

Neonatal Kuzularda Pnömoni: Yaygınlığı ve Etki Eden Kimi Risk Faktörleri ^{[1][2]}

Erhan GÖKÇE * 

H. Metin ERDOĞAN *

[1] Bu çalışma ilk isim yazarın doktora tezinden üretilmiştir

[2] Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir (Proje No; 105 0470, 2007)

* Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars – TÜRKİYE

Yayın Kodu (Article Code): 2008/58-A

Özet

Çalışmada neonatal kuzularda pnömoninin morbidite, mortalite oran ve etiyojileri ile bunları etkileyen kimi risk faktörlerinin araştırılması amaçlandı. Çalışmamızın materyalini Kars merkez ve çevresinde koyunculuk yapan 4 farklı işletmede 2006 doğum sezonunda doğan toplam 823 kuzu oluşturdu. Doğumla birlikte neonatal dönemin sonuna kadar olan periyotta çiftlikler günlük olarak ziyaret edilerek kuzular muayene edildi. Klinik muayeneler sonucu solunum sistemi problemi belirlenen hastalardan kan ve nazal svap örnekleri alındı. Svaplar *Mycoplasma spp.*, *Mannhemia spp.*, *Pasteurella spp.* ve *Haemaphylus spp.* yönünden, serumlarda ise BVDV, BRSV, PI-3, BHV ve Adenovirüs tip-3 yönünden antikor varlığı araştırıldı. Çalışma boyunca takip edilen 823 kuzunun 36'sında pnömoni (%4.4) belirlendi. Tedaviye rağmen pnömonili 3 kuzu öldü. Solunum sistemi problemlili olgular, %58.3 (21/36) oranında neonatal dönemin son haftasında görüldü (P<0.001). Populasyon yoğunluğunun fazla olduğu sürülerde morbidite oranının yüksek olduğu belirlendi (P<0.001). Bakteriyolojik ekimler sonucunda herhangi bir etken üremezken, hasta kuzularda BHV, BVDV, BRSV, PI-3 ve Adenovirüs tip-3 etkenlerine karşı sırasıyla %89.3, %82.2, %85.7, %92.9 ve %92.9 oranlarında antikor belirlendi. Çalışma, solunum sistemi problemlerinin neonatal dönemde sık gözlenmediğini belirlemekle birlikte, solunum problemleriyle ilgili daha detaylı ve uzun bir dönemi kapsayacak etiyojistik ve epidemiyolojik çalışmaların yapılmasının da gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar sözcükler: Etiyoloji, Epidemiyoloji, Morbidite, Mortalite, Neonatal kuzu, Pnömoni

Pneumonia in Neonatal Lambs: Frequency and Some Associated Risk Factors

Summary

This study was aimed to investigate morbidity and mortality of pneumonia of neonatal lambs, its aetiology and associated risk factors. The study included 4 different sheep farms and 823 neonatal lambs born on these farms in 2006 lambing season in Kars central and its vicinity. Farms were daily visited in order to examine lambs during neonatal period. Blood and nasal swab samples were collected from clinically ill lambs. Swabs were bacteriologically examined for the presence of *Mycoplasma spp.*, *Mannhemia spp.*, *Pasteurella spp.* and *Haemaphylus spp.* And serum samples were analysed for antibodies against BVDV, BRSV, PI-3, BHV and Adenovirüs tip-3. A total of 36 out of 823 neonatal lambs (4.4%) were diagnosed as having pneumonia and three of these cases died inspite of treatment. Respiratory problems were commonly encountered with the proportion of 58.3% (21/36) in the last week of neonatal period (P<0.001). The morbidity was high in flock with high population density (P<0.001). Bacteriological culture results revealed absence of bacteria but the proportions of diseased lambs having antibodies to BHV, BVDV, BRSV, PI-3 and Adenovirüs tip-3 were 89.3%, 82.2%, 85.7%, 92.9% and 92.9%, respectively. The study identified that although pneumonia was not a prevalent problem in neonatal period detailed and long term epidemiological and aetiological studies are needed to tackle respiratory problems in lambs.

