



AZƏRBAYCAN TİBB UNIVERSİTETİ
TİBBİ MİKROBİOLOGİYA və İMMUNOLOGİYA KAFEDRASI

Məşğələ 10.

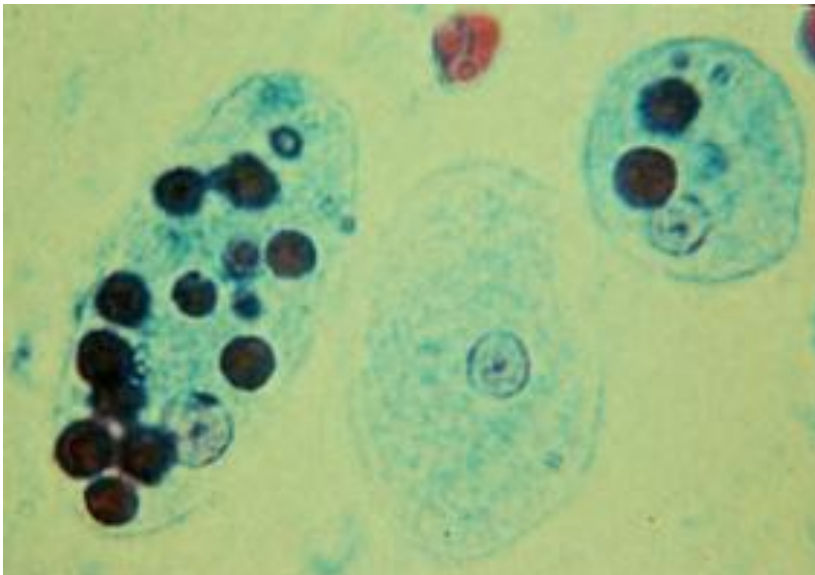
Bağırsaq parazitar infeksiyalarının (amebiaz, balantidiaz, qiardioz, kriptosporidioz, siklosporidioz, sarkosistoz, izosporioz, mikrosporidoz) və urogenital parazitar infeksiyasının (trixomoniaz) törədicisi, morfo-bioloji xüsusiyyətləri, xəstəliklərin patogenezi, laborator diaqnostikası, müalicə və profilaktikası

FAKÜLTƏ: *İctimai Səhiyyə*
FƏNN: *Tibbi parazitologiya*

Bağırsaq protozozlarının törədiciləri

Entamoeba histolytica - Taksonomiya

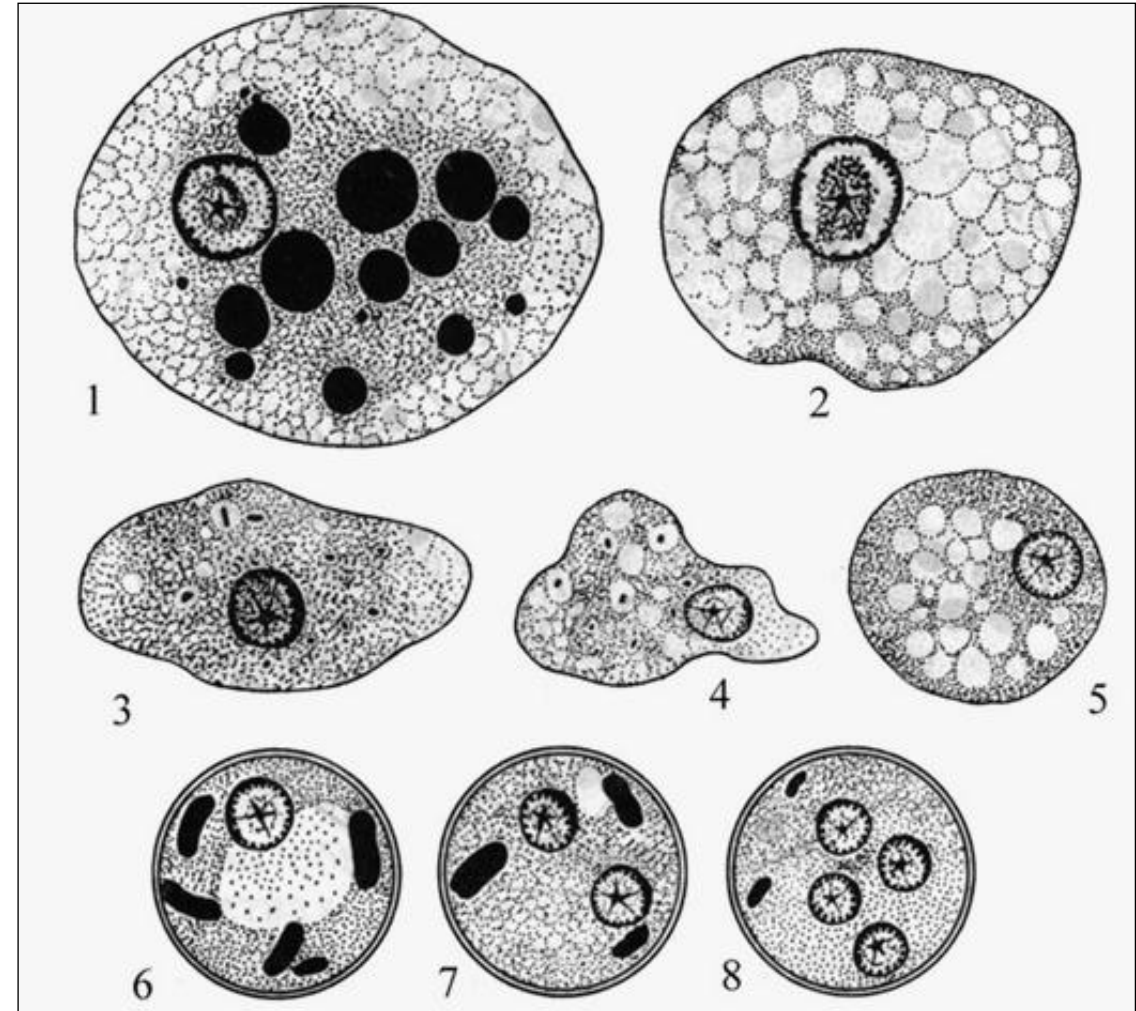
Amebiazın törədicişi (*Entamoeba histolytica*) *Sarcomastigophorae* tipinin *Sarkodina* yarım tipinə aiddir, yoğun bağırsağın xorali zədələnməsilə müşayiət olunan *amebiaz* (*ameb dizenteriyası*) törədir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: *Sarcomastigophorae*
- **Yarımtip(subphylum)**: Sarcodina
- **Sınıf** (Class): Lobosa
- **Sıra** (Order): Amoebida
- **Fəsilə** (Family): Entamoebidae
- **Cins (Genus)**: Entamoeba
- **Növ**: Entamoeba histolytica

Entamoeba histolytica - morfolojiya

- Törədici üç morfoloji formada – trofozoit (1,2), aralıq (sistaönü-3,4,5) və sista formalarda (6,7,8) rast gəlinir.
- Trofozoitlər** ancaq toxumalarda, bəzən isə diareya zamanı nəcisdə rast gəlinir. Hüceyrələrin forması dəyişkən olub, ölçüləri 15-30 mkm-dir. Sitoplazmasında iki zona - xarici homogen ektoplazma və daxili qranulyar endoplazma ayırd edilir. Endoplazmada çox vaxt udulmuş eritrositlər aşkar edilir.
- Pseudopodilər** adlanan yalançı ayaqcıqlar vasitəsilə hərəkət edirlər (yunanca, *amoibe* - dəyişkən).
- Qeyri-cinsi yolla (ikiyə bölünməklə) çoxalırlar.



Entamoeba histolytica - morfolojiya

- Bağırsaq mənfəzində *E.histolytica* çox vaxt kiçik vegetativ formada - ***sistaönü formada*** rast gəlinir.
- Bağırsaq mənfəzində ölçüləri 10-20 mkm olan kürəvi ***sistalar*** əmələ gətirir. Sistalar qalındivvarlı hialin təbiətli olub, yetkinlik mərhələsindən asılı olaraq 1-4 nüvəli olur. Onlar əvvəlcə birnüvəli olur, tərkibində qlikogen vakuolları və xromatoid cisimlərə rast gəlinir. Nüvənin bölünməsi nəticəsində son nəticədə 4 nüvəli sista formalaşır, bu prosesdə qlikogen vakuolları və xromatoid cisimlər yox olur. Beləliklə, yetkin sistalar 4 nüvəli olur və sista daxilində nüvələr onun periferiyasına doğru xarakter təkərə bənzər formada düzülür (bağırsağın qeyri-patogen məskunu olan *E.coli* 8 nüvəlidir).

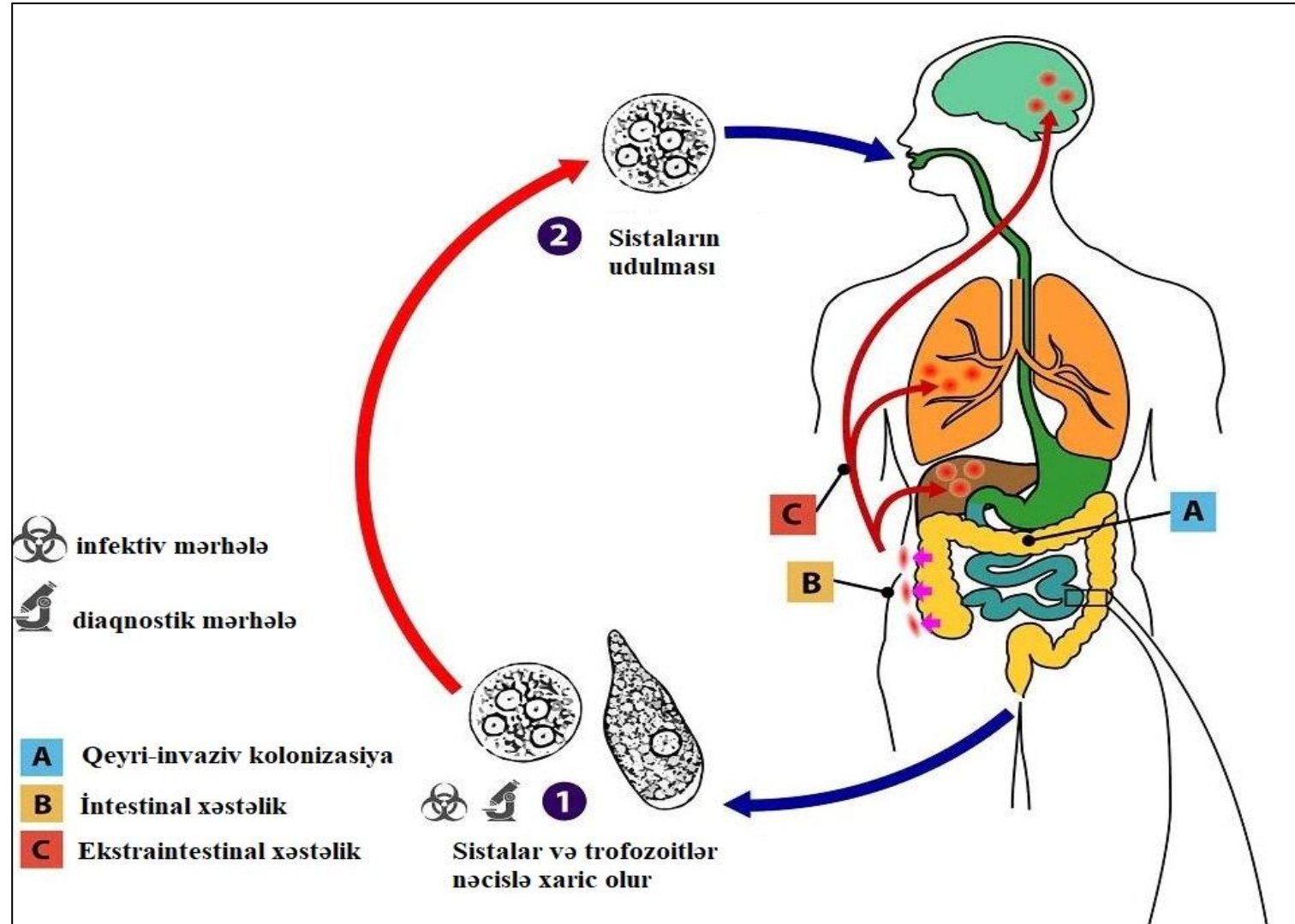


Entamoeba histolytica – antigen quruluşu və patogenlik amilləri

- **Adhezinlər** epitel hüceyrələrin ekstrasellular matriksinə bağlanmanı təmin edirlər;
- **Sistein proteazaları** - MUC2 polimerlərini deqradasiyaya uğradır.
- **Lipopeptidofosfolikan (LPPG)**- sahib hüceyrənin TLR-2/4 reseptorlarına bağlanmanı təmin edir,
- Aktiv oksigen formalarını neytrallaşdıran **amillər (superoksiddismutaza)**
- **Fe-hidrogenaza** - immun reaksiyanı inhibisiya edir.
- Trofozoitin səthi antigenlərinə birləşən anticisim və lektinlər amöb hüceyrəsində sitoskeletal dəyişikliklərə səbəb olur və nəticədə antigen-anticisim kompleksi hüceyrə səthindən xaric edilir,
- Trofozoit sahib hüceyrə və ya bakteriya hüceyrəsinə birbaşa birləşərək, **Amoebapore-A-nı** sekresiya edir və hədəfin membranında poraların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

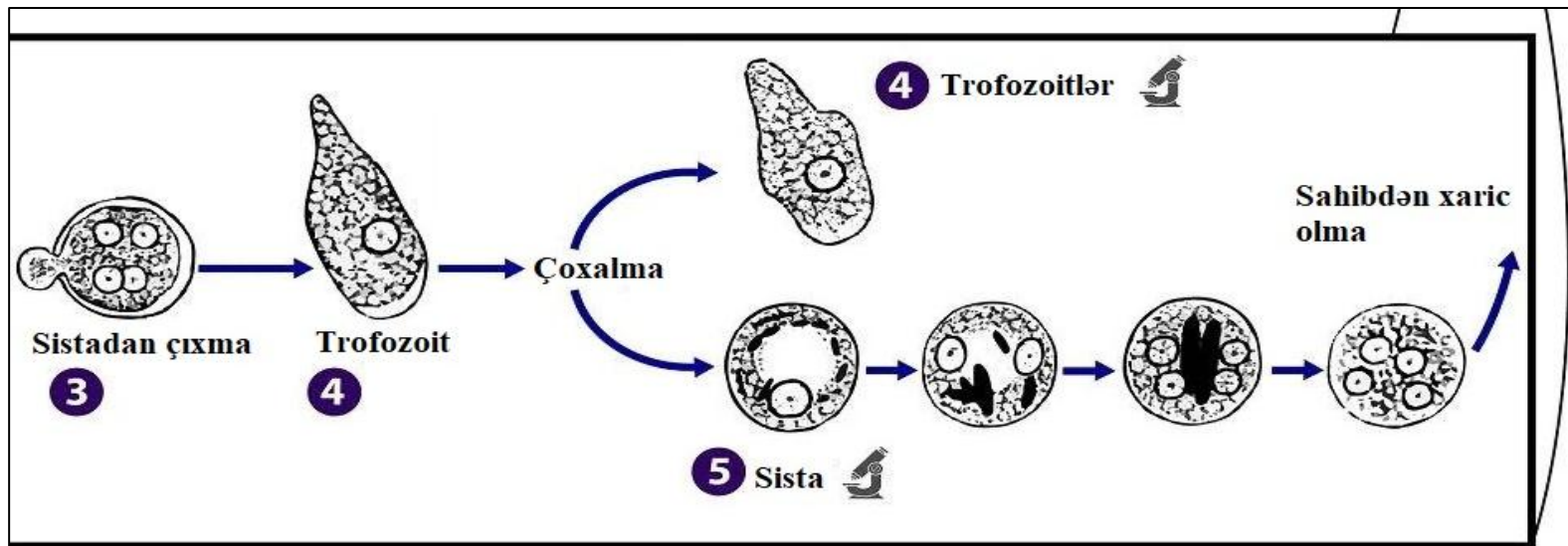
Entamoeba histolytica – infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları və törətdiyi xəstəliklər

- İnfeksiya mənbəyi *xəstələrdir*.
- Yoluxma *fekal-oral* mexanizmlə tərkibində *sistalar* olan qida məhsulları (xüsusən meyvə-tərəvəz), su, bəzən isə məişət əşyaları vasitəsilə baş verir.

