задней поверхности шеи (симптом Winterbottom).
- Позже присоединяются поражения со стороны ЦНС: сонливость, прогрессирующее слабоумие, безразличие, сопорозное, а затем коматозное состояние.
- При родезийском варианте заболевания клиническая картина нарастает значительно быстрее, чем при гамбийском. Именно для последнего варианта характерен усугубляющийся энцефалит, наиболее четким проявлением которого является сонливость ("**сонная болезнь**"). При отсутствии лечения часто наблюдается

# Лабораторная диагностика

- основана на обнаружении трипаносом в мазках периферической крови, пунктатах лимфатических узлов, спинномозговой жидкости.
- Используются иммунологические реакции.

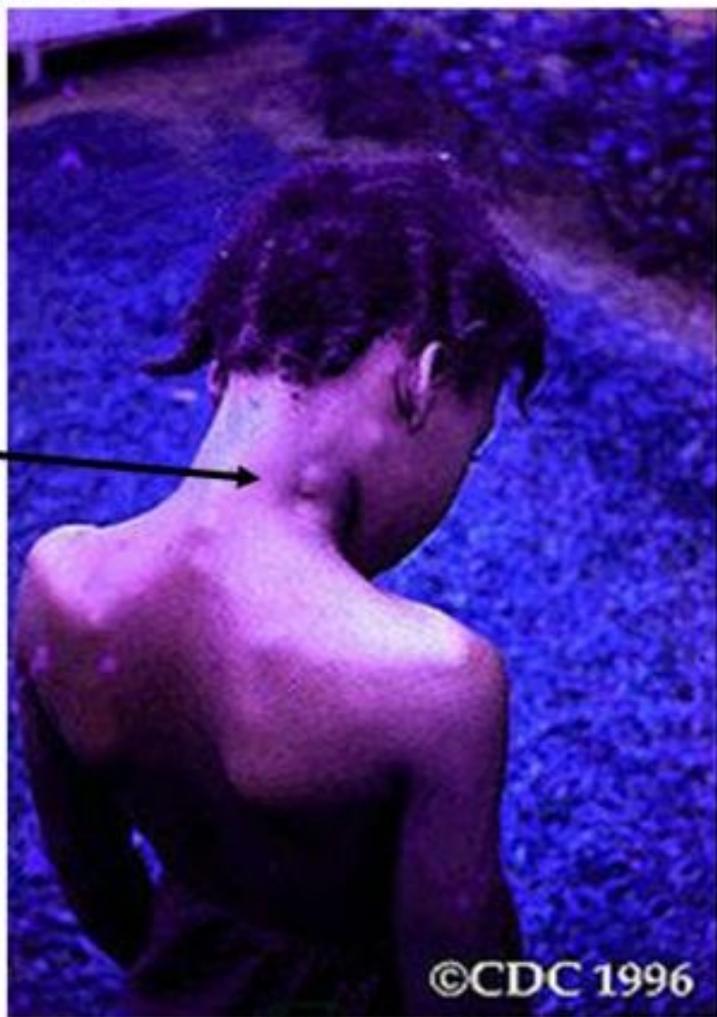


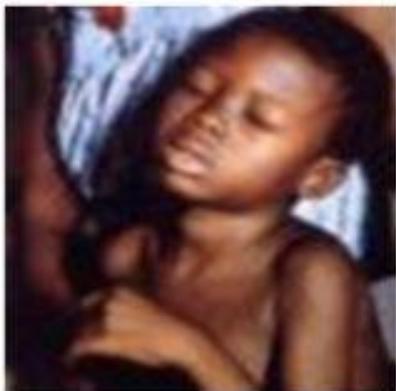
**Муха цеце –  
переносчик  
Африканской  
сонной болезни**



# Симптомы африканского трипаносомоза

- Укус мухи цеце в анамнезе
- Увеличенные лимфоузлы
- Лихорадка
- Головная боль
- “Сонная болезнь”





**Африканская сонная болезнь**

# американский трипаносомоз (Trypanosoma cruzi)

- Морфологически паразит не отличается от возбудителей африканского трипаносомоза, **но** в жизненном цикле имеет *жгутиковую* и *безжгутиковую* (внутриклеточную) форму.
- Распространен в странах Латинской Америки.

- Возбудитель американского трипаносомоза (болезнь Шагаса) паразитирует у человека и многих млекопитающих (броненосцев, опоссумов, муравьедов, морских свинок, собак, кошек и др.).
- Млекопитающие являются природными резервуарами возбудителя.
- Специфическими переносчиками возбудителя являются клопы р. *Triatoma* (**поцелуйные клопы**).
- При сосании крови больного человека или животных, трипаносомы попадают в кишечник клопов, где они размножаются и спустя некоторое время выделяются с его экскрементами.
- Заражение человека происходит при попадании экскрементов с возбудителями на поврежденную кожу (ранки от укусов, расчесы).
- В организме человека *трипаносомы* начинают размножаться в клетках кожи или слизистых оболочек.
- Через 1-2 недели они выходят в кровяное русло, циркулируют по организму, поражают клетки различных органов (сердечной и скелетной мускулатуры, нервной системы, ретикуло-эндотелиальной и др.) и интенсивно размножаются.
- Пораженные клетки разрушаются, трипаносомы переходят в жгутиковую стадию и снова, циркулируя по крови, могут попадать в здоровые клетки.
- Заражение человека возможно также при переливании крови, трансплацентарно и через молоко больной матери.

# Патогенное действие.

- В основе его лежат токсико-аллергические и иммунологические реакции на продукты распада трипаносом и пораженных клеток.
- После внедрения трипаносом развивается местная тканевая реакция в виде разрушения клеток, отека тканей, увеличения регионарных лимфатических узлов.
- В дальнейшем развиваются острый менингоэнцефалит, поражения вегетативной нервной системы, сердца, печени, селезенки, кишечника, почек, надпочечников.

# Клиника.

- Инкубационный период продолжается 7-14 дней.
- На месте проникновения трипаносом в кожу появляются гиперемия и отек, развивается так называемая шагома, диаметр которой может достигать 10-15 см.
- Общие проявления заболевания начинаются через одну-две недели после появления кожных изменений.
- Острый период заболевания связан с выходом паразитов в кровь.
- Для американского трипаносомоза характерны лихорадка, головная боль, отек лица, боли в области сердца. Миокардит при болезни Шагаса проявляется кардиомегалией, аритмиями, признаками сердечной недостаточности.
- Нарушения иннервации и мышечная гипертрофия приводят к дилатации (расширению) пищевода и толстого кишечника.
- Могут быть проявления со стороны ЦНС, протекающие в виде менингоэнцефалита.
- Наиболее тяжело заболевание протекает у детей, смертность достигает 14%.

