



MAKÜ

SAĞLIK BİLİMLERİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

CURRENT PERSPECTIVES ON  
HEALTH SCIENCES

Original Article

# The relationships between passive transfer failure and neonatal diseases in calves in Burdur province

Burdur ilinde buzağılarda pasif transfer yetmezliği ve neonatal dönem hastalıkları arasındaki ilişkiler

Gökhan ŞİMŞEK<sup>1</sup>, Hasan Altan AKKAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

Received 25.03.2021

Accepted 10.05.2021

Published Online 30.06.2021

Article Code CPHS2020-1(1)-5

## Keywords

Failure of passive transfer  
Immunoglobulin G  
Total protein  
Gammaglutamyl transferaz

## Anahtar kelimeler

Pasif transfer yetmezliği  
immunoglobulin G  
Total protein  
(Gammaglutamilttransferaz)

## Corresponding Author

G.ŞİMŞEK  
gokhansimsek93@gmail.com

## ORCID

G. Şimşek  
0000-0002-5063-8948  
H. A. Akkan  
0000-0002-5115-7687

## Abstract

**Aim:** The aim of this study was to determine if calves reached passive immunity after birth and had any disease during the neonatal period. **Materials and Methods:** In this study, we determined 50 cows close to birth in the center and villages of Burdur and renewed with the breeder by determining the e-breeding program. Blood was taken from the calves and centrifuged 48 hours after birth. We determined total protein and GGT (gamma-glutamyl transferase) values in the laboratory of the Burdur Mehmet Akif University Veterinary Faculty Animal Hospital. **Results:** There was no statistically significant difference between these values. We stored residue serum at -28°C, and we determined that there were no statistically significant differences in immunoglobulin G (IgG) values. We observed during the neonatal period in the calves used in our study and we recorded whether they had any disease during this period. **Conclusion:** In 18 of 50 calves (36%), Escherichia coli, in 6 (12%) Cryptosporidiosis, in 1 (2%), Rotavirus (2%) and in 1 Coronavirus (2%) were detected. One of these calves died. The results of the ELISA test showed that all calves had access to passive immune transfer.

## Öz

**Amaç:** Çalışmanın amacı doğumdan sonra buzağuların yeterli pasif bağışıklığa ulaşip ulaşmadığını tespit etmek ve neonatal dönem boyunca herhangi bir hastalığa yakalanıp yakalanmadığını belirlemektir. **Materyal ve Yöntem:** Çalışmada Burdur ilinin merkezinde ve köylerinde bulunan doğumu yakın 50 inek E-ıslah programından belirlenerek yetiştirici ile irtibata geçilmiştir ve doğumdan 48 saat sonra buzağulardan kan alınıp santrifüj edilmiştir. Elde edilen serumlardan Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Laboratuvarında TP (Total protein), GGT (gammaglutamil transferaz) değerleri belirlenmiştir. **Bulgular:** Elde edilen bu değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Artan serumlar -28°C de depolanmıştır ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Merkez Laboratuvarında immunoglobulin G (IgG) değerlerine bakılarak istatistiksel olarak bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan buzağular neonatal dönem boyunca gözlenip bu dönemde herhangi bir hastalık geçirip geçirmediği kaydedilmiştir. **Sonuç:** Sonuç olarak 50 buzağının 18 tanesinde (%36.0) E. coli, 6 tanesinde (%12) Kriptosporidiozis, 1 tanesinde Rota virüs (%2.0) ve 1 tanesinde Corona virüs (%2.0) tespit edildi. Bu buzağulardan 1 tanesi öldüğü belirlenmiştir. ELISA testinin sonuçlarında tüm buzağuların pasif immün transfere ulaşmış olduğu belirlenmiştir.

To cite this article:

Şimşek G, Akkan HA, The relationships between passive transfer failure and neonatal diseases in calves in Burdur province. Curr Perspect Health Sci, 2021;2(1): 37-43.

## GİRİŞ

Neonatal dönem, doğum ile birlikte 0 ile 28. gün aralığını kapsamaktadır ve bu dönem buzağı yetiştiriciliğinin en hassas dönemi olarak bilinmektedir. Bu dönemde buzağuları hastalıklara karşı koruyan en önemli faktör kolostrumdur. Neonatal buzağular agammaglobulinemik olarak doğdukları için kolostrumun zamanında ve yeterli miktarda alınması pasif transfer olarak adlandırılmakta, kolostrum içerisindeki immünglobulinlerin (Ig) yavruya yeterince aktarılamaması ise pasif transfer yetmezliği olarak isimlendirilmektedir (1).

