



ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчальна дисципліна: «МЕДИЧНА БІОЛОГІЯ»

Лекцію підготував

Кандидат біол. наук, доцент
ПАВЛІЧЕНКО Віктор Іванович

medbio@zsmu.zp.ua

Запоріжжя
2016

Лекція № 11

Медико – біологічні основи паразитизму.

Найпростіші - паразити людини.

План

1. Медико-біологічні основи паразитизму
2. Тип Саркодджгутикові (*Sarcomastigophora*), Клас Справжні амеби (*Lobosea*) та клас Тваринні джгутикові (*Zoomastigophora*)
3. Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*), клас Споровики (*Sporozoea*) – паразити людини
4. Тип Війчасті (*Ciliophora*), клас *Rinostomatea*

Медико-біологічні основи паразитизму

Паразитизм – це форма взаємовідносин між організмами різних видів, при якій один організм (паразит) використовує іншого (хазяїна) як середовище існування та джерело живлення і завдає йому шкоди.

Паразити можуть існувати в різних клітинах, тканинах та органах хазяїна, живитися його клітинами, тканинами або перетравленою їжею.

Паразитизм дуже розповсюджений у природі. Паразити складають близько 6-7% від загальної кількості видів нашої планети і зустрічаються серед вірусів, бактерій, мікроскопічних грибків, рослин, найпростіших, гельмінтів та членистоногих.

Паразит - це організм одного виду, який використовує організм іншого виду, як середовище існування та джерело живлення і завдає йому шкоди, але, як правило, не такої значної, щоб викликати його загибель.

Але деякі паразитичні личинки комах (оси, представники деяких родин двокрилих та ін.), розвиваючись у тілі хазяїна, призводять до його загибелі. Такі форми отримали назву *паразитоїди*.

Паразитологія (від грец. παράσιτος – дармоїд, нахлібник і λόγος – слово, вчення, наука) – наука про біологію й екологію паразитів, їх взаємини з хазяями й оточуючим середовищем, викликані ними хвороби і заходи боротьби з ними у людини, тварин і рослин. Вона вивчає морфологію, фізіологію та функціональні пристосування у процесі формування паразитизму, як явища, причини і механізми розвитку багатьох хвороб людини, домашніх і диких тварин та рослин.

Розділи паразитології:

Медична паразитологія

Ветеринарна паразитологія

Фітопаразитологія

Загальна паразитологія

Екологічна паразитологія

Медична паразитологія розробляє питання біології і екології паразитів людини, викликаних ними хвороб, методи їх діагностики, лікування і профілактики.

Паразитизм проявляється на рівні вірусів, бактерій, найпростіших, багатоклітинних: червів, кліщів, бліх, комарів та вошей. Залежно від виду паразита, існують розділи:

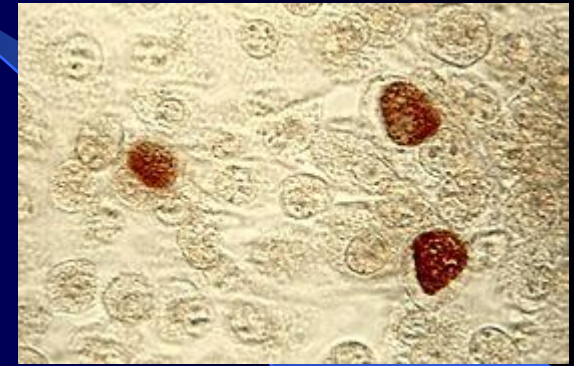
1. Медична протозоологія – наука про паразитичних найпростіших.

2. Медична гельмінтологія – наука про паразитичних червів – гельмінтів.

3. Медична арахноентомологія – наука про членистоногих (кліщів та комах), що спричиняють шкоду здоров'ю людини, смокчуть кров людини і при цьому передають збудника хвороб.

Класифікація паразитуючих форм тварин:

Облігатні. Це організми, які не можуть вільно жити в природі. Для них паразитизм – обов'язкова форма існування.



Chlamydia trachomatis

Факультативні. Це організми, які вільно живуть у природі, але, випадково потрапивши в організм іншого виду (хазяїна) починають паразитувати. Наприклад: деякі круглі черви, хижі п'явки.



Прісноводна хижа п'явка

В залежності від строку

паразитування:



тимчасові – пов'язані з хазяїном тільки під час приймання їжі.

Паразитують від півхвилини до декількох днів.

Блошиця (Cimex lectularius)



постійні – живуть на тілі хазяїна або в середині його організму, бо не можуть існувати вільно.

Головна воша (Pediculus humanus)

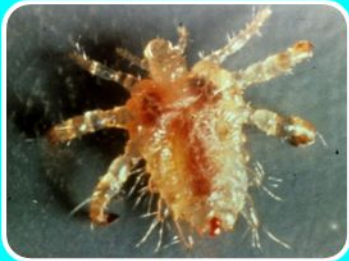
В залежності від місця локалізації:



Ектопаразиты:

а) шкірні – живуть на зовнішніх покривах хазяїна.

Таёжный клещ (Ixodes persulcatus)



б) внутрішньошкірні – живуть в шкірних покривах або частково на їх поверхні.

Лобковая вошь (Phthirus pubis)



в) порожнинні – живуть в лобних пазухах, носоглотці та ін.

Личинка третьей стадии овода Oestrus ovis



Ендопаразити:

а) порожнинні – живуть в порожнинах тіла або внутрішніх органах.

Гострик дитячий (Enterobius vermicularis)



б) тканинні – живуть в м'язах, нервовій тканині.