- **Лабораторная диагностика** основана на обнаружении трипаносом в мазках крови, спинномозговой жидкости, пунктах лимфатических узлов, селезенки, костного мозга. Применяются методы иммунодиагностики.
- **Профилактика** основана на выявлении и лечении больных, борьбе с клопами-переносчиками и защите от нападения их на человека (отпугивающие средства и др.).

# Поцелуйный клоп – переносчик болезни Чагаса (американского трипаносомоза)



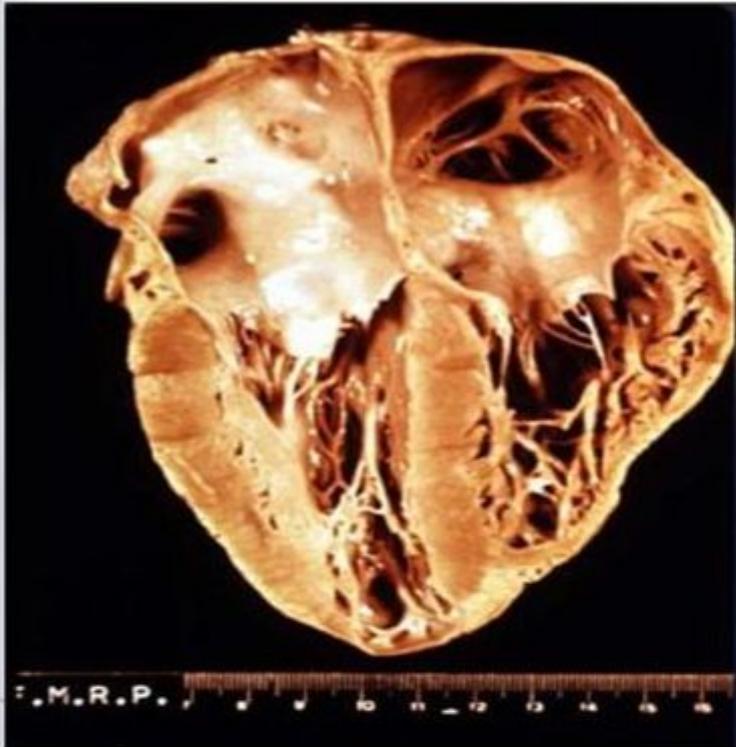
# Поцелуйные клопы селятся на крышах из травы



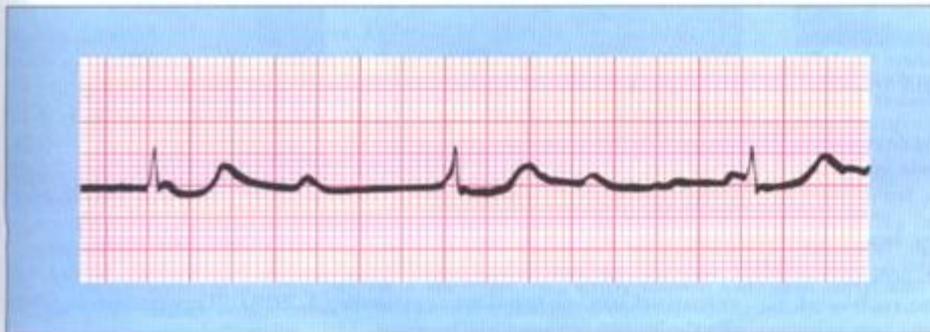
После укуса поцелуйного клопа  
или загрязнения его фекалиями  
глаз нередко опухает



# Проявления болезни Чагаса

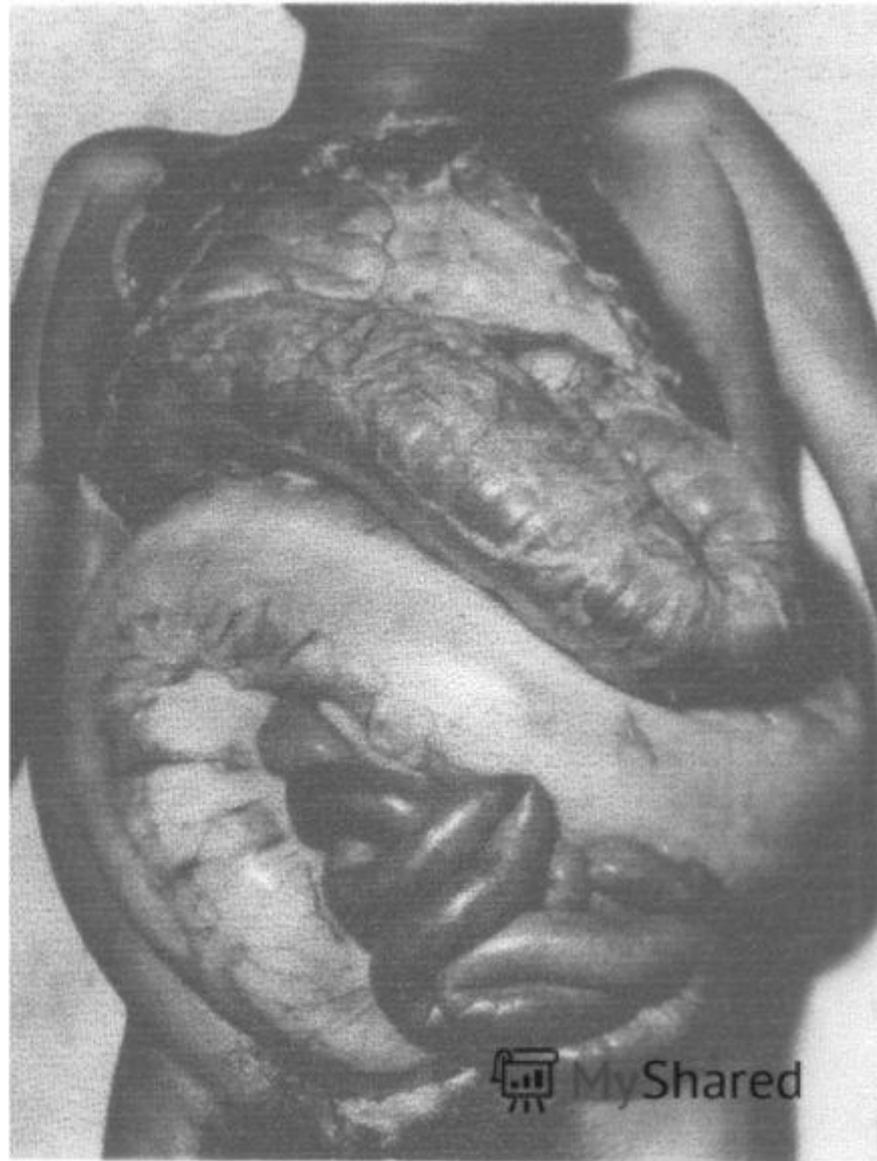


**1.201 'Chagoma' in American trypanosomiasis.** In this case, the inoculation occurred within the conjunctival sac, and the chagoma has caused marked local oedema with lid swelling and chemosis. This is a common site of inoculation, and this unilateral appearance is termed Romana's sign.



