

# **Раздел Медицинская Протозоология**

**Тема: Паразитические  
саркодовые и жгутиковые**

Подцарство  
Одноклеточные  
Protozoa

Тип Сарко-  
жгутиконосцы  
Sarcomastigophora

Тип Споровики  
Sporozoa

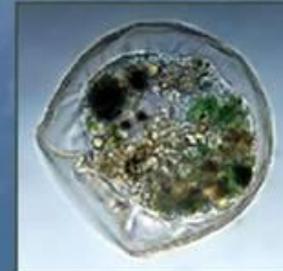
Тип Инфузории  
Ciliata

Класс  
Саркодовые  
Sarcodina

Класс  
Жгутиковые  
Mastigophora

# Подцарство одноклеточные или Простейшие

- Тело из одной ядерной клетки
- Микроскопически малые размеры (от 3 до 150мк)
- Есть органоиды движения
- При неблагоприятных условиях образует цисту
- Размножение бесполое и половое
- Обитают повсеместно. Есть паразитические формы
- Многие образуют колонии



# Общая характеристика простейших

- К одноклеточным принадлежат свыше 30 тыс. видов, обитающих на дне и в толще воды морских и пресных водоемов, влажной почве. Более 3,5 тыс. видов являются паразитами человека и животных. Размеры тела простейших в основном микроскопические, но встречаются и более крупные, достигающие нескольких миллиметров и даже сантиметров.
- Общими чертами организации простейших являются следующие:
  1. Большинство простейших—одноклеточные, реже колониальные. Их одноклеточное тело обладает функциями целостного организма, которые выполняются органеллами<sup>1</sup>. Большинство простейших—одноклеточные, реже колониальные. Их одноклеточное тело обладает функциями целостного организма, которые выполняются органеллами общего назначения (ядро<sup>1</sup>). Большинство простейших—одноклеточные, реже колониальные. Их одноклеточное тело обладает функциями целостного организма, которые выполняются органеллами общего назначения (ядро, эндоплазматическая сеть<sup>1</sup>). Большинство простейших—одноклеточные, реже колониальные. Их одноклеточное тело обладает функциями целостного организма, которые выполняются органеллами общего назначения (ядро,

# Общая характеристика простейших

2. Покровы простейших представлены либо только *плазматической мембраной*, либо еще плотной, гибкой и эластичной оболочкой — *пелликулой*, придающей относительно постоянную формы тела. В цитоплазме различаются два слоя: поверхностный, более плотный — *эктоплазма*, и внутренний, более жидкий и зернистый — *эндоплазма*, в которой располагаются органеллы в которой располагаются органеллы простейшего. Благодаря коллоидным свойствам цитоплазмы эти два слоя могут взаимно переходить друг в друга.

# Общая характеристика простейших

- 3. Органоиды** **3.** Органоиды **движения** большинства видов — *ложноножки, жгутики* или многочисленные *короткие реснички*.
- 4.** Подавляющее большинство питаются бактериями, одноклеточными **водорослями**, частицами разлагающихся отмерших растений и животных — детритом, а паразитические формы — соками, тканью или кровью хозяина, в организме которого они обитают. Пища переваривается в **пищеварительных вакуолях** под действием ферментов лизосом. Растворенные питательные вещества поступают в цитоплазму, а непереваренные остатки удаляются из клетки.
- 5.** У пресноводных одноклеточных имеется **1 - 2 сократительные вакуоли**, основная функция - *поддержание постоянства осмотического давления*. Побочная функция — выведение конечных продуктов жизнедеятельности. У морских и паразитических простейших сократительные вакуоли отсутствуют.
- 6. Газообмен** осуществляется всей поверхностью тела.

# Общая характеристика простейших

7. Раздражимость у простейших проявляется в форме *ТАКСИСОВ*.
8. Все простейшие размножаются *бесполом способом*. После митотического деления ядра следует деление клетки надвое. У малярийного паразита делению клетки предшествует многократное деление ядра, после которого паразит распадается на множество особей (шизогония). Для всех без исключения инфузорий характерен половой процесс — конъюгация, при которой две конъюгирующие особи обмениваются наследственной информацией, после чего расходятся. Увеличения числа особей при этом не происходит. У некоторых видов простейших, в том числе и малярийного паразита, кроме бесполого происходит и половое размножение, т. е. наблюдается *чередование бесполого и полового поколений*.

# Общая характеристика простейших

9. Большинство простейших обладает способностью переносить неблагоприятные условия в состоянии покоящейся стадии — *цисты*. При этом клетка округляется, втягивает или отбрасывает органойды движения и покрывается плотной защитной оболочкой. Стадия цисты дает возможность простейшему не только переживать в неактивном состоянии неблагоприятные условия, но и расселяться. Попав в благоприятные условия, простейшее покидает оболочку цисты и начинает питаться и размножаться.

# Класс Саркодовые (Корненожки)

- Характерный признак корненожек – способность голого, не покрытого плотной оболочкой тела образовывать цитоплазматические выросты – псевдоподии (ложноножки), благодаря которым они передвигаются. Ложноножки служат также органами захвата пищи. Переваривание пищи происходит в пищеварительных вакуолях.
- Избытки воды и солей удаляются через сократительную вакуоль.