Трихіnella (Trichinella spiralis)



в) внутрішньоклітинні – живуть в клітинах.

ЖИТТЄВІ ЦИКЛИ паразитів складаються з личинкових стадій та статевозрілих форм. Частина життєвого циклу з певними стадіями паразит проходить в тілі одних хазяїнів, а другу – в інших. В залежності від цього хазяїнів розрізняють:

остаточних або дефінітивних.

В них паразит досягає статевої зрілості і розмножується статевим шляхом.

проміжних. В них відбувається розвиток личинок, безстатевий або партеногенетичний розвиток паразита.

додаткових. Проміжних хазяїнів більше одного.

резервуарних. Вони не обов'язкові в життєвому циклі паразитів, але можуть накопичувати інвазійні стадії розвитку паразита і полегшувати їх передачу до остаточного хазяїна. В резервуарному хазяїні паразит не розвивається.

Залежно від кількості хазяїнів:

Евриксенні – мають широке коло хазяїнів

Моноксенні - мають одного хазяїна

Стеноксенні – паразитують у одного хазяїна, але можуть паразитувати й на інших

Гетероксенні – стадії циклу розвитку проходять на різних хазяїнах

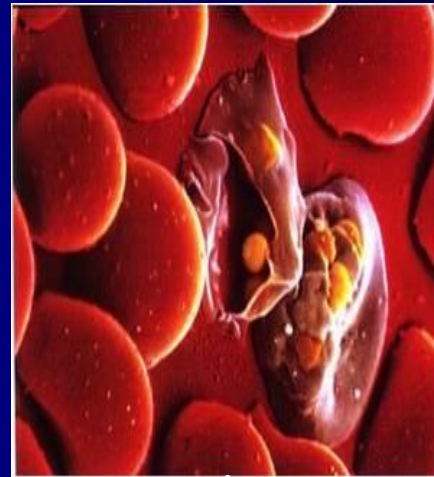
Інтенсивність інвазії – ступінь зараженості паразитом (кількість паразитів у хазяїні);

Екстенсивність інвазії - поширеність паразитів (% зараженого населення)

Інвазія – Ураження організму паразитами тваринної природи. Інвазійні хвороби (паразитози) – це хвороби, збудники яких – тварини паразити або псевдопаразити.

Паразити можуть мати інвазійні властивості в певній стадії життєвого циклу або впродовж всього життя (воша переходить на людину влюбій рухливій фазі свого розвитку, блохи інвазують хазяїнів в статевозрілій формі, яйця аскарид і волосоголовця інвазують людину тільки коли в них розвинута личинка).

Об'єкт інвазії – хазяїни відповідного паразита або хазяїни, загалом не властиві певному паразиту. Об'єкт інвазії може уражатися паразитами або кожної миті життя, або в певному віці (малярією людина може уразитися, починаючи з внутрішньоутробного життя і закінчуючи старістю, а гіменолепідоз уражує частіше дітей).



Малярійний
плазмодій,
збудник
малярії



Карликовий
ціп'як, збудник
гіменолепідозу

Шляхи зараження людини збудниками паразитарних захворювань

Пероральний – через ротову порожнину (при вживанні води, їжі та інш.)

Перкутаний – через шкіру (при порушенні цілісності шкірних покривів або при активному проникненні)

Повітряно-крапельний – через органи дихання

Контактно-побутовий - при контакті з хворими та предметами їх вжитку

Трансмівний – при укусах переносників

Трансплацентарний - через плаценту від матері до плоду

Статевий – при статевих контактах

Гемотрансфузний – при переливанні крові, або використанні недостатньо стерилізованого хірургічного інструментарію

Вплив паразита на хазяїна

Механічний вплив – пошкодження тканин кишки гачками свинячого ціп'яка або закупорення просвіту кишки клубком аскарид;

Токсичний вплив (гельмінти викликають зниження апетиту, безсоння, блювоту, нудоту, головний біль, зниження працездатності);

Зміна хімічного вмісту крові або міжклітинної рідини;

Міграція личинок призводить до руйнування тканин, появи запальних процесів, сприяє проникненню збудників інфекцій;

Трансмисивна передача збудника через укуси кровососів викликає одночасно механічну хімічну, токсичну дію.

Трансмісивні хвороби – це хвороби, що передаються кровосисними членистоногими (переносники).

Російський учений Є.Н.Павловський у 1939 році виділив особливу групу хвороб, які пов'язані з комплексом природних умов. Це – *природно-осередкові хвороби*.

Компоненти природного осередку:

- Збудник хвороби.
- Природний резервуар збудника хворо
- ✚ Переносник збудника хвороби .



Наприклад: шкірний лейшманіоз зустрічається в деяких районах Східної Азії. Збудник – лейшманія; природний резервуар – гризуни (піщанки); облігатний переносник – москіт.

Характеристика підцарства Найпростіші – Protozoa

Найпростіші є одноклітинними організмами, в яких органоїди виконують функцію органів. Найважливіші органоїди: травна вакуоля, видільна вакуоля (найчастіше дві), органоїди руху – псевдоподії, війки, джгутики. Найпростіші мають здатність утворювати цисти – інцистуватися. Вони відповідають на подразнення, для них притаманні таксиси. Існують позитивні та негативні хемотаксиси, термотаксиси і фототаксиси. Розмножуються безстатево: шляхом амітозу (амеба), мітозу (лейшманія), множинного поділу (плазмодій). Можливе статеве розмноження, яке проявляється у формі кон'югації (війчасті) і копуляції (плазмодій, токсоплазма).

