

E. COLI'NİN NEDEN OLDUĞU İSHALLİ BUZAĞILARDA KLİNİK, HEMATOLOJİK, BİYOKİMYASAL BULGULAR VE SAĞALTIM UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİ*

Başaran KARADEMİR**

Çetinkaya ŞENDİL**

Geliş Tarihi : 12.04.2001

Özet: Bu çalışmada, E.coli tarafından oluşturulan ishalleri buzağılarda klinik, hematolojik ve biyokimyasal veriler ışığı altında gentamisin sülfat + sulfadiazin + trimetoprim kombinasyonu ve enrofloksasinin etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada 60 baş ishalleri buzağı kullanılmış ve buzağılar 20' şer başlık 3 gruba (A, B ve C grupları) bölünmüştür.

Tüm gruplara destek tedavisi uygulanmıştır. Destek tedavisinde; sıvı tedavisi (Laktatlı Ringer, 50 ml/kg, IV), oral süt (1 lt/10kg, PO) ve vitaminler (A vitamini 45.000 U/kg ve E vitamini 7,5 mg/kg, IM) verilmiştir. A grubundaki buzağılara, gentamisin sülfat (7,5-10 mg/kg, IM), sulfadiazin (50 mg/kg, PO), trimetoprim (10 mg/kg, PO), B grubundaki buzağılara enrofloksasin (1 mg/kg, IM) uygulanmıştır. C grubundaki buzağılara herhangi bir antibiyotik uygulaması yapılmamıştır. Tedaviler 3 gün boyunca sürdürülmüştür.

A ve B gruplarında klinik, hematolojik ve biyokimyasal iyileşme sağlanırken C grubunda tatminkar bir iyileşme görülmemiştir.

A ve B gruplarındaki buzağılarda % 90 oranında iyileşme saptanırken, C grubu buzağılarında iyileşme oranı % 5 bulunmuştur.

Sonuç olarak E.coli tarafından oluşturulan ishalleri buzağılarda gentamisin sülfat + sulfadiazin + trimetoprim kombinasyonu ve enrofloksasinin uygulamalarının etkileri arasında herhangi bir fark olmadığı anlaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Buzağı, Diare, Klinik-patoloji, Sağaltım

Clinical, Haematological and Biochemical Findings of Diarrhoea Caused by E. Coli and The Efficacy of Treatment Applications in Calf

Summary: In this study, it was aimed to compare effects of administration of gentamicin + sulphadiazine + trimethoprim combination and enrofloxacin in the light of the data of clinical, haematological and biochemical in diarrhoeic calves caused by E.coli.

Sixty calves with diarrhoea were used and divided into three groups (20 calves for each group. Groups were called A, B and C).

Supplementary treatment was applied to all groups. In this supplementary treatment; fluid medication (Ringer solution, 50 ml/kg, IV), oral milk (1 lt/10kg, PO) and vitamins (vitamin A 45.000 U/kg and vitamin E 7.5 mg/kg, IM) were administered. In calves divided in group A, gentamicin sulphate (7.5-10 mg/kg, IM), sulphadiazine (50 mg/kg, PO), trimethoprim (10 mg/kg, PO) were applied. Enrofloxacin (1 mg/kg, IM) was administered to group B. However in the group C, no antibiotic medication was performed. The therapies were carried out for three days.

A recovery was obtained in group A and B on clinical, haematological and biochemical parameters while it was not seen a satisfied recovery in the group C.

Ninty percent of animals improved in groups of A and B after the treatment while this rate was only 5 % in group C.

Consequently, it was understood that there were not any differencies between effect of administration of gentamicin + sulphadiazine + trimethoprim combination and enrofloxacin on diarrhoeic calves caused by E.coli.

Key Words: Calf, Diarrhoea, Clinical-pathologie, Treatment.

GİRİŞ

Buzağı ishalleri, sığır yetiştiriciliği yapılan tüm ülke ve yörelerde yaygın olup tahmin edilenden fazla ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Süt emen buzağılarda çoğunlukla bakteriler (E. Coli, pasterolla, vb.), viruslar (rotavirus, coronavirus vb.), parazitler (askarit, coccidios, vb.) tarafından ve bazan da gıdaya bağlı olarak meydana gelir¹.

Septisemia neonatorum vak'alarına en sık katılan mikroorganizmanın E. Coli olduğu ve en zararlı suşunun K99 olduğu bildirilmiştir^{2,3}.

Bulaşma, genellikle dışkı ile bulaşmış yem ve ekipmanlarla, oral yolla olur, bunun dışında omfalojen, aerojen yolla bulaşma da bildirilmiştir^{4,5}.

* Başaran KARADEMİR'in Septisemia Neonatorumlu Buzağılarda Klinik, Sağaltım ve Bazı Parametreler Üzerine Karşılaştırmalı Araştırmalar adlı doktora tezinden özetlenmiştir

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

Vücutta bulunan su miktarı sürekli dengede tutulur, fakat gastro-intestinal bozukluklarda su kaybı şekillenmektedir¹ Enterik kolibasilozisli buzağılarda sıvı dengesi bozulur. Sıvı alımının az ve kaybının çok olduğu durumlarda dehidrasyon şekillenir. Dehidrasyon genç buzağuların ölmesinin başlıca sebeplerinden biridir³.

Septisemia neonatorum'un klinik tanısı kolaydır. Fakat, yapıcı etkenlerin çokluğu nedeniyle etyolojik teşhis güçtür^{2,6}. Kesin teşhis, izolasyon ve identifikasyonla konur⁷.

Sağaltımda, immunobiyolojik, kemoterapötik, semptomatik ve diyetetik uygulamalar önerilmektedir⁸. İmmunobiyolojik uygulama olarak, anne kanı, hiper immun serum nakilleri, önceki dönemlerde alınan kolostrumun verilmesi bildirilmektedir^{2,6}.

