



VETERİNER PROTOZOLOJİ

Prof. Dr. Serpil NALBANTOĞLU

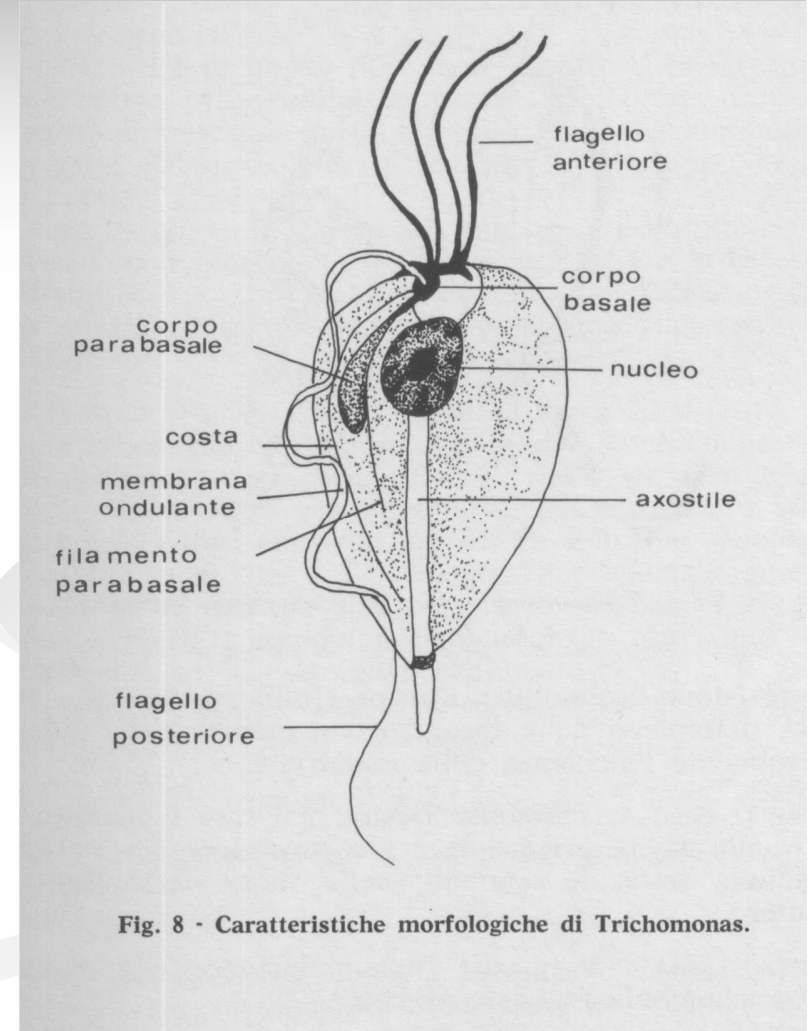
**Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi**

Trichomonas

- Kök: **Parabasala**
 - Dizi: Trichomonadida
 - Aile: Trichomonadidae
 - Soy: Tritrichomonas
Tritrichomonas foetus
 - Soy: Trichomonas
Trichomonas vaginalis
Trichomonas gallinae
 - Soy: Tetratrichomonas
 - Soy: Pentatrichomonas

Trichomonadida

- Armut benzeri, tek çekirdekli
- Anterior flagellumlar (3-5)
- Dalgalı zar oluşturan posterior flagellum
- Parabasal cisimcik
- Costa ve Axostyle var
- Mitokondri yok
- Kist oluşturmazlar
- Bir çok tür var, ama çoğu apatojen
- Sindirim ve genital sistemle yerleşir