Keywords: Aetiology, Epidemiology, Morbidity, Mortality, Neonatal lamb, Pneumonia



İletişim (Correspondence)



+90 474 2426807/1253



erhangokce36@hotmail.com

GİRİŞ

Kuzu yaşamının 0 ile 28. günlerini kapsayan neonatal dönem ^{1,2}, fiziksel ve immün sistemin gelişim safhasında olması ^{3,4}, hastalık ve kayıpların çoğunlukla bu dönemde görülmesi ^{5,6} nedeniyle en kritik evredir ³. Özellikle kuzu yaşamının ilk 15 günü, hastalıkların ve ölüm oranının en yüksek olduğu dönemdir ^{1,5,7,8}. Neonatal kuzu hastalıkları, koyun yetiştiriciliği yapan tüm işletmelerde önemli sağlık problemlerinden biri olup, hastalık ve ölüm ile bunlara bağlı verim kayıpları nedeniyle ciddi ekonomik kayıplara yol açar ^{1,3,4,7}. Neonatal kuzularda pnömoni, infeksiyöz olmayan nedenler ve ishalden sonra önemli morbidite ve mortalite nedeni olarak gösterilmekle birlikte, uzun dönemi kapsayan çalışmalarda (0-3 ay, 0-11 ay) en önemli kayıp nedenleri arasında bildirilmiştir ^{5,7,9-11}.

Dünyanın farklı ülkelerinde neonatal dönemi de kapsayan uzun dönem çalışmalarda, pnömonin morbidite oranı %0.2-35.4 ve mortalite oranı ise %1-31 olarak bildirilmiş ^{7,9-12} olup, kimi çalışmalarda ise nispi ölüm oranı %65-70 olarak rapor edilmiştir ^{5,13,14}. Yapılan çalışmalarda, pnömonin çoğunlukla neonatal dönemin ikinci haftasından sonra ortaya çıktığı rapor edilmiştir ^{2,9,12}. Fakat bu çalışmalar, çoğunlukla postmortem değerlendirme ve çiftçi kayıtlarına dayalı uzun dönemi kapsayan çalışmalardır.

Bölgemizde yapılan çalışmada ise, kuzularda pnömonin morbidite oranı %7.7, mortalite oranı ise %2 olarak belirlenmiştir ¹⁵. Ancak, bu veriler çiftçi gözlemine dayalı, çalışma döneminin belirtilmediği ve epidemiyolojik herhangi bir bulgunun rapor edilmediği çalışmadır.

Kuzularda solunum sistemi problemlerinin etiolojisinde *Mannhaemia haemolytica* (*Pasteurella haemolytica*), *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma spp.*, gibi bakteriyel etkenlerin yanında, Parainfluenza-3 (PI-3) virüs, Adenovirüs tip-3, Bovine respiratory syncytial virüs (BRSV), Bovine viral diarrhoea virüs (BVDV) ve Bovine herpes virüs (BHV) gibi virüslerin de sebepler arasında olduğu belirtilmiştir ¹⁶⁻²⁰.

Pnömoni gelişiminde etkili risk faktörlerinin araştırıldığı çalışmalarda kalabalık barındırma, hijyen kurallarına uyulmaması, altlıkların rutin değiştirilmemesi, uygun olmayan havalandırma

koşulları, yetersiz beslenme ve koruyucu hekimlik uygulamalarının önemsenmemesi en önemli sevk-idare hataları olarak bildirilmiştir ^{5,6,14,21,22}.