**1.202 ECG in Chagas' disease, showing complete heart block (grade 3).** There is no discernible relationship between P waves and QRS complexes, and the atria and ventricles are beating independently of each other. Dysrhythmias of various types and degrees are common in Chagas' disease, and death may result from Stokes-Adams attacks.

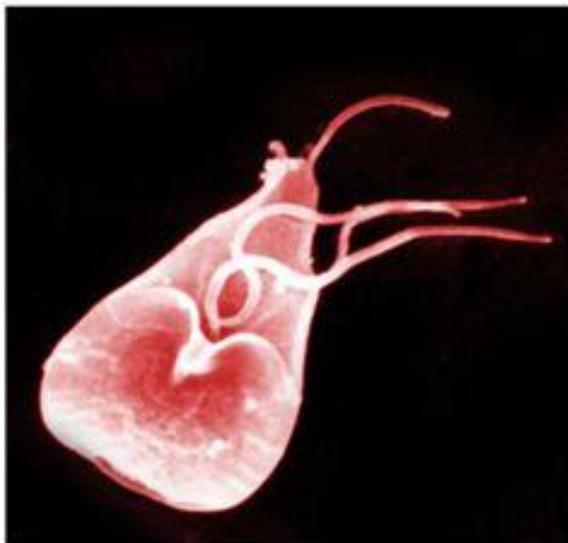
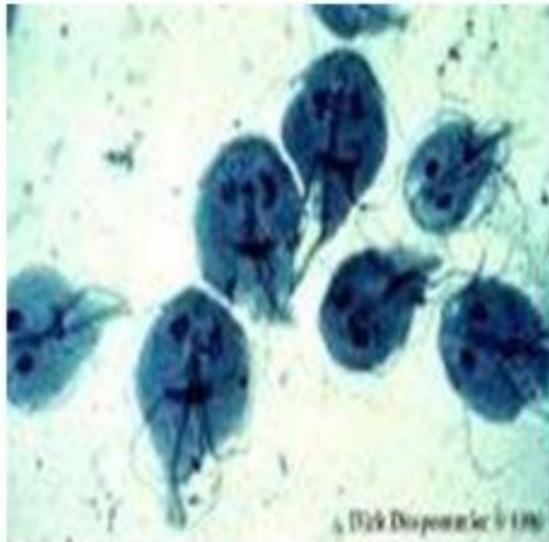
**Мегаколон –  
проявление  
поздней  
стадии  
болезни  
Чагаса**





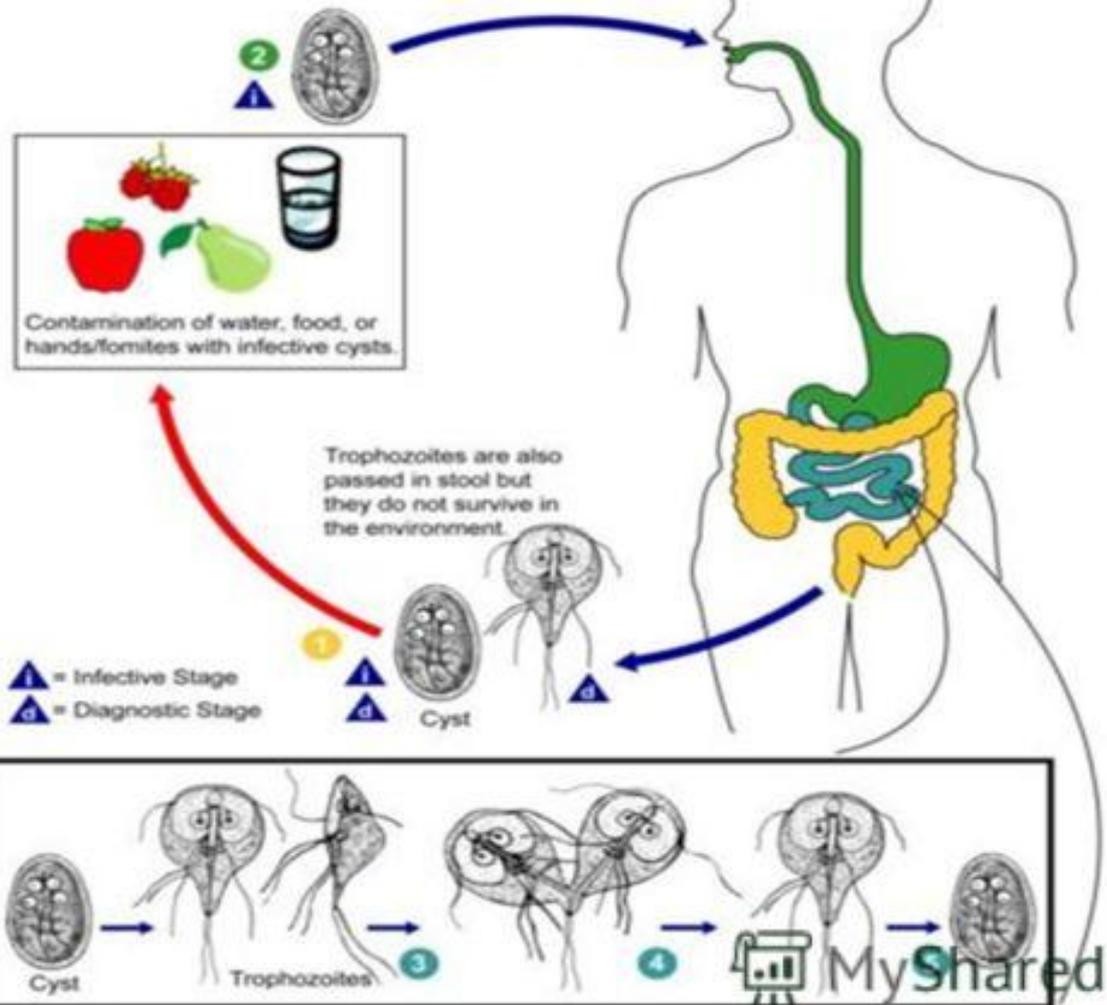
**Ксенодиагностика**  
**(в коробочке - клопы)**

# Лямблия кишечная



## Giardiasis

(*Giardia intestinalis*)



- **Лямблия кишечная** – паразит желчных протоков, тонкого кишечника. В толстой кишке инцистируется. Заражение цистами, перорально.