Pasif transfer yetmezliği bir hastalık değil, buzağuları hastalık gelişimine predispoze kılan bir durumdur. Yetersiz immünglobulin konsantrasyonuna sahip buzağularda gelişme geriliği, hastalık ve ölüm riskinde artış, hastalıklar nedeniyle kesime gitme oranlarında yükselme ve ilk laktasyon süt üretiminde azalma gibi etkiler gözlenmektedir (2).

Neonatal buzağı hastalıkları ve ölümleri, sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ekonomik kayıplar; buzağının ölümü, tedavi masrafları ve iyileşmeye rağmen yaşamın ileriki dönemlerinde ortaya çıkan performans geriliğinden kaynaklanmaktadır. Buzağularda neonatal dönem hastalıkları, enfeksiyöz (bakteriyel, viral, paraziter ve mikotik) ve nonenfeksiyöz (vitamin, mineral, eser element yetersizlikleri, konjenital anomaliler vs.) sebeplerden ileri gelebilmektedir. Neonatal dönemde yapılan çalışmalarda, sık karşılaşılan patojenlerin; İnfeksiyöz Bovine Rinotrakeitis (IBR), Rotavirus, Coronavirus, Astrovirus, Bovine Viral Diyare virüs (BVDV), Parvovirus, Adenovirus, Escherichia coli (E. coli), Salmonella, Clostridium perfringens (Cl. perfringens), Campylobacter spp, Giardia, Eimeria spp. ve Cryptosporidium spp. olarak bildirilmiştir (1). Bu hastalıklara bağlı kayıpların önüne geçilebilmesi açısından bu evrede buzağulara özel bir bakım yapılmalıdır. Bunun için kolostrumla beslemenin buzağı için çok önemli bir rolü bulunmaktadır (3).

Sığır çiftliklerinde en önemli yönetim organizasyonlarından biri buzağulara kolostrum yoluyla yeterli pasif transferin sağlanmasıdır (2). Buzağuların doğumdan 24-48 saat sonra kan dolaşımında bulunan IgG seviyesinin 10 mg/ml'den düşük olması "Pasif Transfer Yetmezlik" (PTY) olarak tanımlanmaktadır. Ruminantlarda plasenta, immünglobulinlerin (Ig) anneden yavruya

geçişini engellemektedir. Bu nedenle buzağular hipogammaglobulinemik veya agammaglobulinemik olarak doğmaktadır. Pasif immünite, buzağının annesinden kolostrumla immünglobulin alması yoluyla gerçekleşmektedir. Pasif transfer yetmezliğine neden olan en önemli faktörler arasında, ilk kolostrumu alma zamanı ile alınan kolostrumdaki immünglobulinlerin yetersiz miktarda oluşu yer almaktadır. Doğumdan 24 saat sonra, buzağuların sindirim kanalından immünglobulinleri absorbe etme kapasiteleri azaldığından, doğumdan hemen sonra buzağuların kolostrum almaları oldukça önemlidir. Buzağular, kendi immünglobulinlerini yaklaşık olarak 10 günlükken üretmeye başlamakta ve 8 hafta sonunda normal Ig seviyelerine ulaşmaktadır. Pasif transfer yetmezliği bulunan buzağı gruplarının hastalıklara yakalanma ve bu hastalıklara bağlı mortalite oranları, ilk iki aylık dönemde yeterli seviyede bağışıklığa ulaşmış buzağı gruplarına göre daha yüksektir (4). Buzağı annesini kendisi emerse antikorlar maksimum düzeyde emilirken sağılan kolostrum ile beslenirse bu emilim %25-30 oranında azalmaktadır (5).