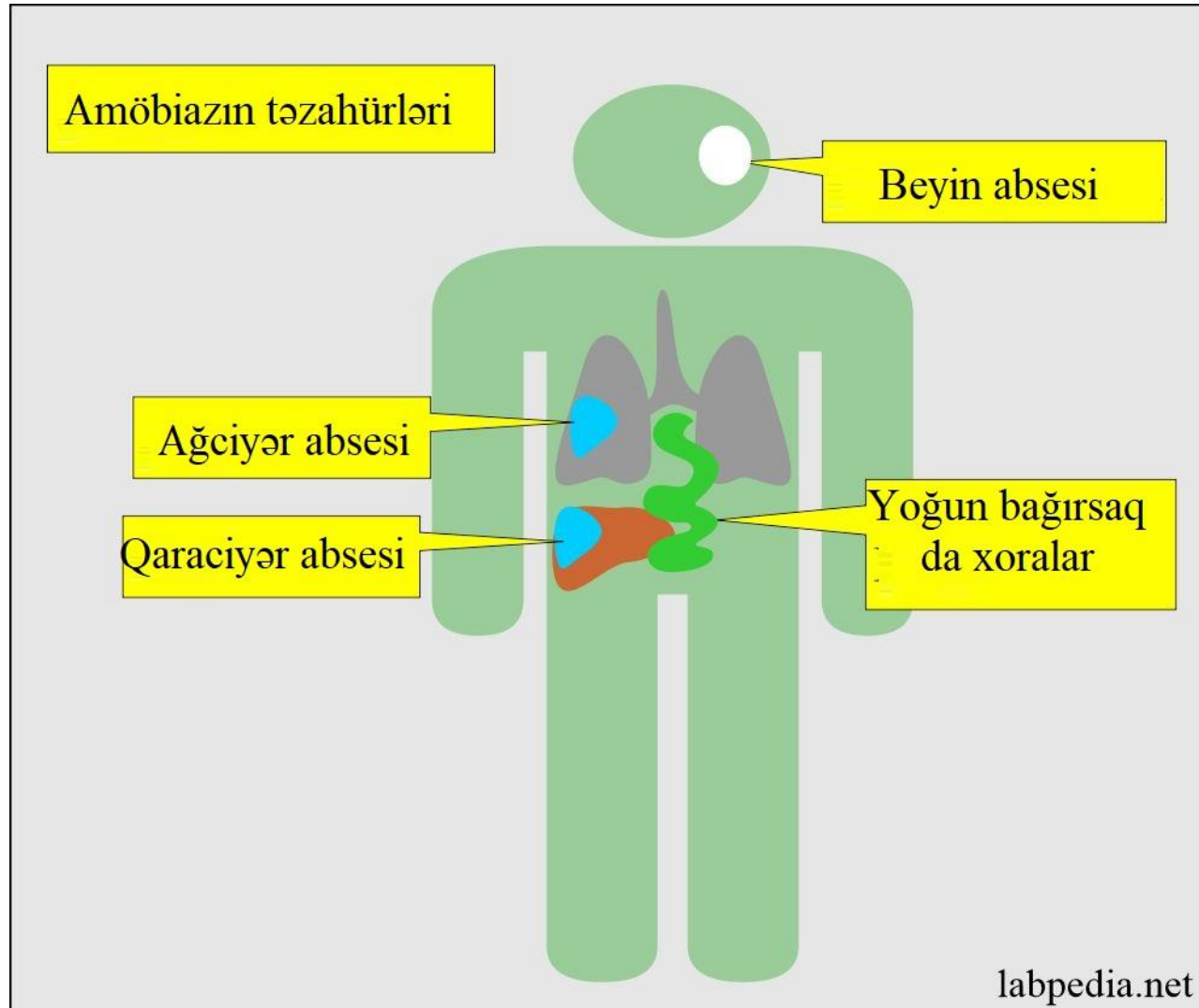


Entamoeba histolytica – patogenez

- Orqanizmə daxil olmuş sistalardan mədə və onikibarmaq bağırsaqda *metasist* formalar azad olur. Bir sistadan əmələ gəlmiş **4 metasist** forma bölünür, beləliklə **8 trofozoit** əmələ gəlir. Bunlar kor bağırsağa keçərək orada məskunlaşırlar.
- Əksər hallarda trofozoitlər bağırsaq mənfəzində bakteriyalarla qidalanaraq sistalar əmələ gətirir, bu zaman adətən xəstəlik baş vermir. *E.histolytica*-nın simptomuz daşıyıcılığı geniş yayılmışdır. Müəyyən amillərin təsirindən trofozoitlərin bağırsaq epitelinə invaziyası, orada çoxalması elikli qışalarda nekroz sahələrinin, daha sonra isə xoraların (**birincili xoralar**) əmələ gəlməsinə səbəb olur.
- Trofozoitlər buradan bağırsaq mənfəzinə keçərək əsasən siqma və düz bağırsaqlarda **ikincili bağırsaq xoraları** əmələ gətirir, eləcə də nəcislə xaric olur.

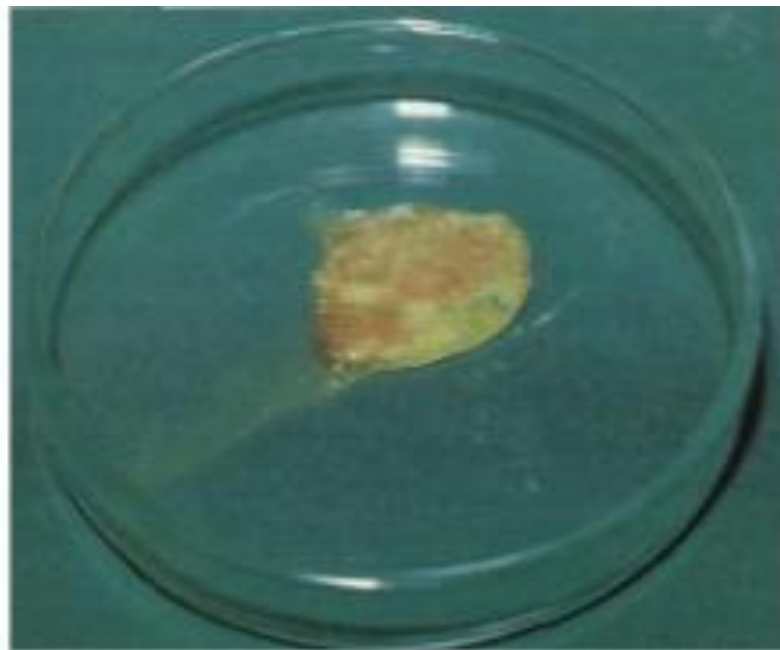
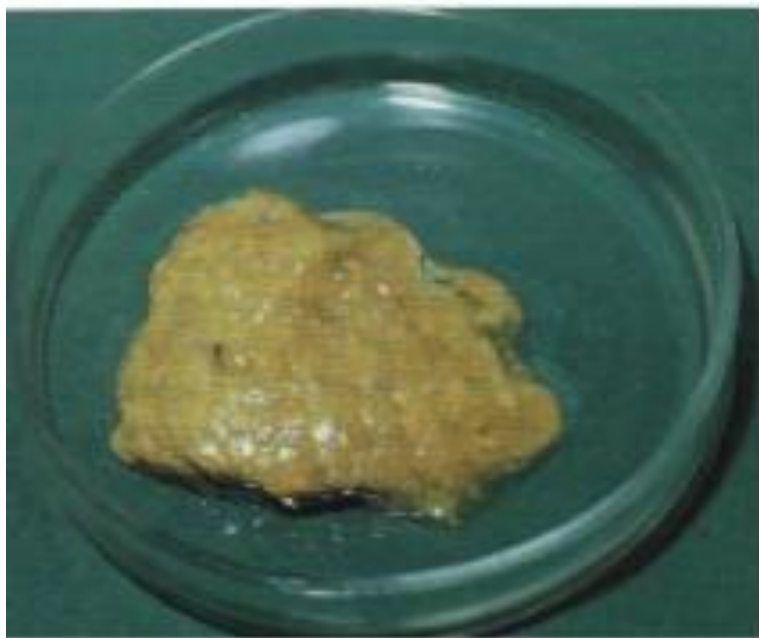


Amöbiazin klinik xüsusiyyətləri:



- Bağırsaq amebiazı kliniki olaraq tenezmlərlə, tez-tez qanlı, irinli və selikli duru **ishal** şəklində təzahür edir. Nəcisin selikli və qanlı olması ona «*moruq jelesi*» xarakteri verir. Uzunmüddətli xəstəlik zamanı dehidratasiya mümkündür.
- Ameblər qan dövranı ilə daxili orqanlara (qaraciyər, dalaq, ağciyərlər və baş beyinə) yayıla bilər, nəticədə **bağırsaqdan kənar amebiaz** inkişaf edir. Ameb hepatiti və qaraciyər absesi nisbətən daha çox hallarda (təqribən 4%) rast gəlinir.

Amöbiazın klinik xüsusiyyətləri:



Rektal tüpürcək



Qanlı ishal

Amöbiəzin mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı- nəcis, qan

Mikroskopik

Molekulyar-genetik

Seroloji

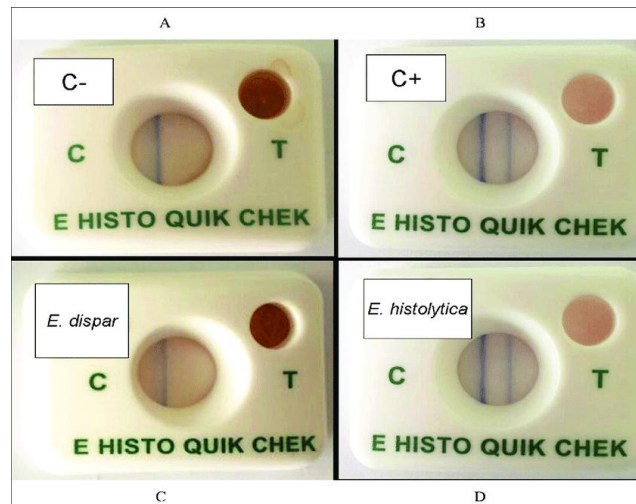
Antigen təyini

Anticisimlərin təyini

Yeni ifraz olunmuş duru (formalaşmamış) nəcisdən hazırlanmış **nativ** preparatlarda hərəkətli trofozoitləri aşkar etmək mümkündür. Formalaşmış nəcisdə əsasən **sitalar** aşkar edilir. Bu məqsədlə nativ, eləcə də **Lüqol** məhlulu ilə boyadılmış preparatlar müayinə edilir.



Nəcisdə *E.histolytica*-nın spesifik antigen epitopunu (qalaktoza adhezin) monoklonal anticisimlər vasitəsilə aşkar etməyə imkan verən **İFA** testi hazırlanmışdır.



-bağırsaqdankənar amöbiəz zamanı qan zərdabında *E.histolytica* əleyhinə anticisimlərin **PHAR** vasitəsilə təyin edilir.

-Enzimeba test (İFA)
E.histolytica-nın histolizin fermentinin nəcisdə və bu fermentə qarşı əmələ gəlmiş anticisimlərin qan zərdabında təyin edir. Materialda sista və trofozoitləri aşkar etmək mümkün olmadıqda əlverişlidir.

Giardia - Taksonomiya

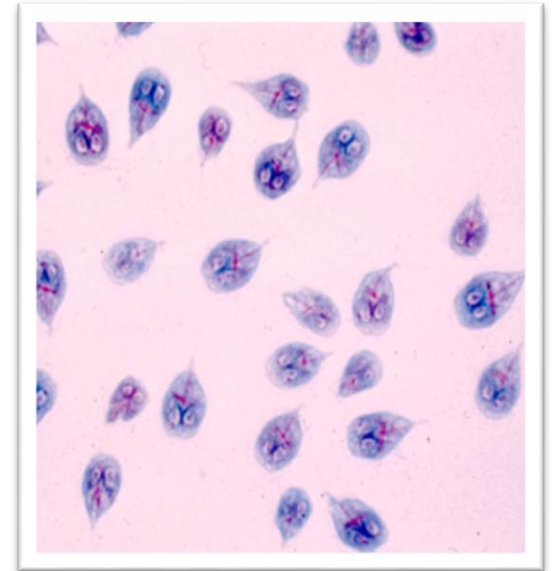
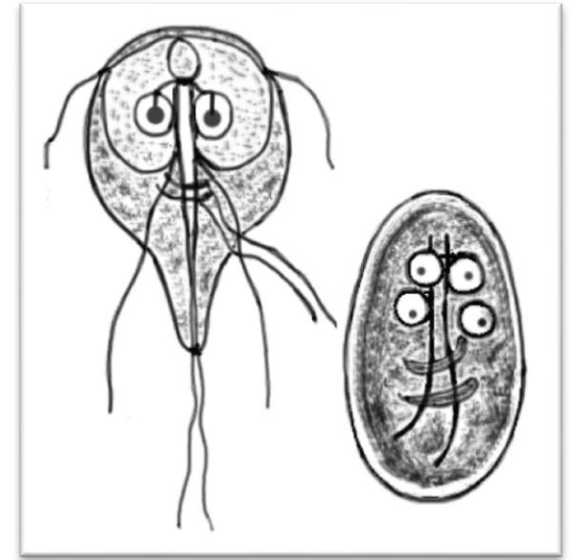
Giardiozun törədicisi *Giardia lamblia* Sarcomastigophora tipinin Zoomastigophora sinfinə aiddir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: Sarcomastigophora
- **Sinif** (Class): Zoomastigophora
- **Sıra** (Order): Diplomonadida
- **Fəsilə** (Family): Hexamitidae
- **Cins (Genus)**: Giardia Kunstler
- **Növ**: Giardia lamblia

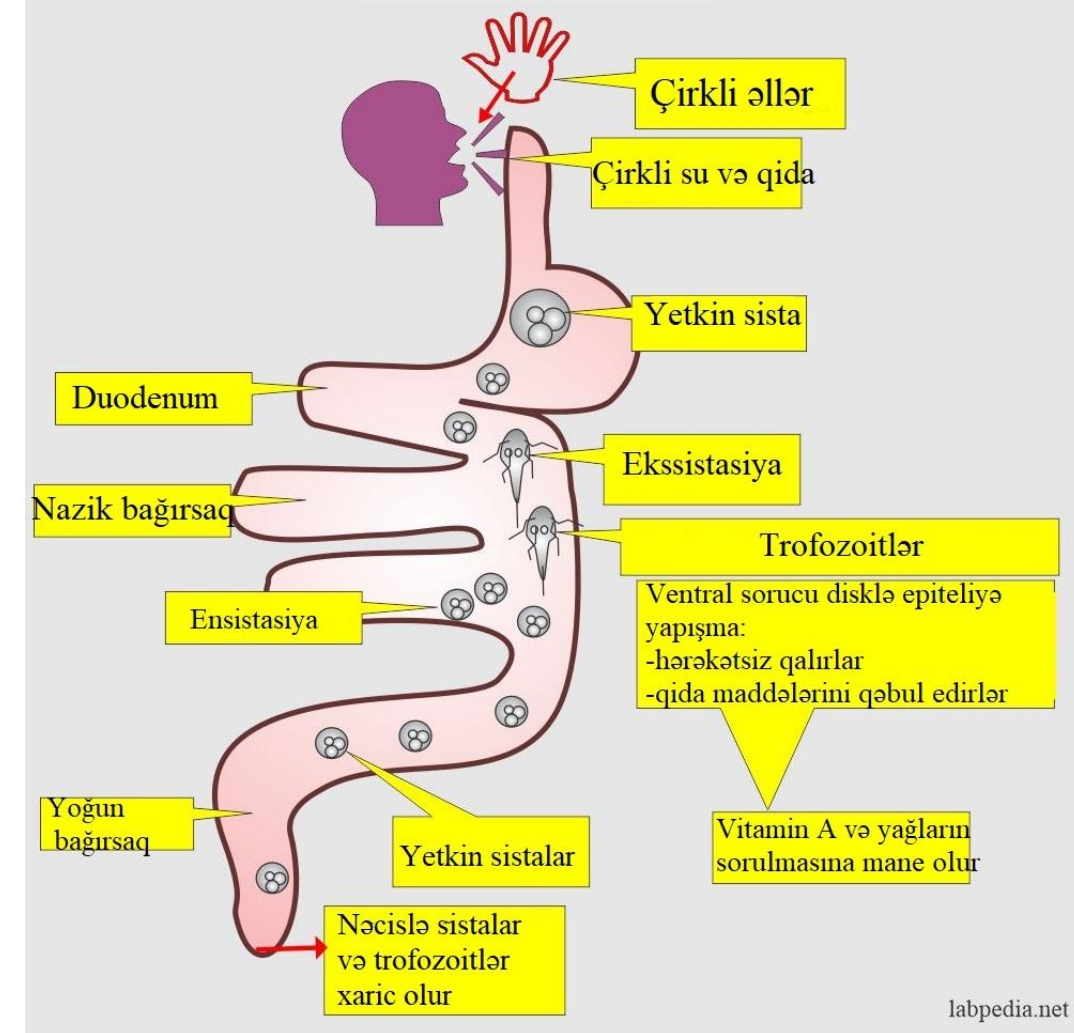
Qiardiozun törədicişi (*Giardia lamblia*)

- *G.lamblia* iki morfoloji formada - trofozoit və sista formasında olur.
- Nazik bağırsaqlarda rast gəlinən **trofozoit (vegetativ) forma** 10-20 mkm uzunluqlu, yastı, ürəkşəkilli olub, iki nüvəyə malikdir. Nüvələrin mərkəzi hissəsində kariosomlar vardır. Səyrimə, yaxud üzmə tipli hərəkəti dörd cüt flagella ilə təmin olunur. Dayaq funksiyasını yerinə yetirən iki aksostilə malikdir. Bədənin ön səthində bir cüt iri sorucu disk vardır ki, bunlar parazitin bağırsaq epiteliositlərinə yapışmasını təmin edir. Uzununa bölünməklə çoxalırlar
- Yoğun bağırsaqlara keçdikdə oval formalı, qalın divarlı, iri (8-14 mkm) ölçülü, ətraf mühitdə çox davamlı olan **sista formasına** çevrilir. Yetkin olmayan sistalar iki, yetkin sistalar isə dördnüvəli olur.



Qiardiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenezi və klinika

- İnfeksiya mənbəyi əsasən **xəstələrdir**, onlar nəcis vasitəsilə külli miqdarda sistalar ifraz edirlər. Yoluxma bağırsaq infeksiyalarında olduğu kimi **fekal-oral** mexanizmlə baş verir.
- Qida və su vasitəsilə nazik bağırsaqlara daxil olan sistalar **vegetativ** formaya çevrilir. Xəstəlik əlamətlərinin təzahürü orqanizmin rezistentliyindən asılıdır, **simptomsuz** xəstəlik mümkündür. Bəzi şəxslərdə qiardiyaların onikibarmaq və acı bağırsaqların epitel qışasında intensiv çoxalması mülayim iltihabi əlamətlər törədir. Nəticədə bağırsağın **epitel** hüceyrələrinin **zədələnməsi**, **kriptlərinin hipertrofiyası**, **xovların atrofiyası** müşahidə edilir.
- Həzm prosesinin və peristaltikanın pozulması, duru, kəskin qoxulu **diareya**, ümumi **zəiflik**, qarın nahiyyəsində **əğrılar**, **iştahanın** azalması, bədən çəkisinin azalması, allergik reaksiyalar və s. mümkündür. Simptomlu xəstəlik uşaqlarda və zəif şəxslərdə daha tez-tez müşahidə edilir.