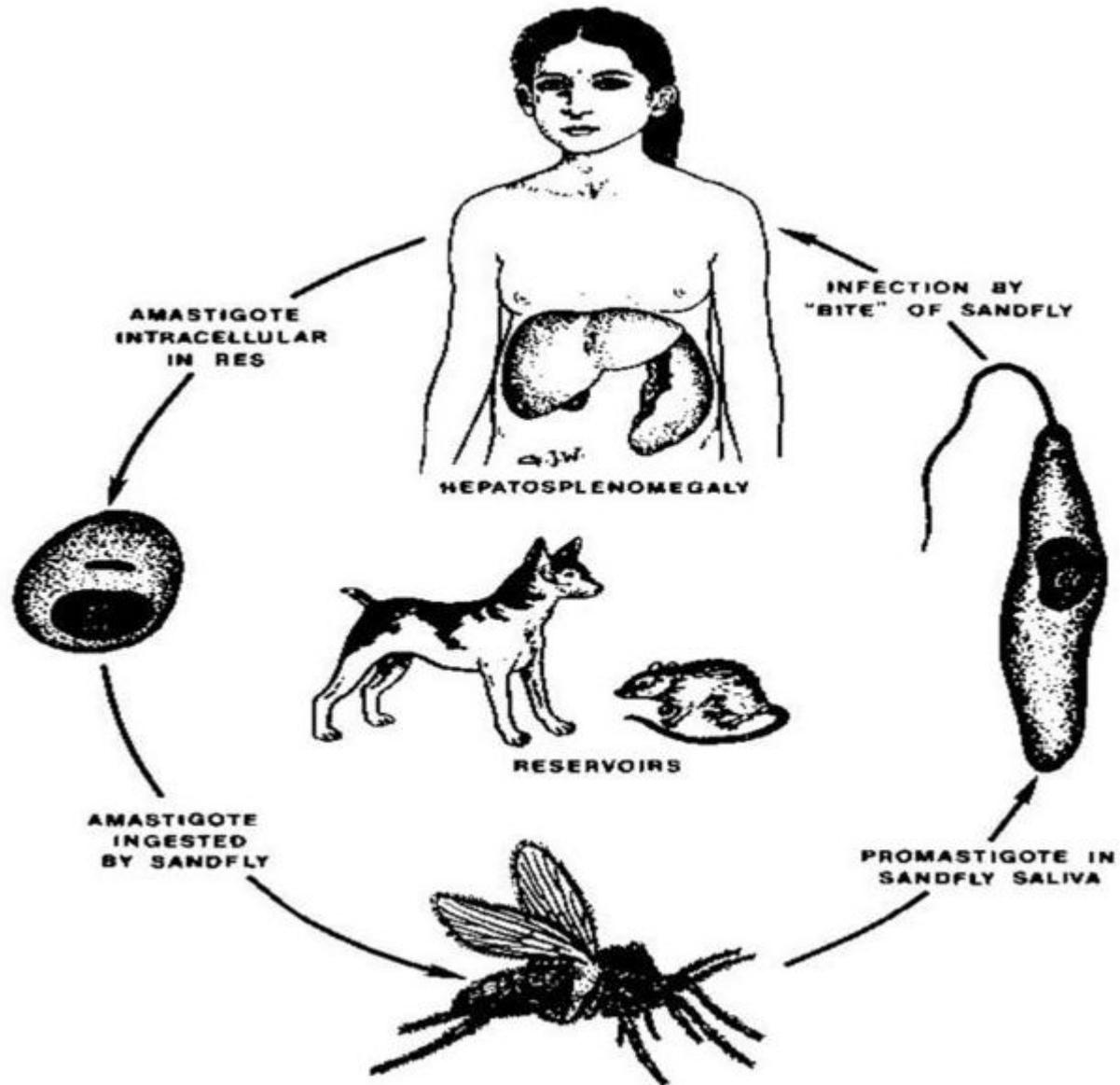
# Лейшманиоз

- Кожный
- Кожно-слизистый
- Висцеральный



Москит - переносчик лейшманиоза

- Некоторые виды **лейшманий** вызывают **кожный лейшманиоз («пендинскую язву»)**, переносчиком возбудителей являются **МОСКИТЫ**, источником инвазии — **дикие грызуны или больные люди**.



# Повреждение кожи при лейшманиозе, вызванном *Leishmania tropica*



## Последствия кожно-слизистого лейшманиоза



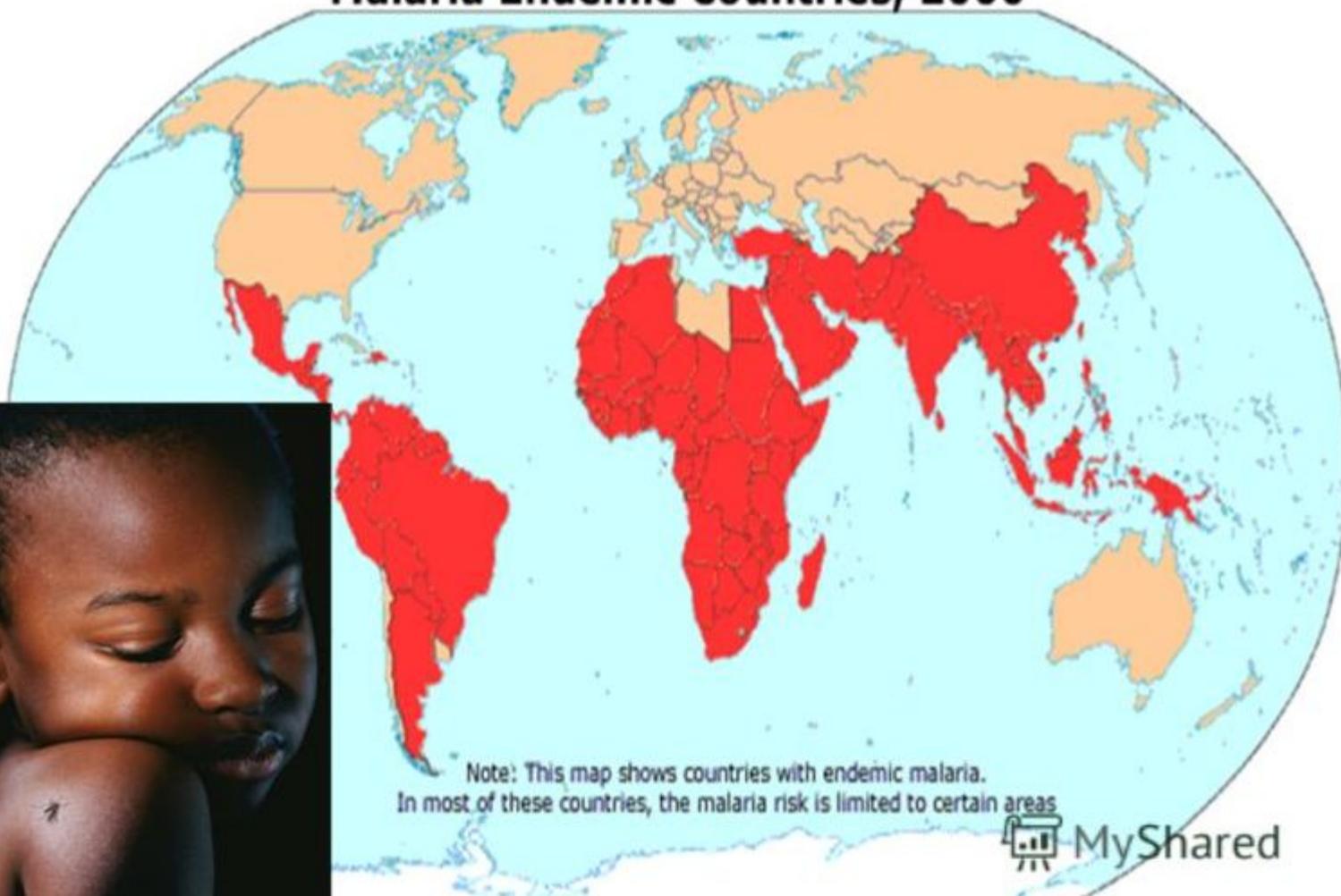
Figure 33.2. Erosion of the nasal septum caused by infection with *Leishmania braziliensis*. (Courtesy of Jones and P. Marsden)

