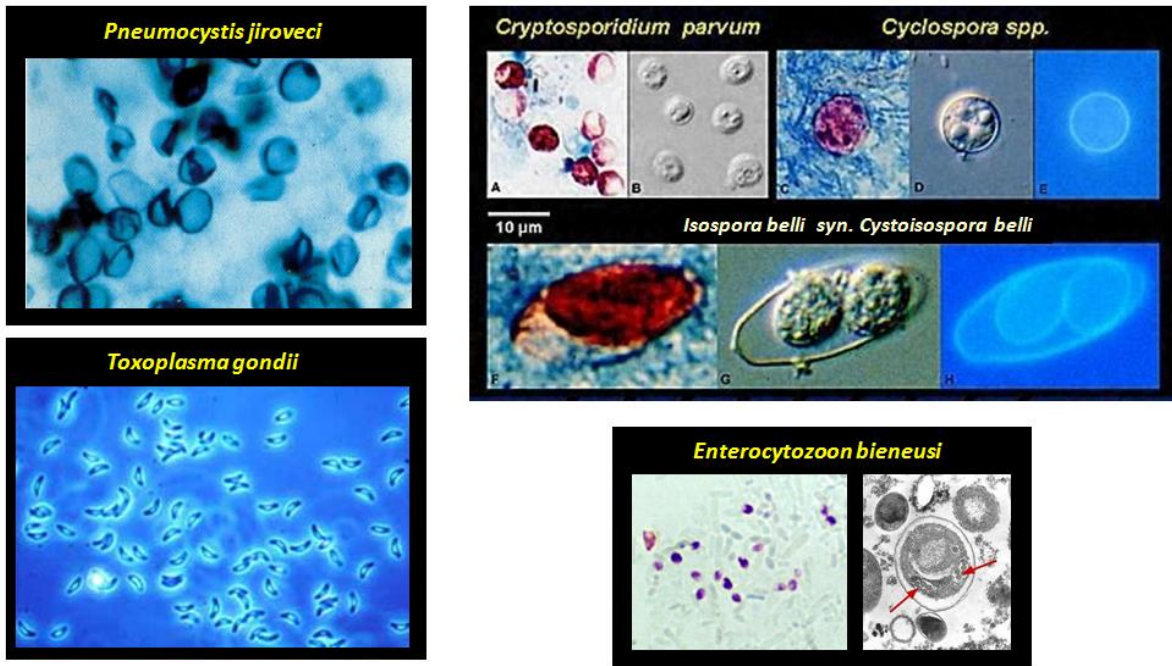


Peamised oportunistlikud haigustekitajad protistide hulgas



Oportunistlikud haigustekitajad on ohtlikud nõrga immuunsüsteemiga inimestele:

- HIV-nakatunud ja AIDSihaiged
- diabeetikud
- kemoteraapiat saavad
- kortikosteroid- ja immunosupressiivsel ravil olijad
- laia toimega antibiootikumide tarvitajad
- vastündinud
- eakad

HIV ja AIDS. Nakatumisel HI-viirusega läbib inimese organism 3 faasi:

Varajane faas:

- kestab umbes 2 nädalat;
- palavik, pea- ja lihasevalu jt gripilaadsed sümptomid;
- viiruspartiklite hulk veres tõuseb.

Keskmine faas:

- kestab kuid, vahel isegi aastaid;
- vähesed sümptomid või isegi sümptomiteta;
- viiruspartiklite tase veres langeb; verre tekivad viirusevastased antikehad. Nüüd on võimalik viia läbi tavateste HIV-positiivsuse määramiseks;
- patsiendi immuunsüsteem hakkab nõrgenema. Kuna HI-viirus siseneb peamiselt T-lümfootsüütide alapopulatsiooni CD4⁺ ehk T-abistajarakkudesse, siis CD4⁺ rakkude tase veres hakkab langema. Need rakud hävitatakse tõenäoliselt patsiendi enda T-lümfootsüütide teise alapopulatsiooni T-tsütotoksiliste rakkude (CD8⁺) poolt. Osa CD4⁺ rakke häviv ka apoptoosi teel.

Haiguse hiline faas, mida nimetatakse AIDSiks.

- CD4⁺ rakkude hävinemine kiireneb. Kui CD4⁺ rakkude arv 1 µl veres langeb alla 350 (normaalne on >1000/µl), on patsiendi immuunsüsteem nii nõrgenenud, et ta hakkab haigestuma oportunistlikesse nakkushaigustesse.