Bu çalışmada ülkemizde detaylı bir şekilde değerlendirilmeyen neonatal kuzularda karşılaşılan hastalık ve ölümlerin kapsamlı bir dökümünün yapılması ve bunun bir parçası olarak, neonatal dönemde solunum sistemi problemlerinin epidemiyolojisinin kısmen de olsa ortaya konulması amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Kars merkez ve çevresinde, 4 farklı koyunculuk işletmesinde (tablo ve metinde A, B, C ve D harfleriyle gösterildi) 2006 doğum sezonunda doğan toplam 823 kuzu çalışmanın materyalini oluşturdu. Çalışma çiftliklerinin belirlenmesinde, işletme sahibinin çalışmada yer alma isteği ve işletmenin ulaşılabilirliği ile imkânlarının planlanan çalışmanın sağlıklı yapılabilmesi için uygun olması gibi hususlar göz önünde bulunduruldu. Belirlenen çiftlik sahipleriyle Eylül-Ekim 2005 tarihleri arasında birebir görüşülerek, çiftlikteki hayvanlar ve çiftlik sevk-idaresi hakkında gerekli bilgiler anket uygulanarak alındı. Çiftlik sahiplerine ayrıca çalışmanın amacı ve uygulanacak prosedür hakkında bilgiler verildi. Neonatal kuzu takibini gerçekleştirmek için, çiftlikler 2006 yılında Mart ayından itibaren Temmuz sonuna kadar günlük olarak ziyaret edildi ve kuzuların rutin klinik muayeneleri yapıldı. Muayene sonucunda anormal akciğer sesleri, öksürük, burun akıntısı, ateş, anoreksi belirtileri gösteren hastalar ile komplike pnömoni (pnömoni-enteritis) vakaları, pnömoni olarak kabul edilip, kan, nasal ve boğaz svap örnekleri alındı. Kuzulardan alınan svaplar *Pasteurella spp.*, *Mycoplasma spp.*, *Mannhemia spp.* ve *Haemaphysalus spp.* yönünden incelendi. Bu bakterilerin izolasyonunda, spesifik selektif zenginleştirme buyyonları ile selektif agarlar kullanıldı ²³. Kuzuların kolostrum vasıtasıyla önemli respirotrik virüslere karşı antikor alıp almadıkları da araştırıldı. Bu amaçla, neonatal pnömonili kuzulardan alınan serum örneklerinde BHV, BVDV, BRSV, PI-3 virüs ve Adenovirüs tip-3'ün varlığı, ticari ELISA kitleri ile prosedürüne uygun olarak belirlendi (Bio-X Respiratory ELISA PENTA KIT, Bio-X Diagnostics, Belçika).

Test prosedüründeki hesaplama yöntemlerine

göre BHV, BVDV, BRSV, PI-3 ve Adenovirüs tip-3 için antikor optik dansite (OD) değerleri sırasıyla 17.5, 14, 17.7, 14.4 ve 22.6'dan küçük olan örnekler negatif, büyük olan örnekler ise pozitif olarak kabul edildi.

Anket sonuçları ile klinik muayene ve laboratuvar analizleri sonucu elde edilen bulguların istatistik analizleri Epi-info 6 programı kullanılarak yapıldı. Oranların karşılaştırılmasında, Yates düzeltilmiş ki kare, yaş sınıflandırılması (1. hafta: 1-7. gün, 2. hafta: 8-14. gün, 3. hafta: 15-21. gün ve 4. hafta: 22-30 gün) ile hastalıklar arasındaki ilişki için 'chi square for trend' testleri kullanıldı. İstatistiksel önem düzeyi $P < 0.05$ olarak kabul edildi²⁴.

Populasyon yoğunluğu=Barınaktaki kuzu sayısı/barınak taban alanı, formülü kullanılarak hesaplandı²¹. Populasyon yoğunluğu ile pnömoni arasındaki ilişki "chi square for trend" testi ile belirlendi. Çalışmada elde edilen populasyon yoğunluk oranları 2.6, 3.2 ve 3.9 olarak kategorize edildi.

BULGULAR

Çalışma çiftliklerinde canlı doğan 823 kuzu neonatal dönem boyunca takip edildi. Kuzuların %48.6'sında (400/823) en az bir sağlık problemi belirlenirken, mortalite ve vaka ölüm oranı sırasıyla %20.8 (172/823) ve %43 (172/400) olarak belirlendi. Çalışma çiftliklerinin tamamında pnömoni ve komplike pnömoni olguları belirlendi. İncelenen çiftliklerde pnömoninin morbidite ve mortalite oranları sırasıyla %4.4 (36/823) ve %0.4 (3/823) olarak belirlenirdi (Tablo 1).

