



VETERİNER PROTOZOLOJİ

Prof. Dr. Serpil NALBANTOĞLU

Ankara Üniversitesi

Veteriner Fakültesi

CRYPTOSPORIDIOSIS

- Cryptosporidiidae
 - Cryptosporidium
- Cryptosporidiosis
- Buzağı, kuzu ve oğlakların özellikle neonatal döneminde görülür.
- Hastalık ve ölümlerin en büyük nedeni, şiddetli ishaldir.

Cryptosporidiosis

- Neonatal dönemde ishale seyreden hastalık tablosuna “**Neonatal Diare Sendromu**” denir.
- Neonatal diare sendromu özellikle buzağı, kuzu ve oğlaklarda görülür.
 - Neonatal Diare Sendromunun etiyolojisinde
 - viruslar (Coronavirus, Rotavirus),
 - bakteriler (*E.coli*, *Salmonella* sp) ve
 - parazitler yer alır.
- Bu etkenler tek başlarına veya birlikte enfeksiyon oluşturabilir.

Cryptosporidiosis

- Cryptosporidiosis **fırsatçı (immun yetmezlik) ve zoonoz** bir hastalıktır.
- Hayvancılıkla uğraşanlarda, gençlerde ve bağışıklık sistemi zayıf olan insanlarda (AIDS gibi hastalıklar ve bazı ilaç kullanıma) daha çok görülür.

Cryptosporidium

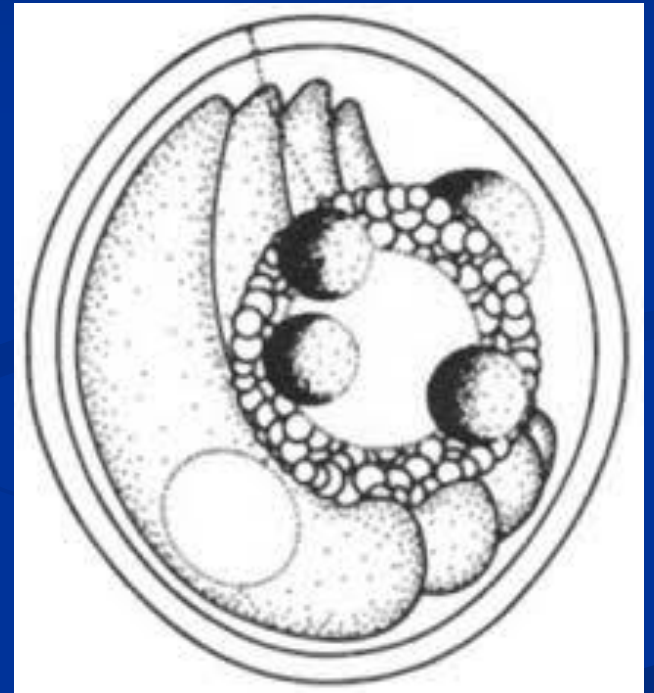
- *C. muris*, *C. andersoni* ve *C. parvum* insanlarda ve memeli hayvanlarda,
- *C. baileyi* ve *C. meleagridis* kanatlı hayvanlarda görülür.
- Sığırlarda parazitlenen türlerin *C. parvum* ince bağırsakların aşağı bölümlerinde, *C. andersoni* ise abomasumda yerleşmektedir.

C. parvum ve *C. andersoni*

- Neonatal diareye sebeple olan tür *C. parvum*'dur.
 - *C. parvum*'un konak spesifitesi yoktur. Patojendir.
 - Bu protozoon insan ve memeli hayvanların genellikle sindirim sistemi epitel hücrelerinde yerleşir.
 - Bağışıklık sistemi zayıf olan bireylerde safra kanalı, solunum yolları ve pankreas kanalları epitellerinde de gelişebilir.
- *C. andersoni* çoğunlukla süttten kesilmiş buzağı ve erişkin sığırlarda bulunur. Yayılışı sınırlıdır. Hafif enfeksiyonlara yol açar.