Kolostrumda bulunan immünglobulin miktarı hayvanın ırkı, sentezlenen kolostrumun hacmi, ilk sağılan kolostrum miktarı, buzağılama mevsimi, geçirilen hastalıklar, yaş, gebelik öncesi beslenme düzeyi, aşılama, kuru dönemin uzunluğu, kolostral yağ miktarı, laktasyon sayısı, vücut kondisyon skoru, doğum öncesinde memeden kolostrum sızması, buzağılama ile ilk sağım arasında geçen süre ve davranış bozuklukları gibi pek çok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir (2).rsal raphe çekirdekleri, locus coeruleus, amiglada ve spinal kord gibi yerlerde de olduğu gösterilmiştir (11).

## Pasif Transfer Yetmezliğinin Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Zamanında ve yeteri kadar kolostrum alamayan buzağularda hastalık riski artmaktadır. Buzağının kolostrumla yeterli immünglobulin alıp almadığı pasif immünite testleri ile saptanmaktadır (6). Serum-plazma gamma glutamil transferaz aktivitesi, single radial immunodiffusion (SRID), çinko sülfat turbidite testi, ELISA yöntemi, sodyum sülfat turbidite testi, refraktometri yöntemi, gluteraldehit koagülasyon testi gibi testler buzağularda pasif transfer yetmezliğinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (6,7).

Yeterli kolostrum alamamış buzağılara başka hayvanlardan alınan kolostrum veya daha önce depolanmış kolostrum, A, D3, C vitaminleri ile globülin eklenmiş inek sütü veya anne kanından ayrılan Ig'lerin ağızdan ya da enjeksiyon yolu ile buzağıya verilmesi yöntemi hastalıklara karşı korumada çeşitli derecede etkiye sahiptir. Gebe ineklerin aşılması ile elde edilen hiperimmün kolostrumlardan, çeşitli yöntemlerle ayrılan ve enjektabl hale getirilen antikolar, koruyucu olarak derialtıyolla uygulandığında agammaglobulinemik ya da hipogammaglobulinemik buzağılarda hastalıklardan korunma sağlanabilmektedir. Yüksek seviyede Ig uygulamasının buzağının kendi immün sisteminin gelişimini bozduğu belirlenmiştir (5).

Pekmezci (8). yaptığı çalışmada, levamizol ve E vitamini uygulamalarının buzağılarda immünoglobulin seviyeleri üzerinde uyarıcı etki gösterdiğini, bu nedenle Türkiye'de çok sık görülen ve ekonomik kayıplara neden olan neonatal dönem enfeksiyonlarına karşı buzağılara uygulanan levamizol ve E vitamininin, pasif immün yanıtlarında artış oluşturulabildiğini saptamıştır.

### Neonatal Dönem Hastalıkları

Neonatal buzağı ishalleri dünyada ve ülkemizde sıkça görülen önemli bir hayvan sağlığı problemidir. Enteritis sonucu şekillenen ishaller engellenemezse buzağı ölümlerinin yanında tedavi masrafları ve iş gücü kaybı nedeniyle hem yetiştiriciler hem de ülke için ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Neonatal buzağı ishalleri doğumdan sonraki birkaç saat ile ilk 10 gün içerisinde daha sık görülmektedir. İshalin oluşumunda hazırlayıcı (bakım-beslenme düzensizlikleri, metabolizma bozuklukları, sindirim ve rezorbsiyon bozuklukları, buzağının ırk, yaş, cinsiyet, doğum dönemleri, ana ve yavruya ait faktörler ve yapıcı etkenler (bakteri, virüs, parazit) rol almaktadır. Özellikle hazırlayıcı etkenler arasında anneden gelen spesifik antikoların eksikliği veya doğumdan sonra yetersiz kolostrum alınması etkili olmaktadır. Bakteri (E. coli, Salmonella spp, Clostridium spp. vb.), parazit (Koksidiyoz, Criptosporidium, nematodlar vb), mantar (Aspergillus) ve bu ajanların metabolik artıkları da yapıcı etken olarak rol oynamaktadır (9).