Tablo 1. Solunum sistemi problemlerinin odaklara göre dağılımı
Table 1. Distribution of respiratory problems according to farms

Pnömoni	Toplam % (n)	ÇİFTLİK				İstatistik
		A % (n)	B % (n)	C % (n)	D % (n)	
Morbidite	4.4 (36/823)	1.27 (1/79)	2.83 (10/353)	3.05 (6/197)	9.8 (19/194)	$X^2=18.3$ $P < 0.001$
Mortalite	0.4 (3/823)	0 (0/79)	0.3 (1/353)	0 (0/197)	1 (2/194)	$X^2=3.4$ $P=0.3$

X^2 = ki kare, %=oran, n= kuzu sayısı

Solunum sistemi problemlerinin odaklara göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Pnömoninin odaklara göre dağılımı, istatistiksel olarak anlamlı bu-

lundu ($P < 0.001$). En yüksek morbidite oranı D çiftliğinde (%9.8, 19/194) belirlenirken, diğer çiftliklerde bu oranlar daha düşüktü (Tablo 1). Sadece B (1 olgu) ve D (2 olgu) çiftliklerinde pnömoniden kaynaklı ölümler görüldü ve vaka ölüm oranı %8.3 (3/36) olarak belirlendi.

Solunum sistemi problemlili olguların çoğunluğu (%58.3) neonatal dönemin son haftasında ortaya çıktığı gözlemlendi (Tablo 2). Solunum sistemi problemi vakalarda yaşın ilerlemesiyle hastalığın ortaya çıkma riskinin de attığı belirlendi ($X^2= 21.6$, $P < 0.001$).

Tablo 2. Neonatal kuzularda pnömoni olgularının yaş dağılımı
Table 2. Age distribution of neonatal lambs with pneumonia

Yaş Grubu	Pnömoni		OR*
	n	%	
1. Hafta	-	-	
2. Hafta	8/36	22.2	
3. Hafta	7/36	19.4	
4. Hafta	21/36	58.3	
İstatistik	$X^2= 21.6$, $P < 0.001$		

* Hesaplanamadı, X^2 = ki kare, OR= Odds ratio

Tablo 3. Popülasyon yoğunluğu ile pnömoni arasındaki ilişki
Table 3. The relationship between pneumonia and population density

Çiftlik	Taban (m ²)	Kuzu Sayısı	Populasyon Yoğunluğu	Morbidite Oranı (%)	OR
A	30	79	2.6	1.27	1.00
B	110	353	3.2	2.83	2.27
C ve D	100	391	3.9	6.4	5.33
Toplam	240	823	3.4	4.4	$P=0.006$, $X^2=7.4$

Kuzuların barındırıldıkları alanlardaki populasyon yoğunluğu ortalama 1m²'ye 3.4 olarak belirlendi (Tablo 3). Çalışmada populasyon yoğunluğunun fazla olduğu çiftliklerde (C ve D) hastalık riski daha yüksek olarak belirlendi ($X^2= 7.4$, $P=0.006$).

Sevki-idare uygulamaları değerlendirildiğinde; çiftliklerin hiçbirinde doğum bölmelerinin kullanılmadığı ve doğumların ağılda sürü içerisinde gerçekleştiği, kolostrom alımının takip edilmediği ve koruyucu aşılama uygulamalarının B çiftliği hariç diğer odaklarda yapılmadığı belirlendi. Kuzu bölmelerinde altlık olarak, B çiftliğinde kuru ot veya saman, diğer çiftliklerde kurutulmuş hayvan gübresi kullanılıyordu. Kuzular için ayrılan padoklarda, yalnızca B çiftliğinde 3-4 günlük periyotlarda altlıkları değiştirilirken, diğer çiftliklerde bu durum ayda bir veya daha uzun aralıkta gerçek-