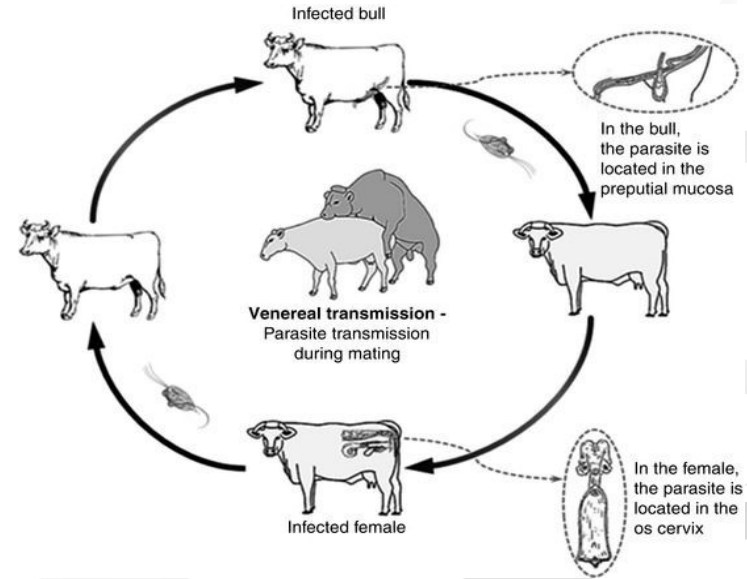
Trichomonadida

➤ Önemli türler

- ✓ *Tritrichomonas foetus*: sığır, genital sis.
- ✓ *Trichomonas vaginalis*: insan, genital sis.
- ✓ *Trichomonas gallinae*: kanatlı, pharynx

Tritrichomonas foetus

- Konak: sığır (zebu, at, geyik)
- Sığırlarda önemli ekonomik kayıplara neden olur
- Etken vagina ve prepusyum mukozasında yaşar (kript)
- Basit ikiye bölünme ile çoğalır
- Bulaşma çiftleşme ile olur



https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-70132-5_14

Tritrichomonas foetus

Patogenez ve klinik Bulgular

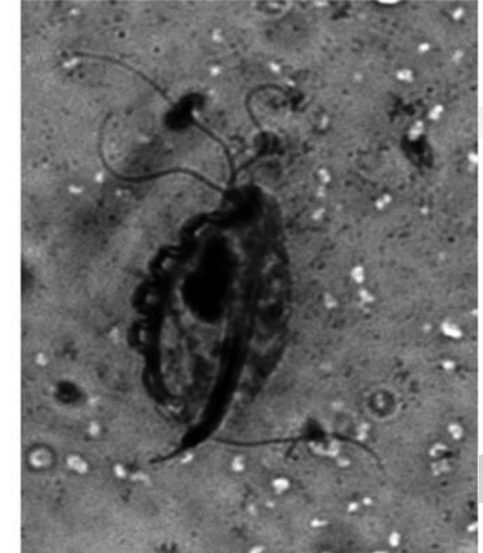
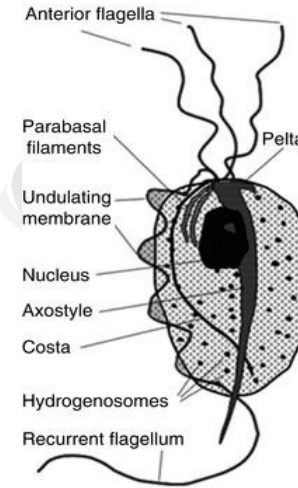
- Venereal hastalık: erkekler asemptomatik taşıyıcı.
- Yaşlı boğalar yayılmada önemli
- Vaginitis, uterus enf.,
- Gebeliğin 4.'cü ayında abort olabilir
- İnekler yıllarca enfekte kalabilir
- Sürüde buzağılama aralığı uzar
- Kendiliğinden iyileşme olabilir (bir dönem boş bırakmak)
- Bazen enfeksiyon uzayıp pyometra ve kısırlıkla sonuçlanabilir

Tanı ve Tedavi

- Etkenin servikal sürüntü veya prepsyum yıkantısında görülmesi
 - Özel besi yerleri (Diamonds)
 - Belirgin bir tedavisi yok
 - Bir dönem boş bırakmak
 - Taşıyıcı boğaları kesmek
 - Geliştirilmekte olan aşılar var
- Korunma**
- Genç boğaların kullanımını ve sürekli muayenesi
 - İneklerin 3 ay çiftleştirilmemesi



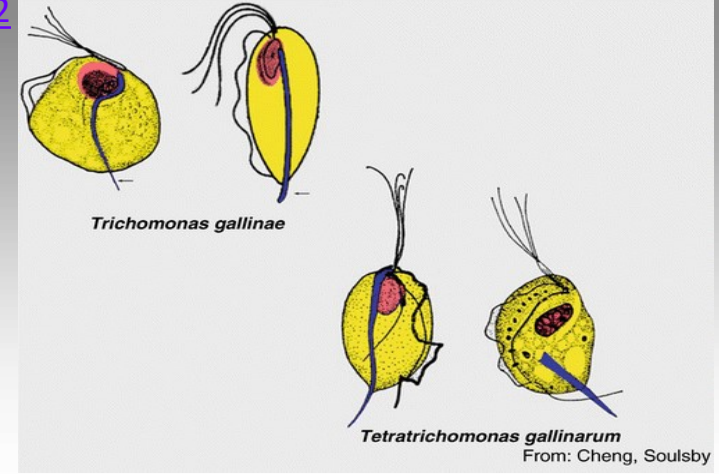
<https://www.veterinaryparasitology.com/tritrichomonas.html>