# Класс Споровики

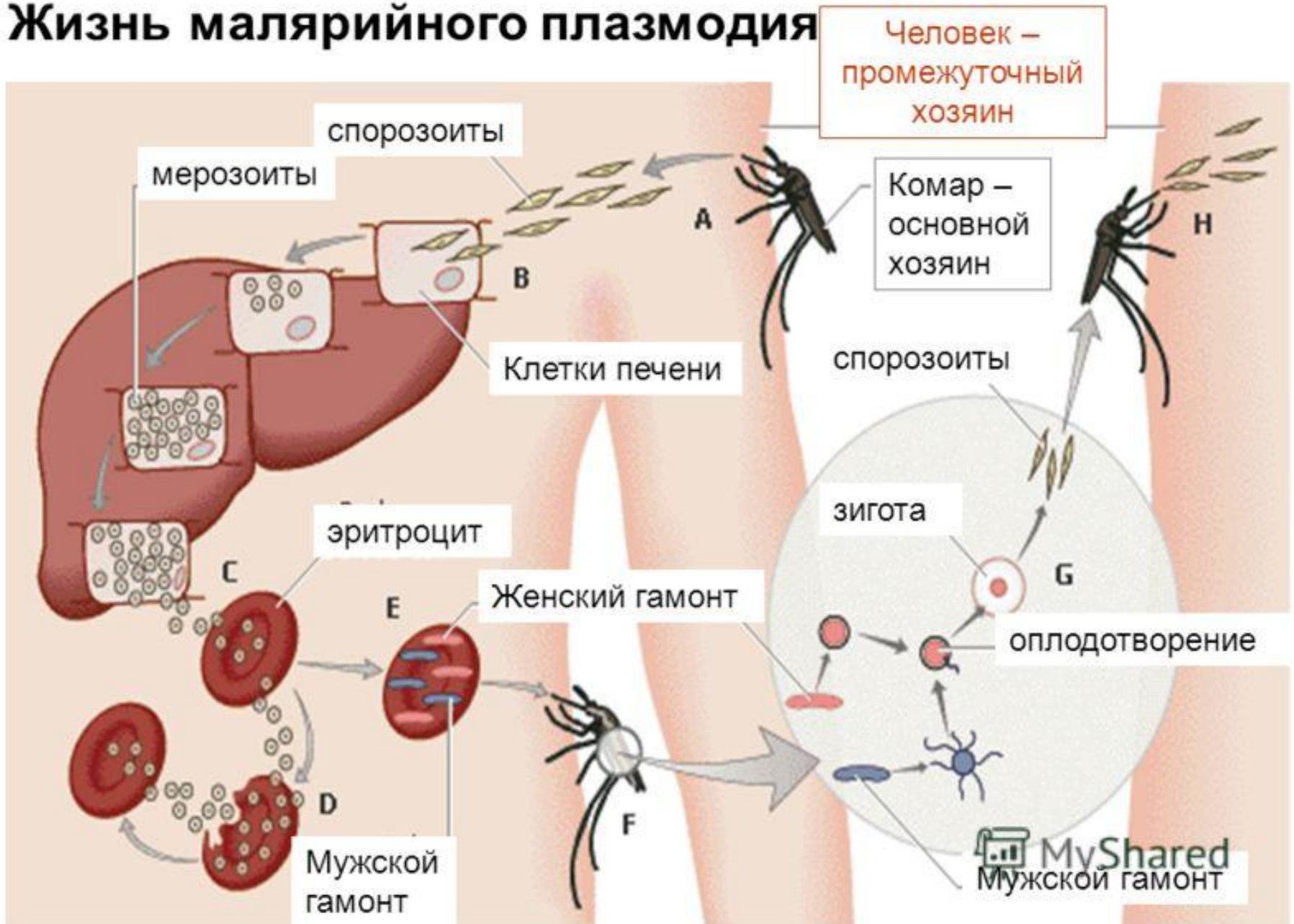
## малярия

Страны, эндемичные по малярии

**Malaria Endemic Countries, 2000**



# Жизнь малярийного плазмодия

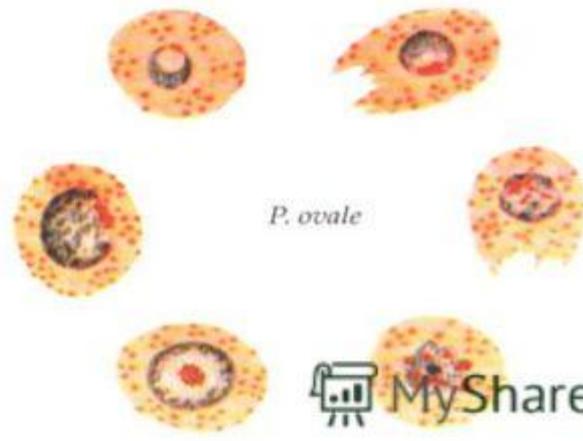
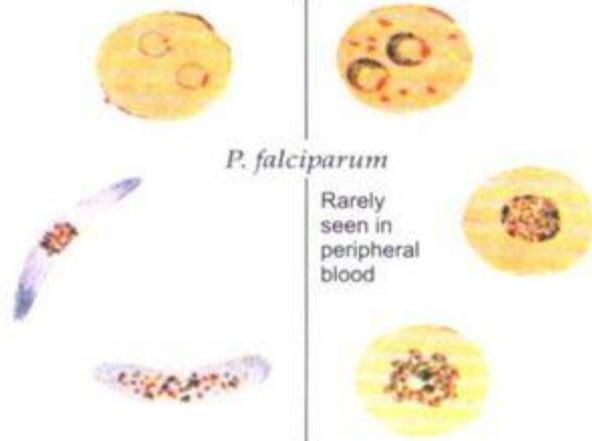
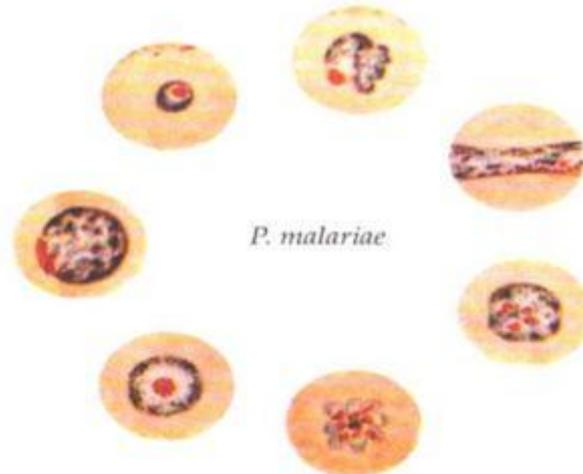
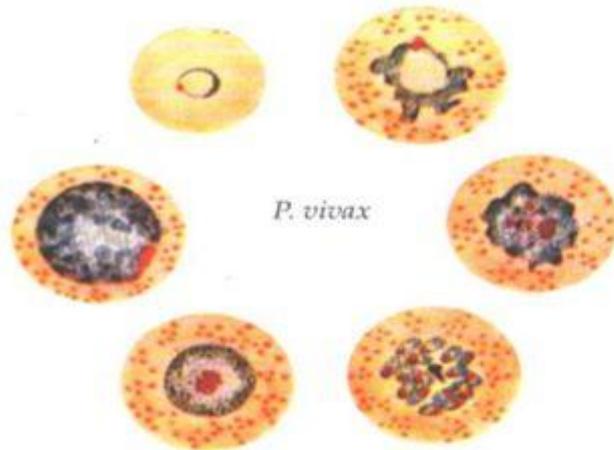