Oocyst

- *Cryptosporidium* oocystleri ortalama 4- 7 μm 'dur.
- Oocyst tek çeperlidir.
- Mikropil, kep ve oocyst kalıntısı yoktur.
- Sporlanan oocystlerin içlerinde sporocysts bulunmaz.
- Serbest halde 4 adet sporozoit mevcuttur.



Yayılımı ve Epidemiyoloji

- *Cryptosporidium* türlerinin gelişmesi monoksendir.
- Genellikle konak spesifitesi göstermez.
- Genellikle ince bağırsak epitellerinde, parazitofor vakuoller içinde bulunur.
- Kanatlıların solunum sistemlerinde, bursa fabriciuslarında ve trake epitellerinde,
- insanların solunum sistemlerinde ve
- maymunların safra keseleri ile pankreaslarında da rastlanabilir.

Cryptosporidium

- Hayvanlarda *Cryptosporidium* enfeksiyonları özellikle buzağı, kuzu, oğlak ve kanatlılarda yüksek morbidite ve mortalite ile seyreder.
- Hayvanların doğal enfeksiyonlara en duyarlı oldukları dönem, doğumdan hemen sonraki **neonatal dönem**dir.
- *C. parvum* özellikle 2-7 günlük oğlak ve kuzularda ve 4-15 günlük buzağılarda görülür.
- Atlarda klinik ve subklinik enfeksiyonlara sebep olur.

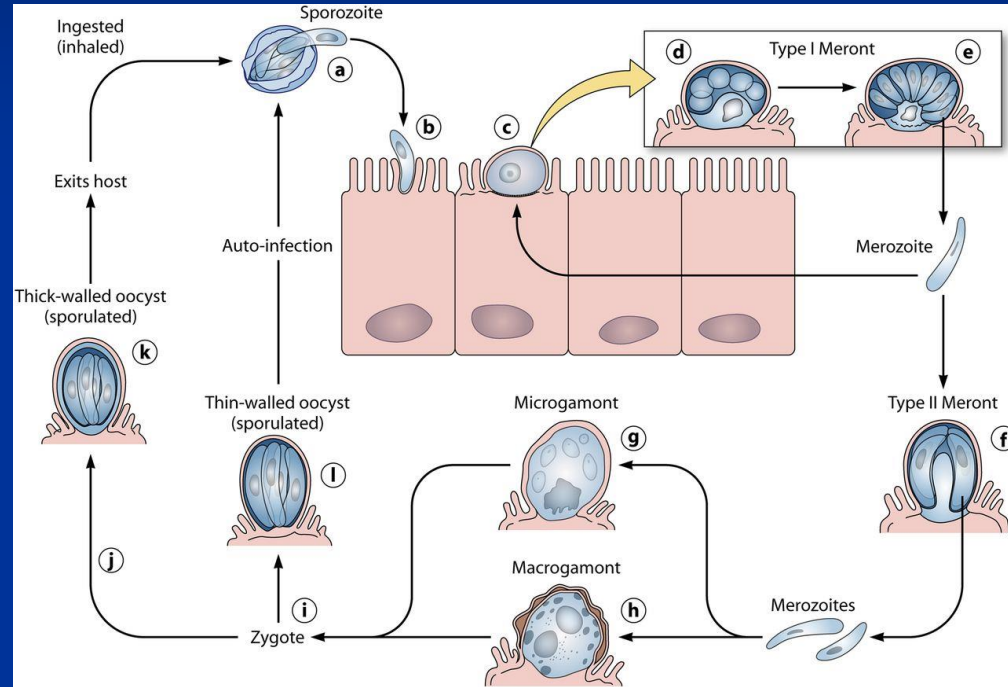
- Köpeklerde genellikle 6 aylıktan küçüklerde görülür.
- Kedilerde cryptosporidiosis hakkında bilgi yetersizdir.
- Tavşanlarda çoğunlukla süt emme dönemindeki, 8-12 günlük yavrularda görülür.
- Kanatlılarda hem solunum, hem de sindirim sistemini etkiler.