Sistemik⁴ ve lokal⁹ etkili kemoterapi söz konusudur. Bakteriyel direnç oluşumuna karşı antibiyogram¹⁰ yararlıdır. Fakat zaman darlığı sebebiyle ilk etapta geniş spektrumlu antibiyotikler önerilmektedir^{11,12}. Bu amaçla florokinolonlar^{12,13}, aminoglikozitler (gentamisin sülfat)¹⁴, sulfanamit-trimetoprim'in¹¹ kullanılabilceği bildirilmiştir.

Semptomatik sağaltım olarak, paranteral vit. E¹⁰, vit. A ve sıvı-elektrolit tedavileri¹⁵ bildirilmiştir.

Semptomatik sağaltımın iki ana hedefi vardır: a- Kaybolan sıvıyı ve elektrolitleri telafi etmek, metabolik asidozu düzeltmek¹⁶, b- Hastalık gıdadan kaynaklıyorsa diyet değiştirilmelidir^{17,18}.

Bu çalışmada, E.coli tarafından enfekte olmuş ishallerli buzağuların tedavisinde, destek tedavi eşliğinde, gentamisin sülfat + sulfadiazin + trimetoprim kombinasyon ve enrofloksasinin, klinik, hematolojik ve biyokimyasal bulgular ışığında karşılaştırılmaları amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma materyalini, KAÜ. Vet. Fak. Uyg. Hast. Poliklinikleri'ne getirilen, dışkıında patojen E.coli tespit edilen 60 baş 1-15 günlük,

40'ı erkek, 20'si dişi, Esmer, Simental, yerli sığır ırkları ve bunların melezlerinin septisemia neonatorum'lu buzağuları oluşturdu.

İshallerli buzağular 3 gün hospitalize edilip, durumları gözetim altında tutuldu.

Buzağuların, her gün tedavi öncesi, respirasyon, pulzasyon, temparatür, gaita pH'sı, dehidrasyon derecelerine ait verileri toplandı. Kanları EDTA'lı (10-20 mg/10 ml kan) ve EDTA'sız tüplere alındı. EDTA'lı kan hemoglobin, hematokrit ölçümleri ve eritrosit, lökosit sayımları için kullanıldı. EDTA'sız kanın serumu çıkarıldı. Bu serumlardan sodyum, potasyum, klor, kalsiyum, magnezyum, bikarbonat, fosfor, total protein, albumin, globulin, bilirubin, üre, kreatin, glikoz, laktat, AST (Aspart amino transferaz), ALT (Alanin amino transferaz) ölçümleri yapıldı.

Kan analizleri:Hematokrit (PCV) ölçümü, Elektro-mag marka M18 model, 9000 devir/dk mikrohematokrit santrifüj cihazında 5 dk süre ile santrifüje edilerek yapıldı. Hemoglobin ölçümü, Haemometer Superior marka hemoglobinometre ile yapıldı. Eritrosit ve lökosit sayımları Thoma lamıyla yapıldı¹⁹.

Serum Na, K, Cl analizleri SPOLYTE Na/ K/ Cl Analizerde, AST, ALT, kreatin, glikoz, total protein, albumin, globulin analizleri COBAS MIRA otoanalizörde, Ca, Mg, P, üre, laktat, total bilirubin, bikarbonat analizleri KONE ultra otoanalizörde yapıldı.

Gaita pH'ı; Gaita pH'ları, 1-14 arası pH'ı ölçülebilen Whatman marka pH kağıdı ile saptandı.

Gaita parazit muayenesi: Deneklerin endoparazit muayeneleri KAÜ. Vet. Fak. Parazitoloji Anabilim Dalında klasik Flotasyon ve sedimentasyon yöntemlerine göre, Eimeria ve Cryptosporidiosis muayeneleri için ise aşağıdaki yöntemler kullanıldı.

Eimeria türlerini teşhis etmek için doymuş şekerli su ile santrifüj flotasyon yöntemi kullanılarak dışkıları muayene edildi. Pozitif dışkılarıdaki etkenlerin tür teşhisi için % 2.5'lik potasyum bicromat ile oosistler spor-

landırıldıktan sonra immersiyon objektifte morfolojik özelliklerine bakılarak teşhis edildi²⁰.

Cryptosporidiosis teşhisi için dışkı örneklerinden yapılan suspansiyonlardan hazırlanan preparatlar Modifiye Acid-fast boyama metodu kullanılarak oosist arandı^{20,21}.

Mikrobiyolojik Analizler: Gaitadan, mikroorganizma izolasyon, identifikasyon ve antibiyogramları KAÜ Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Bilim Dalında aşağıdaki yöntemlere göre yapıldı.

Eschericia coli izolasyon ve identifikasyonu için alınan gaita swapları *E.coli* izolasyon ve identifikasyonu için zenginleştirilmiş kanlı agar, Mac Conkey agar ve EMB agara ekildi. Ekim yapılan ortamlar 37 °C'de 24-48 saat süreyle inkübe edildi. inkübasyon süresi sonunda *E.coli* olasılığı olan kolonilerden identifikasyona gidildi. İdentifikastonda biyokimyasal testler Lassen²²e göre, makroskopik ve mikroskopik özellikler, adonitol, arabinoz, dulsit fermentasyonu, MR, VP ve hemoliz testleri de klasik metotlara göre²³⁻²⁶ yapıldı. İzole ve identifiye edilen *E.coli* suşları ayrıca enteropatojenite testine tabi tutuldu. *E.coli*'lerin enteropatojenik özellikleri Sedlock ve Deibel²⁷ tarafından bildirilen tavşan ince barsak lup testi ile belirlendi.

