

Zoonotik Cryptosporidiosis

Prof. Dr. Mükremin Özkan ARSLAN

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı-Kars

Cryptosporidiosis *Cryptosporidium* cinsi parazitlerin neden olduğu sindirim sistemini etkileyen ve ishal ile seyreden protozoer bir hastalıktır. İnsan ve hayvanlarda görülür. Enteropatojenler içerisinde önemli bir yer tutan *Cryptosporidium* etkenleri gastrointestinal sisteme yerleşir. Direkt gelişen parazitlerden olan *Cryptosporidium* türleri konakların barsaklarında mikrovillus kenar kısımlarında oluşan parazitofor vakuol içerisinde intracellüler ancak extrasitoplazmik bulunurlar. *Cryptosporidium* etkenleri konakta barsaklarda merogoni, gametogoni ve sporogonik çoğalma dönemlerini geçirdikten sonra oocystleri dışkı ile çevreye saçılır. Bu oocystler ortalama beş mikron büyüklüğündedir. Protozoonun barsak gelişmesinde sporlanan ince cidarlı oocystleri ise konakta parçalanır ve açığa çıkan sporozoitleri autoenfeksiyona neden olur. Sığırlarda *C. parvum*'un prepatent süresi 2–7 gün olup, enfekte hayvanlar dışkıları ile ortalama 10 gün kadar oocyst çıkarırlar. Konaktan dışarı atılan oocystler enfektif olduğu için bu özellik fekal-oral bulaşmalarda önemlidir. Genç ve ishalleri olan buzağular gram dışkıda 10^7 den daha fazla ookist saçarlar. Ookistlerin çevre şartlarına dirençli olması durumu da dikkate alındığında *Cryptosporidium* türleri ile enfekte buzağuların cryptosporidiosis hastalığının yayılmasında ne kadar ciddi rol oynadığı ortaya çıkmaktadır.

Zoonotik cryptosporidiosis ise *Cryptosporidium parvum* türlerinin neden olduğu hastalık olarak tanımlanmaktadır. Özellikle buzağular başta olmak üzere hayvanlarda bulunan *C.parvum*'un farklı bazı genotipleri zoonotik cryptosporidiosis'e yol açarlar. Kendi kendini sınırlayan enfeksiyonlardan olan cryptosporidiosis immun sistemi yetersiz ya da baskılanmış konaklarda daha önemlidir. Ayrıca buzağı ve kuzularda, periparturient dönemdeki inek ve koyunlarda bu türün yaygınlığı artmaktadır.

Dünya'da global olarak görülen paraziter zoonozların başında cysticercosis, cystic echinococcosis, toxocariosis, trichinellosis, giardiosis, toxoplasmosis ve cryptosporidiosis gelmektedir. Bu zoonotik hastalıkların görülmesinde ülkelerin gelişmişlik düzeyi, gelişmiş-gelişmekte ya da az gelişmiş durumu, ekonomik düzey ve sosyoekonomik yapısı, kişi başına gelir düzeyi, beslenme alışkanlıkları ve beslenme tipleri, coğrafi konumu, mevsim, iklim, savaşlar, doğal afetler ve vektörler gibi faktörler sayılabilir.

Cryptosporidium türlerinin bulaşması su (waterborne), gıda (foodborne) ve direkt temasta olmaktadır. Bulaşmada kalabalık sığır işletmelerindeki hijyen durumu ve çiftlik büyüklüğü önemlidir. Zoonoz olan *Cryptosporidium* türlerinin oocystleri hayvanlardan insanlara bulaşır. Salgınların ortaya çıkmasında su kaynaklı kontaminasyonlar ilk sıradagelmektedir. Dünya’da ilk dikkati çeken ABD’nde su kaynaklı en büyük salgınlardan birisi 1993’de Milwaukee / Wisconsin’de meydana gelen *Cryptosporidium* salgını olmuştur. Bu şehirdeki iki su arıtma tesisinden birinde *Cryptosporidium* kontaminasyonu sonucu insanlarda ateş, mide krampları, dehidrasyon ve diyare görülmüş, bu salgında 403.000 (nüfusun ¼’ü kadar) civarında kişi hastalanmış ve 100 kişi ölmüştür. Ayrıca Avrupa’nın birçok ülkesi başta olmak üzere Dünya’nın birçok bölgesinde su ve gıda kaynaklı salgınlar da görülmektedir.