Bulaşma

- *Cryptosporidium* oocystleri, sporogoni evresini tamamladıktan sonra dış ortama atıldığı için, enfekte bir hayvanın dışkısı ile dışarıya atılan oocystler hemen başka bir konağı enfekte edebilir.
- Enfekte konakların dışkılarıyla atılan sporlanmış oocystlerle **kontamine yiyeceklerin ve içme sularının** ağızdan alınması ile şekillenir.
- Oocystlerin **solunum yoluyla** da bulaşabileceği bildirilmiştir.
- Dış ortamda oocystlerin oldukça dirençli olmaları ve 20°C'de aylarca (ortalama 6 ay) canlı kalabilmeleri, enfeksiyonun yayılışında çok önemli bir faktördür.

Gelişme

- Konak epitel hücrelerinde şizogoni, gametogoni ve sporogoni dönemlerini geçirir.
- Ağız yoluyla alınan oocystlerin duvarı, ince bağırsakta parçalanır ve serbest kalan sporozoitler ince bağırsakta epitel hücrelerin mikrovilluslarına bağlanır. Orada sporozoitlerin etrafında bir **parazitofor vakuol** şekillenir ve sporozoitler yuvarlak trofozoit forma dönüşürler, ardından şizogonik bölünmeye maruz kalır.
- **Etkenler barsak epitelinde extrasitoplasmik, intracellular yerleşir.**



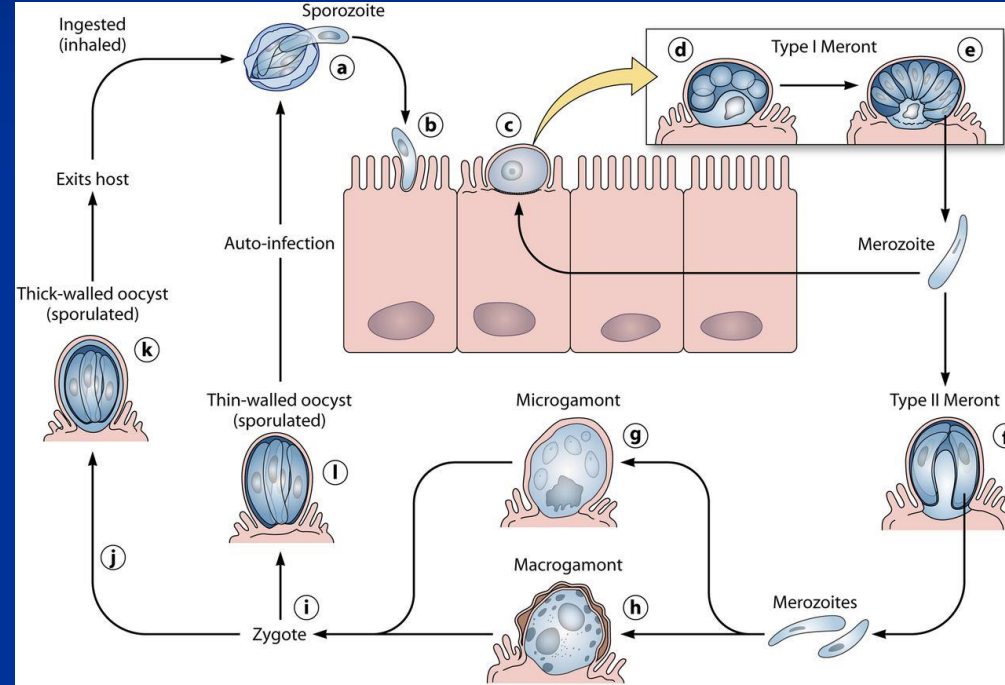
(Bouزيد ve ark., 2013)

<https://cmr.asm.org/content/26/1/115>

(Parazitler epitel hücrenin mikrovillusların bulunduğu yere (fırçalı kenara) yerleşir. Parazit hücrenin içinde değil dışında yer alır)

- Trofozoitler, içerisinde 8'er merozoit bulunan **Tip I merontlara** dönüşür.
- Merozoitlerin **bir kısmı** tekrar epitel hücrelere bağlanıp oto enfeksiyona neden olurken, **bir kısmı** da, içerisinde 4 merozoit bulunan **Tip II merontları** oluşturur.
- Tip II merontları parçalayıp serbest kalırlar ve epitel hücrelere bağlanarak, orada makrogamont ve mikrogamonta dönüşür.
- Mikrogametler makrogamontların içine girerek zigotu ve sonra da oocyst oluştur.