Найбільше значення для медицини мають паразитичні найпростіші, що належать до трьох типів: *Apicomplexa*, *Sarcomastigophora*, *Ciliophora*.

Тип Саркоджгутикові (*Sarcomastigophora*), Клас Справжні амеби (*Lobosea*)

До цього класу входить понад 10000 видів. В організмі людини може паразитувати дизентерійна амеба, а також трапляються непатогенні амеби (ротова, кишкова та ін.)

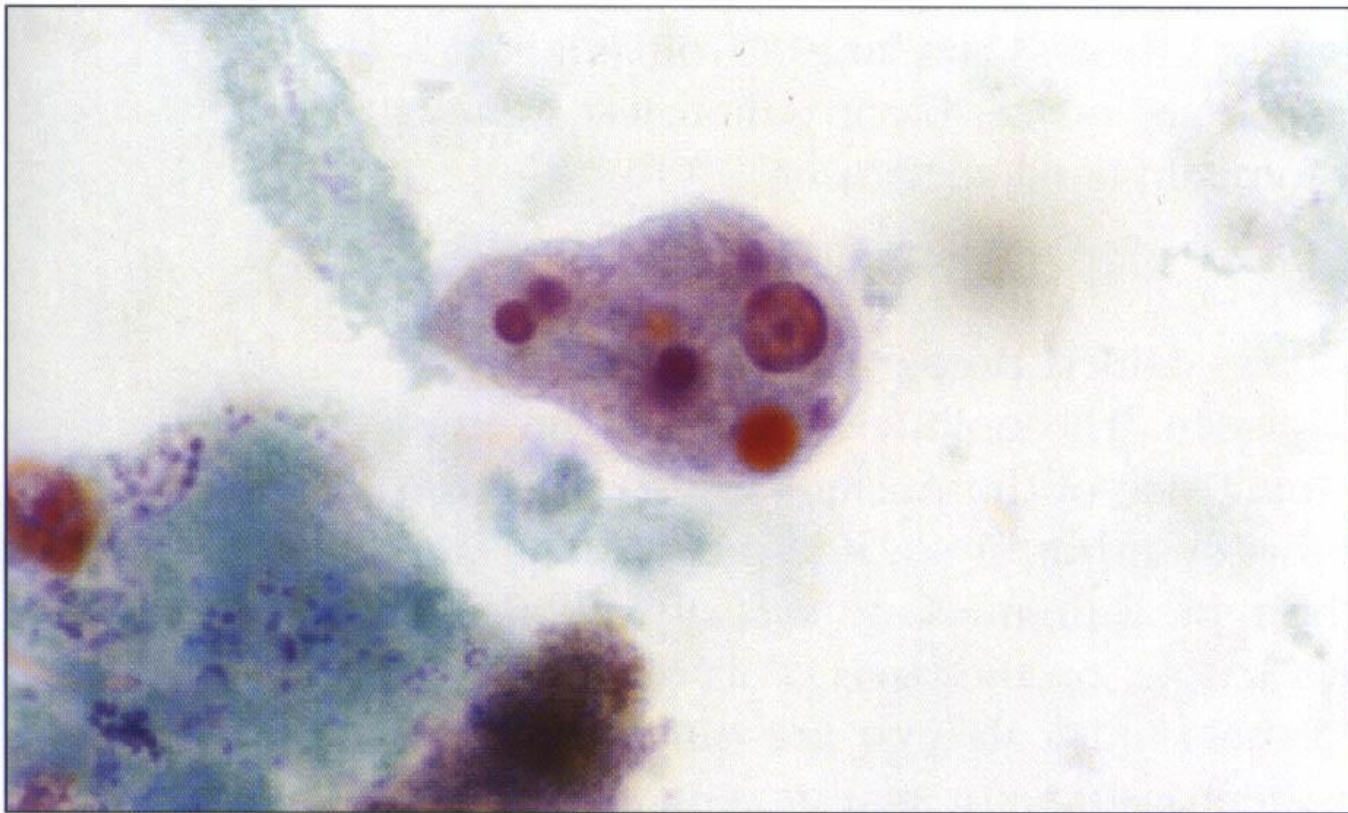
Амеба дизентерійна (*Entamoeba histolytica*) — збудник **амебіазу**. У людини зустрічається дві форми амеб: вегетативна (рухомі трофозоїти) і цисти.

Епідеміологія захворювання. Амебіаз – антропоноз. Механізм передачі інвазії фекально-оральний. Основне джерело зараження – людина, з фекаліями якої виділяються цисти амеб. Розрізняють : кишковий амебіаз; позакишковий амебіаз; У діагностиці амебіазу істотне місце посідає паразитологічне дослідження: виявлення тканинної і великої вегетативної форм амеб у випорожненнях, харкотинні, вмісті абсцесів, біопсійному матеріалі тощо.

Циста дезинтерійної амеби



Форма тачна дезинтерійної амеби



Клас Тваринні джгутикові (*Zoomastigophora*)

Trypanosoma brucei gambiense і *Trypanosoma brucei rodesiense* викликають африканську сонну хворобу (гамбійський і родезійський трипаносомози).

Переносники – мухи це-це (*види Glossina palpalis, Glossina morsitans*). Трипаносоми уражують ЦНС. Лейшманії — збудники лейшманіозів: *дерматотропного* (*Leishmania tropica minor, Leishmania tropica major, Leishmania tropica Mexicana*) та *вісцеротропного* (*Leishmania donovani; Leishmania infantum*).

Переносники лейшманій – москіти з роду *Phlebotomus*.