https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-70132-5_14

Trichomonas gallinae

- Güvercin ve kumrulara görülür. Dünyanın her yerinde yaygın olarak bulunur. Türkiye'deki güvercinlerde de görülmektedir.
- Armut şeklinde olup genellikle $10\ \mu\text{m} \times 5\ \mu\text{m}$ boyutlarındaki küçük formları yaygın olarak görülmektedir. $6-19\ \mu\text{m} \times 2-9\ \mu\text{m}$ boyutlarındaki büyük formları da vardır.
- 4 Anterior, 1 tanede 2/3'e kadar uzanan posterior dalgalı zar yapan flagellum vardır. Arka tarafta serbest kamçıya sahip değildir.
- Üst sindirim sistemi trichomoniazisi yapar (Ağız boşluğu, farenks ve sinuslara yerleşir).
- Avian trichomoniasis
- Bulaşma annenin yavruyu beslemesi veya enfekte sulu, yemliklerle olur.



Trichomonas gallinae

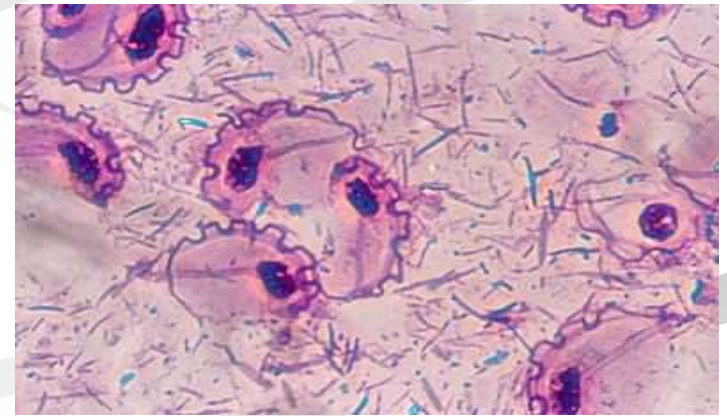
https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-662-43978-4_4472

- Enfeksiyon daha çok gençlerin sorunudur.
- Yetişkin güvercinler bir yıl veya daha uzun süre enfekte kalabilmekte ve gençler için enfeksiyon kaynağını oluşturmaktadır.
- Yetişkin taşıyıcı durumundaki güvercinler yavru güvercinleri güvercin sütü ile beslerken kursaklarındaki parazitleri de birkaç dakika içinde yavruya bulaştırmaktadır.
- Hindi ve tavukların enfeksiyonu ise enfekte güvercinlerin su içtiği yerlerden kısa süre sonra su içmesi ile olur. Ancak dış ortamda parazitin yaşama süresi kısadır ve direkt kontaminasyon gereklidir.
- Yabani güvercinler ve diğer kuşlar evcil kuşların enfeksiyonunda önemli bir kaynak olabilir.
- Şahin, doğan gibi yırtıcı kuşlar ise avları durumundaki enfekte güvercin ve diğer kuşları yiyerek parazitleri almaktadır.



