



VETERİNER PROTOZOLOJİ

Prof. Dr. Serpil NALBANTOĞLU

**Ankara Üniversitesi
Veteriner Fakültesi**

Giardia

- Kök: **Metamonada**
 - Sınıf: Diplomonadea
 - Dizi: Diplomonadida
 - Aile: Hexamitidae
 - Soy: *Giardia*
 - Soy: *Hexamita*,
 - Soy: *Octomits*,
 - Soy: *Spiroucleus*



Hexamitidae

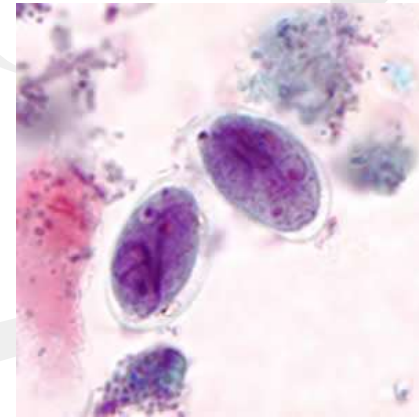
- Bu ailede 2 çekirdekli, 8 kamçılı türler bulunur.
- Çift çekirdeğin fonksiyon ve önemi henüz açıklanamamıştır.
- Bu ailenin önemli soyu *Giardia* türlerinde çekirdeklerden her birinin tam bir genom içerdiği anlaşılmıştır.

Soy: Giardia

- *Giardia* türlerinin yapmış olduğu hastalık giardiosis olarak bilinir. İnsan ve hayvanlarda hastalık oluşturabilir.
- *Giardia* türlerinin yaşam döngüsünde vejatatif şekilleri (trofozoit) ve kistleri vardır.

Roussakis, 2016

<https://mykindofscience.com/2016/11/23/life-under-the-microscope-giardia-lambliia/>