Antibiyotik Duyarlılık Testi: İshalli buzağılardan izole ve identifiye edilen bakteriyel etkenlerin antibiyogram test ile çeşitli antibiyotiklere olan duyarlılıkları saptandı. Bu test Bauer ve ark.²⁸'nin bildirdikleri disk diffüzyon yöntemine göre yapıldı. Bunun için veteriner hekimlik alanında yaygın olarak kullanılan antibiyotiklerin (tetrasiklin, kanamisin, sulfametaksazol-trimethoprim, gentamisin, neomisin, streptomisin, enrofloksasin, ampisilin, danofloksasin) diskleri kullanıldı. Antibiyogram testinde kullanılan diskler Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsü ve Oxoid'den temin edildi.

Sağaltım: Destek tedavi olarak, IV sıvı (50 ml/kg laktatlı Ringer-Haver), vitamin (45000 U/kg vit A, 7.5 mg/kg vit E, IM), oral süt (1 lt/10 kg) tüm gruplara uygulandı.

Antibiyotik olarak, A grubuna, gentamsin sülfat (7.5-10 mg/kg IM Gentavet- Vetaş), sülfadiazin (50 mg/kg oral Atavetrim-Atabay), Trimetoprim (10 mg/kg oral Atavetrim-Atabay) kullanıldı. B grubuna, enrofloksasin (1 mg/kg IM Baytril-Bayer) kullanıldı. Her iki grup için antibiyotik uygulama saati olarak saat 10.00 - 11.00 arası olarak belirlendi. C grubuna antibiyotik uygulanmadı.

Tedavi sırasında ölen buzağuların otopsilere yapıldı.

İstatistiksel Analizler: Gruplara ait istatistiksel hesaplamalar için varyans analiz metodu, bu amaçla istatistiki analizler SPSS 5.0 (Inc., Chicago, II, USA) programına göre Duncan testi uygulandı²⁹.

BULGULAR

Klinikman tüm deneklerde ilk gün anoreksi, dehidrasyon ve ishal tespit edilmiştir. İlerleyen günlerde A ve B gruplarında düzelme saptanırken, C grubunda düzelme görülmedi.

Tüm grupların her üç gün respirasyon, pulzasyon ve temperatür verileri düzensiz bir seyir izlerken gaita pH'sının yükseldiği, dehidrasyon düzeyinin düştüğü görüldü (Tablo 1).

Tüm grupların hematolojik muayenelerde ilk gün verileri yüksek, ilerleyen günlerde düşüş tespit edildi (Tablo 2).

Tüm gruplarda ilk gün serum sodyum, klor, glikoz ve bikarbonat düzeyleri normal değerlerin altında, potasyum, bilirubin AST, ALT düzeyleri normal değerlerin üstünde, total protein, albumin, globulin, kalsiyum, magnezyum, fosfor normalin az üstü veya normalin üst sınırında, laktat, üre ve kreatin düzeyleri normal değerlerin belirgin şekilde üzerinde tespit edildi (Tablo 3).

İlerleyen günlerde serum sodyum ve klor düzeylerinde artış, potasyum düzeyinde düşüş görüldü. Bikarbonat düzeyi A ve B gruplarında belirgin, C grubunda hafif arttı. Kalsiyum ve magnezyum değerlerinde düşüş görülürken fos-

Tablo 1. Tüm grupların klinik muayene verileri.
Table 1. Clinical examination data of all groups.

Parametreler ve Birimleri	A Grubu			B Grubu			C Grubu		
	1 gün 20 (n)	2 gün 19 (n)	3 gün 18 (n)	1 gün 20 (n)	2 gün 20 (n)	3 gün 18 (n)	1 gün 20 (n)	2 gün 4 (n)	3 gün 1 (n)
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Respirasyon Adet/dk	54.8± 6.42Aa	48.4± 3.57Aa	44.7± 3.91Aa	48.6± 4.23Aa	41.3± 3.61Aa	45.2± 3.50Aa	13.9± 3.49Aa	55.0± 5.00Aa	60.0
Pulzasyon Adet/dk	112.9± 5.77Aa	110.1± 5.53Aa	109.1± 5.64Aa	113.6± 4.24Aa	105.2± 4.07Aa	108.1± 3.43Aa	118.6± 4.83Aa	128± 17.66Aa	140.0
Temperatür (°C)	38.65± 10.34Aa	38.75± 10.22Aa	38.46± 10.13Aa	38.66± 10.24Aa	38.95± 10.12Aa	38.79± 10.08Aa	38.72± 10.20Aa	38.15± 10.39Aa	38.40
Gaita pH	7.00± 0.12Aa	7.50± 0.09Ab	7.89± 0.05Ab	7.05± 0.11Aa	7.53± 0.09Ab	7.86± 0.07Ab	7.10± 0.11Aa	7.38± 0.13Aa	8.00
Dehidrasyon	4.00± 10.13Aa	2.58± 10.14Ab	1.28± 10.11Ab	4.15± 10.15Aa	2.80± 10.16Ab	1.44± 10.12Ab	4.15± 10.15Aa	2.50± 10.29Ab	1.00

Her bir parametre için gruplar arasındaki aynı gün verileri istatistiksel kontrolü büyük harflerle, grup içi, birinci günün diğer günlerle istatistiksel kontrolü ise küçük harflerle yapılmıştır. Farklı harfler p<0.05 düzeyinde önemliliği gösterir.

Tablo 2. Tüm grupların Hematolojik muayene verileri.
Table 2. Hematologic examination data of all groups.

