



Bacteriological, Virological and Parasitological Etiology in Diarrhea Cases in Determined in Post-mortem Lambs and Kids in Marmara Region

Sezai ARSLAN¹ Taraneh ÖNCEL² Mehmet Engin MALAL² Esra SATIR²
Ahmet SAİT² Aysel ÜNSAL BACA² Demet YAMAN AYDOĞAN²

¹ Namık Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine, Tekirdağ, Turkey

² Pendik Veterinary Control and Research Institute, Istanbul, Turkey

Received: 25.04.2016

Accepted: 20.06.2016

SUMMARY

The aim of this study was to determine bacterial, parasitological and viral agents of diarrhea in lamb and goat kid in Marmara Region of Turkey. The material of this study was consisted of 88 lambs and 26 kids which were younger than 6 months old. A total of 26 *Escherchia coli* (22.8%), 27 *Eimeria* spp. (23.7%), 11 *Cryptosporidium* spp. (9.6%) and 6 *Clostridium perfringens* (5.3%) were identified from samples. In addition *Rotavirus* and *Pestivirus* were detected in 3, 4 of 114 of samples respectively. It was concluded that determining the most common agents that cause diarrhea in young small ruminants in Marmara Region may contribute to therapeutic approaches and prophylactic medicine procedures.

Key Words: Diarrhea, Lamb, Kid, Marmara Region, Etiology

ÖZET

Marmara Bölgesinde Postmortem Kuzu ve Oğlaklarda Saptanan İshal Vakalarının Bakteriyolojik, Virolojik ve Parazitolojik Etiyolojisi

Bu çalışmada Marmara bölgesinde kuzu ve oğlaklarda görülen ishal vakalarının bakteriyel, viral ve parazitolojik etkenlerinin araştırılması amaçlandı. Bu çalışmanın materyalini 6 aylıktan küçük 88 kuzu ve 26 oğlak oluşturdu. Toplamda 26 vakada *E. coli* (%22.8), 27 vakada *Eimeria* spp. (%23.7), 11 vakada *Cryptosporidium* spp. (%9.6) ve 6 vakada *Clostridium perfringens* (%5.3) tespit edildi. Ayrıca 3 vakada *Rotavirus*, 4 vakada da *Pestivirus* tespit edildi. Sonuç olarak Marmara bölgesinde genç küçük ruminantlarda ishale neden olan en yaygın etkenlerin belirlenmesinin tedavi yaklaşımları ve koruyucu hekimlik uygulamalarına katkı sağlayacağı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: İshal, kuzu, Oğlak, Marmara bölgesi, Etiyoloji

GİRİŞ

İshal genç evcil hayvanlarda önemli bir problemdir (Munoz ve ark. 1996). İshalin etiolojisinde bakteriyel (*Escherchia coli*, *Clostridium* spp., *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp.), viral (*Rotavirus*, *Coronavirus*, *Enterovirus* ve *Astrovirus*) ve paraziter (*Nematod*, *Cryptosporidium* spp. ve *Eimeria* spp.) etkenlerin (Munoz ve ark. 1996; Gökçe ve ark. 2010) önemli rol oynadığı, ayrıca alimenter, alerjik, toksik (İmren ve Şahal 1996) ve stres faktörlerinin de ishal oluşumuna neden olabileceği bildirilmektedir (Aytuğ ve ark. 1990).

Kuzu ve oğlaklarda en yaygın diyare etkenlerinin *Rotavirus*, enterotoksijenik *E. coli* (ETEC) ve *Cryptosporidium parvum* olduğu daha az olarakta *Clostridium perfringens* ve *Salmonella* türlerinin olduğu ifade edilmektedir (Munoz ve ark. 1996). İshalin etiolojisinde *E. coli*'nin patojenik suşlarının %10-63.2 (Chaarani ve ark. 1991, Munoz ve ark. 1996; Öztürk 1996,

Wani ve ark. 2004) *C. parvum*'un %9-59 (Fassi-Fehri ve ark. 1988; Munoz ve ark. 1996; Causape ve ark. 2002), *Rotavirus*'un %2.1-48.6 (Kaminjola ve Adesiyun 1994; Munoz ve ark. 1996; Wani ve ark. 2004) *Eimeria* spp. %16-60.6 (Özdal ve ark. 2009; Abou-El-Naga 2010; Galindo-Cardiel ve ark. 2011) oranlarında etkili olduğu bildirilmiştir. İshalin etiolojisinde daha az oranlarda da *Coronavirus*, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. ve *Staphylococcus* spp. izole edilebileceği bildirilmiştir (Chaarani ve ark. 1991; Öztürk 1996). Ayrıca çalışmalarda ishali veya klinik olarak enterotoksemi şüphesi olan ve bu belirtilerle ölen kuzularda *Cl. perfringens* yaygınlığının %6.4-57.1 arasında olduğu bildirilmiştir (Aldomy ve Abu Zeid 2007; Gökçe ve ark. 2010; Galindo-Cardiel ve ark. 2011; Fayed ve ark. 2013). Ancak, ishalin etiolojisinde birden fazla etkenin aynı zamanda bulunması durumu karmaşık hale getirmektedir (Munoz ve ark. 1996).