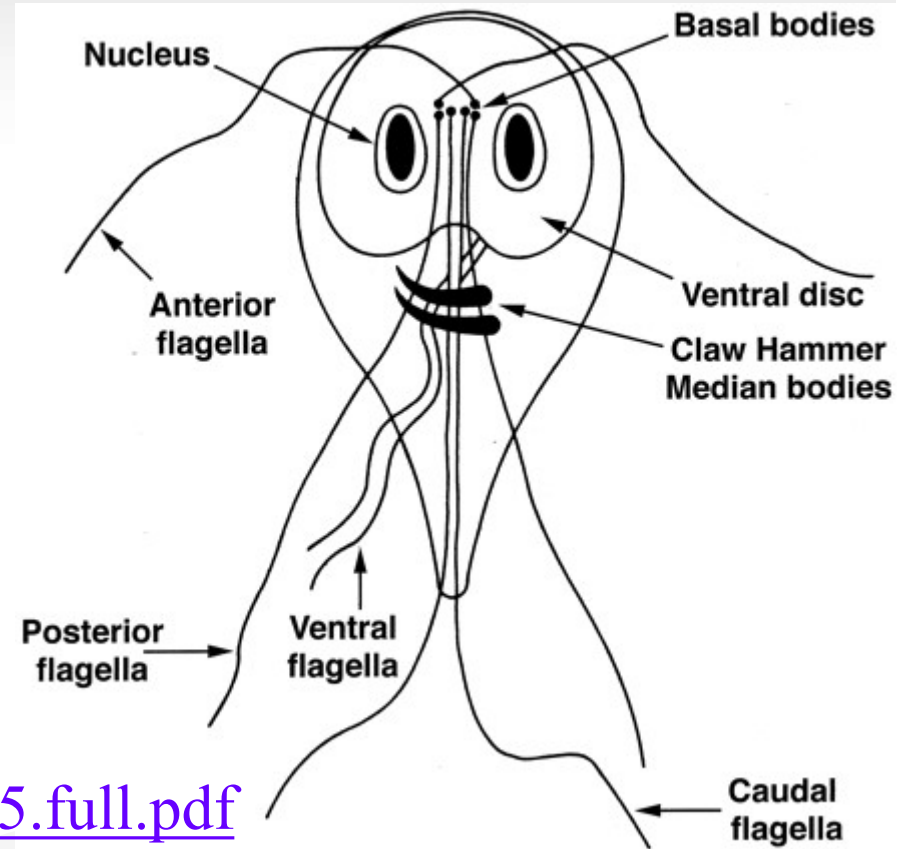


<https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>

Giardia: morfoloji

Faubert, 2000

- Trophozoit ve Kist formları gözlenir
- **Trophozoit formu** armut biçiminde, bilateral simetrik dorsal yüzeyi konveks (bombeli), ventral yüzey konkav (düz)
- ~10-12 µm uzunlukta,
- İki adet emici disk, 2 median (parabasal) cisimcik, 2 çekirdek
- 4 çift flagellum: anterior, posterior, caudal, ventral
- 2 kinetozom
- Mitokondri ve Golgi aygıtı yok
- ince barsaklarda yerleşir



<https://cmr.asm.org/content/cmr/13/1/35.full.pdf>

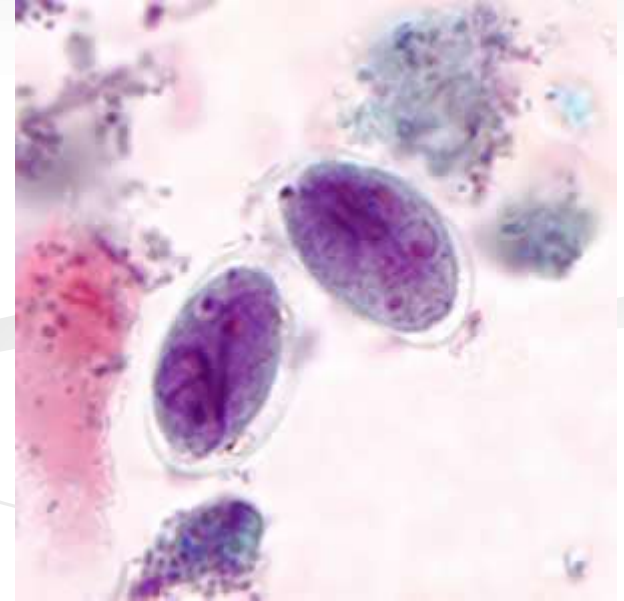
CLINICAL MICROBIOLOGY REVIEWS,
0893-8512/00/\$04.0010 Jan. 2000, p. 35–54

Giardia: morfoloji

- Trophozoit ve Kist formları gözlenir

- Kist formu

- Oval veya yuvarlak, 4 çekirdekli ve kamçı kalıntıları vardır
Bulaşma kistleridir.



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

Türler

- Morfolojik olarak emici diskin, vücuda oranı ile orta cisimciğin şekli göre 5 grup tespit edilmiştir.
- ***Giardia duodenalis* (=G.intestinalis, G.lambliia)**
İnsan ve çok sayıda memeliyi de içine alan konak grubunda hastalık nedeni olan, medikal ve zoonoz öneme sahip en önemli türdür.
- ***Giardia muris***, konak grubunu kemiriciler oluşturur.
- ***Giardia agilis***, konak grubunu amphibiler oluşturur.
- ***Giardia psittaci***, konak grubunu papağan ailesindeki kanatlılar oluşturur.
- ***Giardia ardeae***, konak grubunu kuşlar oluşturur.