## 4 вида плазмодиев

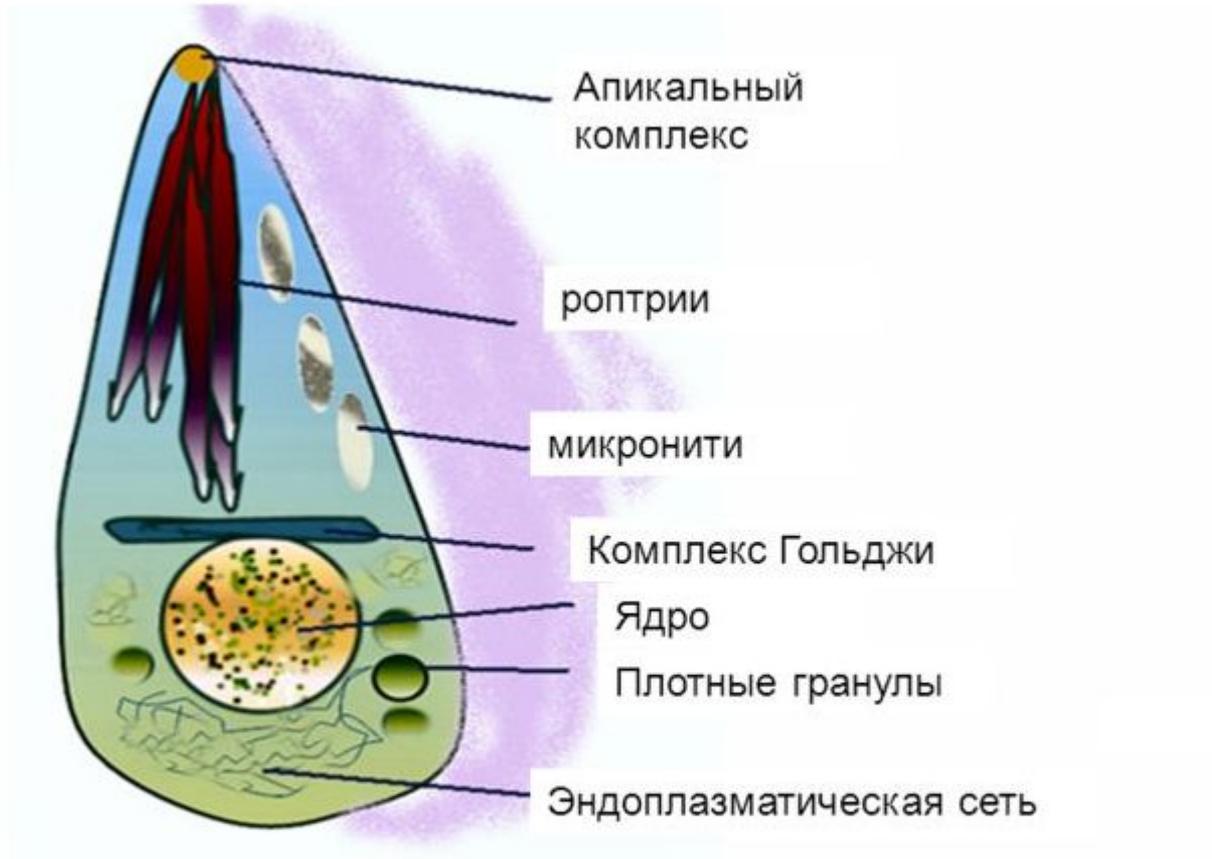
<b>Вид</b>	<b>Периодичность</b>	<b>Гипнозоиты в печени</b>
<i>Pl. vivax</i>	трехдневная	да
<i>Pl. ovale</i>	трехдневная	да
<i>Pl. falciparum</i>	трехдневная	нет
<i>Pl. malaria</i>	четырёхдневная	нет