Ülkemizde küçük ruminant ishallerine neden olan

bakteriyel, viral ve parazitolojik etkenlerinin birlikte değerlendirildiği çalışmalar sınırlı sayıdadır. İshale neden olan muhtemel infeksiyöz etkenlerin belirlenmesi hastalığın koruma ve kontrolünde veteriner hekime yön vermesi açısından önemlidir. Bu çalışmada Marmara bölgesinde farklı illerden gelen postmortem muayeneleri yapılan kuzu ve oğlakların ishallerinde rol oynayan, bakteriyel (*E. coli*, *Cl. perfringens*, *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp.) viral (*Rotavirus*, *coronavirus* ve *Pestivirus*) ve paraziter (*Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. ve diğer helmintler) enteropatojenlerin belirlenmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Hayvan Materyali: Çalışmanın materyalini ölüm sebeplerinin ortaya konulması amacıyla Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü'nün (PVKE) sorumluluk alanında bulunan Tablo 1'deki illerden gönderilen ölmüş ishalleri kuzu ve oğlak numuneleri oluşturdu. Çalışmada 6 aylıktan küçük ishal belirtileri bildirilen ve otopside de ishal tespit edilen 88 kuzu ve 26 oğlak değerlendirildi. Bakteriyel etkenlerin tespiti için akciğer, karaciğer, kalp, böbrek *pestivirus* tespiti için kan, dalak, ince bağırsak, *Clostridium perfringens* tespiti için ince bağırsak içeriği, *rotavirus* ve *coronavirus* tespiti için gaita, paraziter teşhis için de gaita ve bağırsak kazıntısı kullanılmıştır.

Bakteriyel teşhis: Bakteriyel etken incelemeleri PVKE'nin Bakteriyel Teşhis Laboratuvar'ında konvansiyonel yöntemle, *Cl. Perfringens* ise Anaerob Referans Teşhis Laboratuvar'ında toksin nötralizasyon testi ile yapılmıştır (TCGTHB 2014).

Paraziter teşhis: *Cryptosporidiosis*'in teşhisi için Heine (1982)'in carbol fuchsin boyama yöntemi, *Giardia* kistlerinin teşhisi amacıyla çinko sülfat solüsyonuyla flotasyon yöntemi (Yukarı ve Şahinduran 2013), gastrointestinal nematod, cestod ve *Eimeria* oostiklerinin varlığını ortaya koymak üzere Fulleborn'un doymuş sodyum klorür eriği ile flotasyon metodu uygulanmıştır (Toparlak ve Tüzer 1994).

Viral teşhis: *Pestivirus* nükleik asidi kan ve doku örneklerinden ticari High Pure Viral RNA Kiti (Roche, Almanya) kullanılarak üretici firmanın önerileri doğrultusunda elde edilmiştir. Viral nükleik asidin tespiti closed one-tube nested RT-PCR metodu ve ticari OneStep RT-PCR kit (Qiagen, Almanya) kullanılarak Vilcek ve ark. (1994), McGoldrick ve ark. (1998) ve McGoldrick ve ark. (1999)'nın bildirdiği şekilde yapılmıştır. Sonuçlar ethidium bromide ile boyanmış %1.5'lük agarose jelde RT-PCR için 288 bp ve nested PCR için 220 bp büyüklüğünde bantların tespiti ile değerlendirilmiştir. *Rotavirus* ve *Coronavirus* tespiti için şüpheli gaita örnekleri Rota-Corona-k99 Ag ELISA (IDEXX) ticari test kiti ile kit prosedürüne uygun bir şekilde yapılmıştır.

BULGULAR

Postmortem kuzu ve oğlaklarda enteropatojen etken belirlenen vaka sayısı ve oranları Tablo 2'de, etkenlerin toplam görülme sıklığı ve oranları ise Tablo 3'de verilmiştir. Kuzuların %54.5'inde (48/88) oğlaklarınsa %61.5'inde (16/26) bir veya birden fazla patojen etken tespit edilmiştir (Tablo 2). Her iki türde en sık belirlenen etkenler *E. coli* (kuzu; %22.73, Oğlak; %23.8) ve *Eimeria* spp. (kuzu; %21.59, oğlak; %30.77) olarak saptanmıştır (Tablo 3). Enteropatojen pozitif olan kuzuların %31.25'inde (15/48), oğlaklarında %31.3'ünde (5/16)

miks enfeksiyon görülmüştür (Tablo 2). Enteropatojenler arasında paraziter etkenlerin tek başına görülme sıklığı ise kuzularda %41.7 (20/48), oğlaklarda %56.3 (9/16) olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Kuzu ve oğlakların tamamının *Coronavirus* açısından negatif olduğu saptanmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan çalışmalarda kuzu ve keçilerde ishale neden olan en önemli patojenik etkenlerin *E. coli* (Munoz ve ark. 1996; Sharif ve ark. 2005; Gökçe ve ark. 2010), *Clostridium perfringens* (Özcan ve Gürçay 2000; Sharif ve ark. 2005; Gökçe ve ark. 2010), *Rotavirus* (Kaminjola ve Adesiyun 1994; Munoz ve ark. 1996; Gökçe ve ark. 2010), *Coronavirus* (Gökçe ve ark. 2010), *Eimeria* ve *Cryptosporidium*'un (Özdal ve ark. 2009) olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada *E. coli*, *Cl. Perfringens*, *Pestivirus*, *Rotavirus*, *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp., *Moniezia* spp. ve *Trichostrongylidae* spp etkenleri tespit edilmiştir.