Gelişme



(Bouزيد ve ark., 2013)

<https://cmr.asm.org/content/26/1/115>

Bulaşma

- Sporogoni konakta tamamlanır, oocyst içerisinde 4 sporozoit vardır.
- Oocystlerin %20'si ince duvarlı, %80'i kalın duvarlıdır.
 - İnce duvarlı oocystler otoenfeksiyon oluşturur.
 - Kalın duvarlı oocystler ise dışkıyla dış ortama çıkar.
- Taze dışkıdaki oocystler enfektiftir, dış ortamda aylarca canlı kalabilir, konaklar gıda ve su ile alır.

Klinik Bulgular

- En önemli klinik belirti ishaldir.
 - Pis kokulu dışkının rengi açık sarı-yeşildir,
 - Dışkının kıvamı ise yumuşaktan sulu forma kadar değişir
 - Dışkı mukus, fibrin, gaz kabarcığı ve kan izleri taşır.

- İshal 4-17 gün devam eder. Bu dönemde enfeksiyon yüksek mortalite gösterebilir



<https://calfcare.ca/cryptosporidium-parvum-what-to-do-when-your-calves-have-it-and-how-to-prevent-it/>

Klinik Bulgular

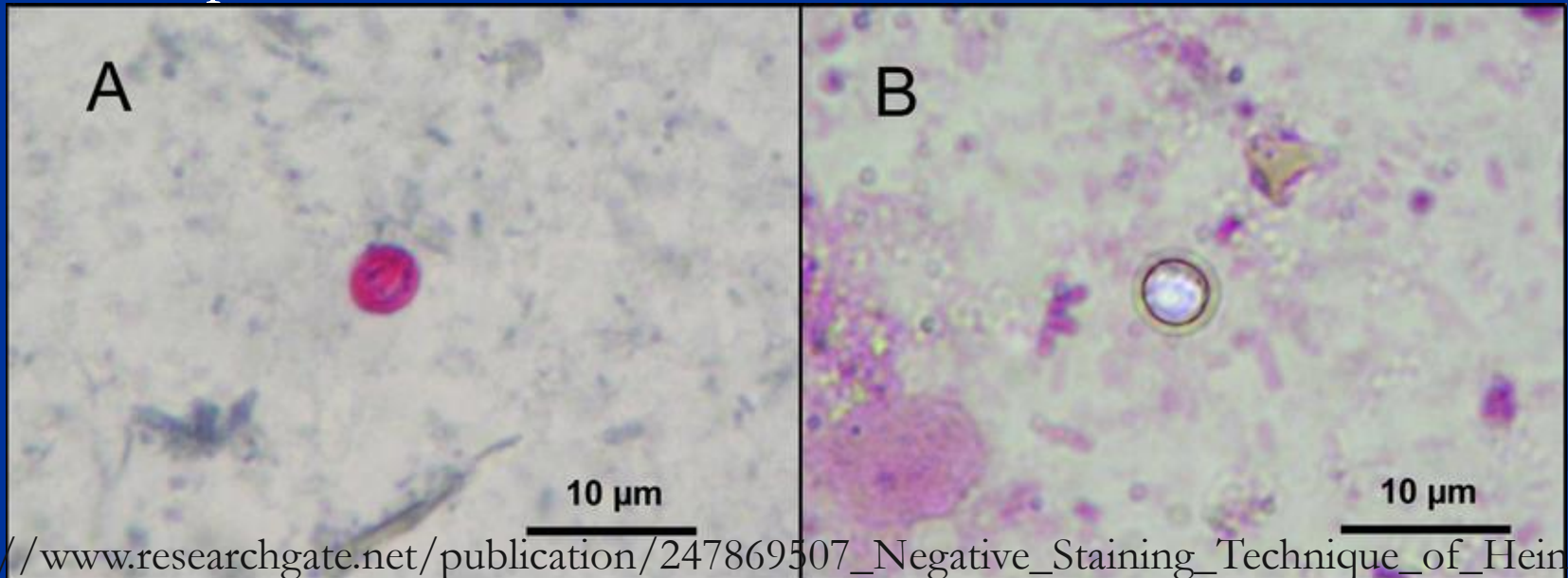
- İshalin yanında aşağıdaki semptomlarda eşlik eder.
- İştahsızlık,
- kas titremesi,
- dengesiz yürüme,
- sıvı-elektrolit kaybı,
- halsizlik,
- kilo kaybı,
- gelişme geriliği,
- beden ısısında hafif artış (maksimum 40.1°C) ve
- kıllarda karışıklık gibi semptomlar da görülebilir.