Giardia

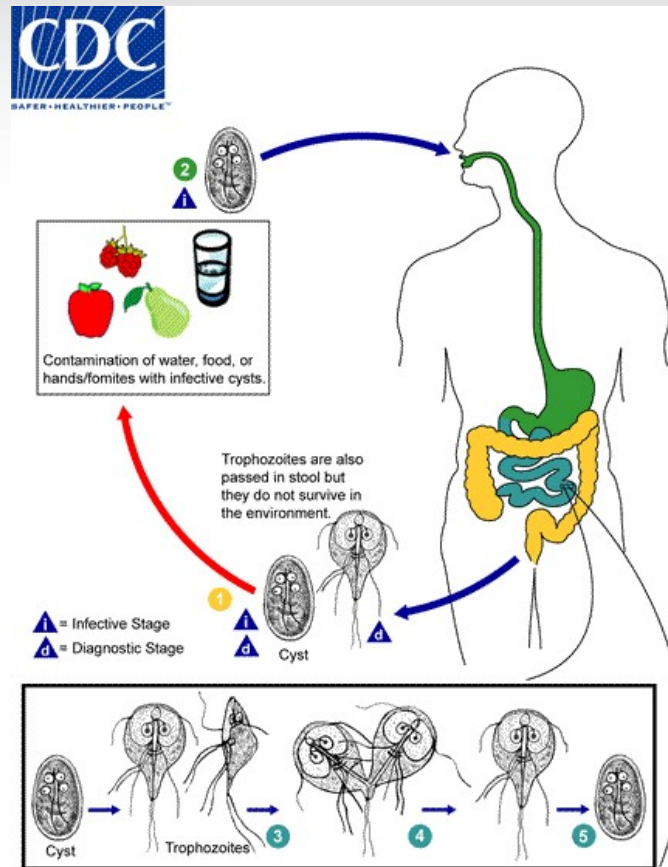
- **Trophozoitler**
 - Duodenum, jejenum ve ileumda bulunurlar
 - Konak: insan, primatlar, kedi, köpek, buzağı, kunduz, tavşan
 - Mukozaya yapışık yaşarlar, ancak hücre içine girmezler
 - Emme diski ile mukozaya tutunur
 - Flagellumlarla besin akışını sağlar
 - Çok hızlı olarak, basit uzunlamasına ikiye bölünme ile çoğalır
 - Akut ishallerde dışkıda 14 milyar trophozoit gözlenebilir
 - Kronik olgularda 300 milyon kist

Giardia

■ Kistler

- Trofozoitler genellikle jejunumun son kısmı ve seyrek olarak da kalın barsakta, fibriler protein ve karbonhidratlardan ibaret bir kist duvarı şekillenmesiyle kistlenirler.
- **Etken kolona doğru göç sırasında kistlenmeye başlar**
- **Kist kalın çeperli oval, 8-10 μm boyutunda, 4 çekirdeklidir**
- **Kist, enfektif dönemdir. Fekal-oral yol ile bulaşır**

Giardia



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

Giardia

■ Kistler

- Kist kalın çeperli oval, 8-10 μm boyutunda, 4 çekirdeklidir
- Kist, enfektif dönemdir. Fekal-oral yol ile bulaşır
- Kistler duyarlı konak tarafından alındıktan sonra midede düşük, asidik pH değeri ve duodenumda safranın etkisi ile her kistten 2 trofozoit serbest hale gelir.
- Emici disk ve kamçılar yeniden oluşur.
- Prepatent süre genellikle kısadır (Köpek, kedi: 4-16 gün, buzağı: 4-7 gün, kuzu:10-21 gün).
- Buna karşılık patent süre genellikle uzundur. Enfeksiyon haftalar, hatta aylarca devam edebilir.

Giardiasis

- Çok yaygındır (Ülkelerin gelişmişlik ölçütüdür)
 - Gelişmekte olan ülkelerde %20
 - Gelişmiş ülkelerde %1-6
- İnsan dışkısında en sık gözlenen protozoon
 - Yılda ~200 milyon olgu
- Giardiasis
 - Genellikle asemptomatik
 - Akut veya kronik ishal

Patogenez ve klinik belirtiler

- İnkubasyon süresi ~10 gün
- Hastalık oluşumu için 10 kist yeterli olabilir (100 kist garanti)
- Abdominal şişkinlik, gaz, ishal, bulantı, ağırlık kaybı, karın ağrısı...