İshalleri kuzularda, yüksek oranlarda *E. coli* izole edildiği rapor edilmiştir (Charani ve ark. 1991; Munoz ve ark. 1996; Wani ve ark. 2004). Yapılan çalışmada %22.8 oranında septisemik kolibasillosise rastlanmış bu oranın Kars yöresinde Gökçe ve ark. (2010) ile Ürdün'de Sharif ve ark. (2005)'lerinin verilerinden düşük, Nasr ve ark. (2014)'lerinin verilerinden yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmalar arasındaki farklı oranlar çiftlik sevk ve idaresi ile çalışmaya alınan kuzuların yaş aralıklarına bağlanabilir.

Çalışmamızda ishalleri kuzularda toplamda %5.68 oranında *Cl. perfringens* enterotoksinleri tespit edilmiştir (Tablo 3). İspanya'da ishalleri kuzuların hiçbirinde, ishalleri oğlakların ise %10.8'inde (Munoz ve ark. 1996), aynı ülkede başka bir çalışmada ishalleri kuzularda %12 (Galindo-Cardiel ve ark. 2011), Mısır'da ishalleri kuzularda %7.89 (Nasr ve ark. 2014) oranında tespit edilmiştir. Türkiye'de ishalleri kuzularda Kars yöresinde %57.1 (Gökçe ve Erdoğan 2010) oranında tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde ettiğimiz veriler Kars (Gökçe ve Erdoğan 2010)'da yapılan çalışmadan düşük, Mısır'da (Nasr ve ark. 2014) yapılan çalışmaya yakın bulunmuştur. Çalışmamızda elde ettiğimiz verinin Kars'ta (Gökçe ve Erdoğan 2010) yapılan çalışmadan düşük olmasının Marmara bölgesinde mera tabanlı beslenmenin bu yerlere göre daha az olması, aşılama ve çevre şartlarına bağlanabilir.

Rotavirus yeni doğan ruminantlarda ishal salgınlarının önemli bir nedenidir (Galindo-Cardiel ve ark. 2011). İshalleri kuzularda *rotavirus* %2.1 (Munoz ve ark. 1996) ila %60 (Kaminjola ve Adesiyun 1994) oranında, oğlaklarda ise hiç tespit edilmeyen durumların yanında (Sevinç ve ark. 2005) %50 (Kaminjola ve Adesiyun 1994) düzeyinde tespit edilen çalışmalarda bulunmaktadır. Çalışmamızda *rotavirus* oranı kuzularda Munoz ve arkadaşlarının (1996) yaptıkları çalışmanın verilerine yakın, oğlaklarda ise Sevinç ve arkadaşlarının (2005) verileriyle paralellik arz etmektedir.

Yapılan çalışmalarda *coronavirus*'un kuzu ve oğlak ishallerinin etiolojisinde çok düşük oranlarda belirlendiği ve etkili bir patojen olmadığı (Munoz ve ark. 1996; Sevinç ve ark. 2005; Özmen ve ark. 2006) veya önemli bir patojen olduğu (Gökçe ve ark. 2010) bildirilmektedir. Çalışmamızda da *coronavirus* tespit edilmemesi Sevinç ve ark. (2005)'lerinin ishalleri oğlaklarda, Munoz ve ark. (1996) 'larının ishalleri kuzu ve oğlaklarda yaptığı çalışmalara paralellik arz etmektedir. Yaptığımız çalışmayla *Coronavirus*'un ishalleri kuzu ve oğlaklarda önemli bir patojen olmadığı kanaatine varılmıştır.

Tablo 1. Numunelerin illere göre dağılımı
Table 1. Sample distribution according to provinces

Tür	Numunelerin geldiği iller										
	n	Balıkesir	Çanakkale	Kocaeli	İstanbul	Yalova	Edirne	Bursa	Tekirdağ	Kırklareli	Sakarya
Kuzu	88	24	6	8	14	1	10	1	4	17	3
Oğlak	26	7	1	3	7	1	2	2	1	-	2
Toplam	114	31	7	11	21	2	12	3	5	17	5

Tablo 2. Kuzu ve oğlak ishal vakalarında bulunan etkenlerin sayısı ve oranı
Table 2. The number and proportion of agent cases of diarrhea occurred in lambs and kids

Enteropatojenler	Vaka Sayısı					
	Kuzu		Oğlak		Kuzu+Oğlak	
	n	%	n	%	n	%
<i>E. coli</i>	7	7.96	2	7.69	9	7.89
<i>E. coli</i> + <i>Cryptosporidium</i> spp.	3	3.41	2	7.69	5	4.39
<i>E. coli</i> + <i>Eimeria</i> spp.	6	6.82	2	7.69	8	7.02
<i>E. coli</i> + <i>Eimeria</i> spp. + <i>Cl. perfringens</i>	2	2.27	-	-	2	1.75
<i>E. coli</i> + <i>Cl. perfringens</i>	1	1.14	-	-	1	0.88
<i>E. coli</i> + <i>pestivirus</i>	1	1.14	-	-	1	0.88
<i>Rotavirus</i>	2	2.27	-	-	2	1.75
<i>Rotavirus</i> + <i>Cryptosporidium</i> spp.	1	1.14	-	-	1	0.88
<i>Cl. perfringens</i>	2	2.27	-	-	2	1.75
<i>Cl. perfringens</i> + <i>Eimeria</i> spp..	-	-	1	3.85	1	0.88
<i>Eimeria</i> spp.	10	11.36	5	19.23	15	13.16
<i>Eimeria</i> spp.+ <i>pestivirus</i>	1	1.14	-	-	1	0.88
<i>Cryptosporidium</i> spp.	4	4.55	1	3.85	5	4.39
<i>Pestivirus</i>	2	2.27	-	-	2	1.75
<i>Giardia</i> spp.	1	1.14	-	-	1	0.88
<i>Trichostrongylidae</i> spp.	1	1.14	2	7.69	3	2.63
<i>Moniezia</i> spp.	4	4.55	1	3.85	5	4.39
Negatif	40	45.45	10	38.46	50	43.86
Toplam	88	100	26	100	114	100