Trichomonas gallinae

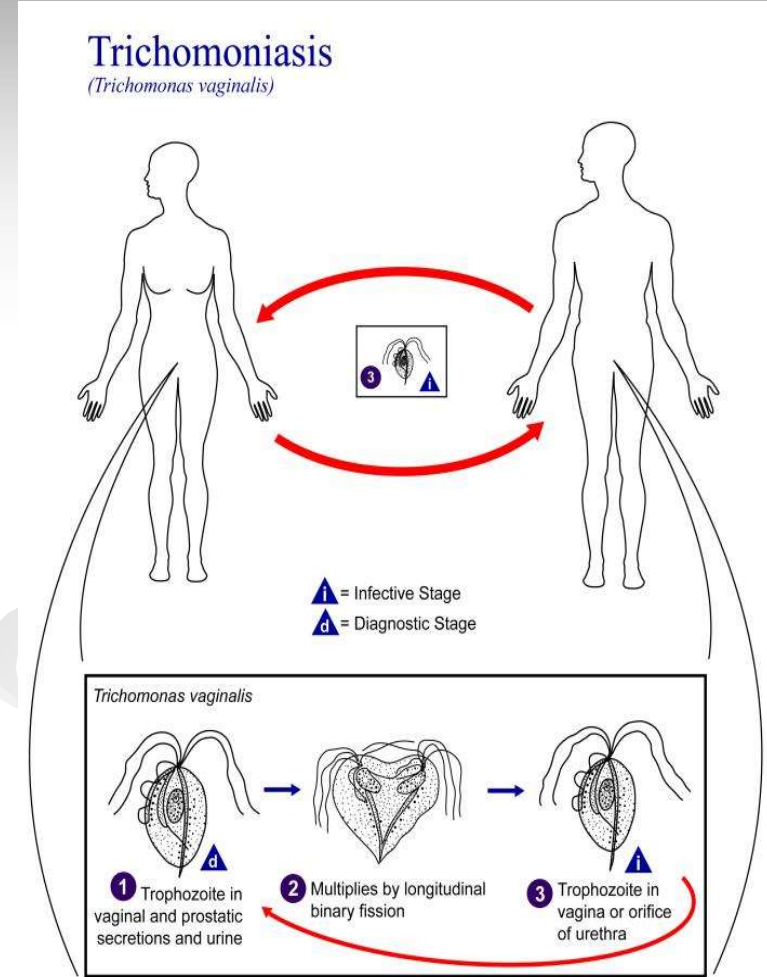
- Güvercinlerde özellikle yumuşak damakta, ağız boşluğunda küçük sarımsı lezyonlar görülür. Daha sonra lezyonların sayısı ve ölçüleri artarak özefagus, kursak ve taşlığa yayılır.
- Bazen karaciğerde de lezyonlar görülebilir.
- Akut dönemde klinik belirtiler ortaya çıkmadan ani ölümler görülebilir.
- Enfekte güvercin yavrularında yem yemede duraksama, kilo kaybı, tüylerde kabarıklıkla birlikte depresyon, halsizlik ve zayıflama görülür.
- Ağız ve kursakta yeşilimsi bir sıvı veya peynirimsi materyal birikimi vardır.
- Hindi palazı ve piliçlerde uyuklama ve sarkmış kursak görüntüsü ile birlikte ağızda kötü bir koku vardır.
- Dimetridazol, metranidazol tedavi amacıyla kullanılabilir.



https://link.springer.com/reference/workentry/10.1007%2F978-3-662-43978-4_4472

Trichomonas vaginalis

- Kadınlarda vajinal trichomoniasis etkenidir.
- Armut şeklinde olup 7-32 μm x 3-12 μm boyutlarındadır.
- Dört adet anterior flagellum ile arkaya doğru seyreden ve dalgalı zar oluşturan bir adet posterior flagellum vardır.
- Posterior flagellumun serbest ucu yoktur.
- Parazit ikiye bölünerek çoğalır.
- Kist şekli olmadığı için insandan insana bulaşma seksüel ilişki ile olur.



<https://www.cdc.gov/dpdx/trichomoniasis/index.html>

Trichomonas vaginalis

- İnsanlarda venereal hastalık etkeni
 - Erkeklerde prostat ve urethrada,
 - kadınlarda vagina mukozasında yerleşir ve vaginitis neden olur
- Yaygın sorun, Dünya nüfusunun %25'i enfekte
 - Hayat kadınları %50-75; Diğerleri %5-15

Patogenez ve Klinik Belirtiler

- Cinsel yolla bulaşır, ancak çamaşır ve havlularda da bir süre canlı kalabilir (24 saat)
- Erkekler asemptomatik taşıyıcı, bazen urethritis, ağrılı ürinyasyon
- Kadınlarda vaginit oluşturur
 - Yangı, kaşıntı, akıntı

Tanı

- Vaginal smear, kültür



<https://www.redbubble.com/people/bpritt/works/17080331-trichomonas-vaginalis?p=ipad-case>

Kök: Amoebozoa

■ Sınıf: Lobosea

■ Dizi: Entomobida

■ Aile: Entamoebidae

■ Soy: *Entamoeba*,

■ Aile: Hartmannellidae

■ Aile: Vahlkampfiidae

- Bu ailelerdeki soylara bağlı türlerde hücre zarı, plasmalemma denilen ince bir yapıdan oluşmuştur. Bu nedenle vücut şekilleri sabit değildir. Pseudopodlarıyla hareket ederler. Bu organelleri aynı zamanda besinleri yakalanıp fagosite etmeleri için de gereklidir. Sitoplazmalarındaki ekto ve endoplazma bazı türler hariç kolaylıkla ayrılabilir. Ektoplazma şeffaf, buna karşın endoplazma, çekirdek, besin vakuelleri ve çeşitli granüller içerir. Genellikle ikiye bölünmek suretiyle eşeysiz olarak çoğalırlar.