leşiyordu. Dezenfeksiyon sadece B çiftliğinde 2-3 haftada bir uygulanırken, diğer çiftliklerde yılda bir kez yapılmaktaydı. Kuzulama zamanında 24 saat gözlem sadece B çiftliğinde yapılıyordu. Doğumla birlikte vitamin ve mineral madde (Vitamin E ve Selenyum) uygulaması, A ve D çiftliği hariç diğerlerinde yapılıyordu. Altlık olarak gübre kullanılması, altlık değişimi ve dezenfeksiyonun yedi günden fazla yapılması, kuzulama zamanında 24 saat gözlem ve vitamin mineral desteği gibi sevk-idare uygulamalarının yapılması çiftliklerde pnömoninin morbidite riskini arttırmakla birlikte, bu uygulamalardan sadece vitamin-mineral desteği istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($P<0.01$) (Tablo 4).

Tablo 4. Sevk-idare uygulamaları ile pnömoni arasındaki ilişki
Table 4. Farm management practices associated with pneumonia

Sevk-İdare Uygulamaları	Morbidite oranı (%)		İstatistik
	Uygulayan Çiftlikler	Uygulamayan Çiftlikler	
Vitamin-Mineral	2.5 (11/432)	6.3 (25/391)	OR=2.6 (1.2-5.7) P<0.01, X ² =6.4
Altlık olarak kuru ot veya saman	2.83 (10/353)	5.53 (26/470)	OR=1.9 (0.9-4.5) P=0.09, X ² =2.8
Altlık değişimi <7 gün	2.83 (10/353)	5.53 (26/470)	OR=1.9 (0.9-4.5) P=0.09, X ² =2.8
Dezenfeksiyon <7 gün	2.83 (10/353)	5.53 (26/470)	OR=1.9 (0.9-4.5) P=0.09, X ² =2.8
Kuzulama zamanında gözlem	2.83 (10/353)	5.53 (26/470)	OR=1.9 (0.9-4.5) P=0.09, X ² =2.8

OR: Odds ratio, X² chi square

Solunum sistemi problemlili kuzulardan alınan nazal ve boğaz swap örneklerin hiçbirinde (*Mycoplasma spp.*, *Mannhemia spp.*, *Pasteurella spp.* ve *Haemaphysus spp.*) üremenin olmadığı tespit edildi.

Çalışmada örneklenen 28 pnömonili hastanın serolojik yoklama sonuçlarına göre, BHV, BVDV, BRSV, PI-3 ve Adenovirüs tip-3'e karşı antikor tespit edilen neonatal kuzuların oranı sırasıyla %89.3, %82.2, %85.7, %92.9 ve %92.9 olarak belirlendi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Neonatal kuzu sağlığı ve etki eden bazı risk faktörlerinin araştırıldığı bu çalışmada, solunum

yolları problemlerinin morbidite ve mortalite sebeplerinin az bir kısmını oluşturduğu belirlendi.

Çalışmamızda belirlenen pnömoni morbidite oranı, Dohoo ve ark.⁹ tarafından bildirilen %2.9'luk orandan yüksek, Özkan ve ark.¹⁵ ile Oruç ¹¹ tarafından sırası ile bildirilen %7.7 ve %35.41'lik oranlardan düşük bulundu. Yine belirlediğimiz oran, Green ve ark.¹⁰, subklinik vakaların değerlendirildiği çalışmasının birinci yılındaki orandan (%6.7-93.8) düşük, çiftlik sahipleri tarafından bildirilen ciddi hastaların değerlendirildiği ikinci yıldaki orandan (%0.2-1.1) ise yüksek bulundu. Oranlar arasındaki bu farklılıklar çalışma çiftliklerinde sevk ve idare uygulamalarının farklı olması, olgu tanımlamasındaki farklılıklar, çalışmaların neonatal dönemden daha uzun periyodu kapsamı, sunulan verilerin çiftçi ve bölgesel diagnostik laboratuvar bilgilerine dayandırılması gibi metodolojik farklılıklardan kaynaklanabilir ^{9,10}.