Tablo 3: Patojen etken tespit edilen kuzuların sayısı ve yüzdesi.

Table 3: The number of lambs and the percentage of pathogen agent detected

Enteropatojenler	Kuzu		Oğlak		Kuzu+Oğlak	
	n	%	n	%	n	%
<i>E. coli</i>	20	22.73	6	23.8	26	22.8
<i>Cl. perfringens</i>	5	5.68	1	3.85	6	5.3
<i>Pestivirus</i>	4	4.55	-	-	4	3.5
<i>Rotavirus</i>	3	3.41	-	-	3	2.6
<i>Eimeria</i> spp.	19	21.59	8	30.77	27	23.7
<i>Cryptosporidium</i> spp.	8	9.09	3	11.54	11	9.6
<i>Giardia</i> spp.	1	1.14	-	-	1	0.9
<i>Moniezia</i> spp.	4	4.55	1	3.85	5	4.4
<i>Trichostrongylidae</i> spp.	1	1.14	2	7.69	3	2.6
Toplam	65	73.86	21	80.76	86	75.43

Pestiviruslar hem sığırların Bovine Viral Diyare (BVD) hastalığının hem de koyun ve keçilerdeki Border Disease (BD) hastalığının etkenidir (Oğuzoğlu 2008). Deneysel ve saha çalışmaları ile koyun ve keçi BD'sinin sığırlarda ve sığırların BVD'sinin koyunlarda benzer klinik ve patolojik özellikler gösterdiği ortaya konulmuştur (Van Oirschot 1983; Carlsson ve Belak 1994). Persiste enfekte kuzularda *pestivirus* enfeksiyonunun, sığırların mukozal hastalık enfeksiyonuna benzer bulgulara neden olduğu bildirilmiştir (Monies ve ark. 2004). Koyunlarda pestivirusa karşı oluşan seropozitiflik üzerine yapılan çalışmalarda prevalans ülkeden ülkeye, ilden ile değişiklik göstermektedir. Yurtdışında yapılan çalışmalarda % 4.5-67 (Loken ve ark. 1991, Schaller ve ark. 2000, O'Neill ve ark. 2004), yurtiçinde % 0-90.27 (Okur-Gümüşova ve ark. 2006, Ozan ve ark. 2012) oranında seropozitiflik tespit edildiği bildirilmiştir. Abort ve ölü doğmuş kuzu fötüsleri üzerinde yapılan çalışmalarda ise pestivirus antijeni pozitif hayvanların %10.4-91.9 aralığında olduğu ifade edilmiştir (Hasırcıoğlu ve ark. 2009, Albayrak ve Emre 2012, İssi ve ark. 2012). Valdazo-Gonzales ve ark. (2008), mezbanede kesilen kuzuların % 0.24'ünde pestivirus antijeni ve % 17.62'sinde ise pestivirus antikoru tespit edildiğini, bir besi ünitesinde rastgele seçilmiş kuzuların % 7.14'ü ve aynı üniteye şiddetli enterik ve/veya respiratorik hastalıklı kuzuların ise % 38.6'sında pestivirus antijeni belirlendiğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada (Monies ve ark. 2004) ise; ishalleri 15 kuzunun 4'ünden (%26.7) pestivirus izole edilmiştir. Bu çalışmada ishalleri kuzularda elde edilen %4.5'lik oran, hem enterik/respiratorik kuzularda (Valdazo-Gonzales ve ark., 2008), hem de ishalleri kuzularda (Monies ve ark., 2004) elde edilen pozitiflik oranlarından düşük bulunmuştur. Bu durum, araştırmacıların (Valdazo-Gonzales ve ark., 2008; Monies ve ark., 2004) çalışmaları aynı bölgedeki sürülerde, bu çalışmanın ise farklı bölgelerdeki farklı sürülerde yapılmış olmasına bağlanabilir.