Patogenez:

- epithelial yıkım
 - villus atrofini
 - Krip hücre hipertrofini
 - Hücre infiltrasyonu
 - Barsakta emilme ve sindirim bozuklukları gibi şikayetler de ortaya çıkabilir
 - Bağırsak bakteri florasının bozulmasına da sebep olabilir
- Malabsorption (yağ ve A,D,E,K)

Patogenez ve klinik belirtiler

- Evcil hayvanlarda giardiosis genellikle semptomsuz seyreder. Özellikle genç hayvanlarda bazen akut, genellikle kronik kataral ve aralıklı ishale seyreder. İnkubasyon süresi 10 günden azdır.
- Köpek ve kedilerde dışkının ince lapadan sulu dışkıya kadar değiştiği, mukuslu ve yağlı, seyrek olarak kan karışımı olduğu görülür. Bunlarla birlikte genellikle kusmada vardır.
- Buzağı ve kuzularda az yem tüketimi ile günlerce veya haftalarca süren yine ince lapadan sulu dışkıya kadar değişen dışkılama ve kilo kaybı görülür.
- Bugüne kadar atlarda birkaç giardiosis vakası bildirilmiş olup, onlarda kronik ishal ve iştahsızlık dışında semptom görülmemiştir.

Teşhis, Tedavi ve Korunma

- *Giardia* hem kistler hem de trofozoitleri flotasyon yöntemleri ile ($ZnCl_2$ veya $ZnSO_4$: yoğunluk 1.3) tespit edilebilir. Kistlerin aralıklı atılmasına bağlı olarak dışkı muayeneleri 1-2 gün aralıklarla tekrarlanmalıdır.
- Fenbendazolün kuzu ve buzağılarda (günde 5 mg/kg p.o. yolla 3 gün) olduğu gibi köpek ve kedilerde de (günde 50mg/kg p.o.3-5 gün) etkili olduğu belirlenmiştir.
- Ancak kontamine çevrelerde tedaviden sonra reenfeksiyonlar görülür.
- Mücadelede genel hijyen kuralları yerine getirilmelidir. Kistler 60°C sıcaklık üzerinde veya kurak ortamlarda süratle ölürlür.

Kök: Parabasala

- Dizi: Trichomonadida

- Aile: Monocercomonadidae

- Soy: *Cercomonas*, *Dientamoeba*, *Histomonas*,
Monocercomonas, *Parahistomonas*

- Aile: Trichomonadidae

- Soy: *Pentatrichomonas*, *Tetratrichomonas*, *Trichomitus*,
Trichomonas, *Tritrichomonas*

Soy: *Histomonas*
Tür: *Histomonas meleagridis*

- Ameboid yapıda olup tek çekirdeklidir.
- 1 adet flagelluma sahiptir. Bu flagelum nukleusun yakınındaki bazal granülden çıkar.

Histomonas meleagridis

- Hindilerde enfeksiyöz enterohepatitis'e neden olan bu protozoonun yaptığı hastalığa histomonosis (syn. histomoniasis), Black head (Karabaş hastalığı) gibi isimler verilir.
- Etken karaciğer ve sekumda yerleşir.
- Hindilerden başka piliç, keklik, bıldırcın, tavus kuşu, sülün ve Afrika tavuğu'nda da görülür. Genç hindi palazlarında %100'e varan bir ölümlle seyredebilir. Bu nedenle büyük ekonomik kayıplara neden olur.
- Dünyada kozmopolit bir yayılışa sahip olan bu parazitin Türkiye'de hindilerde varlığı vaka takdimleri şeklinde bildirilmiştir.