Belirlediğimiz morbidite oranının, yöremizde ¹⁵ ve ülkemizde ¹¹ belirlenen oranlardan düşük olması, söz konusu çalışma verilerinin sadece işletme sahiplerinin bilgilerini içeren ankete dayalı olması, ileri derecede hasta ve ölen kuzuların çalışılması ve uzun dönemi kapsamı veya döneminin belirtilmemiş olması ile açıklanabilir. Zira çalışmamızda solunum sistemi problemlerinin en yaygın görüldüğü yaş, 4. hafta olarak belirlendi. Bu da çalışmamızdaki oranın neden düşük olduğunu açıklayabilir. Bir diğer muhtemel açıklama ise; çalışma kapsamında kuzulardaki solunum sistemi hastalıkları kompleksinin önemli bir kısmını oluşturan bakteriyel etkenlerin ürememesi ve viral etkenlere karşı kolostrumla yeterince antikor alınması olabilir. Nitekim serolojik bulgular dikkate alındığında, kuzuların viral etkenlere karşı önemli derecede pasif immun oldukları belirlendi.

Çalışmamızda solunum sistemi hastalıklarından kaynaklanan mortalite oranı, diğer çalışmalarda bildirilen %1-31 oran aralığından çok düşük bulundu ^{5,7,12,13,20}. Bu farklılığın en önemli sebeplerinden birisi, söz konusu çalışmaların bazılarının nekropsisi incelemelerine dayanması ^{11,12}, çalışmaların neonatal dönemden daha uzun bir periyodu (0-3, 0-11 ay v.b.) kapsamı ^{6,7,12,20} ve solunum sistemi hastalıklarının neonatal dönemin son haftasında ¹ ve kuzuların birinci ayından sonra sıklıkla ortaya çıkması ^{7,13,20} ile açıklanabilir. Nitekim benzer şekilde çalışmamızda da solunum sistemi

hastalıkları daha çok neonatal dönemin son haftasında ortaya çıktığı gözlemlendi. Neonatal dönemde solunum sistemi hastalıklarında kayıp oranının oldukça düşük olmasının en önemli sebeplerinden birisi de, annelerin solunum yolları enfeksiyonlarına yol açan mikroorganizmalara maruz kalması neticesinde gelişen antikorların kolostrum aracılığıyla alınması ve kuzularda bağışıklığın neonatal dönemin son haftasına kadar sürmesidir^{17,18}. Ayrıca, çiftliklerin günlük ziyaret edilmesi sebebiyle, hastalıklara zamanında müdahale edilmesinin de mortalite oranının düşük olmasında rol oynadığı düşünülebilir^{7,10,22}.

Odaklar arasında belirlenen morbidite ve mortalite oran farklılıkları, uygulanan bakım-beslenme stratejilerinin farklı olmasıyla açıklanabilir. Özellikle populasyon yoğunluğunun yüksek olduğu çiftliklerde pnömoni oranlarının da yüksek belirlenmesi daha öncede^{14,21} belirtildiği gibi populasyon yoğunluğunun etkili bir risk faktörü olduğunu desteklemektedir. Bununla birlikte kapalı ve kalabalık barındırma koşulları, dezenfeksiyonun belli periyotlarda gerçekleşmemesi, altlıkların sık değiştirilmemesi ve uygun altlık kullanılmaması gibi olumsuz sevk-idare koşullarında enfeksiyöz etkenlerden kaynaklanan pnömoni ve ishalin sıklıkla ortaya çıkabileceği bildirilmiştir^{6,14,22}. Bu olumsuz koşullar çalışma çiftliklerimizde de gözlemlenmiştir ancak yapılan istatistik analizlerinde incelenen risk faktörlerinin pnömoni riskini arttırmakla birlikte, vitamin-mineral uygulamaları dışında anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4). Pnömoni ile sevk ve idare yöntemleri arasında istatistiksel bir ilişki kurulamamasında, sevk ve idare uygulamalarının benzer olması ve çiftlik sayısının az olması da etkili olabilir. Bu durumda, pnömoni ile çiftlik sevk ve idaresi arasında hastalık dinamiklerinin ortaya konulmasına yönelik, daha detaylı ve özgün epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