Tarihi olarak bundan tam bir asır öncesine dayanan hikâyesi olan *Cryptosporidium* etkenleri 1907 yılında Ernest Edward Tyzzer tarafından tanımlanmıştır. Dünya’da ve ülkemizde çalışmalar daha çok 1970’ler sonrasına rastlamaktadır. İnsan ve hayvanlarda ishal olgularında *Cryptosporidium*’ların rolü son 30 yıl içerisinde önemsenmiş ve son 10 yılda ise moleküler araştırmalarında yapıldığı bir parazit olmuştur. Bugüne kadar 20 adet *Cryptosporidium* türü ve 40 adet *Cryptosporidium* genotipi saptanmıştır. Bu türlerden daha sıklıkla bildirilen türler; *C.hominis*, *C.parvum*, *C.bovis*, *C.ryanae*, *C.andersoni*, *C.ubiquitum*, *C.xiaoi*, *C.suis*, *C.canis*, *C.felis*, *C.baileyi* ve *C.meleagridis*’dir. Bunlardan *C.parvum*, *C.ubiquitum*, *C.suis*, *C.canis*, *C.felis*, *C.baileyi* ve *C.meleagridis* zoonotik karakterli olup; sığır, koyun, domuz, karnivor ve kanatlılardan insanlara bulaşmaktadır. İnsanlarda zoonoz olarak cryptosporidiosis'e neden olan en önemli tür *C.parvum*’dur. Zoonotik ve antropotik genotipleri olan *C.parvum*’un üç genotipi (*C. parvum* IIa, *C. parvum* IIb ve *C. parvum* IIc) ile bu genotiplere bağlı 24 subgenotipi zoonotiktir. Dünya’da en yaygın olarak bildirilen zoonotik subgenotip ise *C.parvum* IIaA15G2R1’dir. *Cryptosporidium* türleri barsaklardaki patogenezi sonucu ishale neden olurlar. Dünya’da buzağılarda diyareye neden olan enfeksiyöz hastalıklar içerisinde *Cryptosporidium*’lar ilk sıralarda gelmektedir.

İnsanlarda ve hayvanlarda *Cryptosporidium* enfeksiyonları tüm dünyada sıklıkla görülmektedir. Hastalığın yaygınlığı klinik olarak ishalleri buzağı ve kuzularda daha yüksektir. Ülkemizde *Cryptosporidium* prevalansı hayvanların yaşı ve ishal durumuna göre değişmekte olup, %4-30 düzeylerindedir. Dünya’da *Cryptosporidium* enfeksiyonları sütçü işletmelerde ve ishalleri buzağılarda daha yaygındır. Buzağı ve kuzularda protozoonun prevalansı İran’dan Avrupa’ya, Brezilya’dan ABD’ye %10’lardan %40’lara varan oranlarda görülmektedir. Tüm çalışmalarda ishalleri hayvanlarda *Cryptosporidium*’ların prevalansı daha yüksek bulunmuştur.

Sığırlarda *C.parvum*, insanlarda *C.hominis* yaygındır, çocuklarda *C.hominis* baskın tür olduğu halde 25 yaş üzeri insanlarda *C.parvum*'un daha dominant tür olduğu kaydedilmiştir. Dünya'nın değişik ülkelerinde insanlarda cryptosporidiosis prevalansı çocuk, erişkin ve diyareli olmasına göre değişmek üzere %0,4-%8,7 oranlarında seyretmektedir.

Kars yöresinde neonatal buzağılarda omphalitis, pnömoni, prematüre doğum, omfalit-enteritis ve pnömo-enteritis gibi klinik problemler içerisinde diyare; morbidite nedenleri arasında ilk sırada gelmektedir. Diyareli neonatal buzağuların yaklaşık üçte birinin (%30,0) *Cryptosporidium* enfeksiyonları ile karşı karşıya olduğu göz önüne alındığında ishalleri neonatal buzağuların kontaminasyonlarda ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Kars yöresindeki sığır işletmelerinde çiftlik prevalansı ise %50 düzeyindedir. *Cryptosporidium* cinsi protozoonun tüm sürülerde insidans oranı %8,9 (49/548), hastalıklı sürülerde %15,6 (49/315) düzeyinde bulunmuştur. Kars ve Erzurum yöresindeki buzağılarda *Cryptosporidium parvum* bildirilmiştir. Kars yöresinde yapılan çalışmalarda ishalleri buzağılarda zoonotik tür olan *C.parvum* tip II tespit edilmiştir. *Cryptosporidium* enfeksiyonlarının bulaşmasında ve salgınların görülmesinde birinci derecede önemli olan ülkemizin farklı illerindeki su örneklerinde; *Cryptosporidium* oocystleri yaygınlığı %5-17 oranlarında bulunmuştur.

Ülkemizde *Cryptosporidium*'lar üzerinde oldukça sınırlı sayıda moleküler çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'de ishalleri buzağılarda zoonotik olan *C.parvum* IIA ve IID genotipleri ile *C.parvum* IIAA15G2R1, *C.parvum* IIAA16G3R1, *C.parvum* IIDA15G1 ve *C.parvum* IIAA13G2R1 subgenotipleri saptanmıştır.