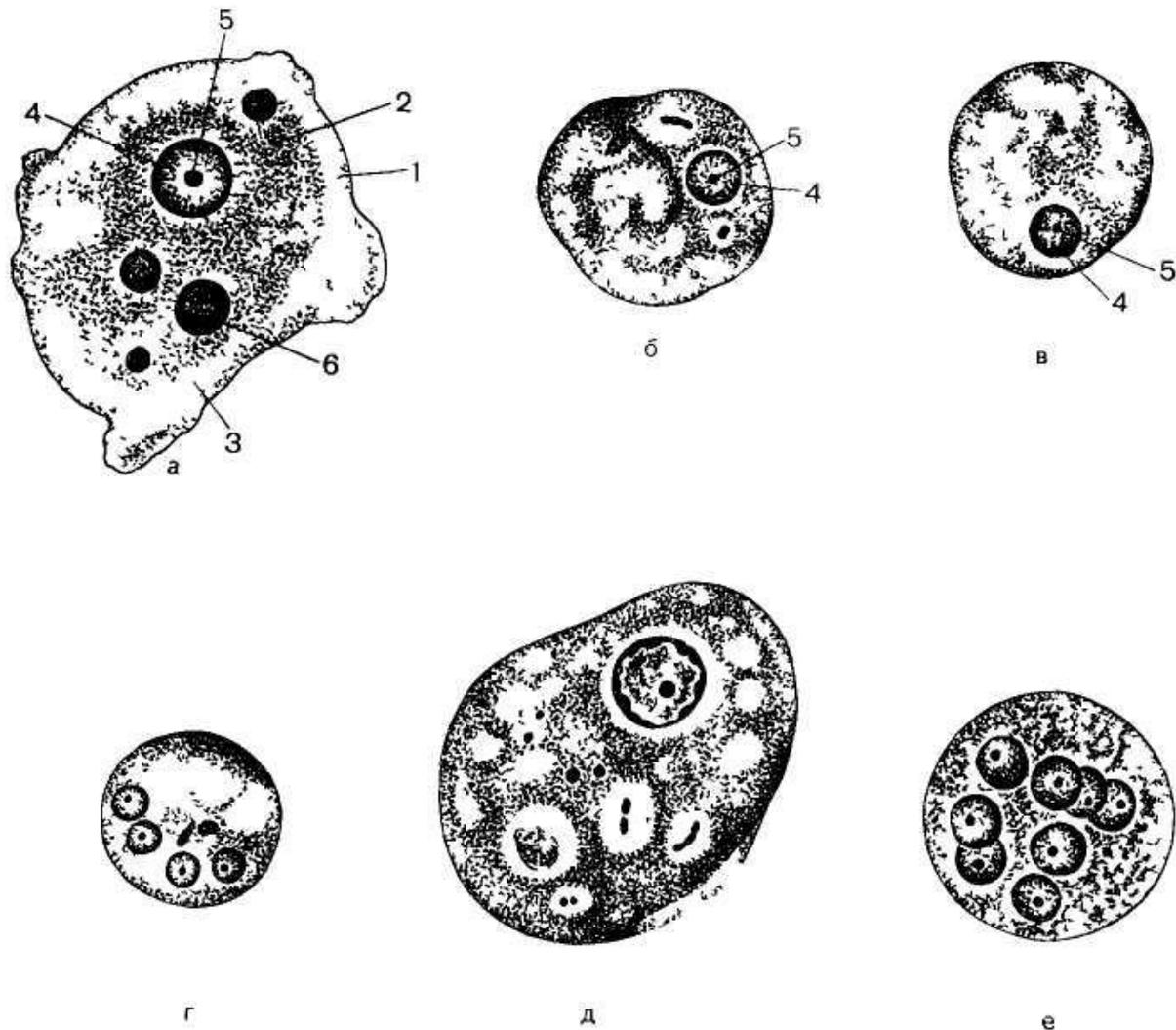


Слева направо: амёба-протей, дизентерийная амёба, эвглифа, арцелла, панцирная амёба диффлюгия.

# Паразитические саркодовые

- **Дизентерийная амеба (*Entamoeba histolytica*).** Возбудитель амебной дизентерии или амебиоза.
  1. *Локализация.* Толстый кишечник.
  2. *Географическое распространение.* Повсеместно, но в районах с жарким климатом чаще.
  3. *Морфофизиологическая характеристика и жизненный цикл.* Паразитирует только у человека.
- В жизненном цикле встречаются формы:
  - циста,
  - мелкая вегетативная форма (*f. minuta*),
  - крупная вегетативная форма (*f. magna*),
  - тканевая.

- **4. Жизненный цикл.** Инвазионная стадия - 4-ядерная циста. В кишечнике она растворяется и из нее выходит 4 одноядерные мелкие формы **f. minuta** (7—15 мкм в диаметре).
- **F. minuta** обитает в просвете толстого кишечника, питается бактериями, размножается и не вызывает заболевания.
- При попадании в нижние отделы толстого кишечника она превращается в цисту и выводится из организма.
- При переохлаждении, перегревании, авитаминозе, нарушении диеты **f. minuta** выделяет ферменты, проникает в стенки кишечника, образует язвы. При этом разрушаются стенки сосудов и возникают кровотечения в полость кишечника.



**Рис. 172.** Дизентерийная и кишечная амёбы

Дизентерийная амёба а — крупная вегетативная форма б в — мелкая вегетативная форма 1 — эктоплазма 2 — эндоплазма 3 — псевдоподии 4 — ядро 5 — карисома 6 — фагоцитированные эритроциты в пищеварительных вакуолях г — циста кишечная амёба д — вегетативная форма е — циста

- При появлении язв в кишечнике **f. minuta** , находящиеся в просвете кишечника, превращаются в крупную вегетативную форму — **f. magna**. Она увеличивается до 30—40 мкм, ядро приобретает вид колеса (в центре ядрышко, от которого радиально отходят нити хроматина).
- **F.magna** начинает питаться эритроцитами, двигается толчками.
- Амебы, размножающиеся в тканях стенки кишечника — **тканевая форма**, попадая в просвет, по строению и размерам становятся сходными с **f. magna** , но не способны заглатывать эритроциты.
- В некоторых случаях наблюдается **цистоносительство** - когда мелкая вегетативная форма не переходит в крупную. За сутки один цистоноситель выделяет до 600 млн. цист. Они служат источником заражения окружающих.
- Единственный источник заболевания амебиазом — человек. Выделяющиеся с фекалиями цисты загрязняют почву и воду. Цисты устойчивы к воздействию внешней среды. В кишечник попадают с немытыми овощами и фруктами, через некипяченую воду, грязные руки.
- Механическими переносчиками служат мухи, тараканы, загрязняющие пищу.