Parametreler ve Birimleri	A Grubu			B Grubu			C Grubu		
	1 gün 20 (n)	2 gün 19 (n)	3 gün 18 (n)	1 gün 20 (n)	2 gün 20 (n)	3 gün 18 (n)	1 gün 20 (n)	2 gün 4 (n)	3 gün 1 (n)
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Hematokrit (%)	47.9± 1.71Aa	37.0± 1.44Ab	32.4± 1.18Ab	44.1± 1.82ABa	35.6± 1.51Ab	32.8± 2.24Ab	44.6± 2.09Ba	31.3± 4.27Aa	23.0
Hemoglobin (g/dl)	15.9± 0.40Aa	12.5± 0.45Ab	10.9± 0.46Ab	14.7± 0.54ABa	12.3± 0.44Ab	12.2± 0.38Ab	14.7± 0.65Ba	9.9± 1.51Ab	8.4
Eritrosit(x10000 Adet/mm ³)	1030.3± 36.27Aa	884.2± 23.04Ab	838.0± 22.38Ab	950.9± 36.55Aa	844.9± 24.80Ab	837.8± 20.50Ab	948.4± 44.15Aa	782.5± 82.29Aa	648
Total Lökosit (x100 adet/mm ³)	98.5± 2.43Aa	85.3± 1.99Ab	77.8± 1.89Ab	98.6± 2.73Aa	88.8± 2.19Ab	86.3± 1.80Ab	96.2± 1.13Aa	82.8± 6.84Aa	70.0

Her bir parametre için gruplar arasındaki aynı gün verileri istatistiksel kontrolü büyük harflerle, grup içi, birinci günün diğer günlerle istatistiksel kontrolü ise küçük harflerle yapılmıştır. Farklı harfler p<0.05 düzeyinde önemliliği gösterir.

for değerlerinde değişme görülmedi. Serum üre ve kreatin düzeylerinde A ve B gruplarında belirgin, C grubunda hafif düşme saptandı. Serum glikoz değerlerinin normale yaklaştığı, laktat değerlerinin ise tüm gruplarda belirgin şekilde düştüğü gözlemlendi. Total protein, albumin ve globulin değerlerinde pek fark bulunmadı. Serum Bilurubin verilerinde tedavi süresinde düşüş görüldü, AST ve ALT düzeylerinde düşüş saptandı (Tablo 3).

Çalışmaya dahil edilen buzağılarda herhangi

bir parazit enfestasyonuna rastlanmadı. Antibiyogram sonucunda bakterilerin sulfanamid, trimetoprim, gentamisin ve enrofloksasin'e karşı duyarlı oldukları saptandı.

Tedavi gruplarında iyileşme oranı yüksek (% 90), kontrol grubunda düşük (% 5) bulundu. ölen buzağılarda otopsi yapıldı. Otopside, midede bol sulu pıhtılaşmış içerik, bağırsaklarda sulu gaita, bazan pseudomembran ve mukozasında yer yer hiperemi, deri ve deri altı bağ dokularında elastikiyetin ortadan kalktığı gözlemlendi.

Tablo 3. Tüm grupların serum biyokimyasal muayene verileri.
Table 3. Serum biochemical examination data of all groups.

Parametreler ve Birimleri	A Grubu			B Grubu			C Grubu		
	1. gün 20 (n)	2. gün 19 (n)	3. gün 18 (n)	1. gün 20 (n)	2. gün 20 (n)	3. gün 18 (n)	1. gün 20 (n)	2. gün 4 (n)	3. gün 1 (n)
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$
Serum sodyum (mEq/l)	129.6± 1.88Aa	1324.6± 1.94Aa	139.2± 1.59Ab	128.8± 2.04Aa	134.1± 1.70Aa	139.1± 1.51Ab	128.8± 1.53Aa	128.8± 4.99Aa	139.7
Serum potasyum (mEq/l)	5.37± 0.11Aa	5.71± 0.54Aa	5.00± 0.14Aa	5.06± 0.14Aa	4.81± 0.15Ba	4.66± 0.16Aa	5.09± 0.53Aa	4.75± 0.43ABa	4.10
Serum klor (mEq/l)	96.7± 0.80Aa	97.4± 1.68Aa	96.9± 2.49Aa	92.9± 3.70Aa	96.5± 1.15Aa	96.9± 0.68Aa	97.2± 1.98Aa	95.1± 1.67Aa	99.0
Serum bikarbonat (mEq/l)	13.8± 10.72Aa	15.5± 11.00Aa	20.3± 11.20Ab	14.1± 10.62Aa	16.9± 10.75Ba	21.1± 11.78Ab	13.8± 10.85Aa	13.9± 2.22ABa	12.5
Serum kalsiyum (mg/dl)	11.1± 0.26Aa	11.2± 0.16Aa	11.6± 0.15Aa	11.1± 0.24Aa	11.4± 0.19Aa	11.5± 0.17Aa	10.8± 0.24Aa	10.7± 0.49Aa	12.1
Serum magnezyum (mg/dl)	2.51± 10.08Aa	2.61± 10.05Aa	2.44± 10.06Aa	2.55± 10.07Aa	2.53± 10.06Aa	2.47± 10.06Aa	2.60± 10.06Aa	2.50± 10.15Aa	2.30
Serum fosfor (mg/dl)	8.33± 0.20Aa	8.39± 0.21Aa	8.28± 0.10Aa	7.75± 0.40Aa	7.46± 0.56Aa	8.04± 0.11Aa	8.36± 0.24Aa	10.13± 0.98Bb	9.01
Serum üre (mg/dl)	78.6± 5.97Aa	58.4± 4.21Ab	41.0± 2.29Ab	75.7± 6.89Aa	60.7± 4.33Aa	39.9± 2.66Ab	76.7± 7.09Aa	67.0± 12.76Aa	44.0
Serum kreatin (mg/dl)	2.35± 0.28Aa	1.98± 0.20Ab	1.47± 0.20Ab	2.37± 0.27ABa	2.05± 0.29Ab	1.51± 0.21Ab	2.36± 0.30Ba	2.28± 0.57Aa	1.60
Serum glikoz (mg/dl)	50.8± 2.12Aa	56.7± 2.58Aa	61.9± 3.07Ab	50.2± 1.54Aa	55.8± 1.52Aa	60.1± 2.32Ab	50.9± 1.84Aa	54.6± 3.29Aa	60.7
Serum laktat (mg/dl)	31.9± 1.37Aa	23.8± 1.25Ab	19.0± 1.24Ab	32.3± 1.32Aa	24.0± 1.39Ab	20.7± 1.50Ab	30.5± 1.93Aa	32.0± 6.79Ba	9.0
Serum total protein (g/dl)	7.02± 5.97Aa	7.07± 4.21Aa	7.12± 2.30Aa	7.29± 6.89Aa	7.29± 4.33Aa	7.47± 2.66Aa	7.32± 7.09Aa	7.75± 12.76Aa	8.20
Serum albumin (g/dl)	4.07± 0.42Aa	4.00± 0.41Aa	4.00± 0.39Aa	4.18± 0.46Aa	4.04± 0.43Aa	4.18± 0.32Aa	4.41± 0.96Aa	4.32± 0.50Aa	4.58
Serum globulin (g/dl)	2.94± 10.07Aa	3.07± 10.06Aa	3.17± 10.06Ab	3.06± 10.07Aa	3.21± 10.07Aa	3.23± 10.08Aa	3.01± 10.09Aa	3.44± 10.19Ab	3.62
Serum bilirubin (mg/dl)	1.77± 0.14Aa	1.65± 0.13Aa	1.56± 0.10Aa	1.53± 0.15Aa	1.54± 0.12Aa	1.39± 0.11Aa	1.64± 0.14Aa	1.75± 0.19Aa	1.30
Serum ALT (U/l)	254.5± 16.93Aa	224.3± 16.87Ab	204.3± 15.26Ab	255.1± 18.52Aa	223.6± 16.41Ab	205.5± 15.71Ab	246.6± 19.14Aa	274.0± 11.78Ba	248.0
Serum AST (U/l)	90.6± 4.12Aa	81.9± 4.15Aa	71.3± 3.85Ab	94.4± 4.62Aa	82.9± 4.13Aa	79.6± 3.33Ab	95.1± 4.01Aa	98.5± 9.04Aa	98.0