Histomonas meleagridis

- Parazitin kistik formu bulunmamaktadır. Enfeksiyonun meydana geliş şekline göre parazitin geçirdiği 4 safha mevcuttur.
 - İnvaziv safha
 - Vejetatif safha
 - Resistant safha
 - Flagellumlu safha

Histomonas meleagridis

- **İnvaziv safha:** Sekum ve karaciğerde yeni teşekkül etmiş lezyonların kenarlarında görülür.
 - Bu safhada parazitin kamçısı yoktur. Ekstrasellülerdir.
 - 8–17 μm uzunluktadır.
 - Nukleus ve blefaroblast vardır.
 - Amip gibi hareket eder.
 - Protoplazması ortada granüllü, kenarlarda şeffaftır.

Histomonas meleagridis

- **Vejetatif safha:** Bağırsak ve karaciğerde lezyonların ortasında, yani kronik yaralarda görülür.
 - Dokular içerisinde kümeler halinde bulunur ve doku tahribatı meydana getirir.
 - 12–21 μm . uzunlukta olup, içinde sitoplazmik cisimlere rastlanır.

Histomonas meleagridis

- **Resistant safha:** Parazitin etrafı kompakt ve kalın bir zarla çevrilmiştir (Dayanıklı form).
 - Sitoplazması küçük granüllerle doludur.
 - 4–11 μm . uzunluktadır.
 - Kist meydana getirmez.

Histomonas meleagridis

- **Flagellumlu safha:** Parazit flagelluma sahiptir. Körbağırsak (sekum) boşluğunda hücre dışında bulunur.
 - Granüllü bir endoplazma ve saydam bir ektoplazmaya sahiptir.
 - Parazitin sitoplazmasında bakteri ya da eritrositler bulunabilir.
 - Büyüklüğü 9–27 μm 'dir.

Histomonas meleagridis

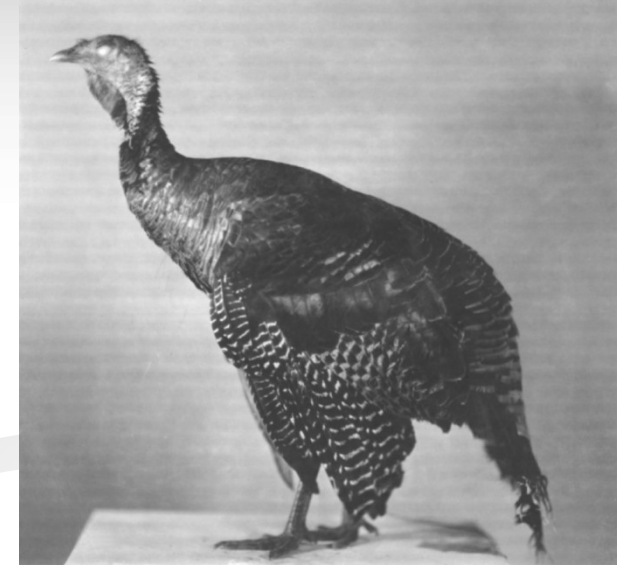
- Kist meydana getirmezler. Kanatlı hayvanların özellikle hindilerin sekumuna gelen parazitler sekum mukozasında ikiye bölünerek çoğalır.
- Sekumda lezyonlara yol açar.
- Bu arada bir kısım parazitler kan yoluyla karaciğere, bazen ilave olarak böbrek ve akciğer gibi organlara ulaşır ve toplu iğne başı büyüklüğünde ülserlere neden olur.

Histomonas meleagridis

- Sekumdaki parazitler bir kanatlı nematodu olan *Heterakis gallinarum*'un yumurta hücrelerine girer ve bu yumurtalarla birlikte dışkı ile dışarı atılırlar. İçinde *H.meleagridis* bulunan enfekte *H.gallinarum* yumurtalarının hindiler tarafından yenilmesiyle hastalık meydana gelir.