# Лабораторная диагностика основана на обнаружении паразитов в крови

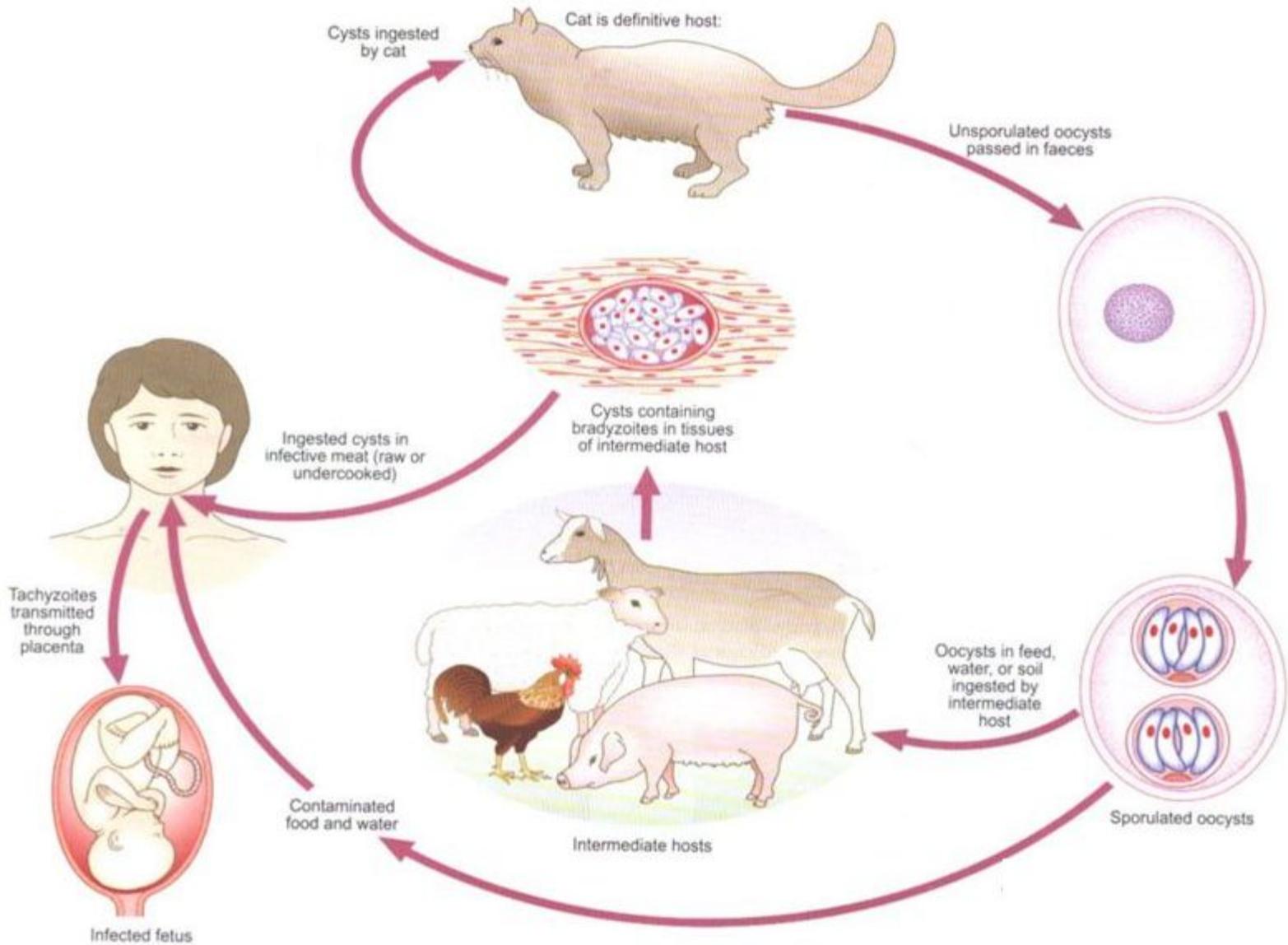
Malaria parasites in thin blood film. Stained by Leishman or Giemsa at pH 7.2