Coccidiosis dünyanın pek çok bölgesinde oldukça yaygın görülen ve hayvanlarda ölüme sonuçlanabilen bir hastalık olup dünya hayvancılık ekonomisinde her yıl büyük kayıplara neden olmaktadır (Özdemir ve Çaya 2012). Keçilerde yapılan bir çalışmada paraziter hastalıklar içinde en yüksek mortalite oranının Coccidiosis'den kaynaklandığı rapor edilmiştir (Sharma ve Singh 1997). Adana, Mersin, Osmaniye bölgesinde oğlaklarda yapılan çalışmada (Özdemir ve Çaya 2012) sırasıyla %55.07, %27.73 ve %23.53 oranında, başka bir çalışmada ishalleri oğlaklarda %37.8 (Sharma ve Busang 2013) oranında *Eimeria* spp. tespit edilmiştir. İshalleri oğlakların etiyojisinde elde ettiğimiz % 30.77' lik oran en yüksek oran olup, *Eimeria* spp. enfeksiyonu ile diyare arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Antakya'da yapılan bir çalışmada (Kaya 2004) rastgele seçilen kuzuların tümünde *Eimeria* spp., Van'da yapılan bir çalışmada (Özdal ve ark. 2009) ise ishalleri kuzuların %60.6'ında *Eimeria* spp. tespit edilmiştir. Yurtdışında yapılan çalışmalarda ise ishalleri kuzularda %16-52.9 (Abou-El-Naga 2010; Galindo-Cardiel ve ark. 2011; Sharma ve Busang 2013) kesimhanede muayene edilen 6 aylıktan küçük kuzularda % 14.6 (Yakhchali ve Golami 2008) düzeyinde etken tespit edilmiştir. *Eimeria* spp. Çalışmamızdaki bulgular Galindo-Cardiel ve ark. (2011) ile Yakhchali ve Golami'nin (2008) yaptığı çalışmadaki bulgulardan yüksek diğer araştırmacılarından (Özdal ve ark. 2009; Abou-El-Naga 2010; Sharma ve Busang 2013) düşük oranda tespit edilmiştir.

Cryptosporidium türlerinin kuzu ve oğlak ishallerinde önemli oranda rol oynadığı bildirilmiştir (Kaminjolo ve

ark. 1993; Munoz ve ark. 1996; Abou-El-Naga 2010). Kaminjolo ve ark. (1993) ishalleri hayvanlarda *Cryptosporidium* oostistlerinin görülme sıklığının ishalleri olmayanlara göre daha fazla olduğunu, ancak istatistiksel olarak önemli olmadığını ifade etmişlerdir. İspanya (Munoz ve ark. 1996), Mısır (Abou-El-Naga 2010), Trinidad ve Tobago'da (Kaminjolo ve ark. 1993) yapılan çalışmalarda sırasıyla ishalleri kuzularda %44.8, %34.1, %25.5, oğlaklarda ise %41.7, %34.3, %23.1 oranında *Cryptosporidium* tespit edilmiştir. Ülkemizde ishalleri kuzular üzerinde yapılan çalışmalarda; Van'da %13.63 (Özdal ve ark. 2009), Elazığ'da %12 (Özer ve ark. 1990), Kars'ta %21.1 (Gökçe ve Erdoğan 2010), oranında bulunmuştur. Bu çalışmada belirlenen oranların Van ve Elazığ'da yapılan çalışma oranlarına yakın olduğu tespit edilmiştir.

Giardiasis'in prevalansı çok çeşitlilik göstermektedir. Dünya üzerinde kuzular üzerinde yapılan çalışmalarda Belçika'da %25.5 (Geurden ve ark. 2008), Norveç'te %26.8 (Robertson ve ark. 2010), İspanyada %42 (Gomez-Munoz ve ark. 2009), Kanada'da %57 (Olson ve ark. 1997), Türkiye'de ishalleri kuzularda %48.48 (Özdal ve ark. 2009), İtalya'da koyunlarda %1.5 (Giangaspero ve ark. 2005) oranında tespit edilmiştir. Oğlaklar üzerinde yapılan çalışmalarda Belçika'da %35.8 (Geurden ve ark. 2008), İspanya'da 42.2 (Ruiz ve ark. 2008), Bangladeş'te ishalleri oğlaklarda %3 (Hossein ve ark. 2014) oranında tespit edilmiştir. *Giardia* spp. etkenlerini kuzularda düşük oranda tespit etmemiz hayvanların kistlerle kontamine çevreden uzak yetiştirilmiş olmasına bağlanabilir.

Subklinik seyri nedeniyle çoğu zaman gözden kaçan *Moniezia* koyun ve keçilerde verim kaybı, kuzu ve oğlaklarda ishal, büyümede gerileme, kusma, ödem, bağırsak tıkanması ve toksemi sonucu ölümlere neden olabildikleri ifade edilmiştir (Adanır 2013). Koyun ve keçilerde *Moniezia* türlerinin yayılışı ile ilgili nekropsi ve dışkı muayenesine göre yapılan çalışmalar oldukça fazladır. Etiyopya'da genç koyunlarda %69, genç keçilerde %53 (Sissay ve ark. 2008), Pakistan'da ishalleri koyunlarda %1.34 (Ijaz ve ark. 2009) oranında *M. expansa*, Polonya'da koyunlarda %7, farklı keçi ırklarında ise %0 ila %2.6 (Gorski ve ark. 2004) arasında *Moniezia* spp. tespit edilmiştir. Türkiye'de ise Konya'da (Cantoray ve ark. 1993) kesilen koyunlarda %5.48 *M. expansa*, %0.44 *M. benedeni*, Kırıkkale yöresinde yapılan çalışmada koyunlarda (Aydenizöz ve Yıldız 2003) %3.98 *M. expansa* belirlenmiş *M. benedeni*'ye ise rastlanmamıştır. Kuzularda elde ettiğimiz %4.54'lik oran Kırıkkale'de yapılan çalışmaya yakın (Aydenizöz ve Yıldız 2003), oğlaklarda ise tespit ettiğimiz %3.85'lik oran Polonya'da yapılan çalışmadan biraz yüksek bulunmuştur (Gorski ve ark. 2004).