Histomonas meleagridis

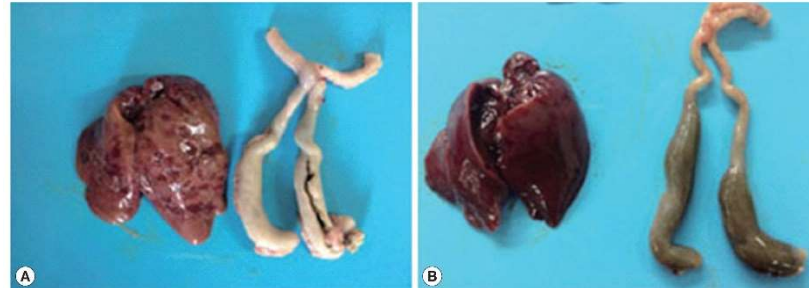
- 3–12 haftalık hindi palazlarında mortalite oranı %80–100 arasındadır. Akut enfeksiyonlarda prepatent süre 8 gündür.
- Hindiler dermansız ve düşkündür.
- Tüyler kabarıktır. Kanatlar ve kuyruk aşağı sarkıktır.
- Sarı yeşil renkli, kükürt görünümlü bir ishal vardır.
- Baş ve ibiklerde siyanozdan dolayı morarma olur veya olmayabilir. Bundan dolayı halk arasında karabaş hastalığı adı verilmiştir.



<https://www.k-state.edu/parasitology/625tutorials/Histomonas.html>

Histomonas meleagridis

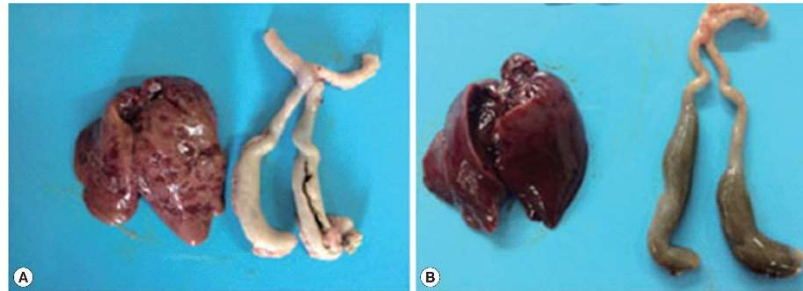
- Enfeksiyonu takiben yaklaşık 8 gün sonra sekumda lezyonlar şekillenir.
- Başlangıçta küçük toplu iğne başı büyüklükte olan ve giderek büyüyüp genişleyen ülserler oluşur. Bir veya her iki sekum birden enfekte olabilir. Sekum duvarı kalınlaşır.
- Seröz ve hemorajik bir eksudat sekum lumenine dolar. İçerisinde kötü kokulu kireç taşı gibi bir eksudat birikir ve sekum sert bir sosis gibi büyür.
- Bazen bu ülserler delinebilir ve peritonit oluşur.



<http://parasitol.kr/journal/view.php?number=2271>

Histomonas meleagridis

- Enfeksiyondan 10 gün sonra karaciğerde gri-sarımsı veya yeşil renkli nekrotik sahalar ve doku dejenerasyonları meydana gelir. Bu nekrotik sahaların kenarları kabarık olup, ortaları çukur görünümündedir. Büyüklüğü yaklaşık bir santimetre kadardır. Bazen birleşip daha büyük görünümde olabilirler.
- Karaciğerin dışında özellikle, akciğer, pankreas, kalp, dalak ve böbrek gibi organlarda da lezyonlara rastlanabilir.
- Ölüm karaciğer fonksiyon bozukluğu ve/veya peritonitisten kaynaklanabilir.



<http://parasitol.kr/journal/view.php?number=2271>

Histomonas meleagridis

- **Teşhis:** Karaciğer ve sekumdan doku kazıntısı alınır ve iyice ezilerek froti yapılır. Frotiler Giemsa ile boyanır. Parazitlerin 1 veya 4 flagellumlu formları aranır. Karaciğer ve sekumdan histopatolojik preparatlar hazırlanabilir. Otopside karaciğerdeki tipik nekrotik lezyonların görülmesi ile de teşhis konulabilir.



<https://www.nadis.org.uk/disease-a-z/game-birds/histomoniasis-blackhead-disease-in-game-birds/>