Son yıllarda ishal oluşumunda rol oynadığı bilinen bu etkenlerin dışkıdan hızlı bir şekilde etiyolojik teşhisine olanak sağlayan immünokromatografik test kitlerinin özellikle yüksek bir duyarlılıkla, kolayca ve laboratuvar ortamı gereksiz saha şartlarında uygulanabilmesi araştırmacıların ve hekimlerin ilgisini çekmiştir. Pratik kullanımı ile teşhisleri güvenilir kılması açısından büyük faydalar sağlamaktadır. Buzağı dışkılarında belirlenen immünokromatografik testlerin Coronavirus, Rotavirus, E. coli K99 ve Cryptosporidium parvum için yüksek oranda spesiflik gösterdiği, ayrıca duyarlılığın da çok yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu kitlerin kullanımı ile akut ishalleri buzağılarda etiyolojik faktörlerin en kısa sürede belirlenip, etkene yönelik spesifik tedavilerin yapılarak buzağının hayatta kalma şansları artması beklenmektedir (10). Bu araştırmanın amacı, Burdur ilinde doğan buzağılarda pasif transfer yetmezliği ve neonatal dönem boyunca meydana gelen ishal vakalarının etiyolojisini belirlemektir.

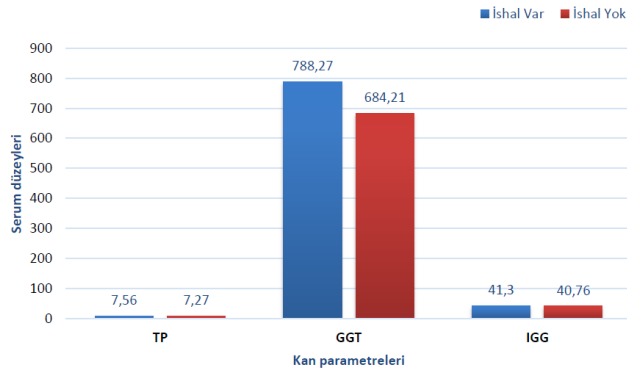
## MATERYAL ve METOT

### Hayvan Materyali

Çalışmada, Burdur ilinde yetiştirilen ineklerden doğan, 1-28 günlük yaşta, Holstein ve Simental ırkı, 25 dişi, 25 erkek, 50 buzağı materyal olarak kullanılmıştır. Buzağının doğum sonrası klinik muayeneleri yapılarak, doğumun güç olup olmadığı, yavrunun kolostrum alıp almadığı, ırkı, yaşı ve cinsiyeti gibi anamnez bilgileri alınmıştır. Buzağılardan, doğduktan en geç 48 saat sonra serum total protein, GGT ve IgG analizleri için kan örnekleri alınmıştır. Total protein ve GGT analizleri aynı gün içerisinde yapılmıştır. İmmünglobulin G analizleri ise bütün örneklerin toplanmasından sonra toplu olarak ELISA yöntemi (Bovine Immunglobulin ELISA kit/Bio-x) ile Multiscan Go Reader cihazında ölçülmüştür. Bir hafta boyunca takip edilen buzağılardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklar parametrik ve nonparametrik testler ile SPSS 22.0 bilgisayar paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada da yeni doğan buzağılarda ishal olgularının etiyolojisinde rol oynayan bazı etkenlerin belirlenmesinde immünokromatografik test kiti (BİONOTE®) kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmada kullanılan buzağılardan alınan serum örneklerinde TP, GGT ve IgG düzeylerine ait veriler Tablo 1'de sunulmuştur. Ayrıca bu değerlerin ırklara göre ortalama değerleri Grafik 1'de özetlenmiştir.



**Grafik 1.** İshal olan ve olmayan buzağılarda TP, GGT ve IgG düzeyinin dağılımı

Bu bulgulara göre ırk özelliği ile serum TP, GGT ve IgG düzeyleri arasında istatistik açıdan bir önem tespit edilmemiştir p.

**Tablo 1.** Buzağıların ırklarına göre bazı kan bulgularının dağılımı

| Kan parametreleri | Simental ırkı (n=20)                | Holstein ırkı (n=30)                | p     |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
|                   | $\bar{X} \pm SS$<br>medyan(min-max) | $\bar{X} \pm SS$<br>medyan(min-max) |       |
| TP (g/dL)         | 7.4±1.14<br>7.65(5.5-9.1)           | 7.4±0.84<br>7.4(5.9-9.2)            | 0.874 |
| GGT (İÜ/L)        | 788.0±600.02<br>603.5(80.0-2332.0)  | 684.1±578.30<br>499.5(125.0-2321.0) | 0.373 |
| IGG (mg/mL)       | 40.7±4.58<br>42.1 (22.7-43.6)       | 41.1±2.06<br>41.7 (35.10-43.40)     | 0.428 |

TP: Total protein; GGT: Gama-glutamyl transferaz; IGG: Immunoglobulin G. Mann-Whitney U testi, p<0.05.