Her bir parametre için gruplar arasındaki aynı gün verileri istatistiksel kontrolü büyük harflerle, grup içi, birinci günün diğer günlerle istatistiksel kontrolü ise küçük harflerle yapılmıştır. Farklı harfler p<0.05 düzeyinde önemliliği gösterir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada E. coli tarafından enfekte olmuş ishallerli buzağular üzerinde klinik, hematolojik ve biyokimyasal veriler desteğinde gentamisin sülfat + sufadiazin + trimetoprim kombinasyonu ve enrofloksasinin etkilerinin

karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Aminoglikozidlere bakteriyel direncin kolay geliştiği ve çevredeki bakterilerin bu tür antibiyotiklere büyük oranında dirençli olduğu bildirilmiştir³⁰. Bu çalışmada yapılan antibiyogram sonuçlarına göre bakterilerin gentamisin sülfat'a

duyarlı, bu antibiyotığın kullanıldığı grupta ise iyileşme sürecinin hızlı olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1,2,3).

Tüm grupların her üç gününde respirasyon, pulzasyon ve temperatür verilerinde düzensizlik gözlenirken, dehidrasyon verilerinin normale yaklaştığı gözlenmiştir (Tablo 1). Söz konusu bulguların kaynak verilerine uygun olduğu saptanmıştır³¹.

Tüm hayvanların kliniğe getirildikleri ilk gün saptanan hematokrit değerleri çeşitli araştırmacıların bulgularına benzemektedir³²⁻³⁵. Tedavinin ileri aşamalarında benzer araştırmalarda olduğu gibi sıvı tedavisine bağlı olarak hematokrit değerleri normal sınırlarına yaklaşmıştır^{36,37} (Tablo 2).

Watt³⁸, dehidrasyon derecelerine göre yaklaşık hematokrit değerlerini aşağıdaki gibi bildirmiştir; Normal % 35, orta dehidre % 37, ciddi dehidre % 47, çok ciddi dehidre % 52. Yukarıdaki sınıflandırmaya göre çalışmamıza dahil edilen buzağuların birinci gün verileri ortalamasının "ciddi dehidre" grubuna girdiği gözlenmiştir (Tablo 1).

Eritrosit sayısı ve hemoglobin verileri birçok araştırmacının^{32,35,37,39} belirttiği üzere, ilk gün normal düzeyin¹⁹ üzerinde bulunmuştur. Kontrol altındaki ikinci ve üçüncü günlerde gözlemlenen düşüş yine bazı araştırmacıların bulgularına paralellik göstermiştir^{34,36} (Tablo 2).

Total lökosit sayısındaki ilk gün verileri normal değerlerin üzerinde bulunmuştur^{19,40}. Bu verileri destekleyen veya desteklemeyen benzer araştırma sonuçları mevcuttur^{1,32,36}. Araştırmanın ilerleyen günlerinde, uygulanan sıvı sağaltımına bağlı, hematokrit değere paralel bir şekilde ikinci ve üçüncü günlerde düşüş gözlenmiştir (Tablo 2).

Tüm buzağuların ilk gün Hemoglobin değerlerinin, hematokrit değerlerine paralel olduğu gözlenmiştir. Kaybolan sıvıya bağlı olarak kanın sıvı kısmının azalması, halihazırdaki yoğunlaşmış eritrositlere bağlı olarakta hemoglobinin de yoğunlaşması olarak değerlendirilebilir. Sıvı tedavisiyle ikinci ve üçüncü günlerinde, hemoglobin değerlerinin düştüğü saptanmıştır. Kontrol grubunda bile, ikinci ve üçüncü

günlerde hemoglobin değerlerinin Hematokrite paralel olduğu görülmektedir (Tablo 2).