Peamisteks oportunistlikeks haigustekitajateks on:

- **viirused:** *herpes simplex*, *herpes varicella-zoster*, Epstein-Barr'i (EBV); tsütomegaloviirus (CMV)
- **bakterid:** *Mycobacterium tuberculosis*;
- **mikroseeded:** *Candida albicans*, jt *Candida* liigid, *Pneumocystis jiroveci*, *Aspergillus sp.*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis*; *Microsporidia* – mikrosporiidid;
- **ainuraksed:** *Toxoplasma gondii*, *Cryptosporidium parvum*, *Cyclospora cayetanensis*, *Isospora (syn Cystoisospora) belli*, *Sarcocystis hominis / sui hominis*;

Järgnevalt muutub oportunistlike haiguste kulg raskemaks, patsiendid võivad haigestuda erinevatesse vähkkasvajatesse (nt Kaposi sarkoom, Burkitti lümfoom). 1-2 aasta jooksul järgneb surm.

AIDSihaigeteks nimetatakse kõiki HIV positiivseid inimesi kelle CD4⁺ rakkude arv on langenud alla 200 ühes µl veres / nakatunud on vähemalt 14% lümfootsüütidest.

Antiretroviirusravi (ARV-ravi; ART): Arenenud maades pidurdatakse HI-viiruse paljunemist ja haiguse progresseerumist **HAART** (*Highly Active Antiretroviral Therapy*) kasutuselevõtuga. **HAART**-ravi on kombineeritud ravi kolme või enama medikamendiga, milledest kahe sihtmärgiks on pöördtranskriptaas ja ühel viiruslik proteaas. **Soovitav on alustada, kui CD4⁺ rakkude arv on langenud alla 350 / 1 µl veres.**

Immuunpuudulikkus ja ainuraksete ning mikrosete poolt põhjustatud olulisemad infektsioonid:

1. *Pneumocystis*-pneumoonia
 2. Toksoplasmoos
 3. Malaaria ja HIV
 4. Trüpanosomiaas ja HIV
 5. Leishmaniaas ja HIV
 6. HIV ja diarröa: krüptosporidioos, tsüstoisosporiaas, tsüklosporidias, blastotsüstoos, mikrosporidioos
1. *Pneumocystis jiroveci* (*P. carinii*) poolt põhjustatud **Pneumocystis-pneumoonia** (PCP e pneumotsüstiit-pneumoonia) on sagedasim HIV-nakatunute oportunistlik infektsioon ja üks peamisi AIDSi-haigete surma põhjustajaid. Enamus uurijaid liigitab *Pneumocystis*'e mikrosete hulka. Ilma ennetava ravita (HAART), haigestub üle 80% HIV-positiivsetest varem või hiljem PCP-sse. Tänapäeval on võimalik PCP-sse nakatumist ennetada ravimitega / haigestunut ravida.
 - haigestuvad nõrgenenud immuunsüsteemiga inimesed, kelle T-lümfotsüütide (CD4⁺) hulk on alla 300/µl ja kellel on ka teisi kaasuvaid haigusi;
 - esimesed PCP sümptomid on: raskenenud hingamine, palavik ja kuiv köha;
 - HIV-nakatunud kellel CD4⁺ rakkude hulk on alla 200/µl peavad alustama kohe PCP-profülaktikaga.
 2. *Toxoplasma gondii* poolt põhjustatavasse toksoplasmoosi on olnud nakatunud umbes 70% elanikkonnast s.t nad omavad *T. gondii* vastaseid antikehi veres. Normaalse immuunsüsteemiga inimestel püsivad parasiitide kogumikud kudedes e koetsüstid vaevusi põhjustamata kogu elu vältel. AIDSi-haigetel võib *T. gondii* põhjustada entsefaliiti (~40%), mis ravita põhjustab surma.
 - **Toksoplasma-entsefaliidi** sümptomiteks on palavik, teadvuse- ja liikumishäireid, krambid, peavalud ning mitmesugused muud närvisüsteemi häired;
 - risk haigestuda sümptomitega toksoplasmoosi on nõrgenenud immuunsüsteemiga inimestel, sh vastsündinutel ja HIV-nakatunutel, kelle CD4⁺ rakkude hulk on alla 100/µl. Seropositiivsetest AIDSi-haigetest 24-47% areneb toksoplasma-entsefaliit. Võimalik ja vajalik on profülaktiline ravi;
 - probleemiks *T. gondii* infektsiooni kongenitaalne ülekanne HIV-positiivsetel naistel (emalt lootele).
 3. Malaaria ja HIV. Malaaria sümptomid tugevamad ja AIDSi kulg kiirem. Kaasneb platsentaarne malaaria.
 4. Trüpanosomiaas ja HIV. *Trypanosoma cruzi* 'ga nakatumisel lisandub kardiomiopaatiale äge meningo-entsefaliit, mida on diagnoosimisel raske eristada toksoplasma-entsefaliidist.
 5. *Leishmania* ja HIV. Lõuna-Euroopas on enamus vistseraalleishmaniaasahaigeid ka HIV-positiivsed. Nende CD4⁺ rakkude hulk on langenud alla 100/µl. Haiguse kulg on väga raske ja ravi problemaatiline.