İrklar arasında TP, GGT, IgG değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel fark (p>0.05) bulunmamıştır.

Çalışmada kullanılan buzağıların cinsiyetleri ile TP, IgG ve GGT düzeylerine ait bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2:** Buzağıların cinsiyetlerine göre bazı kan bulgularının dağılımı

| Kan parametreleri | Erkek (n=25)                         | Dişi (n=25)                           | p     |
|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|
|                   | $\bar{X} \pm SS$<br>medyan(min-max)  | $\bar{X} \pm SS$<br>medyan(min-max)   |       |
| TP (g/dL)         | 7.4±1.08<br>7.3(5.50-9.20)           | 7.4±0.85<br>7.1(5.90-9.10)            | 1.000 |
| GGT (İÜ/L)        | 582.1±512.49<br>378.0(80.00-2332.00) | 861.2±624.75<br>623.0(153.00-2321.00) | 0.054 |
| IGG (mg/mL)       | 40.7±4.04<br>41.7 (22.70-43.60)      | 41.24±2.32<br>42.20 (35.10-43.40)     | 0.485 |

TP: Total protein; GGT: Gama-glutamyl transferaz; IGG: Immunoglobulin G. Mann-Whitney U testi, p<0.05.

Materyal olarak kullanılan 50 buzağının 18 tanesinde (%36) ishal olgusuna rastlanmıştır ve buzağılar tedavi edilmiştir. Tedaviye rağmen bir buzağı ölmüştür. Çalışmada kullanılan buzağıların dışkı örneklerinden immunokromatografik test kiti yöntemiyle yapılan muayenelerde 18 adet ishalleri buzağının 10 tanesinde (10/50) E. coli, 6 tanesinde (6/50) kriptosporidyum, 1 tanesinde (1/50) rotavirus ve yine 1 tanesinde (1/50) Coronavirus antijenine rastlanmıştır.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Al ve Balıkcı (11). yaptıkları bir çalışmada ishalleri buzağıların serum IgG düzeylerini 12 buzağıda 800 mg/dL'den yüksek, 18 buzağıda ise bu değerden daha düşük saptamışlardır. Yüceer ve Özbeyaz (12). yapmış oldukları bir çalışmada, buzağılarda ortalama IgG düzeyi 2594.95±184.47 mg/dL, ortalama total protein düzeyi ise 5534.57±113.64 mg/dL olduğu belirlenmiştir. Buzağıların kan serumunda ortalama IgG düzeyini, uygulama grubunda 2375±664,8 mg/dL, kontrol grubunda ise 1495, 5±556,3 mg/dL olduğu saptanmıştır (13). Bu çalışmada ise kullanılan buzağılardan doğumdan en geç 48 saat sonra alınan serum örneklerinde ortalama IgG düzeyleri 40.95±3.27 mg/mL olarak bulunmuştur. Bu değerler PTY'nin belirlenmesinde kullanılan 10 mg/mL değerinin oldukça üzerindedir ve buzağılarda PTY şekillenmediği değerlendirilmiştir. Ancak bu yüksek değerlere rağmen yine de neonatal dönem hastalıklarına rastlanması ve bir buzağının ölmesi en ideal şartlarda bile %4 ölüm oranlarına rastlanabileceğini bildiren araştırmacıların yorumlarıyla açıklanabilir (6).

Pasif transfer yetmezliğinin belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriter TP'dir. Bu çalışmada kullanılan buzağılardan elde edilen serumlarda, ortalama total protein düzeyi  $7.38 \pm 0.96$  g/dL olarak belirlenmiştir. Bu değer sağlıklı, pasif transferin yeterli bir şekilde sağlandığı buzağular için belirtilen değerler içerisinde (6).