- **5. Патогенное действие.** Основными симптомами: схваткообразные боли, кровоточащие язвы в кишечнике, частый и жидкий стул (до 10—20 раз в сутки) с примесью крови и слизи. Иногда по кровеносным сосудам дизентерийная амеба может заноситься в печень и другие органы, вызывая там образование абсцессов (очаговые нагноения). При отсутствии лечения смертность достигает 40%.
- **6. Лабораторная диагностика.** Микроскопирование мазков фекалий. В остром периоде в мазке находятся крупные вегетативные формы, содержащие эритроциты.
- При хронической форме или цистоносительстве в фекалиях обнаруживаются 4-ядерные цисты.
- **7. Профилактика:**
- 7.1.личная — мытье овощей и фруктов, употребление кипяченой воды, мытье рук перед едой, после посещения туалета и т. д.;
- 7.2.общественная — борьба с загрязнением почвы и воды фекалиями, уничтожение мух, санитарно-просветительная работа, обследование на цистоносительство лиц, работающих на предприятиях общественного питания, лечение больных.

# Непаразитические саркодовые

- **Кишечная амеба (*Entamoeba coli*).**
- *Локализация.* Верхний отдел толстой кишки, обитает только в просвете кишечника.
- *Географическое распространение.* Обнаруживается примерно у 40—50% населения различных областей земного шара.
- *Морфофизиологическая характеристика.*
  - - Вегетативная форма размером 20—40 мкм.
  - - Характерный способ движения — одновременно выпускает псевдоподии с разных сторон и как бы «топчется на месте».
  - - Ядро содержит крупные глыбки хроматина, ядрышко лежит эксцентрично, радиальная структура отсутствует.
  - - Не выделяет протеолитического фермента, питается бактериями, грибами, остатками растительной и животной пищи.
  - - Эритроциты не заглатывает.
  - - В нижнем отделе кишечника образует 8-ядерные цисты.

## Общие сведения

*Класс жгутиковых объединяет животных, органоидами движения которых служат жгутики (один или несколько). У большинства представителей наружный слой цитоплазмы уплотняется, в результате чего на поверхности тела образуется плотная эластичная оболочка, определяющая форму животного. К этому классу относятся как автотрофные, так и гетеротрофные организмы. Размножаются бесполом путем - продольное деление клетки пополам - и половым: формируются гаметы, при слиянии которых образуется зигота.*

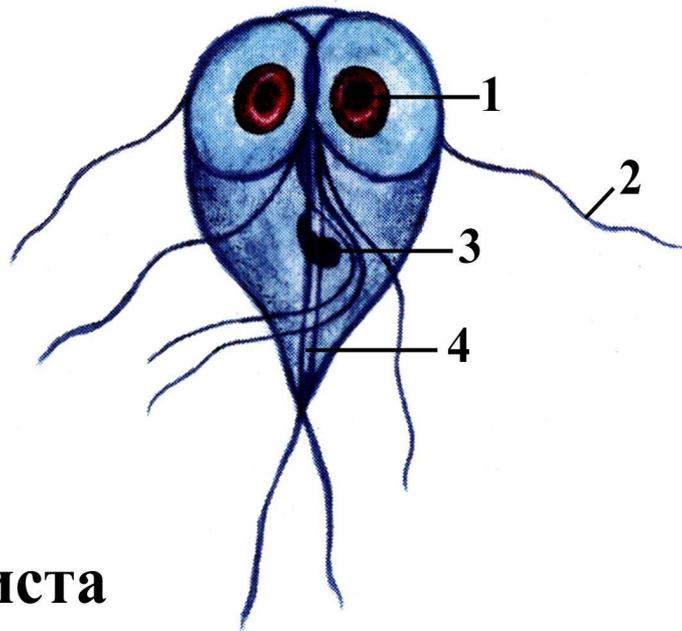
# Паразитические жгутиковые

- **Лямблия (*Lamblia intestinalis*).**  
Вызывает заболевание лямблиоз.
- *Локализация.* Двенадцатиперстная кишка, желчные пути.
- *Географическое распространение.*  
Повсеместно.

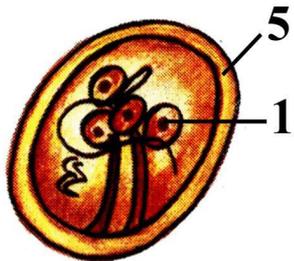
# Лямблии



# Lamblia intestinalis



## Циста



1. Ядро
2. Жгутик
3. Присасывающийся диск
4. Аксостиль
5. Оболочка

## Морфофизиологическая характеристика.

Тело грушевидное, с двусторонней симметрией. Имеет 4 пары жгутиков. По средней линии тела проходят нити (аксонемы). В цитоплазме - 2 крупных ядра. На вентральной поверхности — присасывательный диск, которым паразит прикрепляется к клеткам. Питаются растворенными веществами в зоне пристеночного пищеварения. Попадая в нижние отделы кишечника, образуют четырехядерные цисты, которые являются инвазионной стадией.