Трихомонада піхвова (*Trichomonas vaginalis*) – збудник уrogenітального трихомонозу. *Локалізація* – сечостатеві шляхи.

Географічне поширення – повсюдне.

Лямблія (*Lamblia intestinalis*) – збудник лямбліозу

Локалізація - тонкий кишечник (дванадцятипала кишка).

Географічне поширення – повсюдне

Трипаносоми



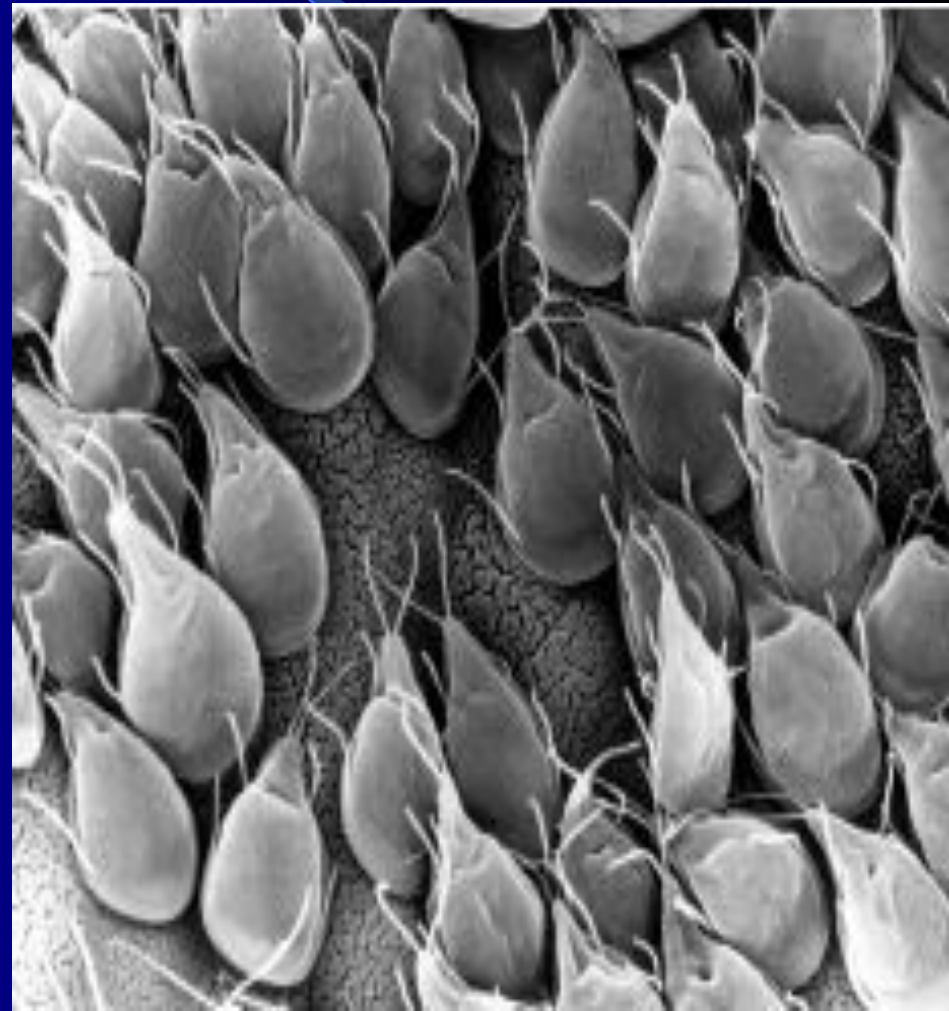
Шкірний лейшманіоз



Трихомонада піхвова



Вегетативні форми лямблії



. Тип Апікомплексні (*Apicomplexa*), клас Споровики (*Sporozoea*) – паразити людини

Токсоплазма (*Toxoplasma gondii*) збудник токсоплазмозу.

Географічне поширення – повсюдне.