Barratt JL et al. *Importance of nonenteric protozoan infections in immunocompromised people.* Clin Microbiol Rev. 2010;23(4):795-836.

6. **HIV ja kõhulahtisus.** Kõhulahtisus ehk diarröa on väga sage komplikatsioon HIV-nakatunutel. Umbes 90%-l arengumaade HIV-positiivsetest areneb krooniline kõhulahtisus. Patsientidel CD4⁺ rakkude arvuga alla 50 ühes µl veres, võib kestav kõhulahtisus muutuda eluohtlikuks. **Diarröa põhjustajaks võib olla ühe-aegselt mitu erinevat patogeeni** (viirused, bakterid, ainurakset, mikroseened). Sagedasemad kroonilise kõhulahtisuse põhjustajad HIV-nakatunutel protistide hulgas:

Stark D et al. *Clinical significance of enteric protozoa in the immunosuppressed human population.* Clin Microbiol Rev. 2009;22(4):634-50.

Tuli L et al. *A multiattribute utility evaluation of different methods for the detection of enteric protozoa causing diarrhea in AIDS patients.* BMC Microbiol. 2010;10:11.

Ainurakne PARASIIT	%
<i>Cryptosporidium parvum</i>	36
<i>Enterocytozoon (Microsporidia)</i>	23
<i>Cyclospora cayetanensis</i>	20
<i>Giardia lamblia</i>	9
<i>Entamoeba</i>	3
<i>Cystoisospora (Isospora) belli</i>	0,5
Segainfektsioonid	22

LINKE:

- *HIV / AIDS in Wikipedia* <https://en.wikipedia.org/wiki/HIV/AIDS>
- *Kimball's Biology Pages.* <https://www.biology-pages.info/A/AIDS.html>
- *Infections Associated with HIV* <http://hivinsite.ucsf.edu/InSite?page=kb-00#S5X>
- *Parasitic infections in HIV infected individuals: Diagnostic & therapeutic challenges.*
Nissapatorn V, Sawangjaroen N. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3284096/>

LISA Tabel raamatust: *Encyclopedia of Parasitology*

ed by Mehlhorn H, 3. ed, 2008, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York

Opportunistic agents

in immunocompromised humans

Species	Infected organ	Transmission/ stage	Symptoms of disease	Infected humans/ deaths per year
<i>Blastocystis hominis</i>	Intestine	Oral – cysts	Diarrhoea	30–40 millions/ thousands
<i>Pneumocystis jiroveci</i>	Lung	Inhalation – cysts	Pneumonia	400 millions/ 100 thousands
<i>Giardia lamblia</i>	Intestine	Oral – cysts	Diarrhoea	450 millions/ thousands
<i>Leishmania spp.</i>	Skin, inner organs, generalizing	Bite of sandflies	General destruction of organs	15 millions/ thousands
<i>Entamoeba histolytica</i>	Intestine, liver	Oral – cysts	Diarrhoea, abscess	500 millions/ thousands
<i>Naegleria fowleri</i>	Liquor, CNS	Via nose – at bathing	Encephalitis (PAM)	Thousands/few
<i>Acanthamoeba spp.</i>	CNS, liquor	Via nose – at bathing	Encephalitis (GAE); keratitis	100 thousands/ thousands
<i>Cystoisospora belli syn Isospora belli</i>	Intestine	Oral – oocysts	Diarrhoea	100 thousands/ thousands
<i>Cryptosporidium parvum, C. hominis</i>	Intestine	Oral – oocysts	Diarrhoea	40 millions/ 100 thousands
<i>Cyclospora spp.</i>	Intestine, generalizing	Oral – oocysts	Diarrhoea	Thousands/few
<i>Toxoplasma gondii</i>	CNS, generalizing	Oral – oocysts, meat	Cerebral destruction	50–60 millions/ 100 thousands
<i>Microspora, e.g., Encephalitozoon</i>	CNS, kidney, intes- tine, generalizing	Oral – spores	Destruction of organs	100 thousands/ thousands
<i>Balantidium coli</i>	Intestine	Oral – cysts	Diarrhoea	Thousands/few
<i>Hymenolepis nana</i>	Intestine	Oral – eggs, larvae	Diarrhoea	Thousands/none
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Intestine	Percutan/oral – larvae	Diarrhoea	100 millions/ thousands
<i>Sarcoptes scabiei</i>	Skin	Body contact	Scabies	20 millions/ thousands
<i>Demodex folliculorum</i>	Skin	Body contact	Rosacea	Thousands/none

Protists (protistid = ainuraksed)
Helminths (parasiitussid)
Mites (nugilestad)
Microfungi (mikroseened)