Patolojik Bulgular

- İnce barsak mukozasının yapısı bozulur.
- Barsakların emilim yüzeyleri azalır.
- Barsak mukozası hiperemisi, enteritis, villuslararası yapışmalar görülür.
- Histopatolojik muayenelerde nötrofil granülositlerin infiltrasyonu vardır.

Tanı

- Klinik bulgu olarak yeni doğan hayvanlarda yeşilimsi sarı şiddetli ishal bulgusu????
- Dışkının **karbol fuksin** (1:1 karşımı) ya da **Ziehl-Neelsen** gibi boyalarla hazırlanan preparatlarda *Cryptosporidium* oocystleri görülebilir.
- Moleküler teknikler
- Nekropsi



Tedavi

- Öncelikle destekleyici tedavi ile başlanılır.
- Spiramycin, lasalocid Na, halofuginone lactate, decoquinate ve paromomycine, **kısmen etkili** olan ilaçlardandır.
 - Bu ilaçlar oocyst üretimini ve ishalin şiddetini azaltarak, bağışıklık gelişimi ile birlikte hastalığın seyrini iyiye çevirir.

Korunma ve Kontrol

- Korunmada en önemli faktör **bağışıklıktır**.
- Yeni doğanların doğumdan **hemen sonra** yeterince **kolostrum almaları** çok önemlidir.
 - Doğumdan sonra geçen sürenin uzamasıyla yavrunun antikorları absorbe etme yeteneği de azalmaktadır.
- Çiftlik yönetimi ve hijyen önemlidir.
 - Yeni doğanlar ve anne ayrı yerlerde tutulmalı,
 - Buzağı barınakları temiz ve kuru, havadar olmalıdır.
- Stres faktörlerinden uzak tutulmalıdır.
- Su kaynakları büyük risk oluşturduğundan önlem alınmalıdır.
 - Sular filtrasyona tabi tutulmalıdır.
- Halk sağlığı yönü-zoonotik özelliği unutulmamalıdır.

Resim kaynakları

- [Arslan ve Sarı 2015](#)
- [Arslan ve ark. 2009](#)
- *Isospora canis* sporlanmış ookisti (Ütük ve ark.2007)
- *Isospora ohioensis* sporlanmış ookisti (Ütük ve ark.2007)
- <https://www.jstor.org/stable/3281435?seq=1>
- (Bouزيد ve ark., 2013) <https://cmr.asm.org/content/26/1/115>
- <https://calfcare.ca/cryptosporidium-parvum-what-to-do-when-your-calves-have-it-and-how-to-prevent-it/>
- https://www.researchgate.net/publication/247869507_Negative_Staining_Technique_of_Heine_for_the_Detection_of_Cryptosporidium_sp_p_A_Fast_and_Simple_Screening_Technique2009-11-132009-01-062010-02-11/figures?lo=1

KATILIMINIZ
İÇİN
TEŞEKKÜRLER