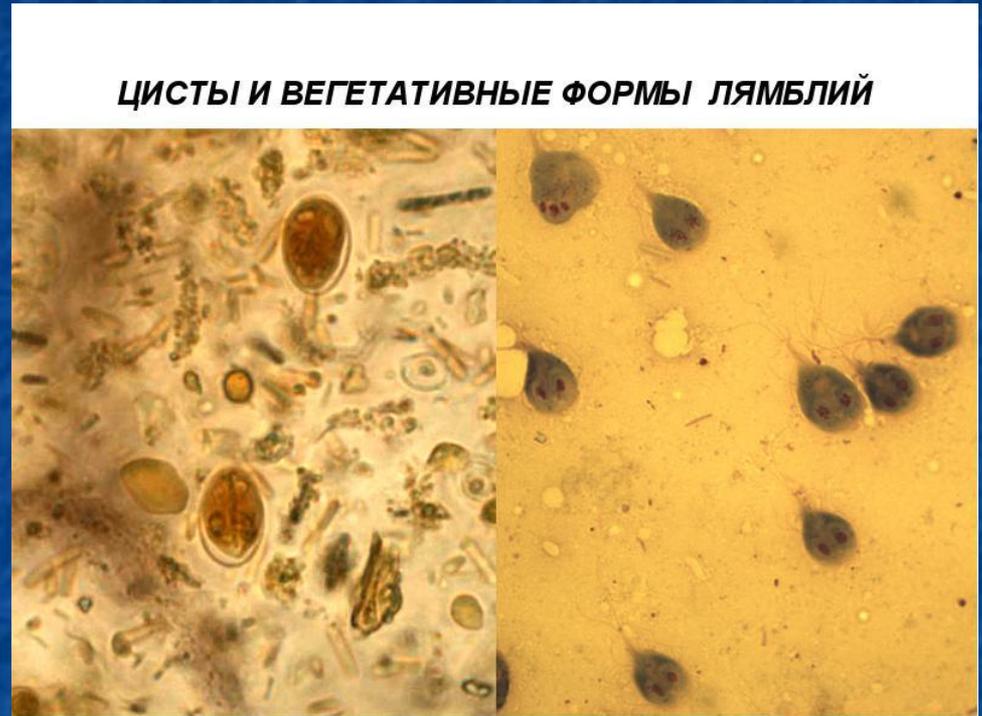
- **Жизненный цикл.** Инвазионная стадия - 4-ядерная циста. Цисты находятся на немытых овощах, фруктах, в некипяченой воде, на грязных руках. В 12-персной кишке циста эксцистируется, из нее выходит 2 лямблии. Прикрепляются присасывательными дисками к стенке кишечника, начинают паразитировать. В нижних отделах кишечника образуют цисты, которые выводятся с фекалиями.



- **Патогенное действие.** Паразиты располагаются пристеночно, нарушают пристеночное пищеварение и всасывающую функцию. Нарушение всасывания жиров, углеводов, синтеза ферментов и др. Иногда заболевание протекает бессимптомно. Возможно цитосительство. Зараженность населения достигает 10—12%, детей — 50—80%. Отдельные авторы отрицают патогенные свойства лямблей.

- **Лабораторная диагностика.** Обнаружение цист в фекалиях или вегетативных форм в содержимом двенадцатиперстной кишки при зондировании.

- **Профилактика.** Та же, что и при других заболеваниях кишечника, вызванных простейшими.

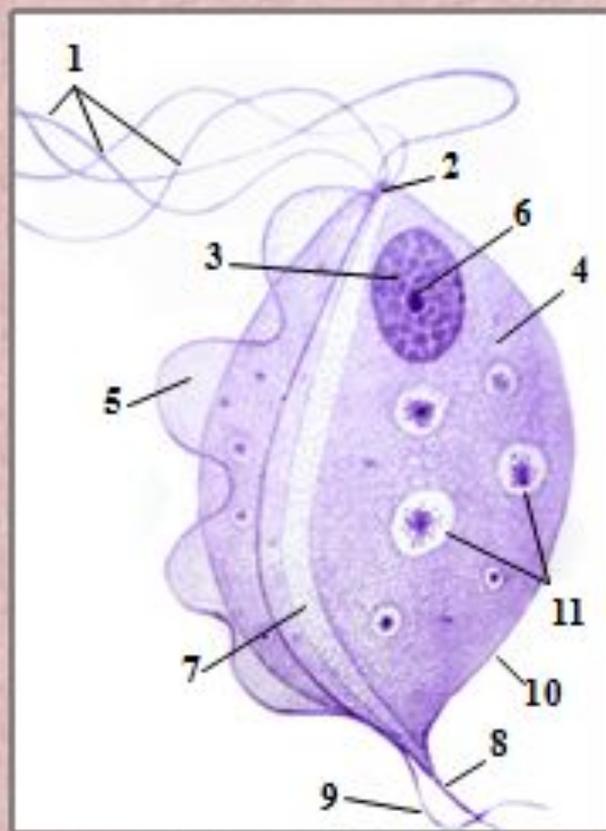


# Паразитические жгутиковые

- **Кишечная трихомонада (*Trichomonas hominis*)**. Вызывает кишечный трихомоноз.
- *Локализация.* Толстый кишечник.
- *Географическое распространение.* Повсеместно.
- *Морфофизиологическая характеристика.* Тело имеет овальную форму с заостренным выростом на заднем конце. Длина тела равна 5—15 мкм, от переднего конца отходят 4 свободных жгутика, идущие вперед, и один направленный назад, который связан с ундулирующей мембраной, посередине проходит опорный стержень, конец которого выступает на заднем конце тела. Поблизости от ядра расположен клеточный рот. В цитоплазме находятся пищеварительные вакуоли, служащие для переваривания бактерий и содержимого кишечника. Возможно также и осмотическое питание. Размножение бесполое, путем продольного деления. Способность к цистообразованию оспаривается.