Soy: *Entamoeba*

- Kistleri 8 çekirdekli olanlar (*Entamoeba coli*, *E. muris*, *E. wenyoni*)
- Kistleri 4 çekirdekli olanlar (*E. histolitica*, *E. hartmanni*, *E. equi*)
- Kistleri tek çekirdekli olanlar (*E. bovis*, *E. bubalis*, *E. suis*)
- Kistleri tespit edilmemiş olanlar (*E. gingivalis*, *E. canibuccalis*, *E. equibuccalis*).

Entamoeba soyuna bağlı medikal önemi olan en önemli tür *E. histolitica*'dır.

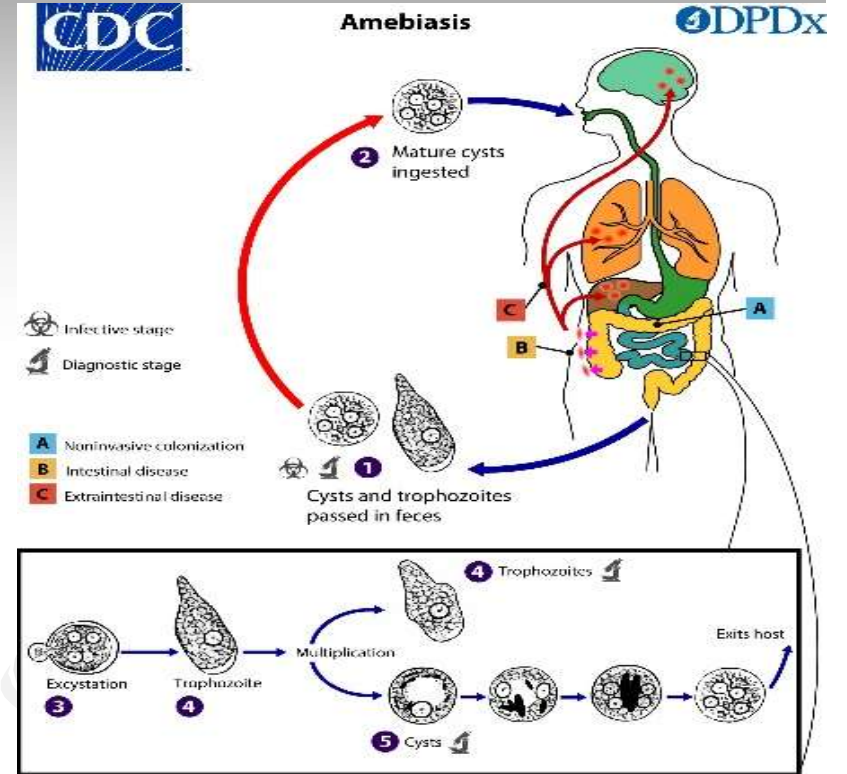
Entamoeba histolitica

- Hemen tüm dünyada yaygın olmakla birlikte tropik ve subtropik bölgelerde daha sık görülür.
- İnsanlar yanında, çeşitli maymun türleri, kedi, köpek, domuz, sığır ve ratlarda da parazitlenebilmektedir.
- Genellikle konakların bağırsaklarına yerleşmekle birlikte, bazen karaciğer, akciğer hatta beyin, testis, idrar kesesi gibi organlarında dahi görülmüştür.

Entamoeba histolitica

■ Konakta

- prekist,
- kist,
- metakist ve
- trofozoit şekilleri görülür.