Dünyada tropikal, subtropikal ve benzer iklimlere sahip bölgelerde yüksek oranda *Trichostrongylosis* bulunmaktadır (Muz 2013). Ülkemizde koyunlar üzerine yapılan çalışmalarda %35.8 ila %75.21 (Değer ve Akgül 1991; Yıldız ve Aydenizöz 2001; Gıcık ve ark. 2002; Kırçalı Sevimli ve ark. 2006; Gül 2007) oranında *Trichostrongylidae* spp. tespit edilmiştir. Pakistan'da ishalleri koyunlarda yapılan bir çalışmada %1.34 (Ijaz ve ark. 2009) Polonya'da ise koyunlarda %21.5 (Gorski ve ark. 2004) oranında *Trichostrongylidae* spp. bulunmuştur. Hatay'da Şami keçilerinde %43.7 (Yaman ve ark. 2006) Polonya'da farklı keçi ırklarında %12-80 (Gorski ve ark. 2004) arasında *Trichostrongylidae* spp. tespit edilmiştir. Kuzularda elde ettiğimiz bulgular Pakistan'da koyunlarda yapılan çalışmaya (Ijaz ve ark. 2009) yakın, diğer çalışmalardan hem koyunlarda hem de keçilerde yapılandır düşük oranda tespit edilmiştir.

Trichostrongylosis'in görülme sıklığının çevre, coğrafik farklılıklar, sürü idaresi ve yaş gibi değişkenlere bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma ile Marmara bölgesinde kuzu ve oğlak ishallerinin etiyolojisinde rol oynayan önemli etkenlerin belirlenmiş olması, gelecekte bu yönde yapılacak epidemiyolojik çalışmalara ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