Qiardiozun mikrobioloji diaqnostikası:

- ***Mikroskopik üsul*** - nəcisdən hazırlanmış yaxmalarda («əzilən damla» preparatı) aşkar edilməsinə əsaslanır.
- Formalaşmış nəcisdə əsasənsistaların və trofozoitlərin sistalar, diareya zamanı isə həm sistalar, həm də trofozoitlər (vegetativ formalar) aşkar edilir.
- Bəzən, nəcisdə sistaların aşkar edilmədiyi hallarda ***duodenal möhtəviyyatın müayinəsi*** aparılır, yaxud müxtəlif günlərdə götürülmüş üç və daha artıq nümunə müayinə edilir.
- Qan zərdabında qiardiyalar əleyhinə anticisimlərin (İgM və İgG) təyininə əsaslanan ***İFA*** simptomuz xəstələri aşkar etməyə imkan verir



Balantidium - Taksonomiya

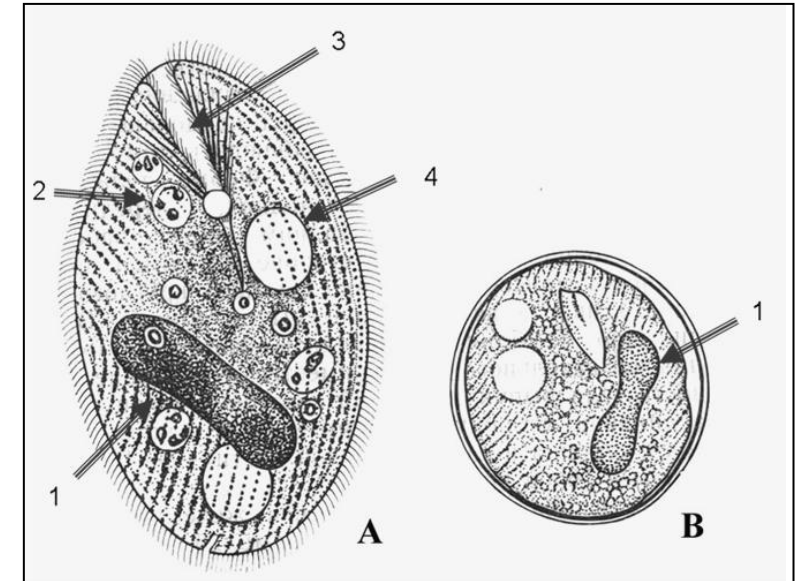
Balantidiyanın törədiciyi *Balantidium coli* törədiciyi Ciliophora tipinin Litostomatea sinfinə aiddir.



- **Aləm (Kingdom):** Protozoa
- **Tip(Phylum):** Ciliophora
- **Sinif (Class):** Litostomatea
- **Sıra (Order):** Vestibuliferida
- **Fəsilə (Family):** Balantidiidae
- **Cins (Genus):** Balantidium
- **Növ:** Balantidium coli

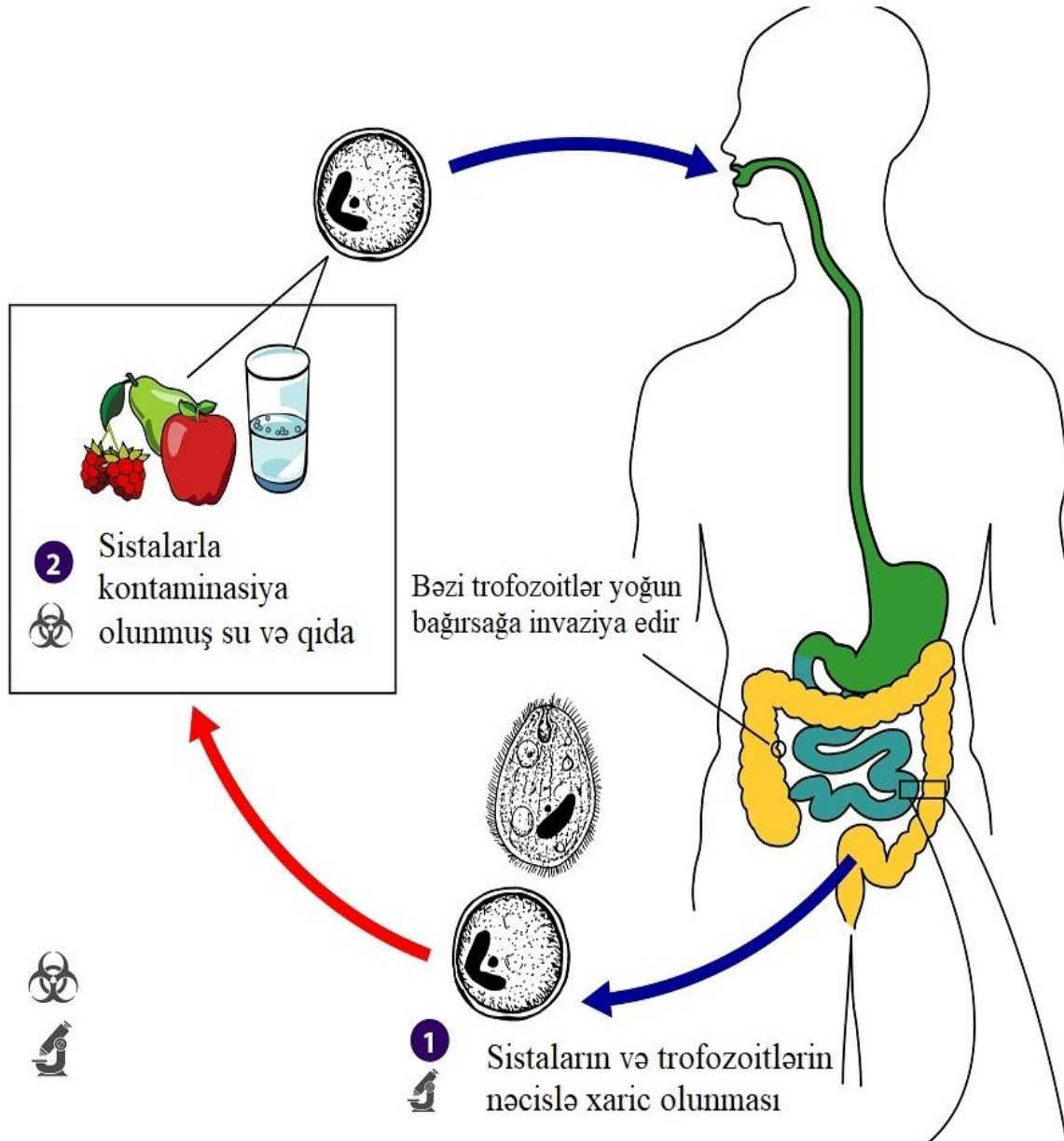
Balantidiazın törədicişi (*Balantidium coli*)

- Parazitin inkişafında vegetativ və sista mərhələləri ayrılır.
- Vegetativ forma - **trofozoit** iri (45-60 mkm və daha böyük) oval formalıdır və səthi hərəkət orqanoidləri olan kirpikciklərlə örtülüdür. Ön ucunda yarıqvari ağız dəliyi - sitosom ilə peristom vardır. Arxa ucunda anal dəlik – sitoprok yerləşmişdir. Trofozoit iri böyrəkşəkilli nüvəyə (makronukleus), kiçik kürəvi nüvəyə (mikronukleus) və iki yığılıb-açılan vakuola malikdir.
- Kürəvi formalı, qalın qışalı, 40-70 mkm diametrli **sistaları** bir nüvəlidir. Onlar nəcislə ətraf mühitə düşür və orada uzun müddət saxlanılır.



Şəkil 32.3 *Balantidium coli*. A-vegetativ forma; B-sista: 1-makronukleus, 2-həzm vakuolu, 3-sitosom, 4-yığılıb-açılan vakuol

Balantidiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenezi və klinikası



İnfeksiya mənbəyi əsasən **xəstələrdir**, onlar nəcis vasitəsilə sistalar və trofozoitlər ifraz edirlər. Yoluxma **fekal-oral** mexanizmlə baş verir.

Həzm traktına daxil olmuş sistalardan trofozoitlər əmələ gəlir, onlar yoğun bağırsaqalarda bakteriyalarla qidalanaraq çoxalır və nəcislə xaric olunan sistalar əmələ gətirir.

Balantidilər çox vaxt xəstəliyə səbəb olmur, lakin onlar bəzi hallarda yoğun bağırsaqların və qalça bağırsağın terminal hissəsinin selikli qişalarına daxil olub çoxalaraq abseslər və xoralar əmələ gətirir.

Xroniki diareya, yaxud **qəbzlik** balantidiazın əsas klinik təzahürlərindəndir, **bəzən qanlı-selikli ishal**, **tenezmlər** müşayiət olunan ağır hallar bağırsaq amebiazını xatırladır.

Balantidiozun mikrobioloji diaqnostikasi:

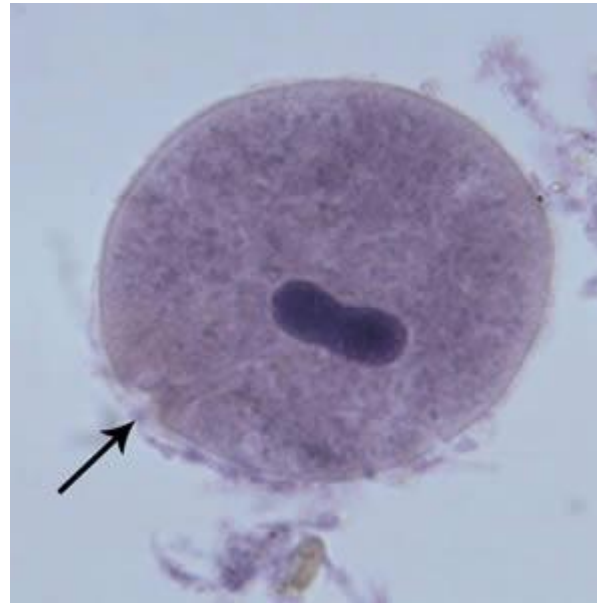
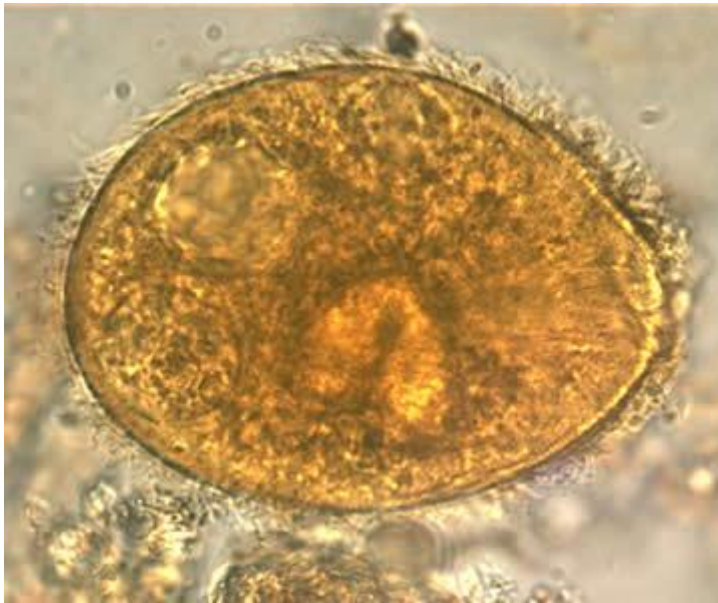
Müayinə materialı – nəcis



Mikroskopik



Yeni ifraz olunmuş nəcisdən hazırlanmış yaxmanın mikroskopiyası. Aktiv hərəkətli balantidiləri, yaxud onların sistalarını müşahidə etmək mümkündür.

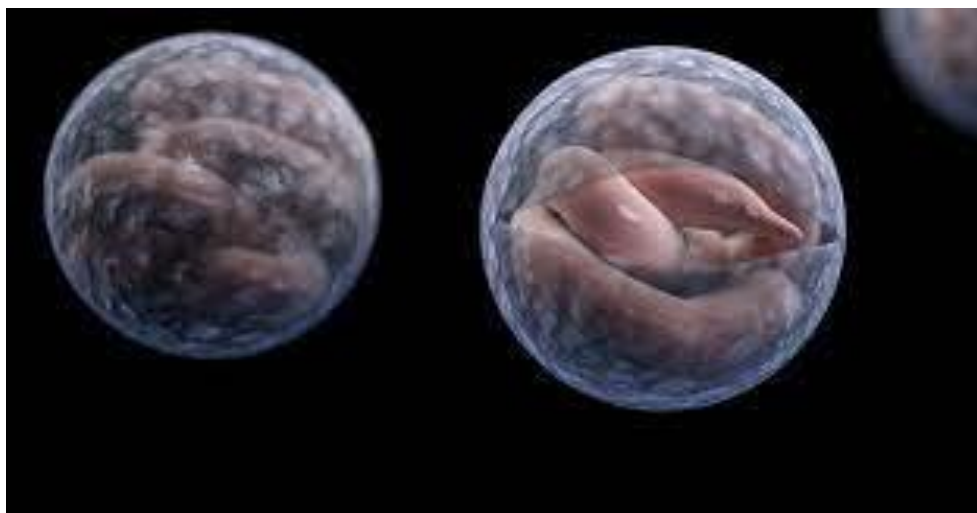


Cryptosporidium cinsi

Cryptosporidium cinsi *Apicomplexa* tipinin *Sporozoa* sinfinin *Eucoccidiida* sırasına aiddir.

C.hominis bu cinsin tipik növüdür

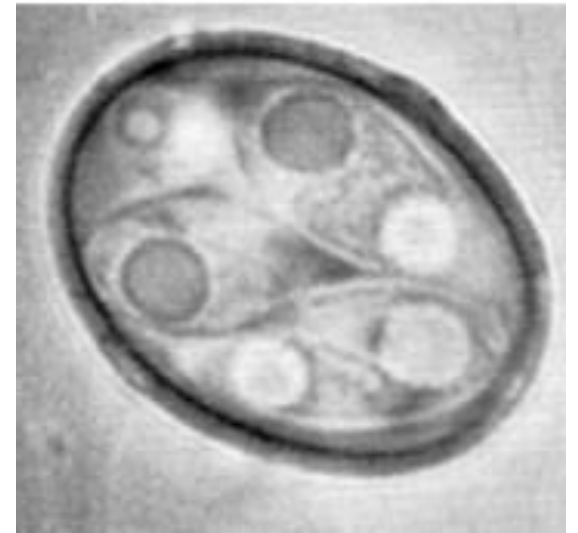
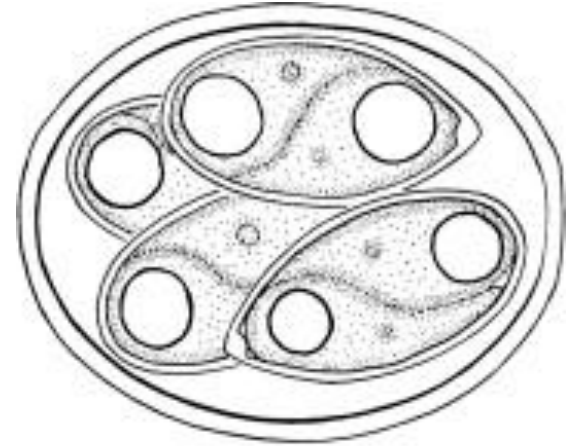
Kriptosporidilər immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, xüsusən QİÇS xəstələrində gastroenterit və diareya əlamətləri ilə müşayiət olunan **kriptosporidioz** xəstəliyinin törədiciləridir.



