

RETİKULOPERİTONİTİS TRAVMATİKALI SÜT İNEKLERİNDE PRE- VE
POSTOPERATİF KLİNİK VE BİYOKİMYASAL DEĞİŞİKLİKLER

Mehmet Şahal¹, Necdet Güzel², Ümit Kaya³, Hasan Bilgili³
Ectül Tanyel⁴

Pre-and postoperative clinical and Biochemical variations in dairy cows with
reticuloperitonitis traumatica

Summary: *This study was carried out on 17 dairy cows with reticulo-
peritonitis traumatica. Pre and postoperative clinical examinations of patients
were performed and results of operations were detected.*

*In cows, biochemical examinations, as preoperative and postoperative,
were done on 1st, 2nd and 4th days. As a result of clinical examinations, signi-
ficant disorders were found in digestion system.*

*In biochemical analysis, a significant decrease ($P < 0,05$) was found in
both average blood pH (7.35) and total leucocyt number ($5,41 \cdot 10^3$ /mm³) in
the postoperative period. Amount of inorganic phosphor in preoperative period
(4.98 mg %) and on day 1 after the operation (5.14 mg %) was found to
be significantly lower compared to the values obtained on day 2 and 3 after the
operation ($P < 0,01$ and $P < 0,05$ respectively). Serum chloride value (96,41
mEq/L) obtained on day 1 after the operation was found to be significantly
lower compared to the value abstained on day 4 ($P < 0,05$). Amount of total
protein in postoperative period exhibited an increase compared to that in preope-
rative period (8,14 gr. %). Serum calcium levels in preoperative period (7.74
mg. %) was found to be significantly lower ($P < 0,05$) compared to the levels
on day 1 and 2 after the operation.*

*In cows, from the thorough investigation of the preoperative average values,
it was found that metabolic acidosis (35 %), metabolic alkalosis (12 %),
anemia (76 %), leucocytosis (18 %), leucopeni (18 %), hyponatremia (41*

1 Doç.Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

2 Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

3 Araş.Gör., A.Ü. Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

4 Kimyager, AÜ. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

%), *hipokalaemia* (59 %), *hipokloremia* (24 %), *hipofosfatemia* (24 %), *hipokalsemi* (53 %), *hipomagnezemi* (24 %), *hipoalbuminemi* (100 %), *hiperproteinemi* (53 %) and *üremia* (41 %) occurred from the thorough investigation of the postoperative average values, *metabolik asidoz* (53 %), *anemi* (53 %), *lökopeni* (18 %), *lökositoz* (12 %), *hiponatremi* (59 %), *hipokalemi* (47 %), *hipokloremi* (18 %), *hipokalsemi* (41 %), *hipomagnezemi* (12 %), *hipoalbuminemi* (100 %), *hiperproteinemi* (53 %) and *üremia* (35 %) were found to be continuing.

Özet: Çalışma Retikuloepitoniitisi Travmatikali 17 süt ineğinde yapılmıştır. Hastaların pre- ve postoperatif klinik muayeneleri ve operasyon bulguları belirlenmiştir.

İneklerdeki biyokimyasal muayeneler preoperatif ve postoperatif olarak 1., 2., ve 4. günlerde yapılmıştır. Hastaların klinik muayenelerinde sindirim sistemine ait önemli bozukluklar saptanmıştır.

Biyokimyasal muayenelerde ortalama kan pH'sı (7,35) ve total lökosit sayısında ($5,41 \cdot 10^3 / \text{mm}^3$) postoperatif $p < 0,05$ düzeyinde azalma saptanmıştır. İnorganik fosfor miktarı preoperatif (4,98 % mg) ve operasyondan sonra 1. gün (5,14 % mg) değerleri, 2. ve 3. gün değerlerine nazaran $p < 0,01$ ve $p < 0,05$ düzeyinde düşük bulunmuştur. Kan serumu klor miktarı postoperatif 1. gün değeri (96,41 mEq/l.) 4. güne nazaran $p < 0,05$ düzeyinde azalma göstermiştir. Postoperatif dönemdeki total protein miktarları preoperatif döneme (8,14 % gr.) nazaran artış göstermiştir. Kan serumu kalsiyum miktarı preoperatif dönemde (7,74 % mg) postoperatif 1. ve 2. gün değerlerine göre $p < 0,05$ düzeyinde düşük bulunmuştur.