- Abou-El-Naga, TR (2010).** Prevalence of some parasitic diseases causing diarrhoea in small ruminants in Northwest Coastal Area. Proc of the 3rd Animal Wealth Research Conf in the Middle East & North Africa. 14-24.
- Adamir R (2013).** Monieziasis Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları Cilt:2, Editör: Özcel MA, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir. 1079-1082.
- Albayrak H, Özcan E (2012).** The Investigation of Pestivirus and Rift Valley Fever Virus Infections in Aborted Ruminant Foetuses in the Blacksea Region in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 18 (3), 457-461.
- Aldomy F, Abu Zeid N (2007).** Neonatal mortality of small ruminants in Jordan. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 10(3), 195-199.
- Aydenizöz M, Yıldız K (2003).** Prevalence of *Anoplocephalidae* species in sheep and cattle slaughtered in Kirikkale, Turkey. *Rev Med Vet*, 154(12), 767-771.
- Aytuğ CN (1990).** Sindirim sistemi hastalıkları: Koyun Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Aytuğ CN (Ed.), 16-17, Tüm. Vet. Hayv. Hiz. San. Tic. Ltd. Şti, İstanbul.
- Cantoray R, Güçlü F, Aydenizöz M (1993).** Konya E.B.K. mezbahasında kesilen koyunlarda *Anoplocephalidae* türlerinin yayılışı. *SÜ Vet Fak Derg*, 9(1), 53-57.
- Carlsson U, Belak K (1994).** Border disease virus transmitted to sheep and cattle by a persistently infected ewe: epidemiology and control. *Acta Vet Scand*; 35, 79-88.
- Causapé AC, Qulez J, Sánchez-Acedo C, Cacho E, López-Bernad F (2002).** Prevalence and analysis of potential risk factors for *Cryptosporidium parvum* infection in lambs in Zaragoza (northeastern Spain) *Veterinary Parasitology*, 104, 287-298.
- Charani B, Robinson RA, Johnson DW (1991).** Lamb mortality in Meknes province (Morocco). *Preventive Veterinary Medicine* 10(4), 283-298.
- Değer S, Akgül Y (1991).** Van ili Bardakçı köyünde koyunlarda bulunan endoparazitlerin epidemiyolojisi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 2 (1-2), 11-22.
- Fassi-Fehri MM, Johnson DW, Taoudi A, Berrada J (1988).** Epidemiology of diarrheas caused by *Escherichia coli* and *Rotavirus* in calves and lambs in Morocco. *Ann Rech Vet*, 19, 59-64.
- Fayez, MM, Al Musallam A, Al Marzoog A, Suleiman MB (2013).** Prevalence and toxinotyping of the toxigenic *Clostridium perfringens* in sheep with suspected Enterotoxemia. *Nature and Science*; 11(8), 15-21.
- Galindo-Cardiel I, Fernandez-Jimenez M, Lujan L, Buesa J, Espada J, Fantova E, Blanco J, Segales J, Badiola JJ (2011).** Novel group A *Rotavirus* G8 P[1] as primary cause of an ovine diarrheic syndrome outbreak in weaned lambs. *Veterinary Microbiology*, 149, 467-471.
- Geurden T, Thomas P, Casaert S, Verduyck J, Claerebout E (2008).** Prevalence and molecular characterisation of *Cryptosporidium* and *Giardia* in lambs and goat kids in Belgium. *Vet Parasitol*, 155, 142-145.
- Gıcık Y, Arslan MÖ, Sarı B (2002).** Doğal infekte gebe koyunlarda mide-bağırsak ve akciğer nematodlarına doramectin'in etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 26, 793-797.
- Giangaspero A, Paoletti B, Iorio R, Traversa D (2005).** Prevalence and molecular characterization of *Giardia duodenalis* from sheep in central Italy. *Parasitol Res*, 96, 32-37.
- Gomez-Munoz MT, Navarro C, Garijo-Toledo MM, Dea-Ayuela MA, Fernandez-Barredo S, Perez-Gracia MT, Dominguez-Marquez MV, Borrás R (2009).** Occurrence and genotypes of *Giardia* isolated from lambs in Spain. *Parasitol Int*, 58, 297-99.
- Gorski P, Niznikowski R, Strzelec E, Popielarczyk D, Gajewska A, Wedrychowicz H (2004).** Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland. *Arch Tierz, Dummerstorf* 47 Special Issue, 43-49.
- Gökçe E, Ünver A, Erdoğan HM (2010).** İshalli neonatal kuzularda enterik patojenlerin belirlenmesi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16 (5), 717-722.
- Gül A (2007).** İğdir yöresinde koyunlarda endoparaziter fauna tespiti (Coccidiosis, Helminthiasis). *YYÜ Vet Fak Derg*, 18(1), 7-11.
- Hasırcioğlu S, Kale M, Acar A. (2009).** Investigation of pestivirus infections in aborted sheep and goats in Burdur region. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15, 163-167.
- Heine J (1982).** Eine einfache Nachweismethode für Kryptosporidien im kot. *Zbl Vet Med B*, 29, 324-327.
- Hossain MA, Mina SA, Marzan LW, Emon MAIK, Das R, Siddiki AZ (2014)** First genotype characterization of *Giardia intestinalis* assemblage E from goat kids in Bangladesh. *J Veterinar Sci Technol*, 5, 1-5.
- Ijaz M, Khan MS, Avais M, Ashraf K, Ali MM, Khan MZU (2009).** Infection rate and chemotherapy of various helminthes in diarrhoeic sheep in and around Lahore. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 19(1), 13-16.
- İmren HY, Şahal M (1996).** Veteriner iç hastalıkları. Medisan Yayınevi, Ankara. 14-15.
- Kaminjolo JS, Adesiyun AA (1994).** Rotavirus infection in calves, piglets, lambs and goat kids in Trinidad. *Br Vet J*, 15, 293-299.
- İssi M, Gül Y, Gürçay M, Gök T (2012).** Elazığ Yöresindeki Koyunlarda Saptanan Pestivirus Enfeksiyonu. *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.*, 26 (3), 165-169.
- Kaminjolo JS, Adesiyun AA, Loregnard R, Kitson-Piggott W (1993).** Prevalence of *Cryptosporidium* oocysts in prevalence of *Cryptosporidium* livestock in Trinidad and Tobago *Veterinary Parasitology*, 45, 209-213.
- Kaya G (2004).** Prevalence of *Eimeria* species in lambs in Antakya Province. *Turk J Vet Anim Sci*, 28, 687-692.
- Kırcalı Sevimli F, Kozan E, Köse M, Eser M (2006).** Dışkı muayenesine göre Afyonkarahisar ili koyunlarında bulunan helmintlerin yayılışı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 53, 137-140.
- Loken T, Krosgrud J, Larsen IL (1991).** Pestivirus infections in Norway. Serological investigation in cattle, sheep and pigs. *Acta Vet Scand*, 32, 27-34.
- McGoldrick A, Bensaude E, Ibata G, Sharp G, Paton DJ (1999).** Closed one-tube reverse transcription nested polymerase chain reaction for the detection of pestiviral RNA with fluorescent probes. *J Virol Methods*, 79(1), 85-95.
- McGoldrick A, Lowings P, Ibata G, Sands J, Belak S, Paton D (1998).** A novel approach to the detection of classical swine fever virus by RT-PCR with a fluorogenic probe (TaqMan). *J Virol Methods*, 72, 125-135.
- Monies RJ, Paton DJ, Vilcek S (2004).** Mucosal disease-like lesions in sheep infected with Border disease virus. *Vet Rec*, 155, 765-769.
- Munoz M, Alvarez M, Lanza I, Carmenes P (1996).** Role of enteric pathogens in the aetiology of neonatal diarrhoea in lambs and goat kids in Spain. *Epidemiol Infect*, 117, 203-211.
- Muz MN (2013).** Trichostrongylus hastalıkları. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları Cilt:2, Edit Özcel MA, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 927-932.
- Nasr M, Bakeer NM, Hammouda HA, Alaa AO (2014).** Epidemiological, clinical and bacteriological studies on bacterial lamb enteritis at Behera Province, Egypt. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 43, 8-16.
- Oğuzoğlu TÇ (2008).** Sımr Hastalığı (Border Disease). *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 55, 69-74.
- Okur-Gumusova S, Yazıcı Z, Albayrak H (2006).** Pestivirus seroprevalence in sheep populations from inland and coastal zones of Turkey S. *Revue Méd. Vét.*, 157 (12), 595-598.
- Olson ME, Thorlakson CL, Deselliers L, Morck DW, McAllister TA (1997).** *Giardia* and *Cryptosporidium* in Canadian farm animals. *Veterinary Parasitology*, 68, 375-381.
- O'Neill RG, O'Connor M, O'Reilly PJ (2004).** A survey of antibodies to pestivirus in sheep in the Republic of Ireland. *Irish Vet J*; 57, 525-530.
- Ozan E, Turan HM, Albayrak H, Cavunt A (2012).** Serological determination of pestivirus, bluetongue virus and peste des petits ruminants virus in small ruminants in Samsun province of Turkey. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*, 1, 27-33.
- Ozmen O, Yukari BA, Haligur M, Sahinduran S (2006).** Observations and immunohistochemical detection of *Coronavirus*, *Cryptosporidium parvum* and *Giardia intestinalis* in neonatal diarrhoea in lambs and kids. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 148(7), 357-64.
- Özcan C, Gürçay M (2000).** Elazığ ve çevresinde 1994-1998 yılları arasında küçük ruminantlarda enterotoksemi insidensi. *Turk J Vet Anim Sci*, 24, 283-286.
- Özdal N, Tanrıtanır P, Göz Y, Değer S, Kozat S (2009).** Parasitic protozoans (*Eimeria*, *Giardia* and *Cryptosporidium*) in lambs with diarrhoea in the Van province (Turkey). *Bull Vet Inst Pulawy*, 53, 47-51.
- Özdemir R, Çaya H (2012).** Adana, Mersin ve Osmaniye illerinden gelen oğlaklarda Coccidiosisin prevalansının araştırılması. *AVKAE Derg*, 2(2), 6-9.
- Özer E, Erdoğan ŞZ, Köroğlu E (1990).** Investigation on the incidence of Cryptosporidia of calves and lambs in Elazığ vicinity. *Turk J Vet Anim Sci*, 14, 439-445.