<https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>

Entamoeba histolitica

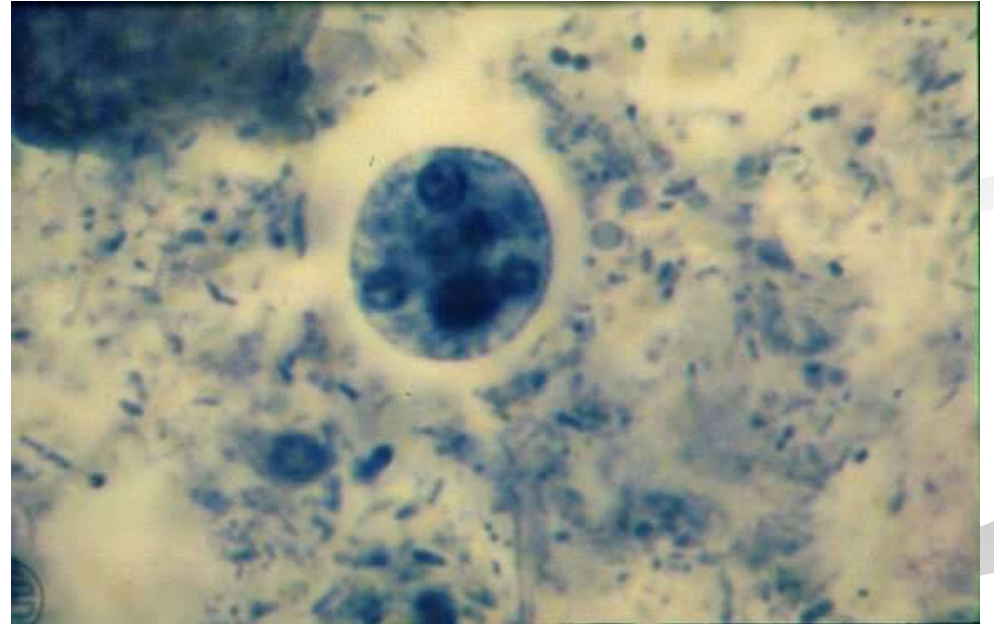
- **Trofozoitler** aktif olarak pseudopodalarıyla hareket ederler.
- Parazitin, patojen formu (magna) olan doku şekli ve apatojen formu (minuta) olan barsak şekli olmak üzere 2 şekli vardır.
- Patojen formu 20-35 μm büyüklüğünde olup, sitoplazmasında eritrositler bulunur.
- Barsak formu ise, 12-15 μm büyüklüğünde olup, sitoplazmasında eritrosit yerine bakteriler bulunur.
- Her iki form da dışkıda hızla hareket eder. Çekirdekleri boyalı preparatlarda görülebilir.

Entamoeba histolitica

- Trofozoitlerin bölünmesiyle oluşan küçük amipler, besin maddelerini attıktan sonra dış sitoplazmik yapılarını değiştirerek prekistleri oluştururlar.
- Prekistlerden 10-20 μm büyüklüğünde kistler oluşur.

Entamoeba histolitica

- Yuvarlak veya oval yapılı olan kistler 1-4 çekirdeklidir. Çekirdek sayısı arttıkça kist küçülür.



<http://ruby.fgcu.edu/courses/davidb/50249/web/ehisto14.htm>

Entamoeba histolitica

- Bulaşma olgun kistlerin ağız yoluyla alınması suretiyle olur. Kistler ince bağırsağın son kısımlarında açılır. Kist içerisinden 4 çekirdekli amip çıkar. Buna **metakist** adı verilir.
- Metakistin çekirdeklerinin bölünmesi ile 8 çekirdekli amipler oluşur. Sitoplasma çekirdek sayısı kadar bölünmek suretiyle 8 adet metakistik trofozoitler oluşur. Bunlar da kalın bağırsaklarda normal trofozoit haline gelirler.
- Trofozoitler daha sonra ikiye bölünmek suretiyle gelişmelerini ve çoğalmalarını sürdürürler.

Entamoeba histolitica

- Parazit, kist şekline geçmeden önce yuvarlak bir şekil alır, küçülür ve kist cidarı şekillenir.
- Çekirdek önce ikiye, daha sonra tekrar ikiye bölünerek 4 çekirdekli kist oluşur.
- Bu 4 çekirdekli kist, kistten çıkınca çekirdek ve sitoplazması bölünerek, 8 küçük amip meydana getirir.