İshalli buzağuların gaita pH değerleri üzerine kaynağa rastlanmamıştır. Bu çalışmadaki ishalli buzağuların tümünde ilk gün itibariyle gaita pH değerlerinin 5,5 ile 8,0 arasında değiştiği, ortalama 7,5 olduğu gözlenmiştir. Söz konusu değerler tedavinin ikinci ve üçüncü günlerinde giderek yükselmiştir (Tablo 1).

Serum bikarbonat düzeyleri ilk gün, tüm gruplarda normal değerlerin⁴⁰ altında bulunmuştur. Tedavinin ilerleyen günlerinde serum bikarbonat düzeylerinin (C grubu hariç) yükseldiği gözlenmiştir (Tablo 3). Serum bikarbonat ve gaita pH'sı arasındaki paralellik dikkat çekicidir. C grubunda ikinci ve üçüncü günlerde denek sayısının çok düşmüş olması göz önünde tutulmalıdır (Tablo 1,3).

Serum sodyum ve klor değerleri tüm grup ve günlerde normal değerlerden⁴⁰ düşük bulunurken, bazı araştırmacının bulgularıyla benzerlik göstermektedir^{32,33} (Tablo 3).

Genel olarak ishalli buzağularda serum potasyum düzeyinin normal seviyenin üstünde ve altında olduğunu bildiren kaynaklar bulunmaktadır^{34,37,40}. Araştırmada ishalli buzağuların tümünün ortalamasını normal düzeyin üzerinde saptanmıştır (Tablo 3). Sebebinin, potasyumun aslında hücre içi bir elektrolit olması ve ishallerin ileri dönemlerinde hücre dışına çıkmasına¹ bağlanabilir

Total protein, albumin, globulin verileri çalışmada normal değerlerin¹⁶ az üzerinde tespit edilmiştir. Çalışma bulgularını destekleyen³³ ve desteklemeyen³⁴ makaleler mevcuttur.

İshalli buzağularda bilirubin düzeyi üzerine kaynağa rastlanmamıştır. Yapılan çalışmada ilk gün tüm buzağuların ortalaması 1.65 mg/dl bulunurken, normal değerlerin (0.01-0.47 mg/dl)⁴⁰ üstünde bulunmuş, ikinci ve üçüncü günlerde düşüş gözlenmiştir (Tablo 3).

Serum kalsiyum, magnezyum, fosfor değerleri tüm grup ve günlerde normal değerlerde seyretmiştir⁴¹ (Tablo 3).

Buzağı ishallerinde serum üre ve kreatin

düzeylerinin böbrek yetersizliğine bağlı olarak arttığı bildirilmiştir^{11,35,39}. Birinci gün tüm buzağuların serum üre ve kreatin düzeyleri yüksek seviyede bulunurken ilerleyen günlerde tüm gruplarda düşmüştür. Bu durum, sıvı elektrolit tedavisiyle böbrek fonksiyonlarının tekrar eski haline gelmesine bağlanabilir.

Aminoglikozitlerin ve sülfonamid-trimetoprimin nefrotoksik etkili olduğu bildirilmiştir^{14,42}. B grubu buzağulara tedavi amacıyla terapötik dozun üzerinde gentamisin + sülfonamid-trimetoprim kombinasyonu kullanılmış olmasına rağmen, tedavinin ilerleyen günlerinde kan serumu üre ve kreatin düzeylerinde düşme gözlenmiştir. Bu durum literatür bilgileri ile zıtlık içerisindedir. Söz konusu duruma uygulanan sıvı tedavisi ile birlikte, sıvı açığı kapanan hastada, böbreklerin normal fonksiyonlarına kavuşması sonrasında, tedavi öncesi kanda birikmiş olan üre ve kreatinin vücuttan uzaklaştırılmasına bağlanabilir.

İshalli buzağularda oluşan metabolik asidoz sonucu kan laktat düzeyinin arttığı bildirilmiştir. Tüm buzağularda ilk gün serum laktat düzeyleri diğer araştırmacıların^{39,43} bulgularına paralel bir şekilde yüksek, tedaviyle birlikte A ve B gruplarında düştüğü, C grubunda ise ikinci gün düzeyini koruduğu üçüncü gün düştüğü gözlenmiştir. C grubunun üçüncü gününde sağ kalan denek sayısının bir olduğu göz önünde tutulacak olursa uygulanan tedaviyle mevcut metabolik asidozun düzeltilmediği görülmektedir (Tablo 3).

Araştırmadaki ishalli buzağuların ilk günkü serum glikoz değerleri, benzer araştırma^{11,33} verilerindeki gibi normalden¹⁹ düşük düzeyde saptanmıştır. İlerleyen günlerde tüm gruplarda serum glikoz seviyelerinin arttığı gözlenmiştir (Tablo 3).

Çalışma bulgularında karaciğer spesifik enzimlerinden AST ve ALT düzeylerinin normalin⁴⁰ üstünde bulunması, toksemiye bağlı karaciğer harabiyetini akla getirmektedir. Benzer çalışmalarda da enzim düzeylerinin yükselişi bildirilmiştir⁴³. Tedaviyle ilerleyen günlerde görülen nisbi düşüş, sıvı tedavisine bağlı olarak böbreklerin kanda birikmiş olan bu enzimleri vücuttan uzaklaştırmalarına bağlanabilir (Tablo 3).

İrmak ve Şahal¹⁵ araştırmalarında kullandıkları ishalli buzağuların % 45'inde cryptosporidium tespit edildiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise kullanılan 60 ishalli buzağının hiçbirinde cryptosporidium olgusuna rastlanmamıştır.