- Öztürk G (1996). Etiopathology of Enterotoxaemia cases in which *Clostridium perfringens* was not isolated in small ruminants in Elazığ and surrounding cities. *Turk J Vet Anim Sci*, 20, 219-223
- Robertson LJ, Gjerde BK, Furuseth Hansen E (2010). The zoonotic potential of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Norwegian sheep: a longitudinal investigation of 6 flocks of lambs. *Vet Parasitol*, 171, 140-145.
- Ruiz A, Foronda P, Gonzalez JF, Guedes A, Abreu-Acosta N, Molina JM, Valladares B (2008). Occurrence and genotype characterization of *Giardia duodenalis* in goat kids from the Canary Islands, Spain. *Vet Parasitol*, 154, 137-141.
- Schaller P, Vogt HR, Strasser M, Nettleton PF, Peterhans E, Zanoni R (2000). Seroprevalence of maedi-visna and border disease in Switzerland. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 142, 145-153.
- Sevinç F, Şimşek A, Uslu U (2005). Massive *cryptosporidium parvum* infection associated with an outbreak of diarrhoea in neonatal goat kids. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 1317-20.
- Sharif L, Obeidat J, Al-Ani F. (2005). Risk factors for lamb and kid mortality in sheep and goat farms in Jordan. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 8(2), 99-108.
- Sharma DK, Singh N (1997). Mortality among goats due to parasitic infections: A post mortem analysis. *Indian J. Anim. Sci.* 67, 463-465.
- Sharma S, Busang M. (2013). Prevalence of some gastrointestinal parasites of ruminants in southern Botswana. *Bots. J. Agric. Appl. Sci*, 9 (2), 97-103.
- Sissay, MM, Uggla A, Waller PJ (2008). Prevalence and seasonal incidence of larval and adult cestode infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Trop Anim Health Prod*, 40, 387-394.
- TCGTHB (Türkiye Cumhuriyeti Gıda Tarım Hayvancılık Bakanlığı) (2014). Teşhiste Metot Birliği, Bakteriyoloji, Cilt 1.
- Toparlak M, Tüzer E (1994). Paraziter hastalıkların tanısında laboratuvar teknikleri, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
- Valdazo-González B, Alvarez M, Sandvik T (2008). Prevalence of border disease virus in Spanish lambs. *Vet Microbiol*. 128,(3-4), 269-78.
- Van Oirschot JT (1983). Congenital infections with nonarboviruses. *Vet Microbiol*; 8, 321-361.
- Vilcek S, Herring AJ, Herring JA, Nettleton PF, Lowings JP, Paton DJ (1994). Pestiviruses isolated from pigs, cattle and sheep can be allocated into at least three genogroups using polymerase chain reaction and restriction endonuclease analysis. *Archives of Virology*, 136, 309-323.
- Wani SA, Bhat MA, Samanta I, Ishaq SM, Ashrafi MA, Buchh AS (2004). Epidemiology of diarrhoea caused by rotavirus and *Escherichia coli* in lambs in Kashmir valley. *India. Small Rumin Res*, 52, 145-153.
- Yakhchali M, Golami E (2008). Eimeria infection (Coccidia: Eimeriidae) in sheep of different age groups in Sanandaj city, Iran Veterinarski Arhiv 78 (1), 57-64.
- Yaman M, Gökçen A, Güzel M (2006). Solunum sistemi ile ilgili klinik belirtiler gösteren Şami keçilerinde (Shami Goat-Damascus) dışkı yoklaması sonuçları. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 30 (4), 313-316.
- Yıldız K, Aydenizöz M (2001). Kırıkkale yöresi koyunlarında helmintlerin yayılışı. *Ankara Üni Vet Fak Derg*. 48 179-182.
- Yukarı BA, Şahinduran Ş (2013). Giardiosis. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları Cilt2 Edit Özcel MA Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri İzmir, 833-836.