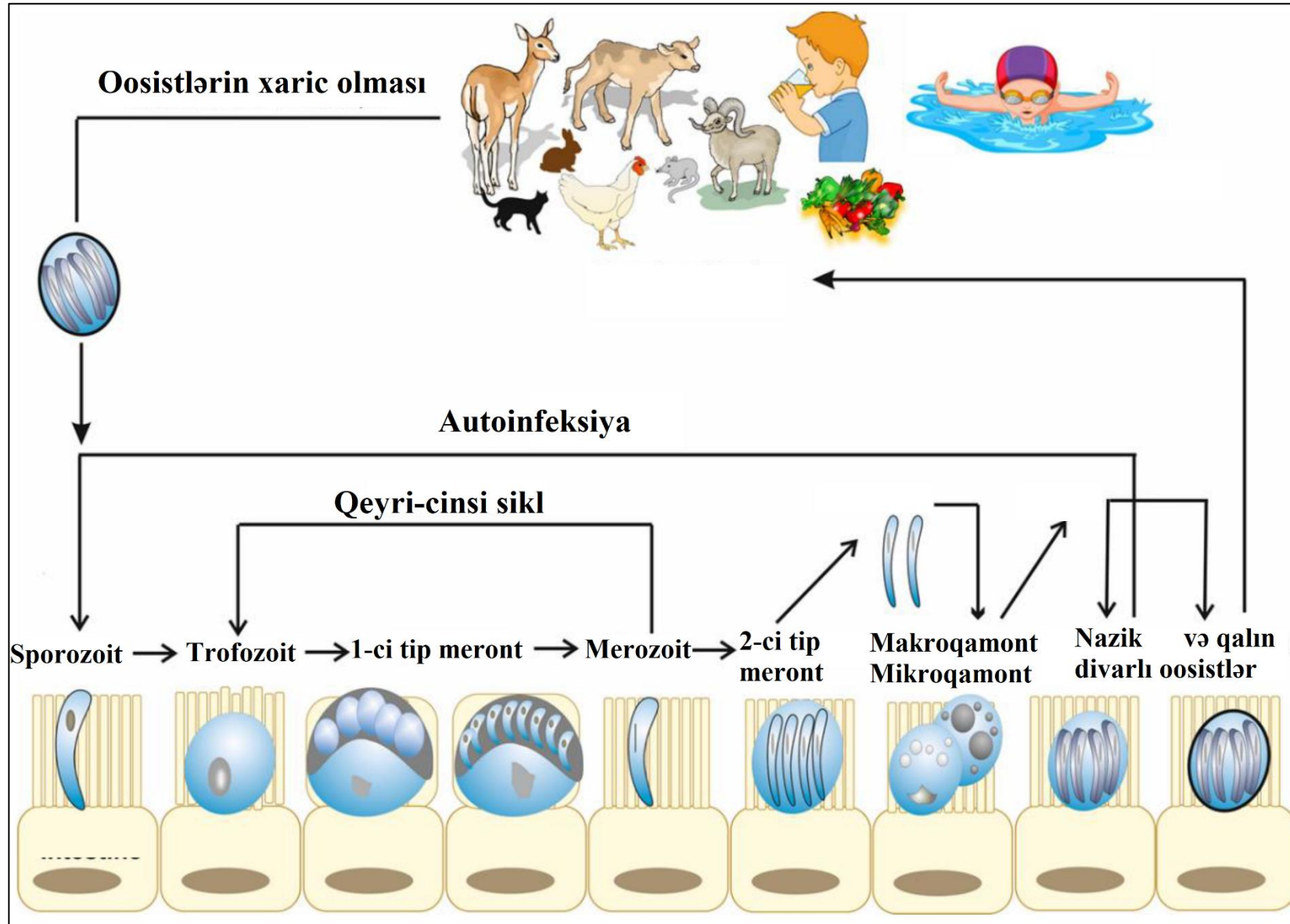
- **Aləm (Kingdom):** Protozoa
- **Tip(Phylum):** Apicomplexa
- **Sınıf (Class):** Conoidasida
- **Sıra (Order):** Eucoccidiorida
- **Fəsilə (Family):** Cryptosporididae
- **Cins (Genus):** **Cryptosporidium**
- **Növ:** *Cryptosporidium parvum*

Cryptosporidium cinsi- morfo-bioloji xüsusiyyətləri

- Parazitin *trofozoit forması* kiçik ölçülü (2-5 mkm), kürəvi formada olur. Mədə-bağırsaq traktınının epitel hüceyrələrində qeyri-cinsi və cinsi yollarla çoxalır.
- Qeyri-cinsi* çoxalma nəticəsində trofozoitlər aypara formalı **8 merozoitə** bölünür, bunlar sahib hüceyrədən çıxaraq digər hüceyrələrə daxil olur və inkişaf siklini davam etdirir.
- Cinsi* çoxalma prosesində sahibin bağırsaq epitelində diametri 4-5 mkm olan *oosistalar* əmələ gəlir və nəcislə xaric olunur. Oosistalar qalın hüceyrə divarına malikdir, ətraf mühitdə yaşaya bilir və yeni sahibi yoluxdururlar. Nazik bağırsaqda oosistadan 4 sporozoit azad olur, onlar epiteliositlərə daxil olaraq hüceyrədaxili trofozoitlər əmələ gətirir.



Kriptosporidiozun infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları və patogenezi



İnfeksiya mənbəyi insanlar və heyvanlardır. Kriptosporidilərin oosistaları qida və su ilə orqanizmə daxil olur.

Oosistalar udulduqdan sonra nazik bağırsaqda onlardan əmələ gəlmiş **sporozoitlər** epitel hüceyrələrinə daxil olur və burada **trofozoitlər** əmələ gəlir.

Trofozoitlər epitel hüceyrələrin membranı ilə sitoplazması arasında yerləşirlər. Beləliklə, kriptosporidilər **hüceyrədaxili**, lakin **sitoplazmaxarici** yerləşir. Kriptosporidilər əsasən **nazik bağırsaqların** aşağı şöbələrinin epitel hüceyrələrini zədələyir.

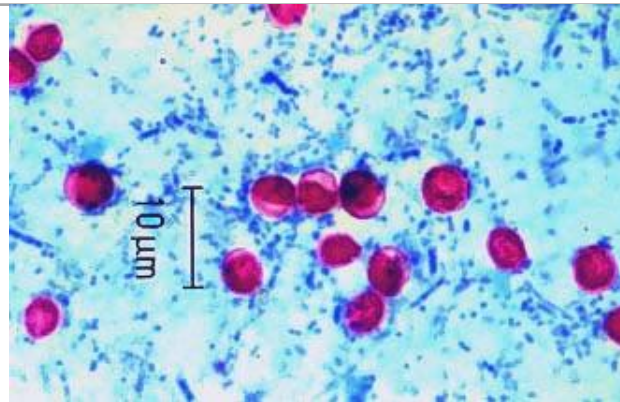
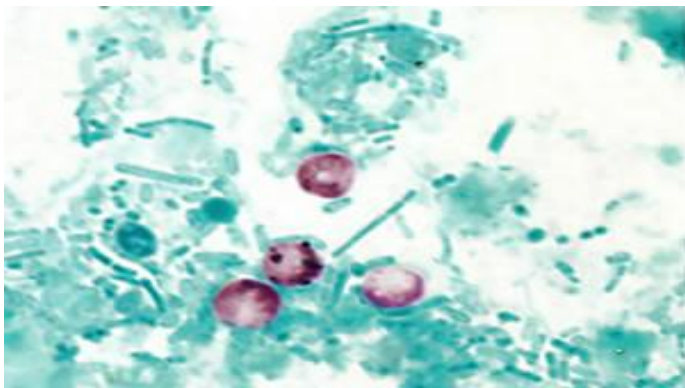
Kriptosporidiozun klinik xüsusiyyətləri və mikrobioloji diaqnostikası:

Kriptosporidiozun əsas klinik əlaməti olan diareya normal şəxslərdə mülayim gedişə malik olaraq 1-2 həftə müddətində öz-özünə sağalır, lakin immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, uşaqlarda və yaşlılarda uzunmüddətli və ağır gedişə malik ola bilər.

Mikrobioloji diaqnostika

Mikroskopik

Zənginləşdirilmiş materialdan hazırlanmış və **modifikasiyalı Sil-Nilsen** üsulu (*Garcia* və *Bruckner* üsulu) ilə boyadılmış yaxmalarda turşuya davamlı oosistalar qırmızı rəngə, digər mikroflora isə göy rəngə görünür.



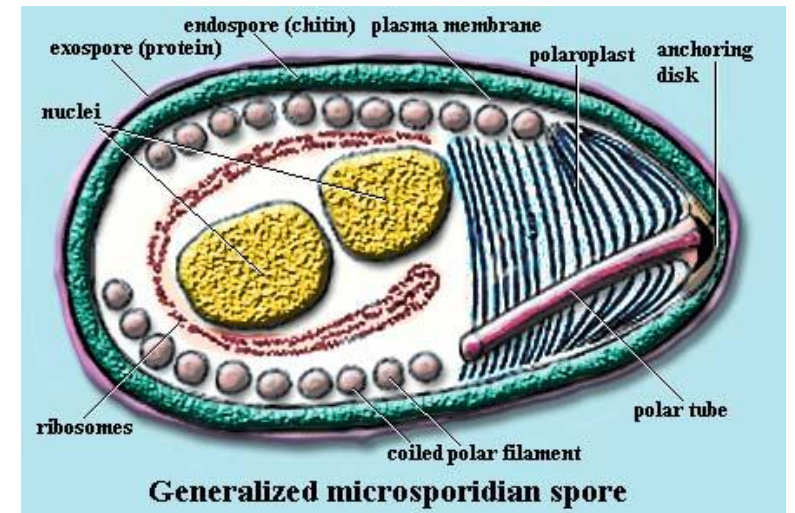
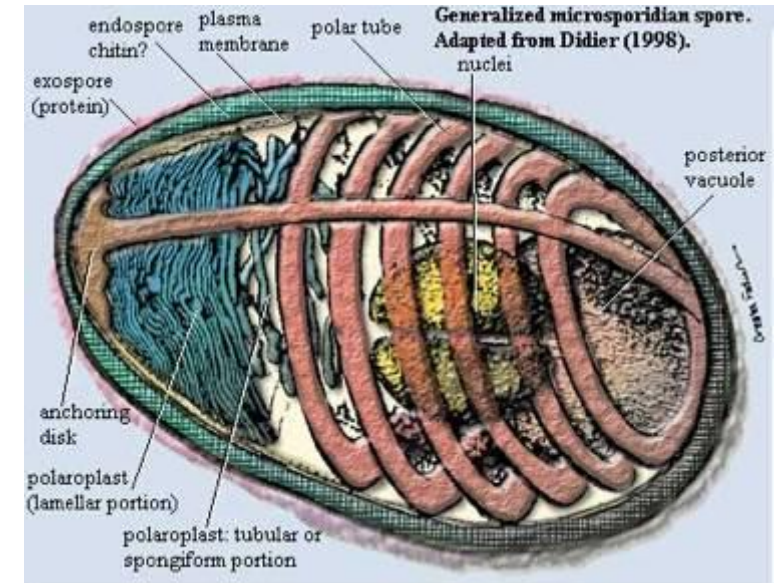
Seroloji

Son zamanlar nəcisdə parazit antigenlərini təyin etmək üçün **IFA** tətbiq edilir.

Molekulya- genetik PZR

Mikrosporidilər (*Microspora* tipi)

- Mikrosporidilər unikal quruluşa malik, girdə formalı, kiçik (1-3 mkm) obliqat hüceyrədaxili parazitlərdir.
- Mikrosporidilər opportunistik parazitlərin yeni öyrənilən nümayəndələridir. Geniş yayılmış bu parazitlər normal şəxslər üçün patogen olmasalar da, immun çatışmazlığı olan şəxslərdə, xüsusən QİÇS xəstələrində müxtəlif klinik təzahürlərə - xroniki diareya, irinli-iltihabi xəstəliklər, keratitlər, disseminasiya olunmuş patoloji proseslər - *mikrosporidioz* törədirlər.



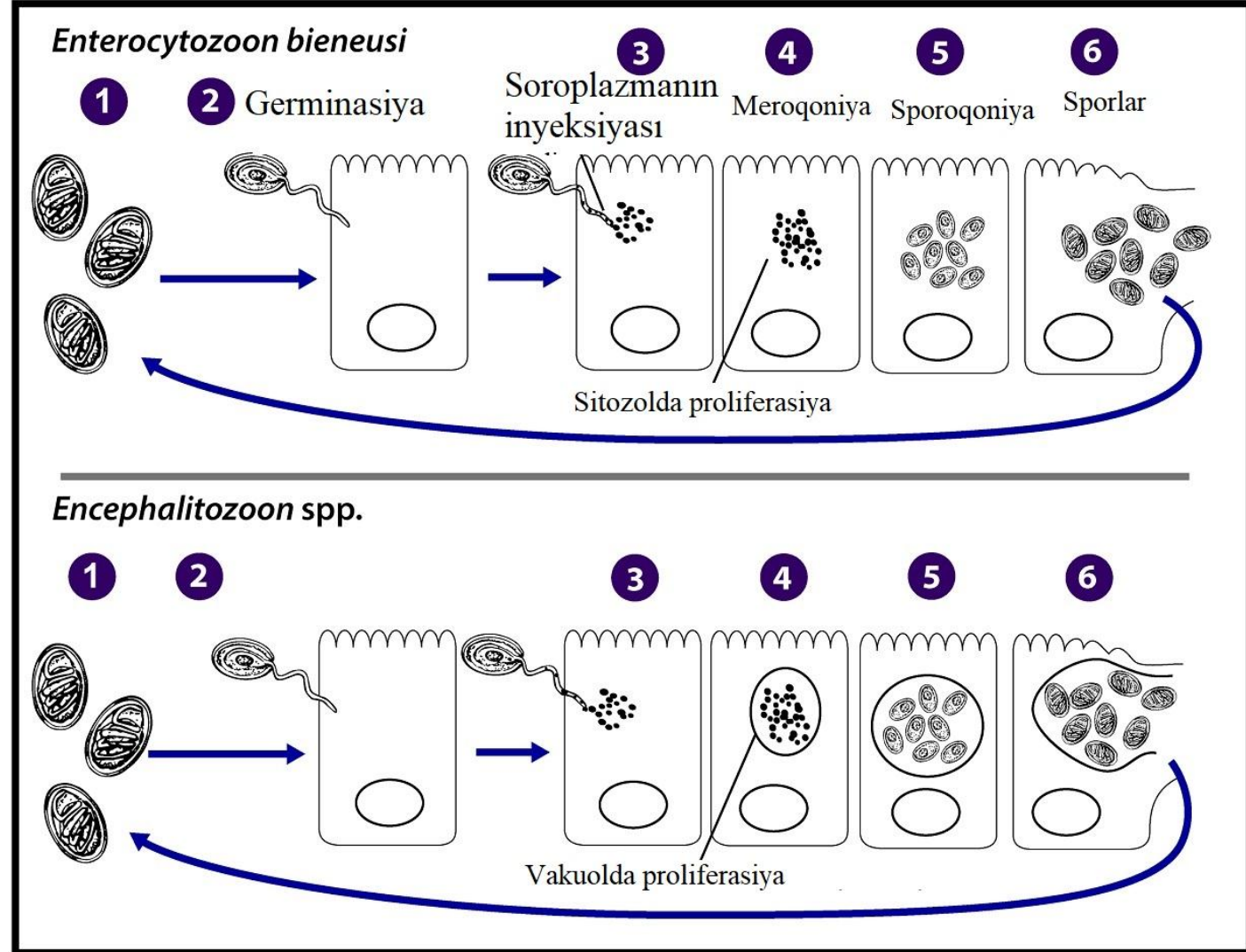
Mikrosporidilər (*taksonomiya*)

Mikrosporidilər *Microspora* tipinin *Microsporidia* sırasına aiddirlər. Çoxsaylı cinslərə və növlərə malikdirlər. *Enterocytozoon*, *Encephalitozoon*, *Nosema*, *Pleistophora*, *Vittaforma*, *Microsporidium*, *Brachiola*, *Trachipleistophora* cinsləri daha çox etioloji rola malikdir.

Ailə	Cins	Növlər
Nosematidea	Brachiola	B. algerae, B. vesicularum
Encephalitozoonidea	Encephalitozoon	E. intestinalis (syn. Septata intestinalis), E.cuniculi, E. hellem, Enterocytozoon bienewisi,
Microsporidea	Microsporidium	M. ceylonensis, M. africanum
Nosematidea	Nosema	N. ocularum, N. connori (syn. B connori)
Pleistophoridae	Trachipleistophora Pleistophora	T. hominis, T. anthropophthera,

Mikrosporodionların patogenezi

- Mikrosporidilər unikal quruluşa malik, girdə formalı, kiçik (1-3 mkm) obliqat hüceyrədaxili parazitlərdir.
- Yoluxucu forması - **sporoplazma** daxilində sporaya və qütblərdə qıvrım filamentlərə malikdir. Bu filamentlər sporoplazmanın sahib hüceyrəyə daxil olmasını təmin edir.
- Sporoplazma hüceyrənin daxilinə keçdikdən sonra iki və daha artıq nüvəyə malik kürəvi, yaxud uzunsov şizontlar, bunlardan isə merozoitlər əmələ gəlir.
- Cinsi və qeyri-cinsi yolla çoxsaylı bölünmələr nəticəsində sporoplazmalar formalaşır. Hüceyrələrin parçalanması nəticəsində xaric olan yetkin sporoplazmalar yenidən digər hüceyrələri yoluxduraraq inkişaf dövrünü təkrarlayır, eləcə də ətraf mühitə ifraz olunurlar.