Çalışmamızda, solunum sistemi hastalıklarında herhangi bir bakteriyel etkenin tespit edilememesi, etkenlerin bakteriyel olmamasına veya alınan svaplarda patojenlerin normal nasal flora tarafından baskılanması sonucu üreyememelerine yorumlanmıştır. Nitekim bu sorunu aşmak için, deneysel çalışmalarda veya hastane çalışmalarında transtracheal lavaj veya bronkoalveolar lavaj tekniği tercih edilmektedir^{7,23}. Eğer bu teknikler kullanılsaydı, teşhis yoluna gidilebilirdi. Ancak,

saha şartlarında pratik zorluklar söz konusu olabilir.

Çalışma kuzularında PI-3, Adenovirüs tip-3, BRSV, BVDV ve BHV virüslerine karşı yüksek oranda antikor tespit edilmesi annelerin bu enfeksiyonlara maruz kalması ve oluşan maternal antikorların kolostrum aracılığıyla yavrular tarafından alınmasıyla ilgili olabilir^{1,16,22}. Çalışmamızda neonatal dönemin ilk 3 haftasında pnömoninin sık görülmemesi ve 4. haftada ise düşük oranlarda ortaya çıkmasıyla birlikte, sadece 3 olguda ölümün meydana gelmesinde, yavrularda pnömoninin viral etkenlerine karşı yüksek oranda antikorların bulunması önemli bir faktör olabilir. Zira, respiratorik virüsler alveoler makrofajların fonksiyonlarının inhibisyonu sonucu, pulmoner immunitiyi zayıflatarak bakteriyel pnömonilere predispozisyon oluşturmaktadır^{7,22}. Ayrıca, ilerleyen dönemlerde antikorların azalmasına bağlı olarak hastalıkların ortaya çıkabileceği bilindiğinden^{16,25}, bu virüsler önemsenmeli ve neonatal dönemin sonunda aşılama programlarıyla kontrol altına alınmalıdır^{7,25}. Ülkemizde yapılan etiyolojik çalışmalarda çoğunlukla bakteriyel etkenler dikkate alınmış^{11,19} olup, solunum sistemi hastalıklarının önemli bir parçası olan virüslerin etiyolojideki rollerine yeterince değinilmemiştir. Bu yörede konuyla ilgili saha çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Bu epidemiyolojik çalışma kimi sayısal tespitleri yapmakla ve bazı risk faktörlerini gözlemlenmekle birlikte, koyunculuk işletmelerinde ciddi bir sorun olan solunum sistemi hastalıkları hakkında daha uzun dönemi kapsayan ve risk faktörlerinin belirlenmesine yönelik kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların da yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Ameghino E, Reif JS, Inope L, Laos A, Gamarra M:** Perinatal lamb mortality in the central sierra of Peru. *Prev Vet Med*, 2 (6): 833-843, 1984.
2. **Nóbrega JE, Riet-Correa F, Nóbrega RS, Medeiros JM, Vasconcelos JS, Simões SVD, Tabosa IM:** Perinatal mortality of lambs in the semi-arid region of Paraíba Brazil. *Pesq Vet Bras*, 25 (3): 171-178, 2005.
3. **Dwyer CM:** The welfare of the neonatal lamb. *Small Rum Res*, 76 (1-2): 31-41, 2008.
4. **Rook JS, Scholman G, Wing-Proctor S, Shea M:** Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. *Vet Clin North Am: Food Anim Pract*, 6 (3): 531-62, 1990.
5. **Sharif L, Obeidat J, Al-Ani F:** Risk factors for lamb and kid mortality in sheep and goat farms in Jordan. *Bulg J Vet*