Preoperatif ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde ineklerde değişik oranlarda *metabolik asidoz* (% 35), *metabolik alkaloz* (% 12), *anemi* (% 76), *lökositoz* (% 18), *lökopeni* (% 18), *hiponatremi* (% 41), *hipokalemi* (% 59), *hipokloremi* (% 24), *hipofosfatemi* (% 24), *hipokalsemi* (% 53), *hipomagnezemi* (% 24), *hipoalbuminemi* (% 100), *hiperproteinemi* (% 53) ve *üremi* (% 14) olduğu saptanmıştır. Postoperatif dönemde ise *metabolik asidoz* (% 53), *anemi* (% 53), *lökopeni* (% 18), *lökositoz* (% 12), *hiponatremi* (% 59), *hipokalemi* (% 47), *hipokloremi* (% 18), *hipokalsemi* (% 41), *hipomagnezemi* (% 12), *hipoalbuminemi* (% 100), *hiperproteinemi* (% 53) ve *üremi* (% 35) nin devam ettiği gözlenmiştir.

Giriş

Ülkemiz sığırlarında Retikuloepitoniitisi travmatika (RPT) en sık rastlanılan sindirim sistemi hastalıkları arasında sayılmaktadır.

Son 12 yıl içerisinde AÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalında bu amaçla 892 sığırın operasyona alınması bunun iyi bir göstergesidir. Yüksek süt verimli ineklerde ölüm olayları yanında, tahmin edilemeyecek ölçüde süt verimi azalması, üreme yeterliğinde azalma ve kilo kaybı, hastalığa bağlı ekonomik kayıpları oluşturmaktadır (1,9,16,31).

Retikülumun basit yaralanmalarında hayvanlarda herhangi bir belirti gözlenmemekte, ancak retikülumun dayanımının delinmesi durumlarında 24 saat içerisinde midenin ortaya çıkması indige yon ve genel durum bozukluğu belirtilerine rastlanılmaktadır (4,9,16,24).

Sığırlarda mide, barsak kanalıdaki bozukluklarda asit baz dengesinde ve elektrolit dengede değişiklikler oluşabileceği de bildirilmektedir (6,7,9,23). Hodler (15), operasyon uygulamaları, travma ve yanıklardan sonra dokudaki lezyonun gelişliğine göre, asit metabolitlerin ekstrasellüler boşluğa geçtiklerini ve ekstrasellüler bir asitleşme meydana geldiğini kaydetmektedir. Aynı araştırmacı ortaya çıkan metabolik asidozis durumunun, yangısel olaylar ve diğer ağır seyirli hastalıklarda iştahsızlığın gelişmesinde önemli rol oynadığını belirtmektedir. Schotman (23) örn. midelerdeki geçiş yerlerinde meydana gelen bozukluklara bağlı olarak ineklerde preoperatif ve postoperatif olarak hem metabolik asidoz hem de alkaloz ortaya çıkabileceğinden söz etmektedir.

Akut Retikuloperitonitis circumscripita olgularında hastaların % 54'ünde kanda lökositoz saptandığı, hastalığın 3. ve 5. gününde bu oranın % 15'e düştüğü bildirilmektedir (4, 24, 27). Akın (1) ve İmren (16) RPT'li hastalarda kanda lökositozis ortaya çıktığını kaydetmişlerdir. Stöber ve Gründer (26) hasta hayvanlarda operasyon öncesi yabancı cisim travmasından, postoperatif olarak da operatif uygulamaya bağlı olarak anemi şekillenebileceğini bildirmektedir. Whitlock ve ark. (30) RPT'li hastaların serum sodyum konsantrasyonlarında önemli bir değişiklik olmadığını; fakat bazı araştırmacılar da açlık ve dehidrasyona bağlı olarak sodyum azalması meydana gelebileceğini ileri sürmektedirler (14,25). Yoshida (31), hasta hayvanların serum potasyum miktarında bütün yangısel dönemlerde azalma olduğunu, kalsiyum oranında özellikle kronik olgularda düşme, diğer dönemlerde kayda değer bir değişme olmadığını, serum inorganik fosfor oranında ise subakut lokal ve akut diffuz olgularda artma, kronik olgularda ise düşme ortaya çıktığını, magnezyum oranında subakut lokal ve kronik olgularda azalma, akut diffuz olaylarda ise artış

meydana geldiğini saptamıştır. İmren (16)'de RPT'li ineklerde serum kalsiyum ve inorganik fosfor miktarlarında azalma tespit edildiğini bildirmektedir. Batmaz (2) ve Yoshida (31), subakut ve kronik olgularda serum albumininde azalma oluştuğunu ve azalmanın kronik dönemde gama globulin artışından kaynaklandığını belirtmektedirler. RPT'nin subakut lokal formunda total serum proteininde artma saptanmasına karşın, bu durumun kronik olgularda pek değişmediği, akut diffuz olaylarda ise azalma ortaya çıktığı bildirilmektedir (2,31). Böbrek fonksiyonlarının bir göstergesi olan serum üre miktarında, hastalarda genel durumdaki kötüleşmeye bağlı olarak artış meydana gelebileceği ileri sürülmektedir (8).