Ölen hayvanların otopsilerinde, atipik enterit lezyonları, pıhtılaşmış mide içeriği, sarı renkli bağırsak içeriği, bağırsak seroza ve mukozalarında hiperemi, mukoza tahribatı tespit edilmiştir. Bu verilerin literatür bilgilerine paralel olduğu görülmüştür^{11,44}.

Antibiyotik kullanılan gruplarda sağ kalma oranı % 90, kullanılmayan grupta % 5 olmuştur. Bu durum antibiyotik kullanımının zorunluluğunu göstermektedir. İç gün süreli 7.5-10 mg/kg IM gentamisin, 50 mg/kg PO sulfadiazin ile 10 mg/kg PO trimetoprim'in kombine kullanılması veya 1 mg/kg IM enrofloksasin kullanımı, % 90'lık sağ kalma oranıyla enfeksiyöz etkenlere karşı etkili bulunmuştur. Bu durum bize sıvı tedavisinin hayat kurtarıcı olduğunu fakat antibiyotik kullanılmadan meydana gelen iyi halin geçici olduğunu göstermektedir. Antibiyotik kullanımı bakteriyel direncin oluşmaması için en az üç gün süreyle uygulanmalıdır. Antibiyotik kullanılmayan grupta enfeksiyon etkenleri, zayıf düşmüş vücut koşullarında rahatlıkla üreyip tüm vücudu istila etmelerinden dolayı ölüm oranı fazla olduğu kanısındayız.

Sonuç olarak; gentamisin + sulfadiazin + trimetoprim kombinasyonu kullanılan grupta, % 90'lık başarı, enrofloksasin kullanılan grupta aynı düzeyde başarı elde edilmiştir. Antibiyotik kullanılmayan grupta ise hastaların ancak % 5'i yaşamlarını sürdürebilmiştir. Bu durum bize başarı şansının artırılabilmesi için sıvı-elektrolit ve vitamin takviyelerinin yanında antibiyotik uygulamasının zorunlu olduğunu göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. Kurtdebe A: Neonatal buzağı enteritisleri'de peros kullanılan glukoz elektrolit solüsyonu (GES) ve glukoz glisin elektrolit solüsyonu (GGES) ile sağaltımı üzerinde çalışmalar. *AÜ Vet Fak Derg*, 34 (2): 177-186, 1987.
2. Allen SD, White RD: Dairy calf diarrhoea.

- Agri-Pract*, 4(4): 23, 1995.
3. Grove-White DH, White DG: Diagnosis and treatment of metabolic acidosis in calves: a field study. *Veterinary Record*, 133:499-501, 1993.
 4. Hoffsis GF, Welker FH: Therapeutic strategies involving antimicrobial treatment of disseminated infections in food animals. *JAVMA*, 185(10):1214-1216, 1984.
 5. Jayappa HG, Strayer JG, Goodnow RA: Controlling colibacillosis in neonatal calves. *Veterinary medicine*, 3:388-393, 1984.
 6. Vermund JJ: Rearing and management of diarrhoea in calves to weaning. *Aust Vet J*, 71(2): 33-39, 1994.
 7. Arda M, Minbay A, Leloğlu N, Aydın N: Özel mikrobiyoloji epidemiyoloji bakteriyel ve mikotik enfeksiyonlar. Atatürk Üniversitesi Basım Evi. Yay. No.741 Erzurum, 1992.
 8. Stöber M, Güründer HD: Kreislauf und Blut. In. Rosenberger, G. editor. Die klinische Untersuchung des Rindes. s.216-219. *Verlag Paul Parey*, Berlin und Hamburg, 1990.
 9. Said AMO, Contrepolis MG, Vartanian MD, Girardeau JP: Virulence factors and markers in *Escherichia coli* from calves with bacteremia. *Am J Vet Res*, 49(10):1657-1660, 1988.
 10. Şanlı Y: Antibakteriyel ilaçlar ve bilinçli kullanım seçenekleri. *Bültendif*, 3: 2-6, 1994.
 11. Aldridge BM, Garry FB, Adams R: Neonatal septicemia in calves: 25 cases (1985-1990). *JAVMA*, 203 (9):1324-1330, 1993.
 12. Şanlı Y, Kaya S: Veteriner farmakoloji ve ilaçla sağaltım seçenekleri. Medisan yay. 4. Ankara, 1991.
 13. Turgut K, Erganiş O, Başoğlu A: Therapeutic effect of enrofloxacin on pneumonic and diarrhoeic calves. *SÜ Vet Fak derg*, 8(1) 55-57, 1992.
 14. Wilcke JR: Clinical pharmacology of antimicrobial drugs for the treatment of septic neonatal calves. *Food Anim Prac*, 7(3): 695-711, 1991.
 15. Irmak K, Şahal M: Buzagalarda deneysel cryptosporidiosis'de klinik bulgular ve sağaltım. *Doğa Tr J of Vet Animal Sci*, 17: 81-88, 1993.
 16. Aytuğ CN, Alaçam E, Görgül S, Gökçen H, Tuncer ŞD, Yılmaz K: Neonatal devre buzağı enfeksiyonları. Sığır hastalıkları. *Tüm-vet yay*, 3:213-260, 1991.
 17. Bilal T: Enteritisli buzağılarda etyoloji, fizyopatolojik değişiklikler, sağaltım ve semptomatik, diyetetik önlemler. *İÜ Vet Fak Derg*, 16(2): 169-180, 1990.
 18. Gül Y: Yeni doğan buzağılarda ishal ile seyreden enfeksiyöz hastalıklar. *T Vet Hek Derg*, 2 (7-8):48-54, 1990.
 19. Cengiz F: Genç ruminantlarda doğumdan altı aylığa kadar olan dönemde kan parametreleri (Hematokrit, hemoglobin, alyuvar, akyuvar, sedimentasyon) ve glikoz değerlerinin incelenmesi. *UÜ Vet Fak Derg*, 3 (12): 41-48, 1993.
 20. Soulsby E.J.L.: Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th Ed. Bailliere Tindal, London, 1986.
 21. Tzipori S, Smith M, Halpin C, Angus D, Sherwood D, Cambell I: Experimental cryptosporidiosis in calves: clinical manifestations and pathological findings. *Vet Rec*, 112:116-120, 1938.
 22. Lassen J: Rapid identification of Gram negative rods using a three tube methods combined with a dichotomic key. *Acta Phat Microbiol Scand Sect, B*, 83:525-533, 1975.
 23. Arda M: Genel Bakteriyoloji. AÜ Veteriner Fakültesi Yayınları. No:402, Ankara, 1985.
 24. Ateş M, Sezen İY, Erganiş O, Çorlu M: Konya bölgesindeki ishalleri buzağılardan izole edilen *E.coli*'lerin biyokimyasal, antibiyotiklere duyarlılık ve bulaşıcı tip plazmid (R faktörü) taşıma özelliklerinin incelenmesi. *SÜ Vet Fak Derg*, 3(1):167-177, 1987.
 25. Cartel GR, Chengappa MM: Essential of Veterinary bacteriology and mycology. 4th Ed. Lea and Febiger. 1991.
 26. Erganiş O, Ateş M, Kaya O, Çorlu M: Konya bölgesindeki ishalleri buzağılardan elde edilen *E.coli*'lerin biyokimyasal, hemaglutinasyon, mannoz rezistan hemaglutinasyon ve enteropatogenik özellikleri üzerinde araştırmalar. *Doğa Tu Vet Hay Derg*, 13(2):108-122, 1989.
 27. Sedlock DM, Diebel RH: Detection of salmonella enterotoxins using rabbit ileal loops. *Can J Microbiol*, 24:267-273, 1978.
 28. Bauer AW, Kirby WMM, Sherris JH, Gay CC: Antibiotic susceptibility testing by a standartized single disk method. *Am J Clin Pathol*, 45:493-496, 1966.
 29. Kabukçu MA: İstatistik önem kontrolü. t değeri. İstatistik. 154-160. Merhaba ofset, Konya, 1994.
 30. Doğan A, Aydın F, Liman BC, Şahin M, Otlu S, Şeyda T: Enrofloksasin, eritromisin ve oksitetrasiklin -neomisin etken madde esasına dayanan bazı preparatların kazlarda enterobakteri sayısı ve *E.coli*'de direnç gelişimi üzerine etkileri. *Vet Hek Der Derg*, 66 (3):53-58, 1995.

Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.
2001, 7(2): 175-183

31. Aslan V, Sezen Y, Erganiş O, Tiftik AM, Kaya O: Buzağılarda Experimental kolibasillozis'in Esha calvasid 60, Esha calvasid ve Cholostral suplamant ile tedavisi üzerine araştırmalar. *SÜ Vet Fak Derg*, 3 (1): 133-144, 1987.
32. Chauhan RS, Singh NP: Pneumoenteritis in calves-A clinico pathological study. *Indian Vet J*, 70:215-218, 1993.
33. Deshpande AP, Anantwar LG, Digraskar SU, Deshpande AR: Clinico pathological and biochemical alternations in calf scur. *Indian Vet J*, 70:679-680, 1993.
34. Michell AR, Brooks HW, White DG, Wagstaff AJ: The comparative effectiveness of three commercial oral solution in correcting fluid, electrolyte and acid base disturbances caused by calf diarrhoea. *Br Vet J*, 148:507-522, 1992.
35. Turgut K, Başoğlu A, Ok M, Maden M: Evans blue dye method for determining plasma volume and its clinical importance in neonatal calves with acute enteric infections. *Tr J of Veterinary and Animal Sciences*, 465-472, 1992.
36. Kocabatmaz M, Aslan V, Sezen Y, Nizamlıoğlu M: İshalli neonatal buzağıkların prognozu ve tedavisi. *SÜ Vet Fak Derg*, 4(1): 197-212, 1988.
37. Mert N, Batmaz H, Tanrıverdi M: İshalli buzağıklarda kanda meydana gelen değişmeler üzerinde klinik biyokimyasal araştırmalar. *ÜÜ Vet Fak Derg*, 1-2-3: 105-110, 1990.
38. Watt JG: Fluid therapy for dehydration in calves. *JAVMA*, 150(7): 742-750, 1967.
39. Şahal M, Kurtdede A, Borkü MK, Ünsüren H, İmren HY, Özlem MB, Kalınbayrak A: Yeni doğan ishalli buzağıkların klinik bulguları ve asit baz dengesi dikkate alınarak Sodyumbikarbonat ve elektolitik sıvılarla sağaltımı. *AÜ Vet Fak Derg*, 41(3-4): 509-525, 1994.
40. Altıntaş A, Fidancı UR: Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. *AÜ Vet Fak Derg*, 40(2):173-186, 1993.
41. Yılmaz K: Köy koşullarında yerli ve melez sığırların bazı kan özellikleri üzerinde araştırmalar II. serum total kalsiyum, inorganik fosfor, magnezyum, total protein ve kolesterol değerleri. *AÜ Vet Fak Derg*, 31 (1):76-89, 1986.
42. Blood DC, Radostits OM: Neonatal infection. *Veterinary Medicine*. Seventh edition, 107-119, London, 1989.
43. Sing DV, Sodhi SP: Effect of shock of certain biochemical profiles of blood in calves. *Ind J Ani Sci*, 62:1031-1036, 1992.
44. Cimprich RE: Differential diagnosis of neonatal diarrhoea in domestic animals. *Continuing education article*, 3, 1:26-30, 1981.