- ***Жизненный цикл.*** Человек заражается через загрязненные овощи и фрукты, грязные руки, некипяченую воду.
- ***Патогенное действие.*** Не доказано, существует мнение, что кишечная трихомонада не вызывает заболевания, а лишь сопутствует патологическим процессам, вызванным другими причинами. Обнаружена и у здоровых людей.
- ***Лабораторная диагностика.*** Микроскопическое исследование мазков фекалий.
- ***Профилактика.*** Та же, что при амебиазе.

# КИШЕЧНАЯ ТРИХОМОНАДА



- 1 – 4 передних жгутика
- 2 – блефаропласт
- 3 – овоидное ядро
- 4 – пеннистая цитоплазма
- 5 – обычная ундулирующая мембрана
- 6 – кариосома
- 7 – аксоциль
- 8 – шип
- 9 – задний жгутик
- 10 – пелликула (грушевидная форма тела)
- 11 – пищеварительные вакуоли

5 – 15 мкм

# Паразитические жгутиковые

- **Урогенитальная трихомонада (*Trichomonas vaginalis*).**
- ***Локализация.* Мочеполовые пути мужчин и женщин.**
- ***Географическое распространение.* Повсеместно.**

# Трихомонада урогенитальная



- **Морфофизиологическая характеристика.**  
**Форма овальная.**  
**Длина до 30 мкм.**  
**Имеет длинный шип на заднем конце тела.**  
**Ундулирующая мембрана доходит до середины тела.**  
**Аксостиль вогнутый.**  
**Хроматин в ядре мелкозернистый.**



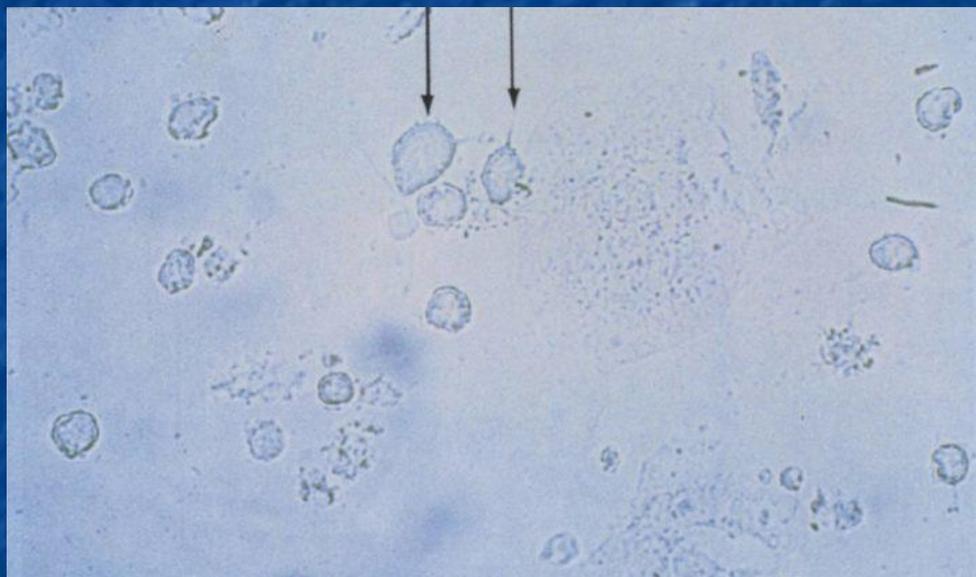
- **Патогенное действие.** Вызывает воспалительные процессы, имеющие затяжной характер. Считают, что предрасполагающим моментом для проявления патогенности служит присутствие в половых путях определенного вида бактерий.
- У женщин при остром течении характерны обильные жидкие выделения, зуд и жжение. У мужчин чаще заболевание протекает бессимптомно.
- Заражение происходит половым путем, а также при использовании постельных принадлежностей, белья, губки больного. Возможно заражение при осмотре гинекологом через загрязненный инструментарий и перчатки.