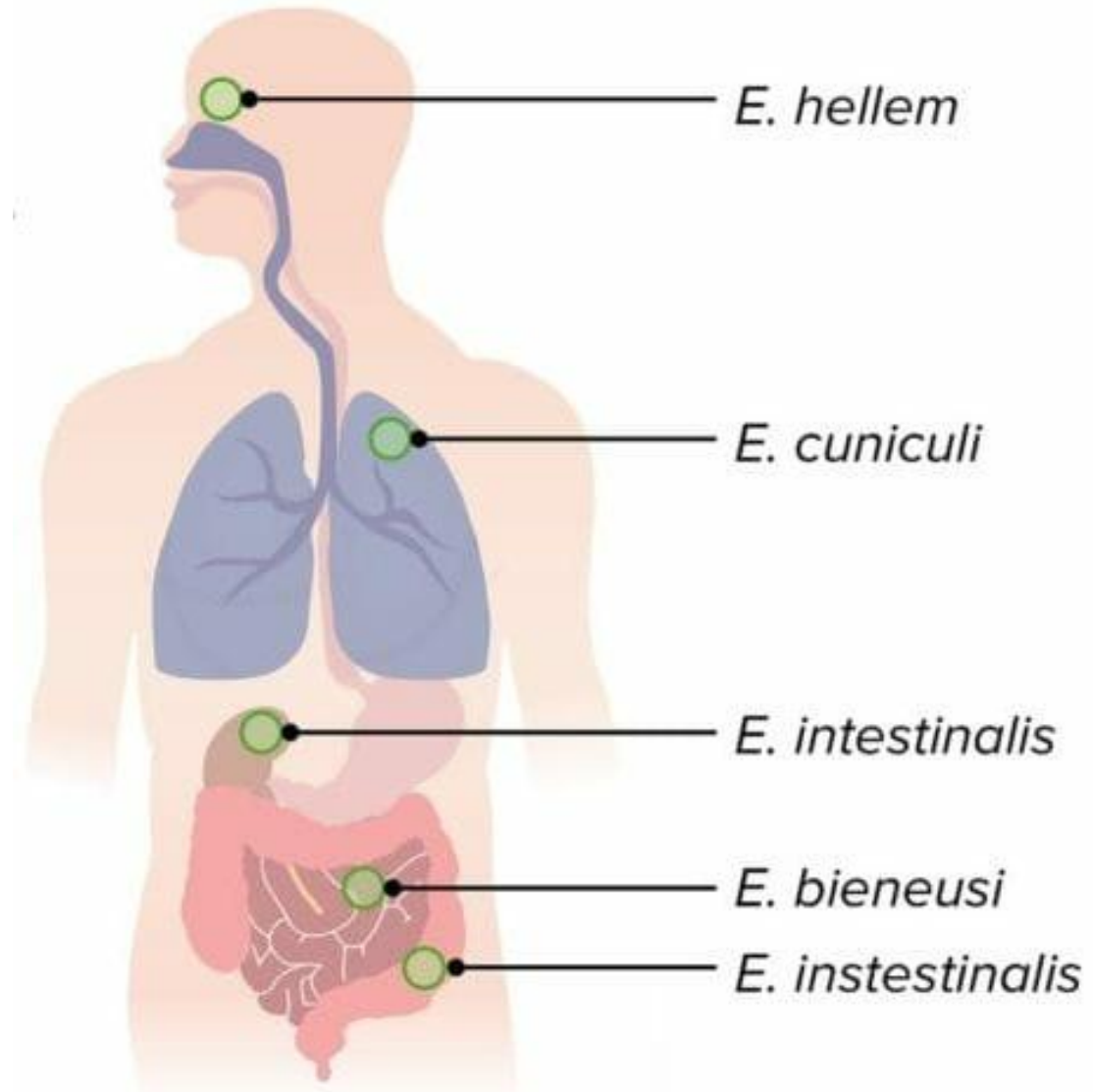


Mikrosporodiosların infeksiya mənbəyi, yoluxma yolları

- Mikrosporidilər onurğalı (əsasən balıqlarda) və onurğasız canlılarda (əsasən həşəratlarda) geniş yayılmışlar.
- Mikrosporidi *sporaları* heyvanların *nəcis* və *sidiyi* ilə xaric olur. Yoluxma *fekal-oral mexanizmlə*, adətən sporaların qida və su ilə udulması nəticəsində baş verir. *Respirator* (bağırsaq möhtəviyyatının aspirasiyası) və *təmas* yolu ilə (konyuktivitlər zamanı), eləcə də transplasentar yolla da yoluxma mümkündür.
- *Alimentar* yolla mədə-bağırsaq traktına daxil olmuş sporalar nazik bağırsaqların epitel hüceyrələrinə daxil olaraq çoxalır, nəticədə yerli iltihab inkişaf edir.

Mikrosporodiyozların klinik xüsusiyyətləri:

- Mikrosporidilər bağırsaq və göz infeksiyaları, eləcə də disseminasiyalı patoloji proseslər törədirlər.
- **Bağırsaq infeksiyaları** *Enterocytozoon bienersi* və *Enterocytozoon intestinalis* QİÇS-li xəstələrdə xroniki diareya, eləcə də immun çatışmazlığı olan şəxslərdə irinli-iltihabi proseslər (sinusit, bronxit, pnevmoniya, nefrit, uretrit, sistit və s.) törədirlər.
- **Göz infeksiyaları.** *Encephalitozoon hellem*, *Nosema ocularum* və *Vittaforma corneae* konyuktivit, keratit və sistem xarakterli infeksiyalar törədirlər.
- **Disseminasiyalı infeksiyalar.** *Encephalitozoon hellem*, *Encephalitozoon cuniculi*, *Nosema connori* və s. QİÇS-li xəstələrdə disseminasiyalı infeksiyalar törədirlər.



Mikrosporodionların mikrobioloji diaqnostikasi:

Müayinə materialı – nəcis, sidik çöküntüsü, nazofaringeal selik və serebrospinal maye

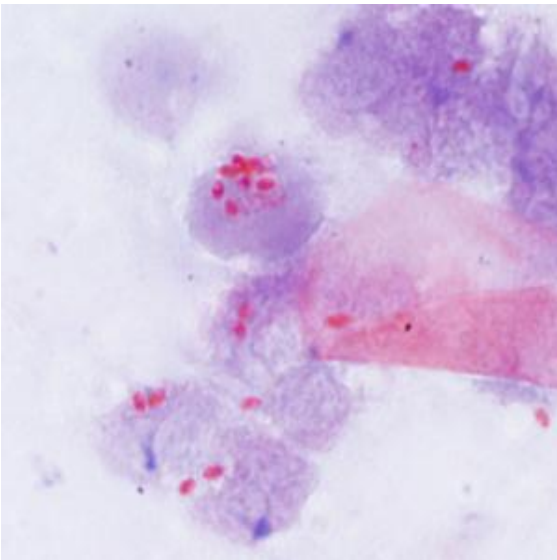
Mikroskopik

İFR, Qram üsulu, trixrom abısı və Gimza ilə boyamaqla Qram müsbət sporaları aşkar etmək olar.

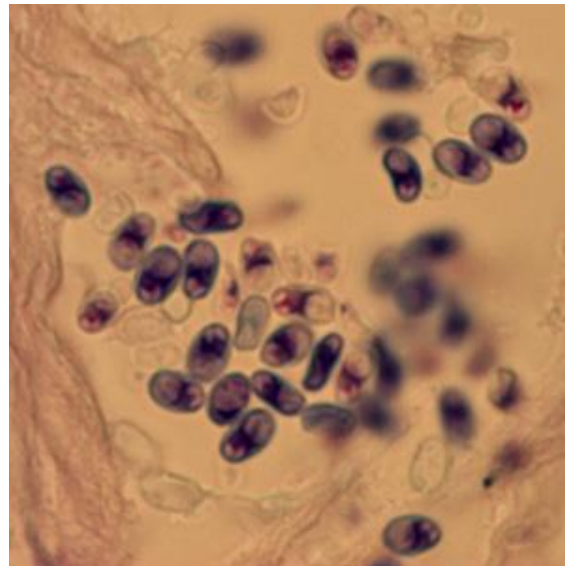
Seroloji

İFA

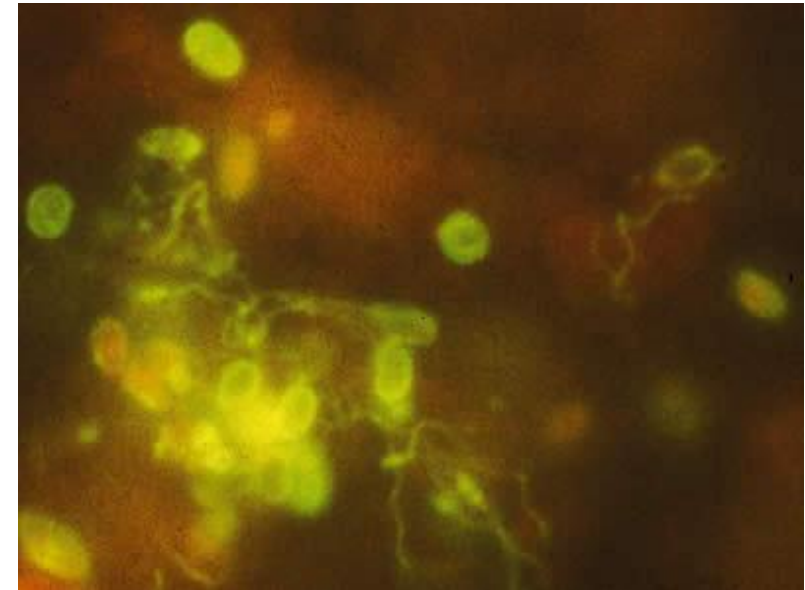
Molekulyar



Trixrom abısı



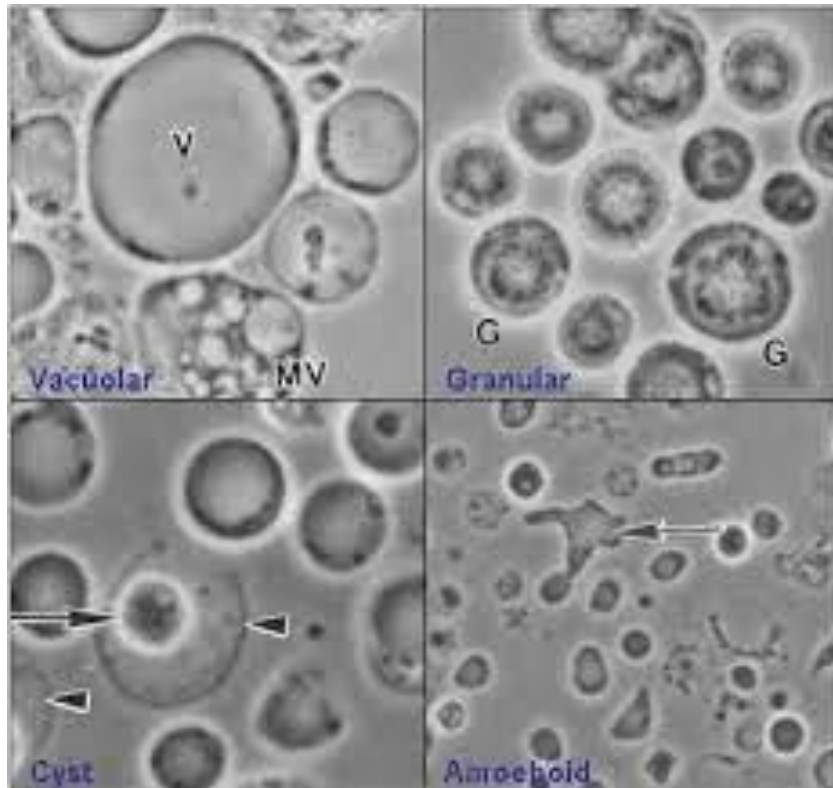
Gimza



İFR

Blastocystis cinsi

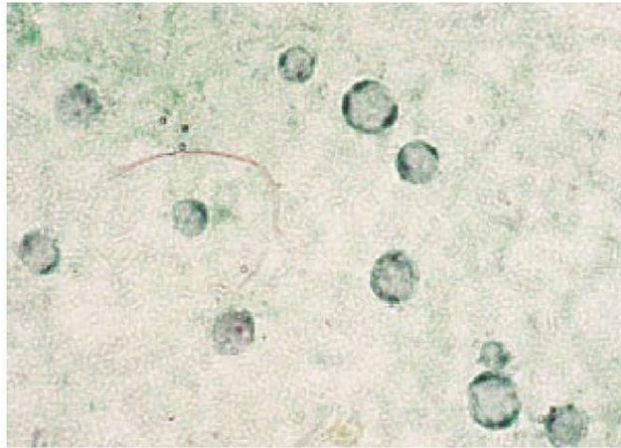
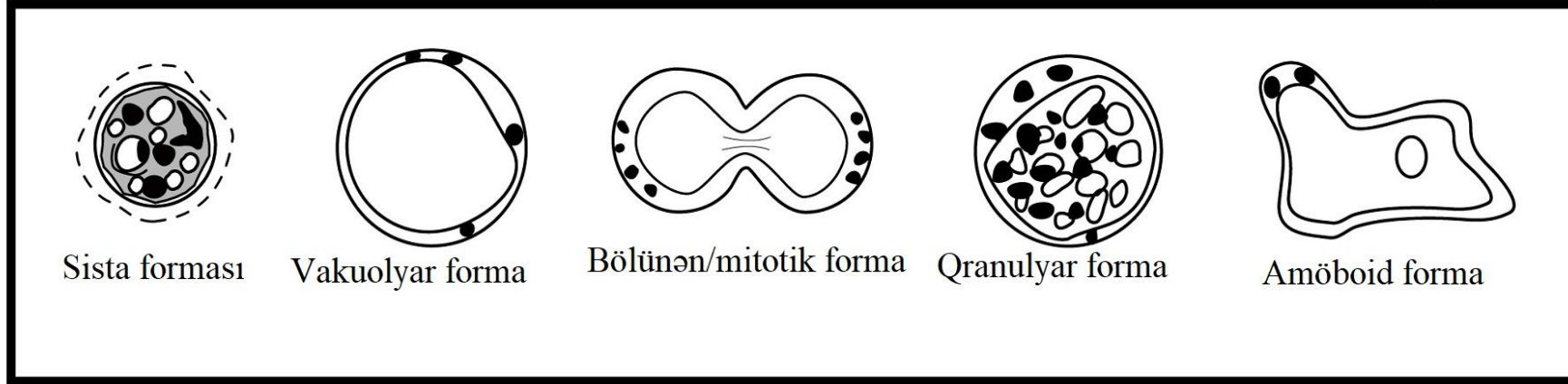
Blastocystis cinsi Bygira tipinin *Blastocystea* sinfinin *Blastocystida* sırasına aiddir. Əvvəllər blastosistlərin maya göbələkləri olduğu güman edilirdi. Hazırda onlar ibtidailərə aid edilir.



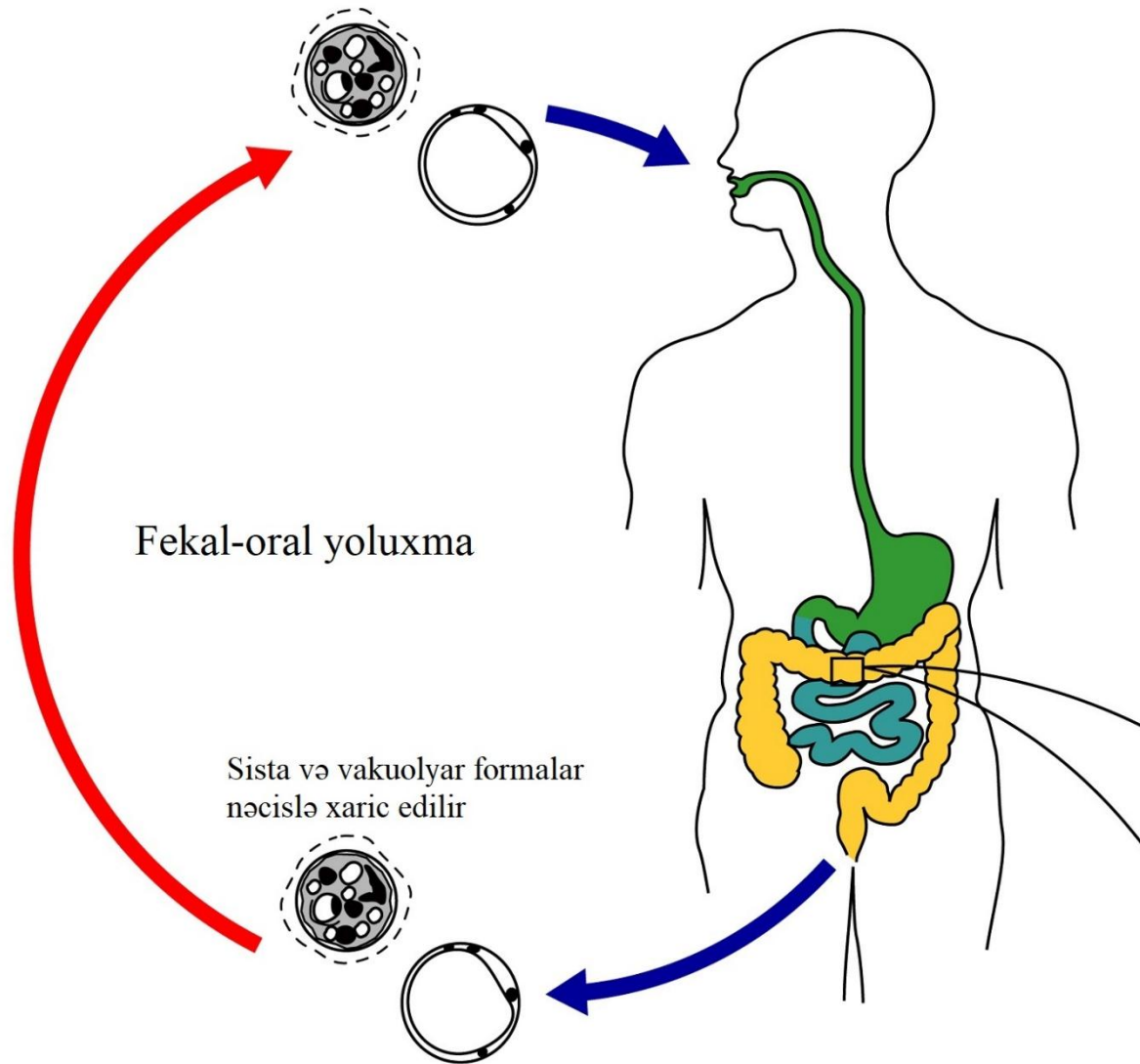
- **Aləm** (Kingdom): [Chromista](#)
- **Tip(Phylum)**: [Bigyra](#)
- **Sınıf** (Class): **Blastocystea**
- **Sıra** (Order): **Blastocystida**
- **Fəsilə** (Family): **Blastocystidae**
- **Cins** (Genus): *Blastocystis*
- **Növ**: *Blastocystis hominis*

Blastocystis cinsindən olan parazitlər (blastosistlər)

- Blastosistlər 5-30 mkm ölçülü sferik, polimorf ibtidailər olub, ameblərə oxşardır, psevdopodilər əmələ gətirə bilirlər. Parazitin nüvəsi sitoplazmadakı vakuolabənzər cisimciklə periferiyaya sıxışdırılmışdır. Bakteriyalarla qidalanır və ikiye bölünmə ilə çoxalır.



İnfeksiya mənbəyi, yoluxma yolları, patogenezi, klinikası və diaqnostikası



İnfeksiya mənbəyi insanlar və heyvanlardır. Parazitin sista və vakuolyar formaları qida və su ilə orqanizmə daxil olur.