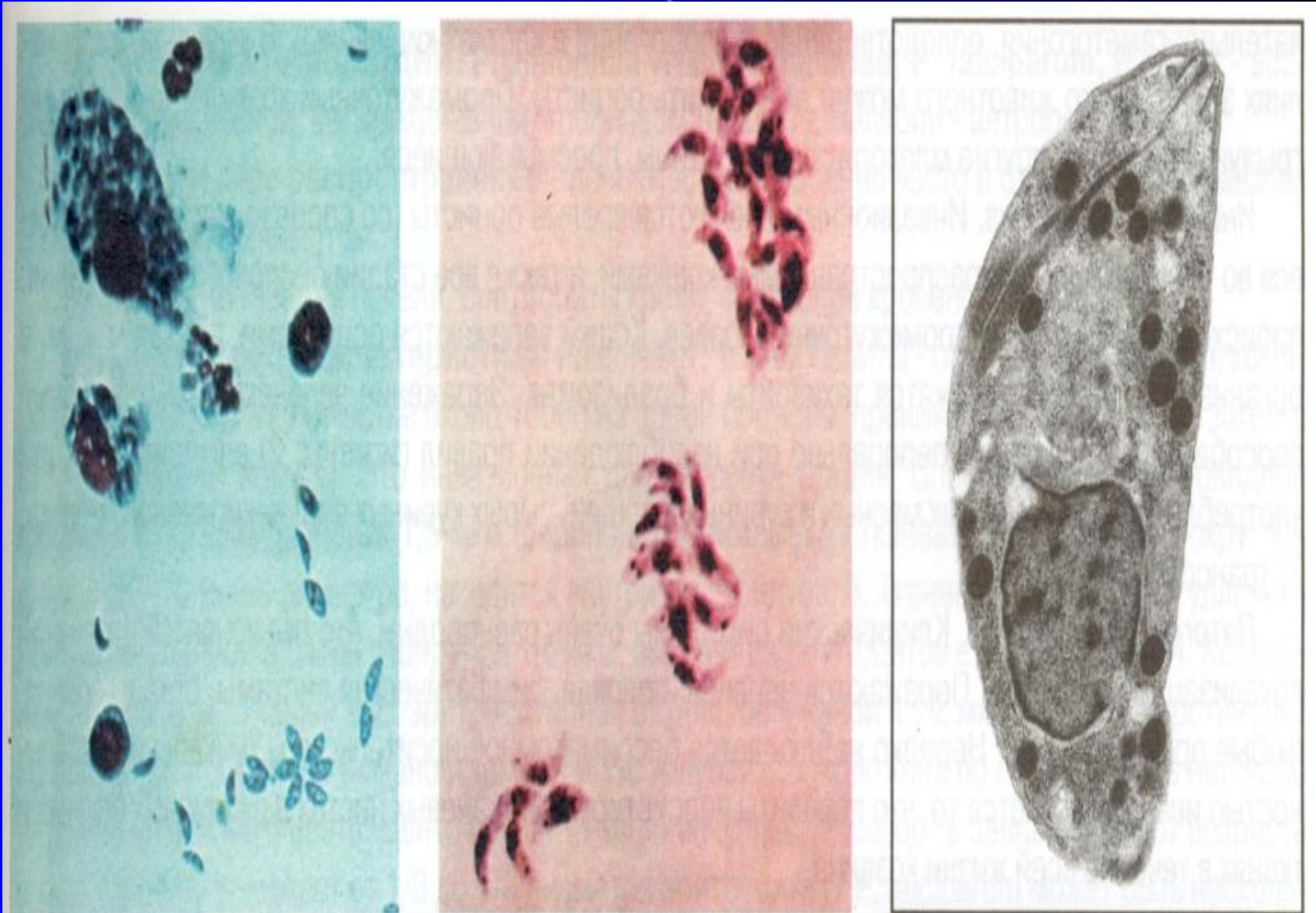
Локалізація. Клітини головного мозку, печінки, селезінки, лімфатичних вузлів, м'язів та інших органів людини.

Скупчення токсоплазм під клітинною мембраною називається *псевдоцистою*.

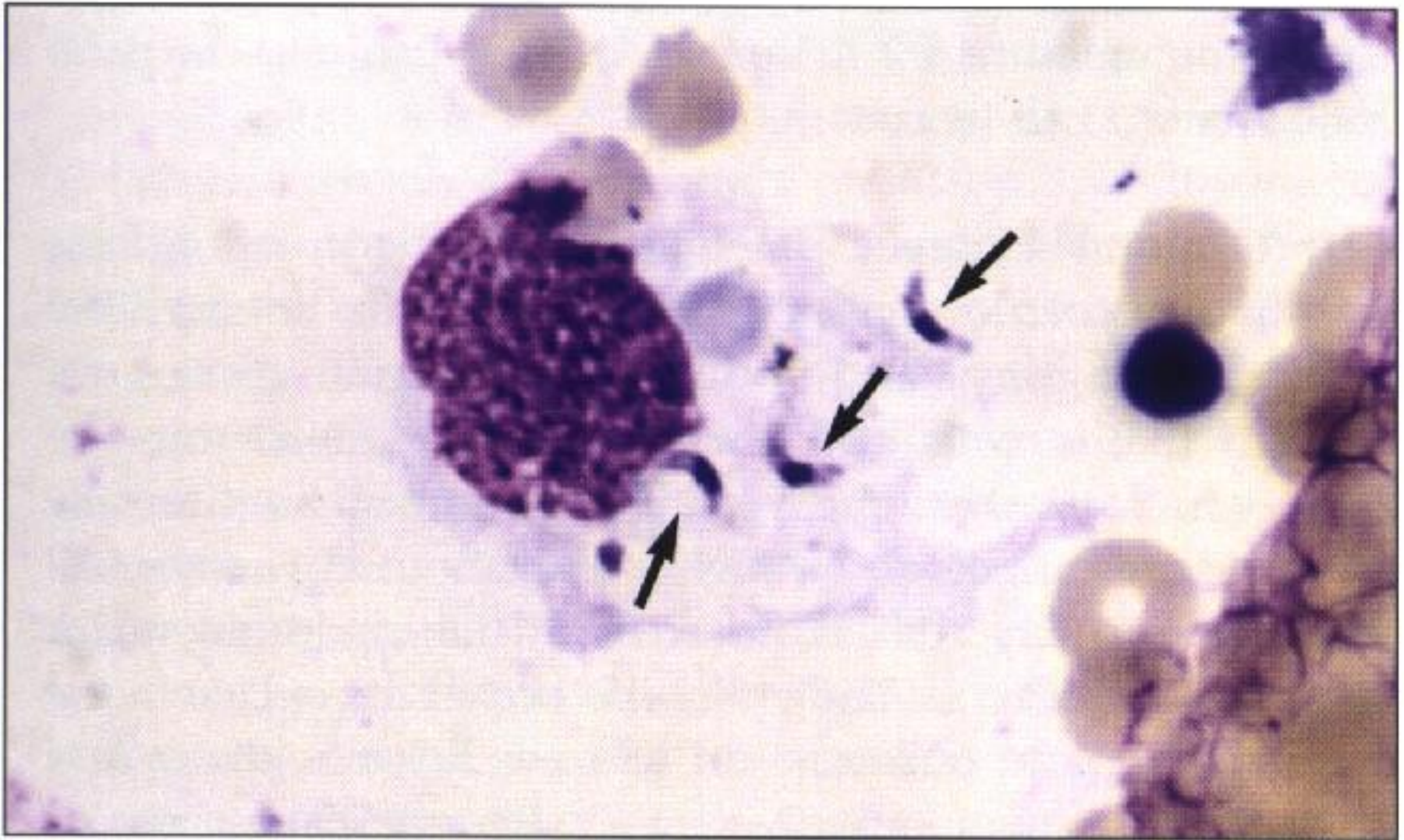
Крім псевдоцист утворюються і справжні цисти. . Статеве розмноження у токсоплазм відбувається у тілі хижаків із родини котячих (свійська кішка). При цьому з одних ендозоїдів утворюються спочатку макрогаметоцити, потім макрогамети; з інших – мікрогаметоцити, потім мікрогамети. Після копуляції виникає зигота, що вкривається щільною оболонкою і називається ооцистою. Ооцисти виділяються з фекаліями кішки і можуть зберігатися декілька років.