Pasif transfer yetmezliğinin belirlenmesinde kullanılan bir diğer kriter de GGT'dir. Bu çalışmada kullanılan buzağılarda doğumdan en geç 48 saat sonra alınan serum örneklerinde, ortalama GGT düzeyleri  $721.68 \pm 582.83$  İÜ/L olarak bulunmuştur. Bu değerler PTY'nin belirlenmesinde kullanılan GGT düzeyinin 200 İÜ/L'den yüksek olması gerektiğini bildiren Gökçe (6). 'nin değerlerinden bir buzağı dışında daha yüksektir ve buzağılarda PTY şekillenmemiştir.

Çalışmada kullanılan buzağılardan alınan serum örneklerinde ishali şekillendiği ve şekillenmediği buzağular arasında serum TP, IgG ve GGT düzeyleri arasında istatistik açıdan bir önem tespit edilmemiştir.

Buzağı ishallerine sebep olan en yaygın olan bakterilerden *Escherichia coli*, viral etkenlerden Rotavirus ve Coronavirus'lar, paraziter etkenlerden ise kriptosporidyum, *Toxocara* ve *Eimeria*'ların etiyolojik etkenler arasında yer aldığı saptanmıştır. Hayatın ilk ayında çoğunlukla *Escherichia coli*, kriptosporidyum, Rotavirus ve Coronavirus'ların sebep olduğu neonatal dönem buzağı ishallerine sıklıkla rastlanmaktadır (10).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda Al ve Balıkçı (2012) hızlı test kitleriyle *E. coli* F5 (K99) oranını %17.0 olarak belirlemiştir. Bu çalışmada ise hastalığın görülme oranı %20.0 (10/50) olarak tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan buzağılarda PTY şekillenmemesine rağmen buzağuların 10 tanesinde *E. coli* antijenlerinin belirlenmesi, buzağuların hastalık etkeni ile daha erken karşılaşması, ahır zemininin bulaşık olması, doğumun güç olması ile açıklanabilir.

Son yıllarda, rotavirüs'lerin dünya genelinde yaygınlaştığını ve neonatal diyarelerin önemli sebeplerinden biri olduğunu bilinmektedir. Özellikle neonatal buzağı kayıplarının sebebinin ilk 1-2 haftalık yaşta meydana geldiği bildirilmektedir. Rotavirus kaynaklı hastalıkları önlemede aşılama çok önemlidir. Bazı işletmelerde %21.0 oranlarında

görülen Rotavirus enfeksiyonu aşılama sonrası %3.5 oranlarına kadar azaldığı gösterilmiştir (13). Bu çalışmada kullanılan buzağılardan 1 tanesinde (%2) rotavirus enfeksiyonuna rastlanmıştır. Elde edilen bu değer konuyla ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında; Abraham ve ark. (1992) Etiyopya'da yaşamının ilk 8 haftasında olan ishali buzağılarda bildirdiği %16.7 ve ülkemizde yeni doğan ishali buzağılarda yapılan çalışmalarda Al ve Balıkçı'nın çalışmasında %17.8-53.0 oranlarından daha düşük olarak tespit edilmiştir. Bu durum, çalışmada kullanılan buzağı sayısının azlığından kaynaklanabileceği gibi, buzağuların doğum sonrası aldıkları kolostruma bağlı olarak yeterli pasif bağışıklığa sahip olmaları ve hastalığa yakalanmamaları ile de açıklanabilir (11).

Koronavirüsler, buzağılarda neonatal dönemde görülen ishaller ve bazı vakalarda pnömoenteritise sebep olmaktadır. Koronavirüsler, çoğunlukla rotavirus ve *E. coli* ile komplike olarak ölüm oranını yükseltmektedir (13). Bu çalışmada kullanılan buzağılarda koronavirus enfeksiyonları 1 (%2.0) buzağıda tespit edildi. Ülkemizde ise, %1.0-37.1 oranları arasında koronavirus enfeksiyonlarının olduğu belirtilmektedir (11). Dünyanın diğer ülkelerinde yapılan çalışmalarda, yeni doğan buzağılarda hastalığın prevalansı %3.0-80.8 arasında değişmektedir (14-17). Bu çalışmada elde edilen değerlerle kıyaslandığında koronavirus antijeni görülme oranı bildirilen değerlerin çoğundan daha düşük orana sahiptir. Koronavirüslara bağlı enfeksiyon prevalansının bu çalışmada düşük olarak belirlenmesi yukarıda rotavirüslerin düşük belirlenmesinde belirtilen gerekçelerden kaynaklanabilmektedir