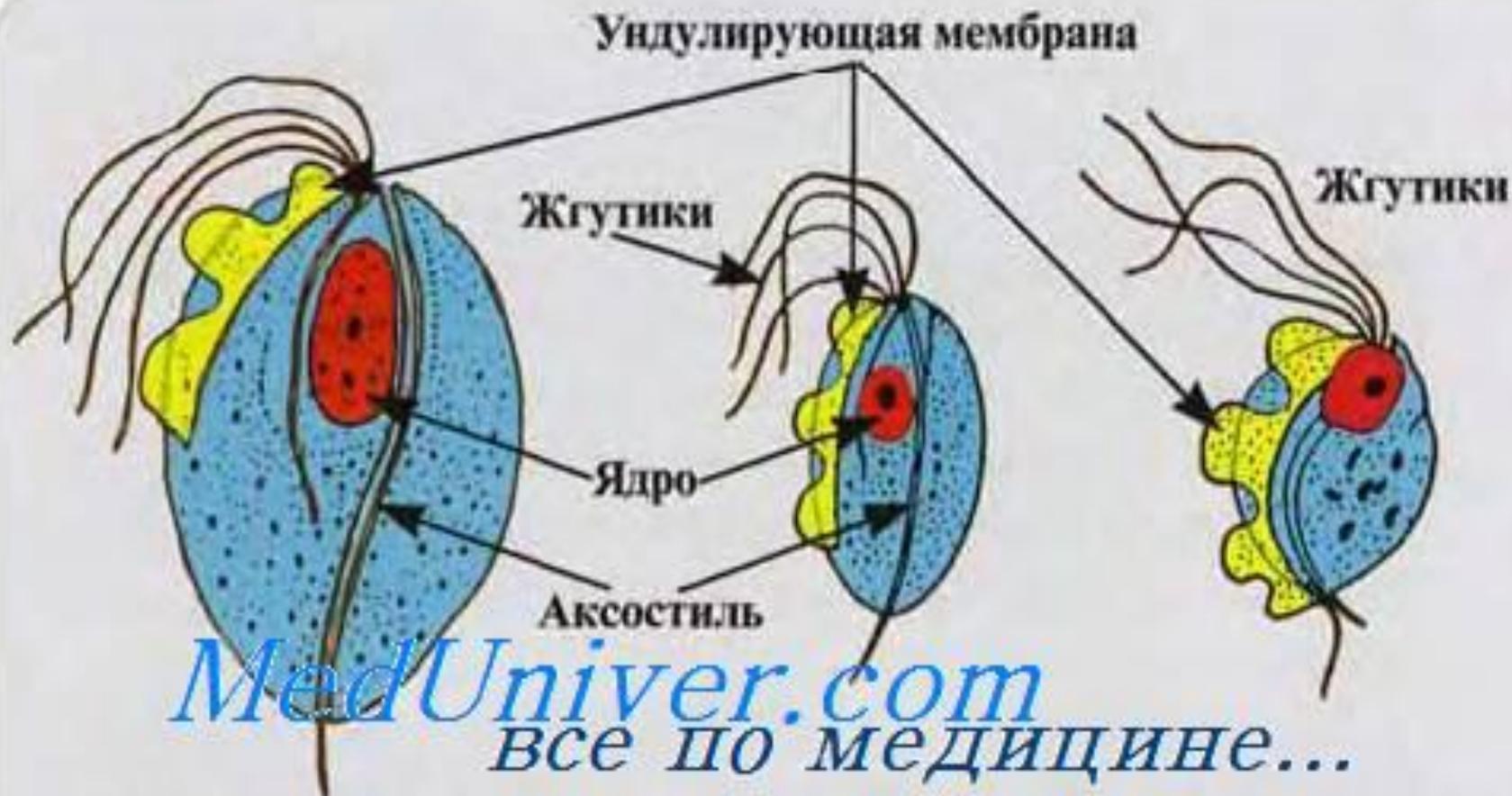
- *Лабораторная диагностика.*

**Микроскопическое исследование мазков из отделяемого мочеполовых путей.**

- *Профилактика.*

**Определяется способом заражения.**





*MedUniver.com*  
*Все по медицине...*

**Trichomonas vaginalis**  
 (мочеполовая, влагалищная)

**Trichomonas tenax**  
 (ротовая)

**Trichomonas hominis**  
 (кишечная)

**Рис. 5.14.** Схема строения трихомонад

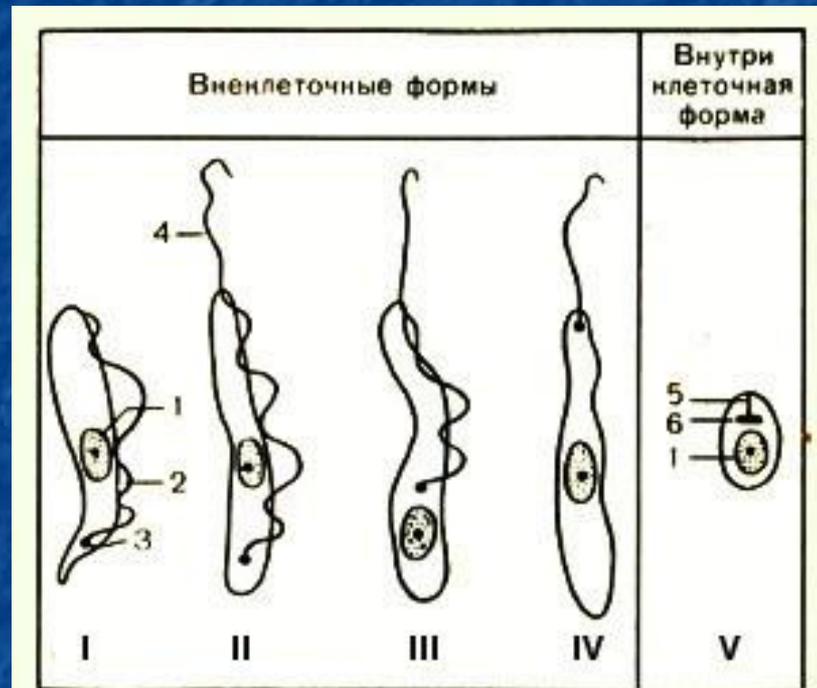
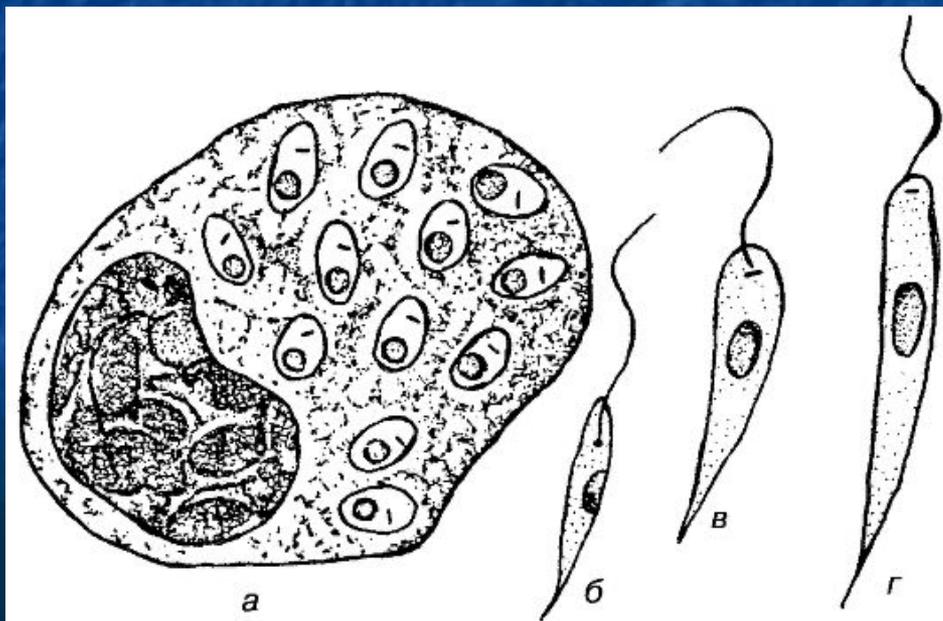
# Паразитические жгутиковые