У дорослих людей проникнення в організм токсоплазми рідко спричинює захворювання. В окремих випадках може настати загострення хронічного токсоплазмозу з запальними процесами і враженнями нервової тканини, очей, серцевого м'яза. Небезпечне зараження вагітних жінок під час вагітності. Паразити проникають через плаценту в організм плода і викликати його загибель.

Токсоплазма



Ендозоїди токсоплазми



Малярійні плазмодії – збудники малярії

Для людини патогенними є 5 видів:

- *Plasmodium vivax* – збудник триденної малярії
- *Plasmodium malariae* - збудник чотириденної малярії
- *Plasmodium knowlesi*.- - збудник триденної малярії
- *Plasmodium falciparum* - збудник триденної малярії
- *Plasmodium ovale* - збудник триденної малярії

Остаточними хазяїнами є комарі роду *Anopheles*, яких називають малярійними, проміжним хазяїном є людина.

Заражаючись плазмодіями при ссанні крові на малярію, комар заражає іншу людину, вводячи їй плазмодіїв на стадії спорозоїтів, які з током крові розносяться по всьому тілу і проникають у печінку.

Еритроцитарні форми плазмодіїв людини

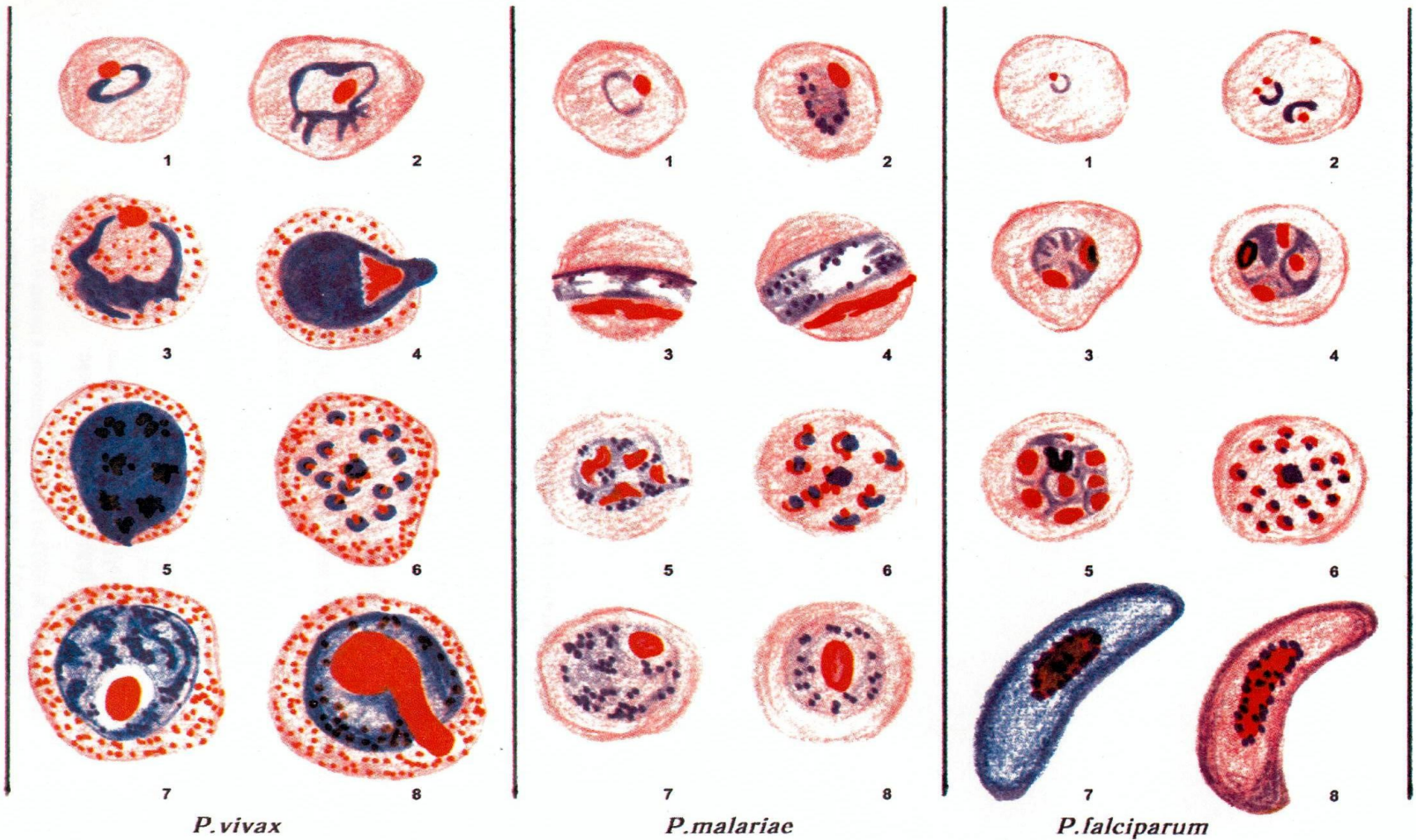


Рис. 117. Эритроцитарные формы плазмодиев человека.