Kriptosporidyum ookistlerinin yayılmasında en önemli etken sudur. Ahırda bulunan ve periyodik temizliği yapılmayan su tanklarından ve meralardaki durgun göl ve göletlerden su içen hayvanların enfeksiyonu daha da yaydığı bilinmektedir. Cryptosporidiosis klinik olarak buzağı, kuzu ve oğlak gibi genç hayvanlar ile immün yetmezliği olan hayvanlar açısından önemlidir. Özellikle buzağılarda enfeksiyon ağır seyretmekte ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. Buzağı enteropatojenleri arasında bulunan *Cryptosporidium* türleri, buzağı ishallerinin etiyolojilerinde Türkiye ve dünyanın diğer ülkelerinde ilk sıralarda yer almaktadır (18).

Bu çalışmada kullanılan buzağılarda *Cryptosporidium* sp. prevalansı %12.0 (6/50) olarak tespit edilmiştir. Bu oran ülkemizde Sarı ve ark'nın (11) *Cryptosporidium* sp. prevalansını devlet çiftliklerindeki buzağılarda belirlemiş oldukları %17.3 ve köy ahır/çiftliklerinde tespit ettikleri %29.4 değerlerinden düşük olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Karacabey harasında %26.7, Ankara'da %35.8 ve Erzurum'da tespit edilen %22.8'lik *Cryptosporidium* oookistlerinin görülme oranlarından da daha düşük, Elazığ'da bildirilen %7.2 yaygınlıktan daha yüksek bir değer göstermektedir.

*Giardia duodenalis* buzağılarda yaygın olarak görülen ishal etkenleri arasında yer almakta buzağılarda ve diğer omurgalı canlılarda intestinal malabsorbsiyon ve hipersekresyon kombinasyonu ile ishale neden olmaktadır. Buzağılar 4 günlük yaştan itibaren Giardiazis ile enfekte olabilmelerine rağmen yaygın olarak 4-12 haftalık yaş, en fazla dışkıda kist saçılımına rastlanıldığı zaman dilimidir (19). Bu çalışmada, buzağılardan hiçbirinde dışkıda *Giardia* antijenine rastlanmamıştır. Bölgede yapılan çalışmalarda ya da zaman zaman kliniğimize getirilen ishalleri buzağılarda parazitolojik muayenelerde *Giardia* etkenlerine ya da antijen test kitlerinde pozitif sonuçlara rastlamamıza rağmen, bu çalışmada antijen belirlenmemesi çalışmada kullanılan materyal sayısının azlığından kaynaklanmış olabilir.

Yukarıda belirtilen hastalık etkenlerinin dışında ishallerin etiolojisinde rol oynayan ve bu çalışmada araştırılmayan bakteriyel, viral, parazit ve diğer faktörler bu çalışmada kullanılan ve ishale yakalanan buzağılarda ishal oluşumuna katkı sağlamış ya da doğrudan etki yapmış olabilir. Çitil ve ark. (9). yerli ırktaki neonatal buzağılarda karşılaşılan ishal olgularının diğer ırklara göre anlamlı bir fark gösterdiğini bildirmesine karşın bu çalışmada kullanılan buzağılarda ırk açısından istatistik fark tespit edilmemiştir. Yine Çitil ve ark (9). cinsiyet yönünden değerlendirildiğinde ishal vakalarının erkek buzağılarda dişilere göre anlamlı ölçüde bir fark gözlediklerini bildirmektedir. Bu çalışmada ise istatistik açıdan herhangi bir fark gözlenmemiştir. Bu çalışmada kullanılan buzağılardan bir tanesi ishale yakalanmış ve yapılan tedaviye rağmen ölmüştür. Bütün buzağılarda yeterli pasif transfer şekillenmiş olmasına karşın bir buzağıda ölümün görülmesi

ishale sebep olan etkenin farklı bir etiyolojik ajan olmasından, yeterli tedavi protokolünün uygulanamamasından ya da belirlenemeyen diğer faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

*Conflict of interest/Çıkar çatışması: Yazarlar ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.*

### **Maddi Destek**

*Bu araştırma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından 0475-YL-17 proje numarası ile desteklenmiştir.*