- **Лейшманий**  
подразделяются на дерматотропные (локализуются в коже) и висцеротропные виды (локализуются во внутренних органах).

- **Возбудитель висцерального лейшманиоза (*Leishmania donovani*).**
- *Локализация.* Клетки печени, селезенки, костного мозга, лимфатических узлов, ретикулоэндотелиальные клетки подкожной клетчатки.
- *Географическое распространение.* Страны Средиземноморья, Азии, ряд районов тропической Африки и Южной Америки; в СССР — Средняя Азия и Закавказье.

# Морфофизиологическая характеристика.

- Лептомонадная и лейшманиальная формы.



**Рис. 1. Формы жизненного цикла трипаносомовых.**

*I - метациклическая (инвазионная); II - трипаносомная; III - критидиальная; IV - лептомонадная; V - лейшманиальная; 1 - ядро; 2 - ундулирующая мембрана; 3 - кинетопласт; 4 - свободный конец жгутика; 5 - внутриклеточный отдел жгутика; 6 - палочковидный кинетопласт.*

- **Жизненный цикл.** Резервуары - человек и млекопитающие (собаки, шакалы).
- Переносчики - москиты рода *Phlebotomus*, которые заражаются, кусая больного человека или животное.
- Лейшмании попадают в пищеварительный тракт москита, где проходят очень сложный цикл развития, затем проникают в слюнные железы.
- Человек заражается через укус москита. Лейшмании (лептомонадная форма) из крови и лимфы быстро проникают в клетки внутренних органов, где принимают лейшманиальную форму и начинают размножаться. Количество паразитов в одной клетке может достигать 100—200.
- При разрушении клетки выходят из нее и проникают в соседние клетки. В периферической крови не содержатся.

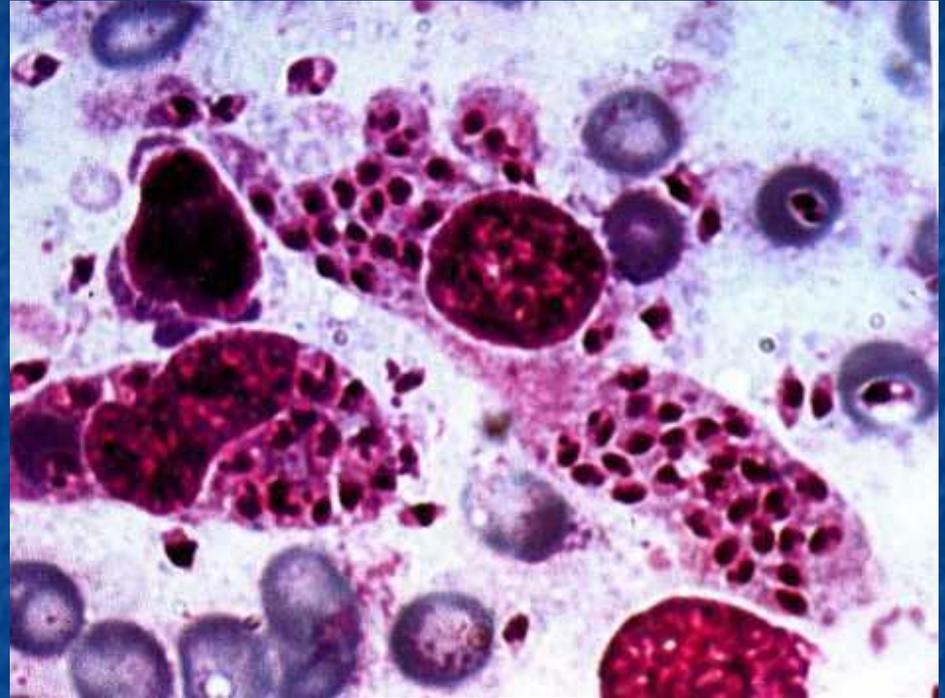
# Переносчики - москиты рода *Phlebotomus*



- *Патогенное действие.* Наблюдается неправильная, упорная лихорадка. Селезенка и печень сильно величины. Развивается истощение, анемия. Болезнь может протекать остро или принимает хроническое течение (1—3 года). Смертность очень велика.



- **Лабораторная диагностика.**  
Стерильная пункция. В мазках пунктата обнаруживают лейшманиальные формы паразитов (внутри клеток и вне их).
- **Профилактика:**
- личная — индивидуальная защита от укусов москитов;
- общественная — уничтожение резервуаров (бродячие собаки, шакалы), борьба с москитами, санитарно-просветительная работа, лечение больных.