P. vivax 1 — юный шизонт (перстень); 2, 3, 4 — амёбовидные шизонты; 5 — делящиеся шизонты; 6 — мерозоиты; 7 — женский гаметоцит; 8 — мужской гаметоцит.

P. malariae 1 — юный шизонт (перстень); 2 — амёбовидный шизонт; 3, 4 — лентовидные шизонты; 5 — делящийся шизонт; 6 — мерозоиты; 7 — женский гаметоцит; 8 — мужской гаметоцит.

P. falciparum 1, 2 — юные шизонты (перстень); 3, 4 — амёбовидные шизонты; 5 — делящийся шизонт; 6 — мерозоиты; 7 — женский гаметоцит; 8 — мужской гаметоцит.

РОЗВИТОК

ПЛАЗМОДІЯ

В

ОРГАНІЗМІ

ЛЮДИНИ

Тканинна шизогонія (у клітинах печінки) - 1) спорозоїт перетворюється на - 2) багатоядерний тканинний шизонт, який ділиться і утворюються, - 3) одноядерні тканинні мерозоїти (у *P. Vivax* - 10.000), що покидають клітини печінки і проникають в еритроцити, де перетворюються на трофозоїти. **Еритроцитарна шизогонія** (у еритроцитах) - 4) трофозоїти живляться, ростуть (стадія кільця, амебоїдна стадія) і заповнюють усю клітину. Утворився - 5) багатоядерний еритроцитарний шизонт. Він ділиться на 12-20 одноядерних - 6) еритроцитарних мерозоїтів (розрив еритроцита - напад малярії). Потім частина мерозоїтів знову проходить еритроцитарний цикл, а частина - перетворюється в еритроцитах в незрілі гамети: 7) мікрогаметоцити (чоловічі) і 8) макрогаметоцити (жіночі).

РОЗВИТОК ПЛАЗМОДІЯ В ОРГАНІЗМІ КОМАРА

Спорогонія (статевий процес) відбувається в тілі остаточного хазяїна (самиці малярійного комара *Anopheles maculipennis*, який в Запорізькій області являється домінуючим видом). У кишечнику самиці комара макрогаметоцити перетворюються на -9) макрогамети, а мікрогаметоцити - в 10) мікрогамети (у яких утворюється 8 жгутовидних виростів). Потім відбувається запліднення і утворюється рухлива (!!!) зигота - 11) оокінета, яка проникає в епітелій кишечника, де перетворюється на - 12) ооцисту (у ній шляхом поділу утворюється декілька тисяч спорозоїтів). Потім вона лопається і спорозоїти потрапляють в слинні залози комара, а при подальшому кровосанні – в організм людини (проміжний хазяїн). Таким чином у циклі розвитку плазмодія спостерігається 12 стадій, з яких тільки одна (шоста - еритроцитарний мерозоїт, продукти його життєдіяльності, зруйновані еритроцити та ін.), - викликає у людини напад малярії.

Тип Війчасті (*Ciliophora*), клас *Rinostomatea*

У кишках людини живуть різні види паразитичних війчастих, але найбільше медичне значення має балантидій. Паразитує балантидій в товстих кишках людини і свині. Джерелом зараження людини є свині, які являються носіями балантидій.

Збудник захворювання — балантидій — *Balantidium coli*.

Форма тіла овальна, величина 200 х 20–70 мкм.

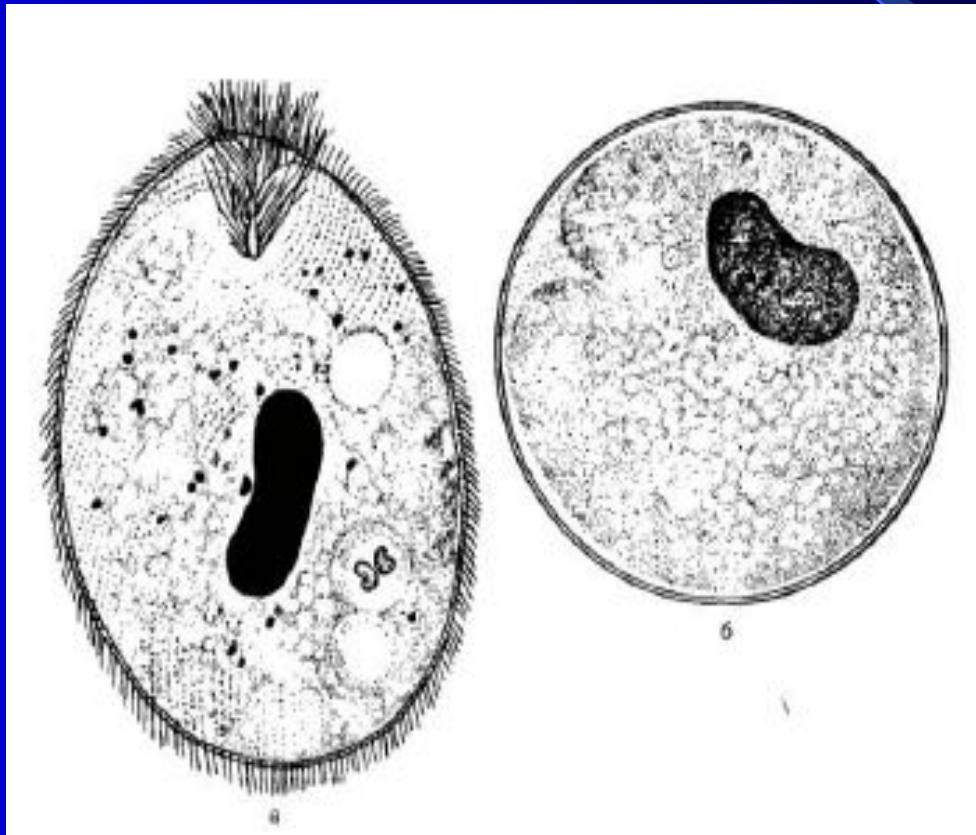
Захворювання — балантидіаз.