### **KAYNAKLAR**

1. Tokgöz BS, Özdemir R, Turut N, Mirioğlu M, İnce H, Mahanoğlu B, Yoldas A, Tuzcu N. Adana bölgesinde görülen neonatal buzağı enfeksiyonlarının morbidite ve mortaliteleri ve risk faktörlerinin belirlenmesi. AVKAE Derg.-2013-;1:7-14.
2. Aydoğdu U (2014). Sütçü ineklerde kolostrum kompozisyonu ve kalitesinin buzağı pasif immunitesine etkileri. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Konya.
3. Burton JL, Kennedy BW, Burnside EB, Wilkie BN, Burton JH. Variation in serum concentrations of İmmünglobulins G, A, and M in Canadian Holstein Friesian calves. J Dairy Sci-1989;72,135-49.
4. Çakıroğlu D, Meral Y, Pekmezci D, Onuk EE, Gökalp G. Yeni doğan buzağılarda çeşitli hematolojik ve biyokimyasal parametreler ile kolostral immun globülinler arasındaki ilişkinin belirlenmesi. FÜ. Sağ. Bil. Vet. Derg-2010;24(1):43-46.
5. Güngör Örsan. Neonatal buzağılar ve kolostrum. Kafkas Üniv. Vet.Fak. Derg. 2006;12(1):103-108.
6. Gökçe G. Buzağı ishallerinde, etiyoloji, patogenezi ve tedavi seçenekleri. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg 1995; 1:98-102.
7. Güngör Ö. Özyurtlu N. Neonatal buzağılarda pasif transfer yetmezliğinin belirlenmesinde kullanılan testler. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg 2005;11(2):185-188.

8. Pekmezci D (2008). Yenidoğan Jersey ırkı buzağılarda e vitamini ve levamizol'ün bağıışıklık üzerindeki immunmodülatör etkilerinin araştırılması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora tezi. İç Hastalıkları Anabilim Dalı. Samsun.
9. Çitil M, Güneş V, Karademir B. 1996-2001 Yılları Arasında KAÜ. Veteriner fakültesi iç hastalıkları kliniğine getirilen ishalli buzağılar üzerine retrospektif bir çalışma. Vet. Fak. Derg 2003;39-42.
10. Akyüz E, Naseri A, Erkılıç EE, Makav M, Uzlu E, Kırmızıgül AH, Gökçe G. Neonatal buzağı ishalleri ve sepsis. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2017;10:181-191.
11. Al M, Balıkçı E. Neonatal ishalli buzağılarda rotavirus, coronavirus, E. coli k99 ve cryptosporidium parvum'un hızlı test kitleri ile teşhisi ve enteropatojen ile maternal immunité ilişkisi. F. Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg 2012;26:73-78.
12. Yüceer B, Özbeyaz C. Kolostrum almış buzağılarda bağıışıklığın, büyüme, hastalık insidansı ve yaşama gücü üzerine etkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2010; 57:185-190.
13. Güngör Ö, Baştan A. Gebe ineklerde uygulanan aşuların kolostrum ve buzağıda IgG konsantrasyonu üzerine etkileri. Ankara Üniv Vet Fak Derg 2004; 51:7-11.
14. Alkan F. Buzağı ishallerinde rotavirus ve coronavirusların rolü. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg 1998; 45: 29-37.
15. Abraham G, Roeder PL, Zewdu R. Agents associated with neonatal diarrhoea in Ethiopian dairy calves. Trop Anim Hlth Prod 1992; 24,74-80
16. Garcia A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Orden JA, Cid D, Sanz R, Gomez-Bautista M, de la Fuente R. Rotavirus and concurrent infections with other enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis 2000; 23,175-83.
17. Snodgrass DR, Terzolo HR, Sherwood D, Campbell I, Menzies JD, Synge BA. Aetiology of diarrhoea in young calves. Vet. Rec 1986; 119,31-34.
18. Sarı B, Aktaş MS, Arslan MÖ. Erzurum yöresinde buzağılarda cryptosporidium türlerinin prevalansı. Parazitol Derg 2008; 32:116-119.
19. Toplu S, Ural K, Aysul N, Ayan A, Gültekin M, Balıkçı C. Giardia spp. ile doğal infekte buzağılarda hipomagnezemi. Kocatepe Vet J 2016; 4: 386-390.