Çiftliklerde sürü büyüklüğü ile *Cryptosporidium* enfeksiyonlarının görülme sıklığı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Ayrıca ishalleri buzağı ve kuzuların daha fazla oocyst attıkları tespit edilmiştir. Ülkemiz Kars ve Erzurum yöresinde yapmış olduğumuz araştırmalarda hastalığın yıldan yıla değiştiği, cryptosporidiosis olgularının özellikle buzağı sayısının da fazla olduğu ilkbahar aylarında görüldüğü belirlenmiştir. Bölgede yıllara göre değişmekle beraber kış mevsimi sonunda Mart-Mayıs aylarında görülen ani ısınma ve yağmurlu havaları takiben buzağılarda cryptosporidiosis olgularının arttığı belirlenmiştir. Bu nedenle bu dönemlerde oluşabilecek içme suyu kaynaklı kontaminasyonlarda *Cryptosporidium* salgınlarının görülebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yukarıda kısaca bazı özelliklerine değinilen *Cryptosporidium* enfeksiyonlarının zoonotik yönü bu tebliğde ele alınmış, zoonotik cryptosporidiosisın insanlara bulaşmasındaki risk

faktörleri değerlendirilmiş ve klinik olarak ishal ile seyreden salgınlarda cryptosporidiosis hastalığının da dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Seçilmiş Kaynaklar

- Arslan ve ark. 2001.** Prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in diarrhoeic calves in Kars Province, Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 25: 161-164.
- Arslan ve ark. 2012.** Kars yöresinde periparturient dönemdeki ineklerde *Eimeria* ve *Cryptosporidium* türlerinin yaygınlığı üzerine araştırmalar. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 18 (Suppl-A): A65-A70.
- Arslan ve İtik İkinci 2012.** Kars yöresinde sığırlarda *Cryptosporidium parvum* subtiplerinin belirlenmesi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.* 18 (Suppl-A): A221-A226.
- Arslan MÖ. 2013.** Cryptosporidiosis. Köpek ve Kedilerde Görülen Parazit Hastalıkları, Özcel MA. (Edit.). *Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları*. Türkiye Parazitol Dern Yay No: 24, Cilt 2, Bölüm 7, İzmir, s. 1109-1114.
- Çitil ve ark. 2004.** Neonatal buzağı ishallerinde *Cryptosporidium* ve *Eimeria* enfeksiyonlarının rolü. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg.*10: 59-64.
- Dorny ve ark. 2009.** Emerging food-borne parasites. *Vet Parasitol.* 163: 196–206
- Erdoğan ve ark. 2009.** Dairy farming in Kars district, Turkey: III. Neonatal calf health. *Turk J Vet Anim Sci.*, 33(3): 185-192.
- Fayer ve Xiao (Eds), 2008.** *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Fayer R, 2010.** Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium*. *Vet Parasitol*, 124: 90-97.
- Güven ve ark. 2013.** Prevalence of Cryptosporidiosis and Molecular Characterization of *Cryptosporidium* spp. in Calves in Erzurum. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 19 (6): 969-974.
- O’Handley ve Olson 2006.** Giardiasis and Cryptosporidiosis in Ruminants. *Vet Clin Food Anim*, 22: 623-643.
- Öncel ve ark. 2013.** İshalli Buzağılarda *Cryptosporidium* Enfeksiyonlarının Araştırılması. 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 29 Eylül - 5 Ekim 2013, Denizli.
- Özçelik ve ark. 2011.** Çevresel Su Örneklerinde *Cryptosporidium* spp. varlığının ELISA ve DFA Yöntemleriyle Araştırılması. 17. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 5-10 Eylül 2011, Kars.
- Sarı ve ark. 2009.** The prevalence of *Cryptosporidium* species in diarrhoeic lambs in Kars province and potential risk factors. *Trop Anim Health Prod.*, 41: 819-826.
- Sarı ve ark. 2008.** Erzurum Yöresinde Buzağılarda *Cryptosporidium* Türlerinin Prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg*, 32:116–119.
- Sarı ve Arslan 2012.** Sığır ve koyunlarda cryptosporidiosis. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci.*, 3(2): 9-15.
- Sevinc ve ark. 2003.** The prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in the diarrhoeic and non-diarrhoeic calves. *Revue Med Vet*, 154:357-361.
- Tanrıverdi ve ark. 2006.** Emergence of distinct genotypes of *Cryptosporidium parvum* in structured host populations. *Appl Environ Microbiol*, 72(4): 2507-2513.
- Wang ve ark. 2014.** *Cryptosporidium parvum* IIId family: clonal population and dispersal from Western Asia to other geographical regions. *Sci Rep.* 2014 Feb 27; 4,4208. doi: 10,1038/srep04208.
- Yıldırım ve ark. 2013.** Burdur Yöresindeki Sığırlarda Cryptosporidiosisin Real Time PCR Yöntemi ile Araştırılması ve *Cryptosporidium* İzolatlarının Moleküler Karakterizasyonu. 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 29 Eylül - 5 Ekim 2013, Denizli.
- Yılmaz ve ark. 2013.** Erzurum İli İçme Sularının Nisan, Mayıs ve Temmuz Aylarında *Cryptosporidium* spp. Ookistleri Yönünden Araştırılması. 18. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 29 Eylül - 5 Ekim 2013, Denizli.