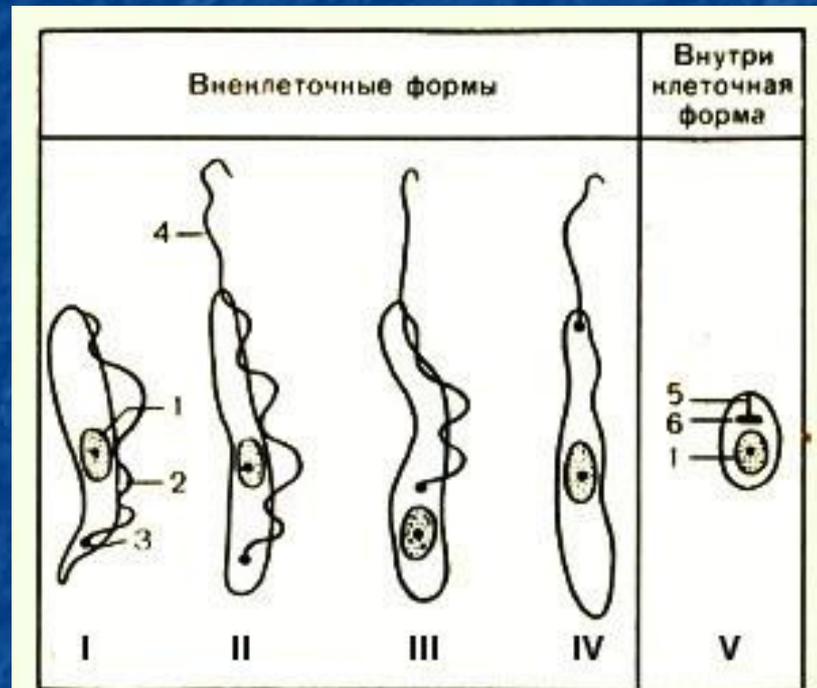
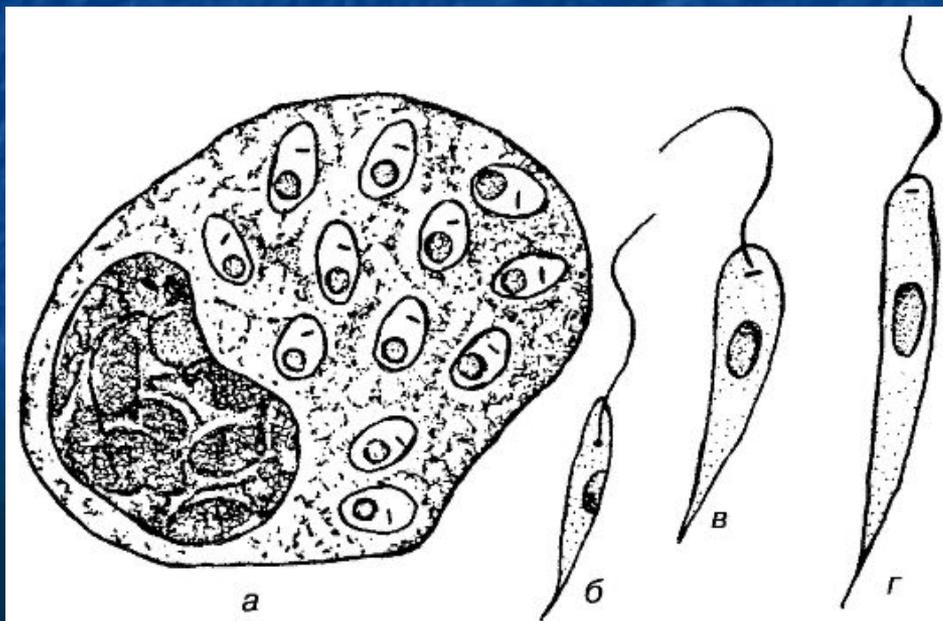


# Паразитические жгутиковые

- **Возбудители кожного лейшманиоза (*Leishmania tropica*)**
- Известны три подвида дерматотропного вида лейшмании: *L. tropica minor* и *L. tropica major* (в восточном полушарии) и *L. tropica mexicana* (в западном полушарии).
- *Локализация.* Клетки кожи.
- *Географическое распространение.* Широко распространена в ряде стран Европы, Азии, Америки, Африки. В СССР — в Средней Азии и Закавказье.

# Морфофизиологическая характеристика.

- Лептомонадная и лейшманиальная формы.



**Рис. 1. Формы жизненного цикла трипаносомовых.**

*I - метациклическая (инвазионная); II - трипаносомная; III - критидиальная; IV - лептомонадная; V - лейшманиальная; 1 - ядро; 2 - ундулирующая мембрана; 3 - кинетопласт; 4 - свободный конец жгутика; 5 - внутриклеточный отдел жгутика; 6 - палочковидный кинетопласт.*

- **Жизненный цикл.** Источник заражения — человек и дикие животные (мелкие грызуны, обитающие в зонах песчаных полупустынь и пустынь — песчанки, суслики, хомяки, некоторые виды крыс и мышей).
- **Зараженность животных-резервуаров в естественных условиях до 70%. Переносчиками служат москиты, которые обитают в норах грызунов.**

- **Патогенное действие.**  
Вызывают образование длительно незаживающих язв на открытых частях тела (около года), после заживления остается рубец.



- *Лабораторная диагностика.*  
Микроскопическое исследование отделяемого язв.
- *Профилактика:*
  - личная — индивидуальная защита от укусов москитов;
  - общественная — борьба с москитами, уничтожение природных резерв - грызунов на территориях, прилегающих к поселкам.