Çox vaxt ***simptomsuz gəzdiricilik***, bəzən diareya ilə müşayiət olunan ***blastosistoz*** xəstəliyi törədirlər.

Diaqnostika nəcisdən hazırlanmış yaxmaların mikroskopiyasına əsaslanır. Nəcisdən hazırlanmış preparatlarda («əzilən damla») görmə sahəsində 5 və daha artıq parazitin olması diaqnostik əlamət hesab edilir.

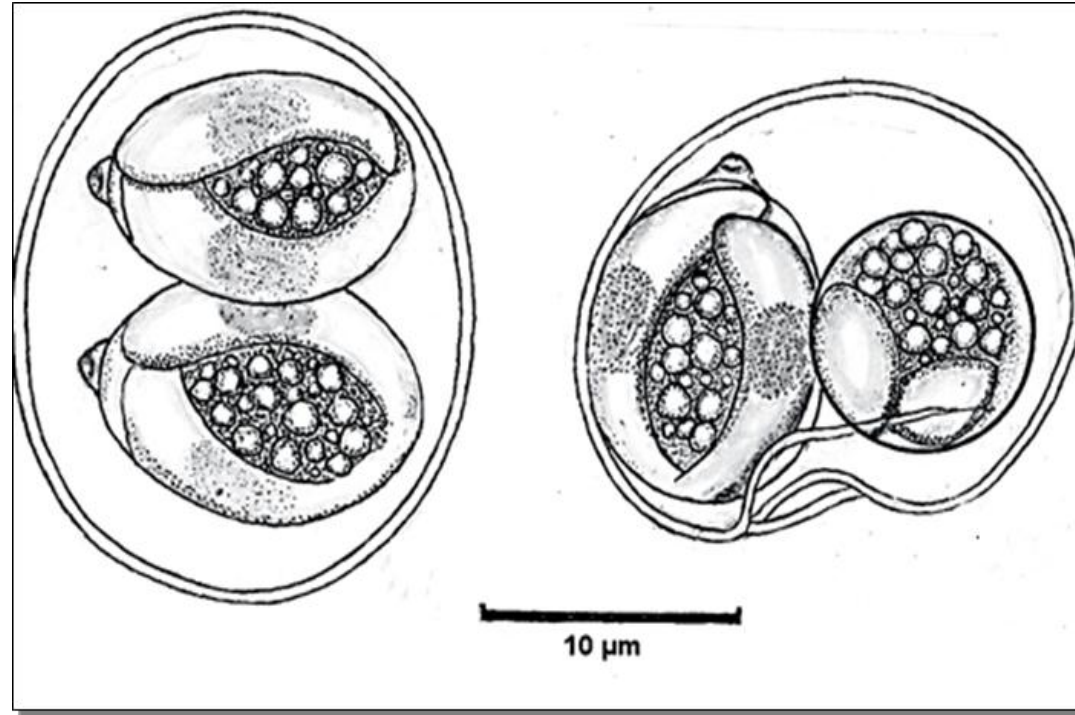
Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- *Cyclospora* cinsindən olan parazitlər (siklosporalar) birhüceyrəli, kiçik ölçüyə malik mikroskopik mikroorqanizmlərdir. Parazitin əsas xüsusiyyəti yalnız canlı orqanizmdə çoxalmasıdır. Törədici *Protozoa* aləminə, *Apicomplexa* tipinə, *Conoidasida* sinfinə, *Coccidiasina* yarımşinfinə, *Eimeriidae* fəsiləsinə, *Cyclospora cayetanensis* növünə aiddir. Siklosporaların 13-dən çox növü məlumdur, lakin onlardan yalnız *Cyclospora cayetanensis* növü insanda xəstəlik törədir.
- *Cyclospora* cinsindən olan parazitlər insanlarda diarreyə ilə müşayiət olunan siklosporidioz xəstəliyini törədirlər. İnsanlarda *C.cayetanensis* haqqında ilk məlumat, Yeni Qvineyanın Papua şəhərində 3 nəfərin nəcisində naməlum *Isospora*-ya bənzər koksidiya aşkar edən Aşford (1979) tərəfindən nəşr edilmişdir. Daha sonra Narango və digərləri (1989), xroniki ishallı bir neçə Peru sakinindən eyni mikrorqanizmi aşkar etmiş, *Cryptosporidium murisə* bənzətmişdilər. Eyni zamanda, digər tədqiqatçılar, oosistlərin sianobakteriyalara daha çox oxşar olduğunu düşünürdü və ədəbiyyatda “sianobakteriyalara bənzər bədən” və ya CLB (coccidian-like body) termini qeyd edilirdi. Beləliklə, bu parazitin dəqiq adı - *Cyclospora cayetanensis* ilk dəfə 1994-cü ildə Orteqa və digər həmmüəlliflər törədicinin morfolojiyası və reproduktiv inkişaf sikli haqqında geniş məlumat təqdim etdikdən sonra, Limadaki Cayetano Heredia Universiteti tərəfindən təsdiqlənmişdir.

Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- **Morfo-bioloji xüsusiyyətləri.** Törədicinin oosistaları kürəvi formadadır, ölçüləri təxminən 8-10 mkm arasında dəyişir, qalın qışaya malikdirlər. Onların hər birinin içərisində iki sporosista olur ki, onlar da infeksiyanın baş verməsi üçün asanlıqla iki sporozoitə çevrilirlər.
- **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları.** Yoluxma alimentar yolla - çirklənmiş su və qida ilə oosistaların udulması nəticəsində baş verir. *Cyclospora*-ların inkişaf sikli çox mürəkkəbdir, yalnız yeganə sahib olan insan orqanizminə düşdükdən sonra bağırsaq epitelində çoxalma prosesi baş verir.

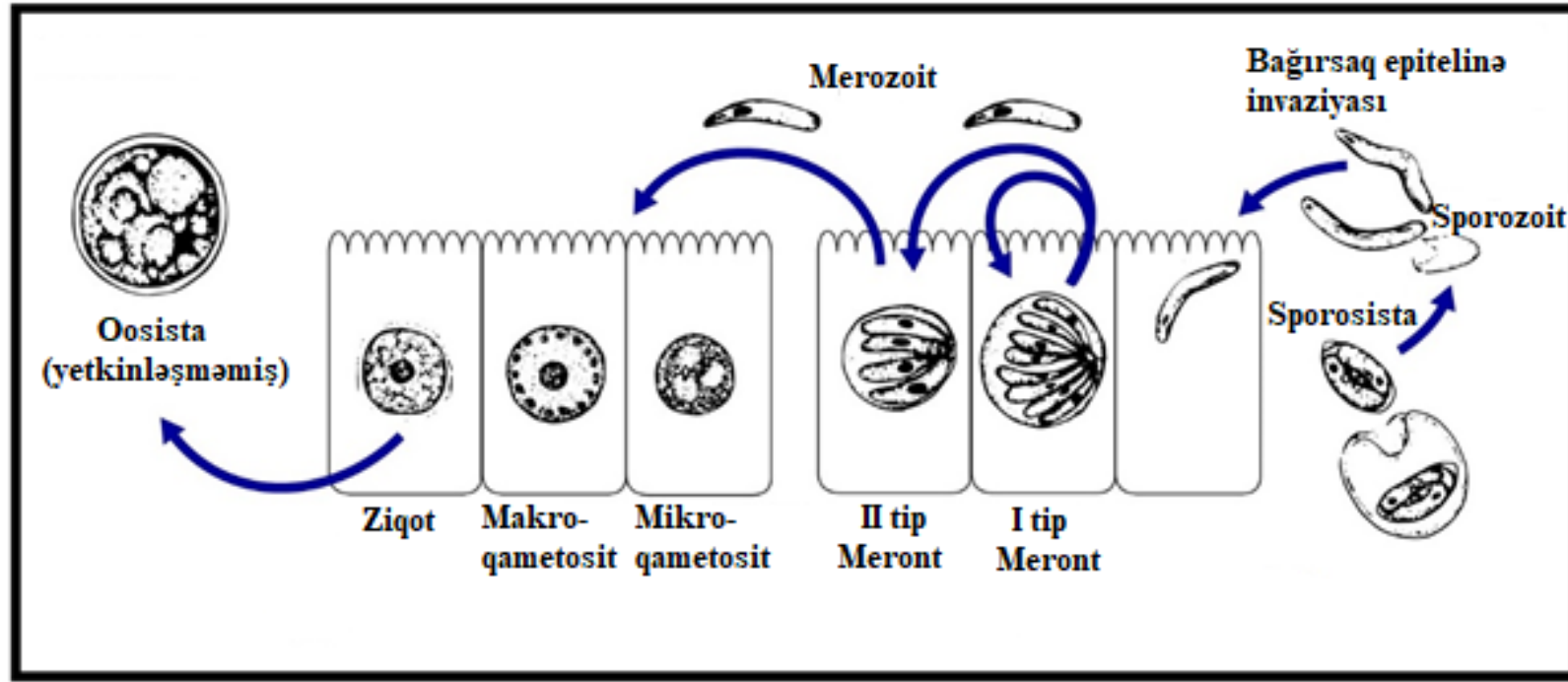
Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).



Cyclospora cayetanensis (yetkin oosistaları).

Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- Qida, yaxud su ilə orqanizmə daxil olan siklosporalar bağırsaq epitelində kürəvi formalı, qışalı iki oosista əmələ gətirir. Onların hər birinin içərisində bir qayda olaraq iki sporosista olur.



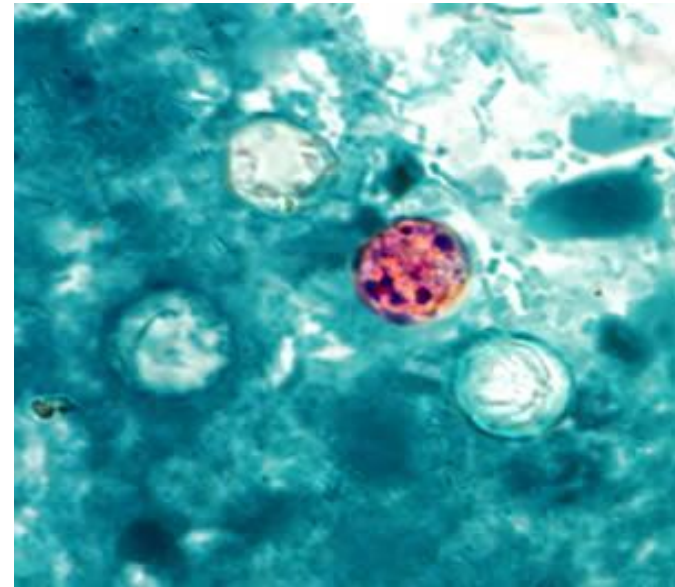
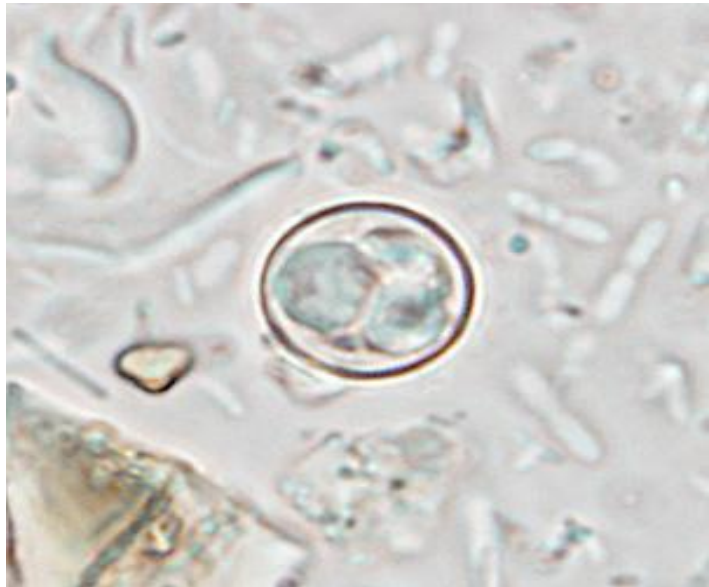
Cyclospora cayetanensis (həyat sikli).

Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- Nazik bağırsağın proksimal şöbələrini zədələyən parazit epitel hüceyrələrinin sitoplazması daxilindəki vakuolda aşkar edilir. Parazitlər yerli iltihaba, xovların atrofiyası və bağırsaq büküşlərinin (kriptlərinin) hiperplaziyasına səbəb olurlar. Xəstəlik diarreya ilə müşayiət olunur, immun çatışmazlığı olan şəxslərdə daha uzunmüddətli və ağır gedişə malik olur. Sulu diarreya, mədənin kəskin spazmı, ürəkbulanma, qusma, halsızlıq, iştahasızlıq, çəkinin azalması və s. əlamətlər müşahidə edilir. Bəzi hallarda infeksiya prosesin residivi baş verə bilər - xolesistit, Reyter sindromu (reaktiv artrit), su-duz mübadiləsinin pozulması kimi əlamətlər təsadüf edilir. Xəstəlik kiçik yaşlı uşaqlarda, ürək xəstələrində, QİÇS infeksiyası olan şəxslərdə bir sıra ağır fəsadlaşmalara səbəb olur.
- Siklosporidioz müalicə olunmadıqda bir neçə həftədən bir neçə aya qədər davam edə bilər. İnsanlar və heyvanlar öz ifrazatları vasitəsilə siklosporaları xaric edirlər. Ətraf mühitə düşmüş siklosporalar yoluxdurucu olmur, 15 gün ərzində siklosporalar yetişmiş sporaya çevrilirlər, bu proses əsasən yüksək temperaturun təsirindən baş verir. Yalnız bundan sonra, yoluxduruculuq qabiliyyətinə malik olurlar. Siklosporidiozun insandan insana yoluxması halı qeydə alınmamışdır, yoluxma yalnız dolayı təmas yolu ilə - ətraf mühitdə tam yetkinləşmiş siklosporaların digər orqanizmə düşməsi nəticəsində baş verir. Siklosporalar heyvanların ifrazatı ilə içməli suyu çirkləndirə bilər. Belə suyu qaynatmadan içdikdə, eləcə də bu sular vasitəsilə suvarılmış kənd təsərrüfatı məhsullarından istifadə etdikdə yoluxma baş verə bilər. Məsələn, 2013-cü ildə Texasda moruq və göyərtdən çoxsaylı yoluxma qeydə alınmışdır. Bu alovlanma 25 ölkəyə yayılmışdır. 2018-ci ildə daha 2 alovlanma haqqında məlumat yayılmışdır.

Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- **Mikrobioloji diaqnostika.** Diaqnoz nəcisdən hazırlanmış nativ, yaxud Lüqol məhlulu və ya Sil-Nilsen üsulu ilə boyadılmış preparatlarda oosistaların *mikroskopik üsulla* təyininə əsaslanır.



Cyclospora cayetanensis (solda - nativ preparat; sağda - Sil-Nilsen üsulu ilə boyadılmış yaxma).

Siklosporidilər (*Cyclospora cinsi*).

- **Müalicə.** Ko-trimaksazol (biseptol) və metronidazolla yeddi gün müddətində aparılır.
- **Profilaktikası.** Siklosporidiozun profilaktikası fekal-oral mexanizmlə yayılan digər bağırsaq parazitə invazyalarında olduğu kimidir.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- Sarkosistalar (əvvəlki adı sarcosporidilər) dünyada geniş yayılmış parazitlərdir, lakin heyvandarlıq sahələrində daha çox rast gəlinir. *Sarcocystis* cinsinə 200-dən çox növ daxildir. Onlardan üç növ tibbi əhəmiyyət kəsb edir: *Sarcocystis suihominis* və *Sarcocystis hominis* - bağırsaq sarkosistozunun törədiciləridir, əsas sahibi insandır; *Sarcocystis lindemanni* - əzələ sarkosistozunun törədicisidir. *S.lindemanni* üçün insan aralıq sahibdir; parazitin invaziyasından sonra ürək, udlaq, dil və ətrafların əzələlərində ölçüsü bir neçə mm-dən 5.5 sm-ə qədər olan sarkosistalar əmələ gəlir. *S.lindemanni* növündə əsas sahibin kiçik gəmirclər ola bilməsi ehtimal edilir.
- Sarkosistozun törədiciləri ilk dəfə 1843-cü ildə siçanlarda D.Mischer və 1857-ci ildə donuzlarda G.Rainey tərəfindən ağımtıl-boz rəngdə törəmələr - sarkosistalar (cinsin adı bununla əlaqədardır: yun. *sarc* - *ət*) aşkar edilmişdir. İnsan əzələlərində sarkosistalar ilk dəfə 1863-cü ildə Lindemann tərəfindən təsvir edilmişdir. Parazitlərin mürəkkəb inkişaf sikli XX əsrin 70-ci illərində R.Fayer tərəfindən öyrənilmişdir.
- Sarkosistoz - mədə-bağırsaq traktı funksiyalarının pozulmaları ilə müşayiət olunan *Sarcocystis* cinsindən sarcosporidilərin törətdiyi xəstəlikdir.
- *Sarcocystis suihominis* və *Sarcocystis hominis* növləri *Apicomplexa* tipinin, *Sporozoa* sinfinin, *Eucoccidiidida* sırasına aiddirlər.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- **Morfo-bioloji xüsusiyyətləri.** Sarcosporidilər hüceyrədaxili parazitlərdir. *S.suihominis* və *S.hominis* növləri Sporozoa sinfinə xas olan xüsusiyyətlərinə görə mürəkkəb həyat siklləri əsas və aralıq sahiblərinin dəyişməsi ilə gedir. İnsanların bağırsaqlarında cinsi çoxalma nəticəsində əmələ gəlmiş sporosistalar nəcislə ətraf mühitə yayılaraq aralıq sahibi tərəfindən udulduqdan sonra qeyri-cinsi çoxalma (şizoqoniya və ya meroqoniya) baş verir. Aralıq sahibin bağırsaqlarında sporosistalardan sporozoitlər azad olurlar. Sporozoitlər qan damarlarına nüfuz edərək bütün orqanizmə yayılır. Skelet əzələlərinin, ürək əzələsinin, beyin və digər orqanların qan damarlarının endotel hüceyrələrində 50-dən 90-a qədər merozoitlərin əmələ gəlməsi ilə şizoqoniya mərhələsi baş verir. Merozoitlərdən tipik sarkosistalar əmələ gəlir. Sarkosistaların ölçüləri törədicinin növündən asılıdır: bəzi növlərdə 20-60 mm-ə qədər ola bilər və adi gözlə görünür, digərlərini isə mikroskop vasitəsilə fərqləndirmək mümkündür.
- Sarkosistalar nazik təbəqə ilə örtülmüş uzunsov törəmələrdir. Bu təbəqələrdən daxilə doğru arakəsmələr uzanır. Sarkosistalarda əmələ gələn boşluqlar dənəvari maddə ilə - bir neçə mikrometr uzunluğunda çox sayda bradizoitlərlə doludur. Onların ön ucu sivridir, nüvəsi arxa ucuna yaxın yerləşir. Gimza üsulu ilə bradizoitlərin sitoplazması solğun mavi və ya açıq-yasəmən, nüvəsi isə qırmızı-bənövşəyi rəngə boyanmışdır.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- Parazitin cinsi çoxalması (qametoqoniya və sporoqoniya) əsas sahibin - insanların bağırsaqlarında baş verir. Onların yoluxması tərkibində yetkin sarkosistalar olan, kifayət qədər bişirilməmiş mal və donuz (aralıq sahiblər) ətindən istifadə etdikdə baş verir. Sarkosistaların hüceyrə divarı əsas sahibin nazik bağırsağının proteolitik fermentlərinin təsiri nəticəsində parçalanır, sərbəst bradizoitlər nazik bağırsağın subepitelial hüceyrələrinə nüfuz edərək vakuolla əhatə olunur, mikro- və makroqametlər əmələ gətirir. Nəticədə membranla örtülmüş və oosistaya çevrilən bir ziqot əmələ gəlir. Oosista sporulyasiyadan sonra hər birində 4 sporozoit olan iki oval formalı sporosistalara çevrilir. Oosistaların zərif membranı parçalandıqdan sonra sporosistalar bağırsaq möhtəviyyatına qarışır və nəcislə ətraf mühitə ifraz olunur. Sporosistalar yalnız aralıq sahibi üçün invazivdir. Sporosistaların ölçüsü *S.suihominis*-də 12-17x8-11 mkm, *S.hominis*-də isə 13-17x7-11 mkm-dir.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).