- Med*, 8 (2): 99-108, 2005.
6. **Yapı CV, Boylan WJ, Robinson RA:** Factors associated with causes of preweaning lamb mortality. *Prev Vet Med*, 10 (1-2), 145-152, 1990.
 7. **Chaarani B, Robinson RA, Johnson DW:** Lamb mortality in Meknes province (Morocco). *Prev Vet Med*, 10 (4): 283-298, 1991.
 8. **Huffman EM, Kirk JH, Pappaioanou M:** Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology*, 24 (2): 163-171, 1985.
 9. **Dohoo IR, Curtis RA, Finley GG:** A survey of sheep diseases in Canada. *Can J Vet Res*, 49 (3): 239-47, 1985.
 10. **Green LE, Berriatua E, Morgan KL:** Lamb morbidity in three housed flocks in south-west England during two lambing seasons-farmer versus veterinary monitoring. *Prev Vet Med*, 19 (3-4): 233-240, 1994.
 11. **Oruç E:** The pathologic and bacteriologic comparison of pneumonia in lambs. *Turk J Vet Anim Sci*, 30 (6): 593-599, 2006.
 12. **Safford JW, Hoversland AS:** A study of lamb mortality in a western range flock I Autopsy findings on 1051 lambs. *J Anim Sci*, 19 (1): 256-272, 1960.
 13. **Prasad RDD, Sreenivasulu D, Rao TM, Charyulu EK:** An analysis of mortality in sheep. *Indian Vet J*, 69, 1115-1118, 1992.
 14. **Rook JS:** Epidemiological Factors Associated with Lamb Mortality in a Michigan Lamb-feeding Operation. Small Ruminant Envoy, From the Department of Large Animals Clinical Sciences, Michigan University Extension, 8, 1, 2000.
 15. **Özkan Ö, Bulu AA, Dörterler R, Hoştürk F:** Kars ve yöresindeki önemli salgın ve belirli sendromlarla seyreden hayvan hastalıklarının epidemiyolojisi üzerine araştırma. *Etlık Vet Mikrobiol Derg*, 7 (4): 115-125, 1993.
 16. **Davies DH, Davis GB, Price MC:** A longitudinal serological survey of respiratory virus infections in lambs. *NZ Vet J*, 28 (7): 125-127, 1980.
 17. **Lehmkuhl HD, Cutlip RC, Bolin SR, Brogden KA:** Seroepidemiologic survey for antibodies to selected viruses in the respiratory tract of lambs. *Am J Vet Res*, 46 (12): 2601-2604, 1985.
 18. **Niemi SM, Evermann JF, Huffman EM, Kirk JH:** Border disease virus isolation from postpartum ewes. *Am J Vet Res*, 43 (1): 86-88, 1982.
 19. **Sağlam YS, Bozoğlu H, Baş AT:** Erzurum ve çevresinde kuzu enzootik pnömonileri üzerinde bakteriyolojik ve patolojik incelemeler. *Etlık Vet Mikrobiol Derg*, 10 (1): 1-17, 1999.
 20. **Thonney ML, Smith MC, Mateescua RG:** Vaccination of Ewes and Lambs against Parainfluenza3 to Prevent Lamb Pneumonia. *Proceedings of the 8th Great Lakes Dairy Sheep Symposium*, 7-9 November, Cornell University, USA, 2002.
 21. **Andres S, Jimenez A, Sanchez J, Alonso JM, Gomeza L, Lopez F, Rey J:** Evaluation of some etiological factors predisposing to diarrhoea in lambs in "La Serena" (Southwest Spain). *Small Rum Res*, 70 (2-3): 272-275, 2007.
 22. **Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE:** Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev Vet Med*, 52 (3-4): 287-303, 2002.
 23. **Quinn PJ, Carter ME, Markey B, Carter GR:** Clinical Veterinary Microbiology. Mosby-Wolfe, London, UK, 1994.
 24. **Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker RC, Sullivan KM, Fagan RF, Arner RF:** Epi-Info Version 6: A Word Processing Database and Statistics Program for Epidemiology on Micro Computers. Center for Disease Control and Prevention, Atlanta Georgia, U S A, 1994.
 25. **Lehmkuhl HD, Cutlip RC, Brogden KA:** Seroepidemiologic survey for adenovirus infection in lambs. *Am J Vet Res*, 54 (8): 1277-1279, 1993.