Інвазійна стадія — циста.

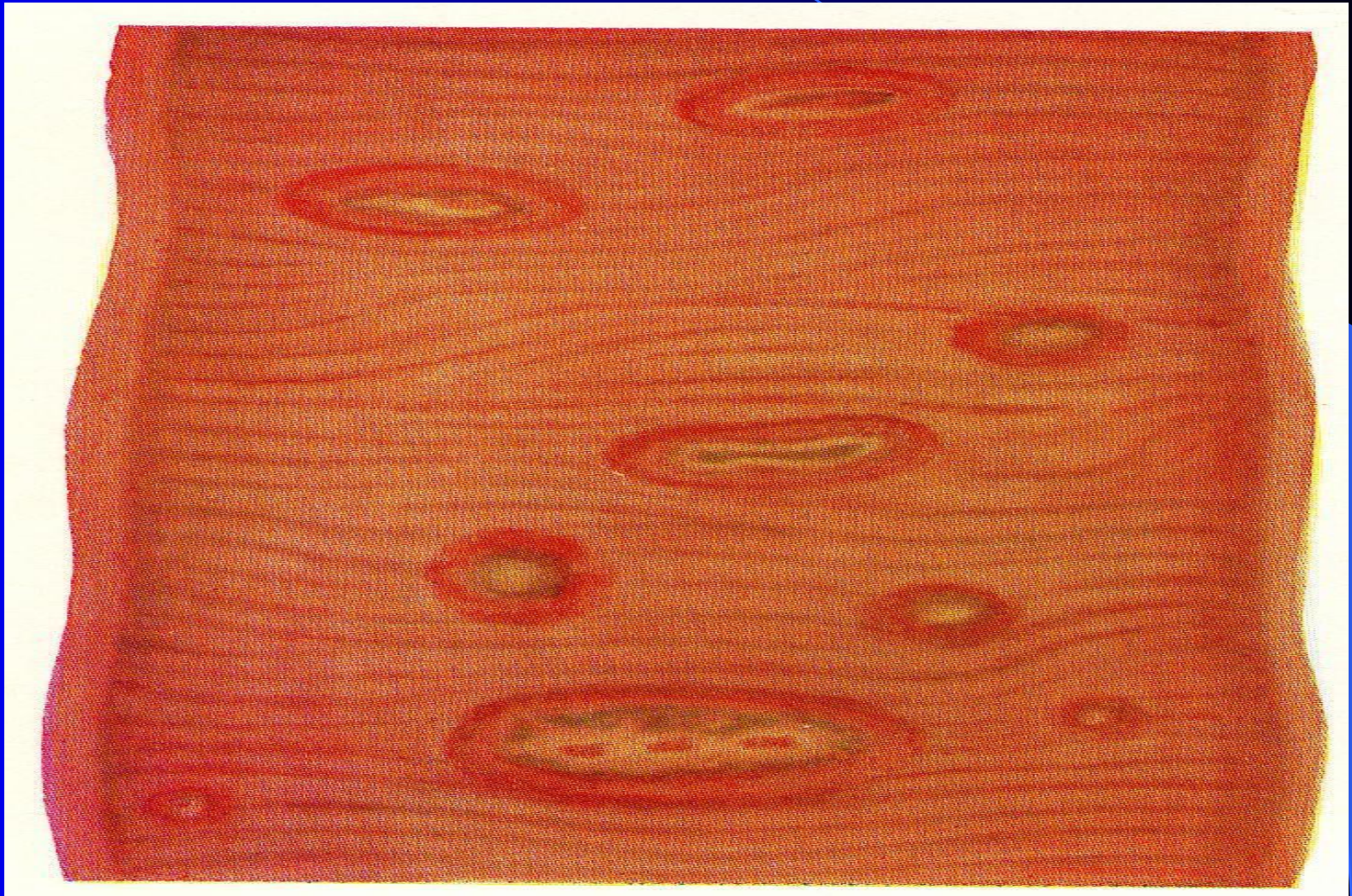
Локалізація — товста кишка.

Людина заражається проковтуючи цисти із забрудненою водою або їжею. Можливе цистоносійство, коли людина сама не хворіє і виділяє в зовнішнє середовище фекалії з цистами (які зберігаються до двох місяців). Часто балантидій проникає в слизову оболонку кишки, утворюючи виразки, кровотечі, кров'яний пронос. При відсутності лікування може наступити смерть.

Балантидій кишковий (а- вегетативна форма, б)- циста)



Ураження кишечника людини *Balantidium coli*.



Бажаю успіху!