Entamoeba histolitica

- Bu amiplerin bir kısmı gelişerek bağırsak formu amiplerini oluştururlar.
- Bunlar da ikiye bölünerek çoğalmalarını sürdürdükten sonra kist formuna girerler.
- Bir kısmı ise, daha fazla büyür ve barsak mukozasına yerleşirler. Bu büyük formlar dokuları tahrip eder ve eritrositleri fagosite ederler. Bunlar da doku içerisinde ikiye bölünmek suretiyle çoğalırlar, ancak dokularda kist oluşturmazlar.
- Doku formlarının kist oluşturabilmesi için, önce bağırsak boşluğunda bağırsak formuna dönüşmesi gerekir.

Entamoeba histolitica

- Oluşturduğu hastalığa amibiasis veya amipli dizanteri adı verilir.
- Patojenite, amipler barsak çeperine ve dokulara girdiğinde oluşur.
- Sadece büyük formları patojendir.
- Bağırsak epitellerinin etkilenmesinin muhtemelen pepsin, tripsin ve proteolitik enzimler tarafından oluşturulan epitel hücre lizisine bağlı olduğu kabul edilmektedir.

Entamoeba histolitica

- Bağırsak ve karaciğer amibiasisinde semptomlar farklıdır. Bağırsak amibiasis'i akut veya kronik seyreder. Günde 3-5 defadan 10-15 defaya kadar sancılı, ıkıntılı, kanlı ve mukuslu ishal vardır. Kusma da görülür. Dışkı kötü kokuludur. Halsizlik ve zafiyet başlar, ancak ateş yoktur.
- Amibiasiste semptomlar bir süre sonra kaybolur. Bazen dizanteri yerine kalın barsak yangısı ortaya çıkar. İshal yanında zaman zaman konstipasyon da görülebilir. Amipler önce bağırsak mukozasında koloniler halinde bulunurlar. Sonra submukozaya hatta kas tabakasına kadar ilerleyerek yanlara doğru yayılabilirler.
- Bağırsaklarda, ağzı dar şişe yapısında küçük amip ülserleri oluşur. Bunlar önceleri yüzeysel olduğu halde, bazen peritona açılarak fistül oluşumuna neden olabilir. Ülserler genellikle rektum, sekum ve sigmoid'de (kalın barsak kısmı) bulunur.

Entamoeba histolitica

- Amipler, bazen de mesenter venlerden karaciğere, ya da lenf damarlarıyla sağ kalp, beyin ve diğer organlara gidebilir. Karaciğere gelen amipler bu organda apse oluştururlar ve hepatitise neden olurlar. Karaciğerde büyüme ve ağrı ile birlikte, ateş, sarılık ve lökositozis görülebilir.
- Amipli dizanteride komplikasyon olarak peritonitis, karaciğer, akciğer ve beyin apseleri oluşabilir.
- İnsan ve hayvanlarda metronidazol veya furazolidon tedavi kullanılabilir.
- *E.histolitica'nın insanlardan hayvanlara geçen birkaç zoonoz protozoondan birisi olduğu unutulmamalıdır.*

Soy: *Malpighamoeba*

Tür: *Malpighamoeba mellifica*

- Özellikle işçi arılarda amibiasise neden olan bir türdür.
- İşçi arılar kistlerini ağız yoluyla almak suretiyle enfekte olur. Kistler arının sindirim sisteminde açıldıktan sonra trofozoitleri orta bağırsakla son bağırsak arasında birikir ve ikiye bölünmek suretiyle çoğalırlar.
- Kolonilere hızla bulaşan bu parazit kolonideki işçi arıların zayıflamasına neden olur.

DOĞADA SERBEST YAŞAYAN ANCAK PATOJEN ÖZELLİKTE GÖSTEREBİLEN AMİPLER

■ *Balamuthia mandrillaris*

- İnsanlarda granülomatöz amibik ensefalitise neden olabilmektedir.

■ *Acanthamoeba*

- İnsanlarda Granülomatöz Amibik Ensefalit'e (GAE) neden olurlar.

■ *Naegleria*

- İnsanlarda Primer Amibik Meningoensefalitis (PAME)'e neden olurlar.

Sınıflandırmadaki Yeri Tartışmalı Bir Tür

■ *Blastocystis hominis*

- Sınıflandırmadaki yeri tartışmalı olmakla birlikte, bu türün amip olduğu yönündeki görüşler çoğunluktadır. Ayrıca anaerop bir protozoon olarak kabul eden görüşler de mevcuttur.
- Bulaşmanın ise kist formlarıyla gerçekleşebileceği bildirilmiştir.
- İnsanlarda çeşitli gastrointestinal yakınmalara neden olmaktadır.