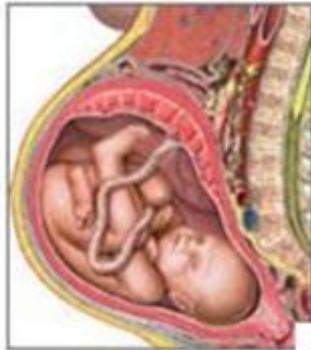
# ТОКСОПЛАЗМОЗ



Строение *Toxoplasma gondii*



# Пути заражения токсоплазмозом



**Плод** может заразиться трансплацентарно от матери

**Мать** может заразиться:

при контакте с кошачьими фекалиями

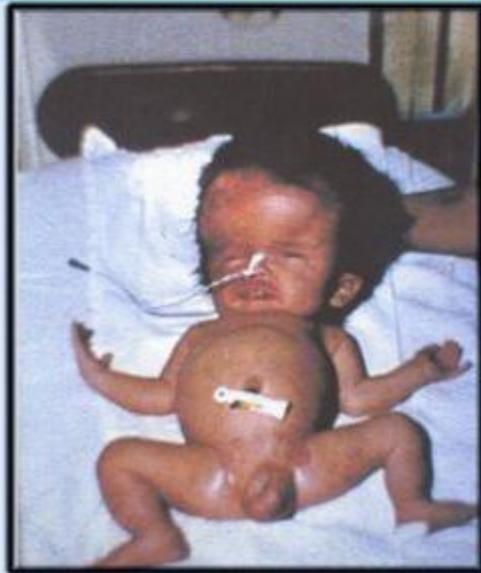
через плохо прожаренное или сырое мясо



## Основные органы, поражаемые токсоплазмой у ребенка – мозг и глаза

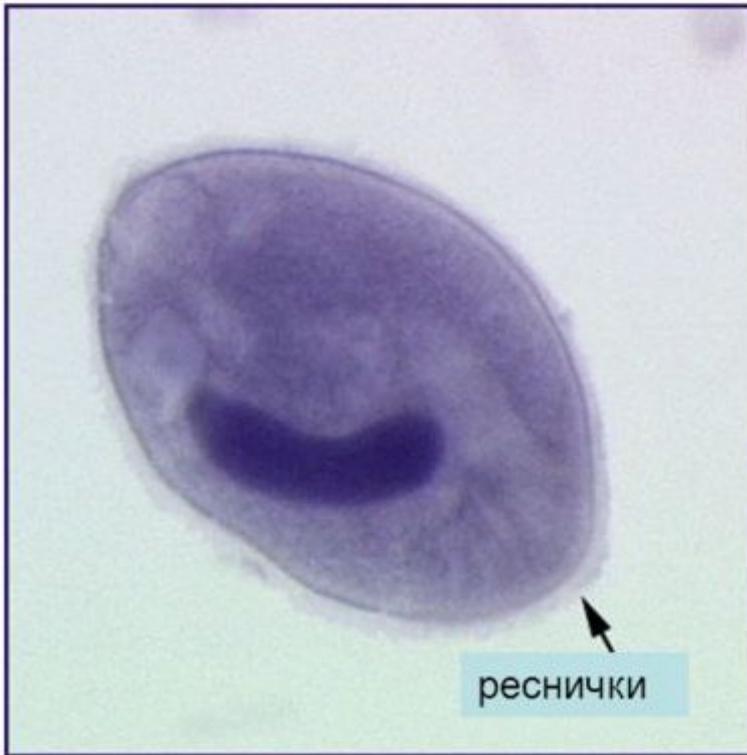


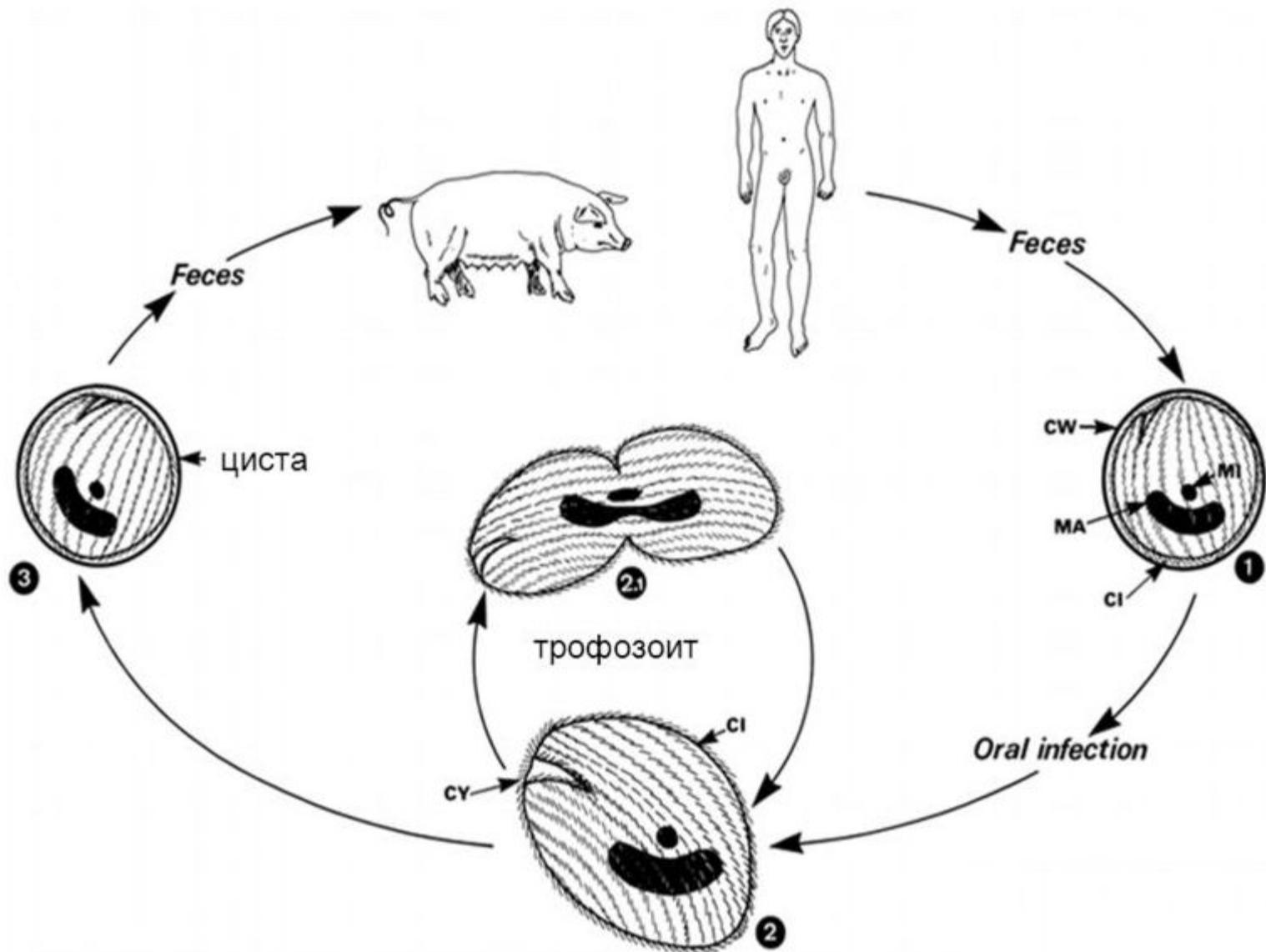
Дитина з токсоплазмозом



# Класс Инфузории

## Инфузория балантидий





Экологические  
ОСНОВЫ  
профилактики  
паразитарных  
заболеваний

## Основаны на знаниях жизненного цикла

В жизненном цикле паразита  
следует найти то слабое  
звено, которое легче всего  
разорвать.

## Основные приёмы:

- Уничтожение паразитов, их цист, яиц или личинок во внешней среде
- Уничтожение паразитов в теле хозяев
- Предупреждение заражения паразитами.

# Примеры:

- Контроль состояния водоёмов, почвы
- Борьба с переносчиками
- Обеззараживание фекалий
- Дегельминтизация домашних животных
- Санитарно-просветительская работа с населением (в очагах и в группах риска)
- Контроль продуктов питания
- Выявление и лечение больных и здоровых носителей.

Представители паразитов	Хозяин	Заболевани е	Локализация в организме	Характер воздействия на организм
<b>Саркодовые:</b> амеба дизентерийная	Человек	Амебиаз (дизентерия)	Стенки тонкой киши	Вызывает язвы кишечника
<b>Жгутиковые:</b> трипанасомы (гамбийская, родезийская)	Человек, домашний скот. Переносчик: муха цеце	<a href="#">Сонная болезнь</a>	Кровь, спинномозговая жидкость	Выделяют в кровь токсины, разрушающие эритроциты
Трипанасома крузи	Человек переносчик: клопы	<a href="#">Болезнь Чагаса</a>	Кровь, спинномозговая жидкость	Выделяют в кровь токсины, разрушающие эритроциты
Трипанасома эванси	Лошади, верблюды, слоны, собаки. Переносчик: кровососущие насекомые	<a href="#">Суауру</a>	Локализуется она в плазме крови, лимфоузлах, внутренних органах, нервной системе.	Выделяют токсические продукты их жизнедеятельности - трипанотоксины, которые и воздействуют на нервную и сосудистую системы больного организма, вызывая нарушение обменных процессов, а последнее и приводит к лихорадке и истощению животных.

Представитель и паразитов	Хозяин	Заболевание	Локализация в организме	Характер воздействия на организм
Трипаносома бруцеи	Крупный рогатый скот. Переносчик: кровососущие насекомые	Нагана	Кровь, спинномозговая жидкость	Характеризуется лихорадкой и отёками.
<b>Трихомонады:</b> трихомонас человеческий	Человек	Трихоманадоз	Кишечник	Кишечная трихомонада создает человеку множество связанных с деятельностью кишечника проблем, среди которых <b>колит, энтероколит</b> <b>,холецистит.</b>
Лямблия	Человек	<a href="#">Лямблиоз</a>	Тонкий кишечник и желчные протоки	Вызывают раздражение слизистой оболочки кишечника.
Лейшмании (3 вида)	Человек Переносчик: москиты	Лейшманиоз	Разлиные ткани (внутриклеточный паразит)	Кожный лейшманиоз - поражение кожной и слизистых оболочек. Кала-азар - поражение внутренних органов
<b>Инфузории:</b> балантидиум коли	Человек Переносчик: крысы, свиньи	Колит (балантидиоз)	Ткани кишечника	Заглатывает форменные элементы крови

Представитель и паразитов	Хозяин	Заболевание	Локализация в организме	Характер воздействия на организм
<b>Споровики:</b> малярийные плазмодии (4 вида)	Человек Переносчик: комар анофелес	Малярия	Клетки печени. кровь, селезенка	Разрушают эритроциты
Токсоплазма Гондии	Кошка, мышь, человек	Токсоплазмоз	Внутриклеточный паразит органов и тканей	Поражает различные органы: мозг, глаза, лимфоузлы, печень и т. д.