Sarcocystis spp. (solda- sporosistalar; sağda- oosistalar (sporuliyasiya olunmuş);
nativ preparat).

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- **Ətraf mühit amillərinə davamlılığı.** Sporosistalar və oosistalar dezinfeksiyaedici maddələrə və aşağı temperatura davamlıdır, otaq temperaturunda 1-2 aya qədər saxlanılır, qurumaya və yüksək temperatura həssasdırlar. Sporosistalar 50°C temperaturda 20 dəq. sonra məhv olurlar, 60°C-də 8 dəq. sonra, 70°C-də 90 san. sonra ölürlər. Ət və ət məhsullarında sarkosistalar qaynadıqdan sonra 1 saat ərzində məhv olurlar. Ətin dondurulması sarkosistaların əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb olur; soyudulmuş ətdə 20 günə qədər saxlanırlar.
- **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları.** Sarkosistoz hər yerdə rast gəlinən xəstəlikdir. Avropada insanlar arasında bağırsağ sarkosistozunun yayılması təxminən 10.4%-ə qədərdir. İnsanların yoluxması tərkibində sarkosistalar olan, kifayət qədər bişirilməmiş mal və donuz ətindən istifadə etdikdə alimentar yolla baş verir. İnfeksiya əsas sahibin nazik bağırsağında parazitizm nəticəsində baş verir və *S.hominis*, *S.suihominis* növləri ilə törədilir. Bağırsağ formasından fərqli olaraq, insanlarda əzələ sarkosistozu nisbətən az qeydə alınmışdır. Əzələ sarkosistozu *S.lindemanni* sporosistalarının yoluxmasından sonra baş verir, aralıq sahibi insandır. İri buynuzlu heyvanlarda sarkosistoz 90%, donuzlarda 45% hallarda rast gəlinir.
- **Klinik təzahürləri.** İnsanlarda sarkosistoz xəstəliyinin iki klinik forması ayırd edilir: *S.suihominis* və *S.hominis* tərəfindən törədilən bağırsağ sarkosistozu və *S.lindemanni*-nin törətdiyi əzələ sarkosistozu.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

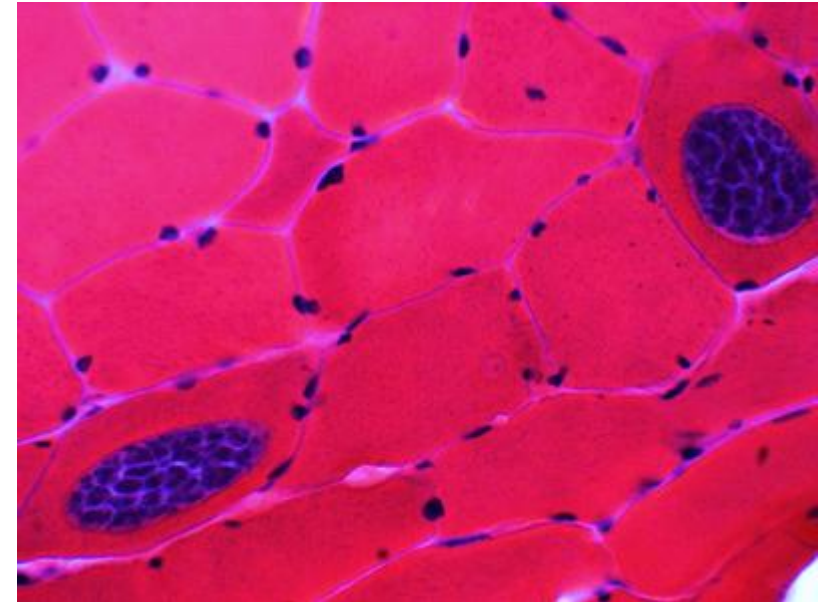
- **Bağırsaq sarkosistozu.** İnkubasiya dövrü 9-39 gün davam edir. İnsan üçün infeksiya mənbəyi - iri buynuzlu mal-qara, donuzlardır. Bunların orqanizmində sarkosporidilərin qeyri-cinsi çoxalması baş verir. İnsanın yoluxması tərkibində sarkosistalar olan, kifayət qədər bişirilməmiş mal və donuz ətindən istifadə etdikdə baş verir. Infeksiya çox vaxt simptomuz gedişli olur, eyni vaxtda bəzi şəxslərdə subfebril hərarət, titrəmə, həlsizlik, iştahsızlıq, qarın nahiyyəsində ağrılar, kiçik dispeptik pozğunluqlar müşayiət olunur. *S.suihominis* tərəfindən törədilən xəstəlik daha ağır gedişata malikdir. İnsanların bağırsaqlarında invaziv mərhələsində olan sarkosistalar (sporosistalar) nəcislə ətraf mühinə yayılır və iri buynuzlu heyvanlar, donuzlar üçün infeksiya mənbəyidir.
- **İmmunitet.** İmmunitet dəqiq öyrənilməyib.
- **Mikrobioloji diaqnostika.** Bağırsaq sarkosistozu olan şəxslərin nəcisində *S.suihominis* və *S.hominis* sporosistalarının aşkar edilməsi (infeksiyadan 9-10 gün sonra) diaqnozunu təsdiq edir. Yeni ifraz olunmuş nəcisdən hazırlanmış və Lügol məhlulu ilə boyadılmış yaxmalar *mikroskopik üsul* müayinə edilir. Sarkosistozun diaqnostikasında istifadə edilən *seroloji üsul* az hallarda müsbət nəticə verir. Son zamanlar dünyada sarkosistozun növ differensiasiyası üçün *molekulyar-genetik üsul* tətbiq edilir.
- **Müalicə.** Effektiv etiotrop müalicə vasitələri mövcud deyildir. Xəstəliyin kəskin gedişində furozalidon təyin edilir.
- **Profilaktika.** Profilaktik tədbirlər - çiy və ya kifayət qədər bişirilməmiş mal və donuz ətinin istifadəsini qadağan etmək və kənd təsərrüfatı işçiləri arasında sarkosistozun qarşısının alınması üçün sanitar maarifləndirici iş aparmaqdan ibarətdir.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- **Əzələ sarkosistozu.** Xəstəlik nadir hallarda baş verir. Bugünə qədər 30-dan çox əzələ sarkosistozu (demək olar ki, hamısı tropik və subtropik zonalarda) qeydə alınmışdır. Bu hallar əsasən müxtəlif qəzalardan ölən insanların cəsədlərinin patomorfoloji tədqiqi zamanı təsadüfən aşkar edilmişdir.
- *S.lindemanni* üçün aralıq sahib insandır. İnsanların yoluxması əsas sahib-gəmiricilər tərəfindən ifraz olunan sporosistaların udulması nəticəsində baş verir. İnsanın bağırsaqlarında sporozoitlər azad olduqdan sonra udlaq, dil, ürək və ətrafların damar endotel hüceyrələrində qeyri-cinsi çoxalma baş verir. Əzələ lifinin sarkolemması altında sarkosistalar əmələ gəlir. Sarkosistaların yerləşdiyi yerdə kiçik hemorragiyalar baş verir, iltihab müşahidə edilmir (şəkil 2.26).
- İnkubasiya dövrünün müddəti dəqiq müəyyən edilməmişdir. Infeksiya çox vaxt simptomuz olur, bəzən ödem, əzələ zəifliyi, əzələ ağrısı, ocaqlı miozidlər, halsızlıq, bronxospazm, eozinofiliya ilə müşayiət olunur.

Sarkosistozun törədiciləri (*Sarcocystis cinsi*).

- Şəkil 2.26. Əzələ sarkosistozu (əzələ hüceyrəsində *S.lindemanni*, hematoksillin-eozin boyası ilə).
-
- **Mikrobioloji diaqnostika** tədqiq edilməmişdir. Bəzən zədələnmiş toxumalardan götürülmüş biopsatların histoloji müayinəsi də mümkündür.
- **Müalicə.** Effektiv etiotrop müalicə vasitələri mövcud deyildir.
- **Profilaktika.** Profilaktik tədbirlər tədqiq edilməmişdir.

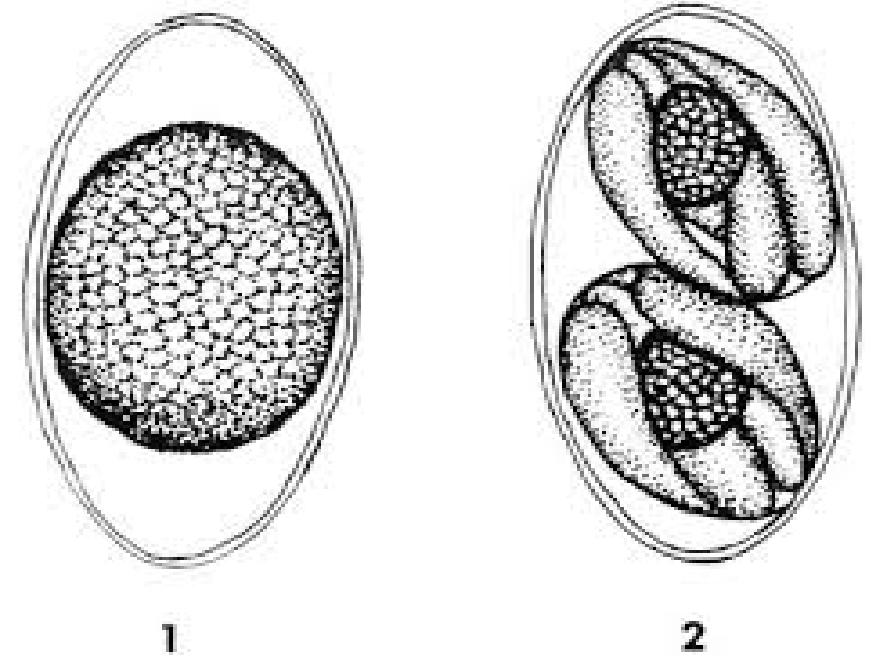


İzosporozun törədicisi (*Isospora cinsi*).

- İzospora cinsindən olan parazitlər təbiətdə geniş yayılmışdır. Bu cinsin 200-dən çox növü vardır, lakin onlardan yalnız ikisi - *Isospora belli* və *Isospora natalensis* insanlarda xəstəlik törədir. Bu parazitlər izosporoz xəstəliyinin törədiciləridir. *I. belli* növü ilk dəfə 1915-ci ildə həkim H.M.Vudkok tərəfindən I Dünya Müharibəsi dövründə əsgərlərdə qeyd edilmişdir; bu protozoa çox hallarda “səyyahların ishalı” adlandırılan xəstəliyə səbəbi olur. Hal-hazırda parazit *Cystoisospora belli* adı ilə tanınır.
- *İzosporoz (sistoizosporoz)* insan orqanizmində İzospora cinsindən olan koksidiyaların törətdiyi bağırsaq xəstəliyidir; nazik bağırsağın selikli qişalarını zədələyir, bunun nəticəsində diarreya sindromu inkişaf edir. İnvaziya çox zaman immuniteti zəif olan şəxslərdə baş verir. Sağlam insanlarda bu xəstəlik adətən yüngül formada keçir.
- İzosporozun törədiciləri *Isospora belli* və *Isospora natalensis* Apicomplexa tipinə, Sporozoa sinfinə və Eucoccidiida sırasına aiddir.

İzosporozun törədicişi (*Isospora cinsi*).

- **Morfo-bioloji xüsusiyyətləri.** *Isospora belli* (*Cystoisospora belli*) oosistaları iri ölçülüdür (25-30 mkm) və ellips formasındadır.
- İfraz edildikdə yetkinləşməmişdir və bir sporoblasta malikdirlər. Oosistalar ifraz edildikdən sonra yetkinləşirlər: tək sporoblast, sistanın divarları inkişaf edən iki sporoblasta bölünür və sonunda hər biri daxilində dörd sporozoit olan sporosistaya çevrilir



Şəkil 2.29. *I. belli* oosistaları
(1-yetkinləşməmiş; 2-yetkinləşmiş).

İzosporozun törədicisi (*Isospora cinsi*).

- Oosistalar nəcislə sporulyasiya olmadan (yetkinləşmədən) xaric olurlar. Oosistalar 72 saat ərzində yetkinləşirlər, amma temperaturdan asılı olaraq bu proses 1-5 gün də davam edə bilər. Prepatent dövr yetkin oosistaların həzm sisteminə daxil olmasından yetkinləşməmiş oosistaların nəcislə ifraz olunmasına qədər keçən müddətdir və bu müddət 9-17 gün davam edir. Patent dövr isə oosistaların nəcislə ilk xaric olmasından oosistaların ifrazının başa çatmasına qədər davam edən müddətdir. Bu müddət yoluxmuş şəxsin immun statusundan asılı olaraq dəyişkəndir. Belə ki, oosistalar immun sistemi güclü olanlarda 30-50 gün, immun supressiyalı xəstələrdə isə 6 ay və ya daha çox müddət ifraz edilir.
- İzosporalar mürəkkəb inkişaf siklinə malik parazitlərdir. İnsanların nazik bağırsaq epitelində qeyri-cinsi (merozoniya), cinsi (qametogenezi) yolla çoxalır və oosistalar əmələ gətirir. Oosistalar yoluxmuş insanın nəcisi ilə xaric olur və aylarla ətraf mühitdə qalır. Oosistalar bağırsağa düşəndən sonra oraqvari sporozoitlər azad olur. Sporozoitlər onikibarmaq və acı bağırsağın epitelisinə nüfuz edərək trofozoitlərə çevrilir. Trofozoitlər qeyri-cinsi yolla çoxalaraq çoxsaylı merozoitlər əmələ gətirir. Merozoitlər qeyri-cinsi inkişaf dövrünü davam edərək yeni hüceyrələrə nüfuz edir. Ayrı-ayrı hüceyrələrdə qametlər (cinsi hüceyrələr) əmələ gəlir. Dişi hüceyrənin döllənməsindən sonra yetişməmiş oosistalar əmələ gəlir, nəcislə xaric olur. Oosistalar rəngsiz, şəffaf, oval formaya malikdir, 20-35 mkm ölçüdədir və ikikonturlu örtüklə əhatə olunurlar. Xarici mühitə düşən oosistaların yetişməsi torpaqda 2-3 gündən sonra tamamlanır: oosistada hər birində 4 oraqşəkilli sporozoit olmaqla 2 yuvarlaq sporosista əmələ gəlir.

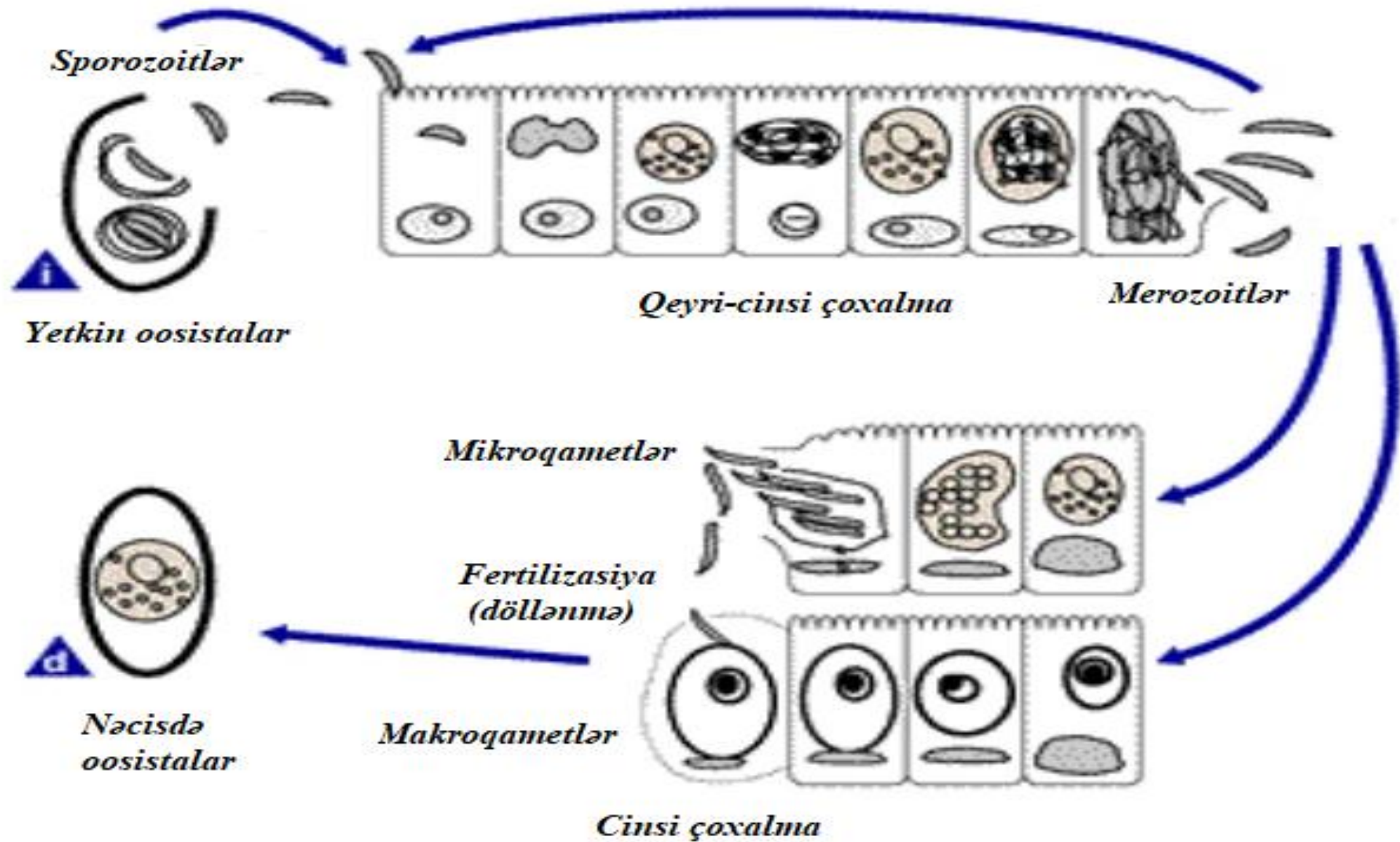
İzosporozun törədicisi (*Isospora cinsi*).

- **Ətraf mühit amillərinə davamlılıq.** İzosporaların yetişmiş oosistaları ətraf mühitdə davamlıdırlar: aşağı temperatur (0-5°C) sporulyasiyanı ləngidir (sürətini azaldır), lakin əlverişli şərait yarandıqda proses yenidən sürətlənir. -21°C temperaturda sporulyasiya olunmuş izosporalar 1 aya qədər yaşayırlar.
- **İnfeksiya mənbəyi və yoluxma yolları.** İzosporozun törədiciləri bütün dünyada yayılmışdır, lakin onlara ən çox tropik və subtropik iqlimi olan ölkələrdə rast gəlinir. Yoluxma alimentar yolla - çirklənmiş su və qida ilə baş verir. Sporadik hallara hər yerdə rast gəlinir. İzosporozlu xəstələr klinik simptomların sakitləşdiyi (zəiflədiyi) dövrdə daha təhlükəlidirlər.
- Əsas yoluxma mexanizmi fekal-oral mexanizmdir. İnsanın bu parazitlərlə yoluxması yetişmiş oosistalar udulduqda baş verir. Yetişmiş oosistalar ətraf mühitdə bir neçə ay qaldıqda belə yoluxucu olurlar.

İzosporozun törədicisi (*Isospora cinsi*).

- ***Patogenezi və klinik təzahürləri.*** İzosporaların yetişməmiş oosistaları meroqoniya prosesinin yekunlaşdığı acı və qalça bağırsağ xovlarının epitelisini məhv edir. Geniş zədələnmələrdə leykositlər ekssudat əmələ gəlir, silindrik epitelin strukturu dəyişir, xovların atrofiyası, enterositlərin metaplaziyası, kriptlərin hiperplaziyası baş verir. Bütün bunlar sorulmanın pozulmasına və malabsorbsiya sindromunun inkişafına gətirib çıxarır.

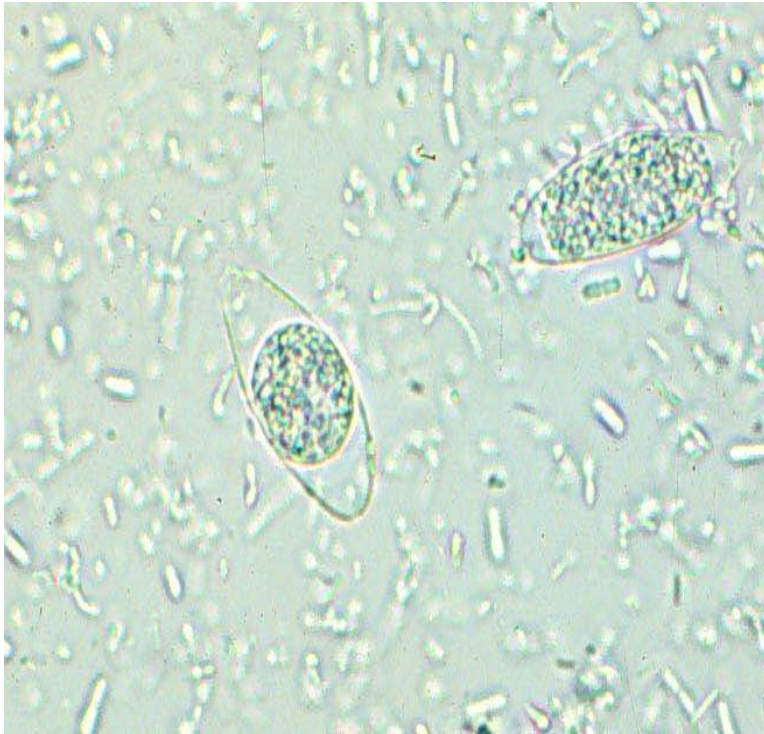
Isospora belli (həyat sikli).



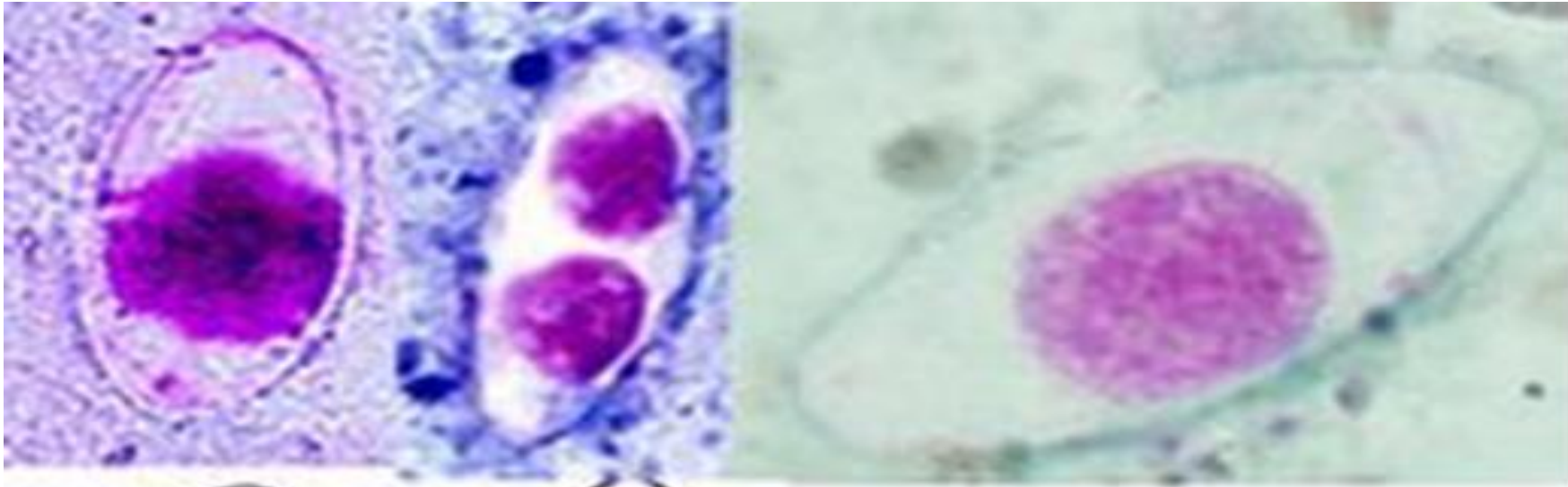
İzosporozun törədicisi (*Isospora cinsi*).

- İzosporozun inkubasiya dövrü orta hesabla 7 gün təşkil edir. Kolit, enterokolit kimi xəstəliklər bədən hərarətinin kəskin şəkildə artması ilə (bəzən 39°C-yə qədər) başlayır. Xəstəliyin 2-3-cü günü qarın nahiyyəsində sancışəkilli ağrılar yaranır, selik qarışığı olan bol sulu ishal baş verir. Bəzi xəstələrdə qusma müşahidə olunur. İmmunkompetent (immuniteti zəif olan) şəxslərdə, o cümlədən HIV-ə yoluxmuş insanlarda, izosporoz adətən bədən çəkisinin 25% və daha çoxunun itirilməsinə səbəb olan steatorreya (nəcislə yağların ifrazı), zülal itkisi ilə müşayiət olunan xronik xəstəlik kimi gedir. Bəzi hallarda parazitlər bağırsağın selikli qişasından kənara çıxaraq çox zaman xəstələrin ölümü ilə nəticələnən yayılmış izosporozun inkişafına səbəb olurlar.
- **Mikrobioloji diaqnostikası.** Diaqnozun qoyulması üçün nəcis nümunələri mikroskopda tədqiq edilir. Oosistalar insan orqanizmindən xəstəliyin başlanmasından təxminən 10 gün sonra xaric olunur. Oosistaların az miqdarda və ara verməklə xaric olduğu üçün nəcisin təkrar müayinəsi məsləhət görülür. Boyanmamış yaxmada oosistalar şəffaf, oval formalıdır və örtüyə malikdir; Sil-Nelsen üsulu ilə çəhrayı rəngə boyanırlar (şəkil 2.31; 2.32).
- **Müalicəsi.** İzosporozun müalicəsi əsasən simptomatikdir. İzosporoz üçün seçim preparatı trimetoprim-sulfametoksazoldur. Alternativ preparatlar qismində pirimetamin, siprofloksasin istifadə edilir.
- **Profilaktikası.** Qeyri-spesifik profilaktika tədbirlərinə şəxsi gigiyena qaydalarına riayət edilməsi və ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısının alınması daxildir. Residivlərin qarşısının alınması üçün QİÇS xəstələri 3-4 həftəyə qədər ko-trimoksazol və pirimetamin qəbul edirlər.

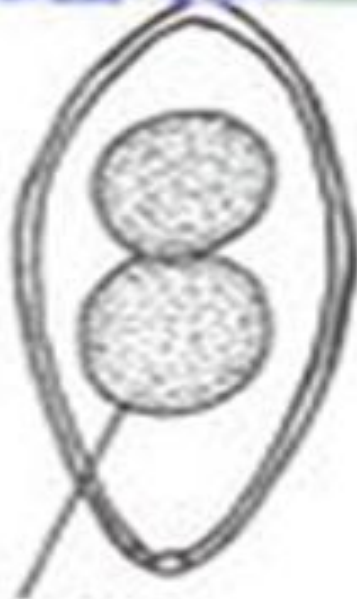
Nəcisdə *Isospora belli* oosistaları (“əzilən” damla preparatında).



Nəcisdə *Isospora belli* oosistaları (Sil-Nilsen boyası ilə).



Oosista



Sporosista

Urogenital protozozların törədiciləri

Trichomonas vaginalis

Trichomonas cinsindən olan ibtidailər *Sarcomastigophora* tipinin *Mastigophora* yarım tipinə aiddirlər. *Trichomonas vaginalis* növü insanlarda sidik-cinsiyyət sistemində iltihabi proseslərlə müşayiət olunan *trixomoniaz* xəstəliyi törədir.

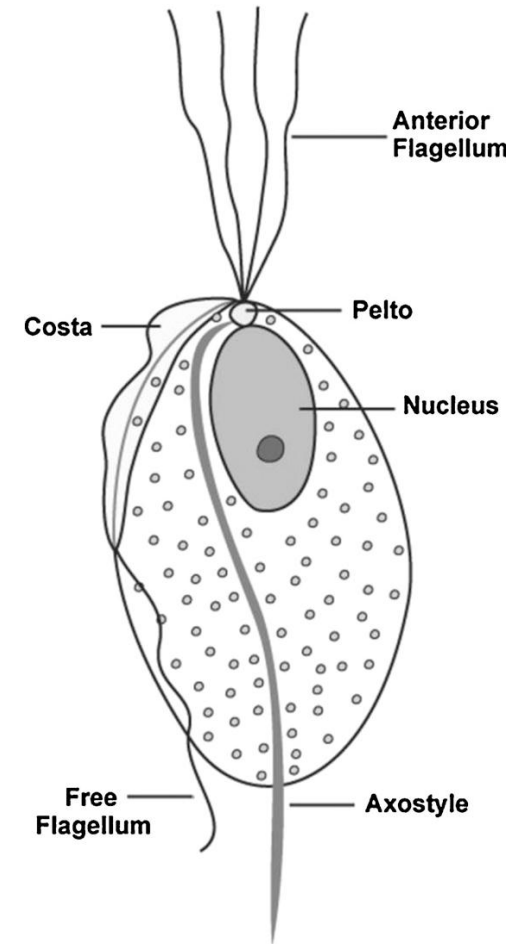
Bu cinsə insan orqanizminin normal mikroflorasına daxil olan qeyri-patogen növlər - *T.tenax* və *T.hominis* da aiddir. *T.tenax* ağız boşluğunda, *T.hominis* isə bağırsaqlarda rast gəlinən kommensal mikroorqanizmlərdir.



- **Aləm** (Kingdom): Protozoa
- **Tip(Phylum)**: Metamonada
- **Sınıf** (Class): Conoidasida
- **Sıra** (Order): Trichomonadida
- **Fəsilə** (Family): Trichomonadidae
- **Cins (Genus)**: Trichomonas
- **Növ**: Trichomonas vaginalis

Trichomonas vaginalis

- *Trichomonas vaginalis* uzunluğu 5-30, eni 2-14 mkm olan armud-şekli parazitlerdir, ön ucunda uzunsov nüvə yerləşmişdir. Trixomonadlar sista əmələ gətirmir. Parazit hərəkətlidir, yırğalanma və fırlanma xarakterli hərəkət flagellalarla təmin edilir.
- Parazitin ön ucunda dörd flagella yerləşmişdir. Daha bir flagella hüceyrənin ortasına qədər çatan dalğavari membran vasitəsilə parazitin bədənini ilə birləşmişdir.
- Hüceyrənin önündən arxasına qədər davam edən əsasi ox - aksostil parazitin arxa ucunda çıxıntıya çevrilir.



Trichomonas vaginalis
(Trophozoite stage)

Fig. 1. Morphology of *T. vaginalis*.

Trixomoniazın patogenezi və klinik xüsusiyyətləri:

- Trixomoniaz əsasən cinsi yolla yoluxur. Nadir hallarda hamam ləvazimatlarından və tibbi müayinə alətlərindən (dolayı təmas) yoluxma mümkündür. Uşaqların xəstə ananın doğuş yollarından yoluxması mümkündür.
- **Qadınlarda** vulva, vagina və uşaqlıq boynu (serviks) zədələnir. Beləliklə, vulvovaginit və servisit inkişaf edir, lakin trixomonadlar adətən uşaqlıq boşluğuna daxil ola bilmirlər. İltihabi proses ağrı, göynəmə, irinli-seroz ifrazatla müşayiət olunur, onun intensivliyi uşaqlıq yolunun fizioloji vəziyyətindən asılıdır. Belə ki, uşaqlıq yolu sekretinin normal pH-ı (3,8-4,4) trixomonadlar üçün əlverişli deyil.
- **Kişilərdə** trixomoniaz uretranın, prostat vəzin və toxum kisəciklərinin iltihabı (uretrit, prostatit və vezikulit) ilə müşayiət olunur. Uretritlər zamanı ağrı, göynəmə, dizurik əlamətlər və selikli-irynli ifrazat müşahidə edilir.
- Həm qadınlarda, həm də kişilərdə xəstəlik çox vaxt mülayim gedişli, yaxud simptomuz olur.

Mikrobioloji diagnostika:

- Kişilərdə sidik kanalının ifrazatından, prostat sekretindən və sidik çöküntüsündən, qadınlarda isə vaginal ifrazatdan hazırlanmış nativ preparatlarda, eləcə də metilen abısı və Gimza üsulu ilə boyadılmış preparatlarda trixomonadları ***mikroskopik üsulla*** aşkar etmək mümkündür.
- Mikroskopik üsulla trixomonadların aşkar edilə bilmədiyi xroniki formalarda kultural üsul daha əlverişlidir. Müayinə materiallarını müvafiq qidalı mühitlərdə kultivasiya etməklə trixomonadların kulturasını almaq olar.