Bu çalışmada RPT'li ineklerde klinik bulgular ve özellikle üzerinde az sayıda çalışma bulunan kan tablosu, kan serumu elektrolitleri, albumin, total protein, üre ve asit-baz dengesinde pre ve postoperatif olarak meydana gelebilecek değişikliklerin belirlenmesi amaçlanmış, elde edilen bulgulardan hastalığın tanısı, prognoz ve postoperatif kontrolünde ne ölçüde yararlanılabileceği düşünülmüştür.

Materyal ve Metot

A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları ve Cerrahi Anabilim Dallarına Mart 1991 ve Mayıs 1992 tarihleri arasında getirilen erişkin (3 ve 8 yaş arasında) 17 adet inek (15 Holstein, 2 Montofon ırkına ait) hastalık materyalini oluşturdu. Bütün hayvanlarda ağrı deneyleri (Kalchschmidt, Götz'e'nin sopa deneyi, perküsyon, sırt bölgesinde kılımlar çekilmesi "Head bölgesi") uygulanmış ve radyoskopi ile önmidelerde metalik cisimler araştırılmıştır. Ayrıca hayvanlar 18 gün süreyle hergün pre ve postoperatif genel klinik muayeneye alınıp, dolaşım, solunum ve sindirim sistemleri kontrol edildi. Özellikle beden ısısı, iştah, deri elastikiyeti, göz yuvarlağı, solunum ve dolaşım frekansı, rumen motoruğu ve dolgunluğu, sağ karın duvarının gerginliği, dışkı miktarı ve özelliğı (yemin sindirilme derecesi), gebelik durumu ve doğum yapıp yapmadığı klinik muayene protokollerine kaydedildi.

Klinik muayeneleri takiben operasyon öncesi kan örnekleri alındı. Aynı kan örnekleri postoperatif 1.,2. ve 4. günde sabah yemlemesinden 2 saat sonra tekrar alınarak kontrolleri yapıldı.

Kan örnekleri Vena jugularis externadan alındı ve aşağıdaki metotlara göre muayene edildi.

1- Kan gazları

Kan pH($-\log H/L$), pCO_2 (mm Hg), PO_2 (mm Hg), HCO_3 (mmol/L), Sat (%) O_2 (Dokuların oksijen doygunluğu), BE (mmol/L) (Base Excess-Baz fazlalığı) değerleri CORNING Kan gazları analiz cihazı, Tip 170'de belirlendi.

2- Kan tablosu

Eritrosit ($10^6/mm^3$), Lökosit sayıları ($10^3/mm^3$), Hematokrit değer (%), MCV (mikronküüp) (Ortalama korpüsküler volüm) ve hemoglobin miktarı (g/100 ml) tayinleri, CONTRAVES digicell 3100 h ve CONTRAVES haemocell 400 h cihazında belirlendi.

3- Kan serumunda elektrolitler

-Sodyum (mEq/L) ve Potasyum (mEq/L) miktarı: Flammen-photometer, 243, İtalya cihazında;

-Klor (mEq/L), Kalsiyum (% mg) ve İnorganik fosfor (% mg) miktarları: Technicon RA-XT Otoanaliz cihazında;

-Mağnezyum miktarı (% mg): Titan sarısı metoduyla SHIMADZU Spectrophotometre, Model UV-120-01 cihazında ölçüldü.

4- Kan serumu total protein (% gr) ve üre (% mg) miktarları

-Total protein: Technicon RA-XT Otoanaliz cihazında belirlendi.

-Üre: Neslerizasyon metoduna göre. SHIMADZU Spectrophotometre, Model UV-120-01 cihazında belirlendi.

Araştırmadaki laboratuvar bulgularının değerlendirilmesi için, istatistik prensip ve metotlardan yararlanıldı (12).

Bulgular

1- Klinik bulgular

a-) Preoperatif klinik bulgular

Çalışmadaki olgular anamnezde bildirilen süreye ve operasyonlar sırasında saptanan lezyonların durumuna göre kronik olarak değerlendirildi. Operasyon öncesi bütün hayvanların ağrı deneylerinden pozitif sonuç alındı. Metalik yabancı cisimlere 14 hayvanın (% 82) radyoskopi muayenesinde rastlanıldı. İneklerde yem yeme, geviş getirme ve ruktus un tamamen ortadan kalktığı gözlemlendi. Deri elas-

tikiyetinin yalnızca 4 hayvanda (% 23) azaldığı ve göz yuvarlağında göz çukurluğuna doğru çökme olduğu dikkati çekti. İneklerin sağ karın duvarının 2 hasta dışında 15'inde (% 88) orta dereceden şiddetli dereceye kadar varan ölçüde gerginleşmiş olduğu tesbit edildi. Beden ısısı yalnızca 3 (% 18) hastada 40 C°'nin (40,5C°) üzerinde bulundu. Bu hayvanlarda nabız (≥ 96) ve solunum frekanslarında (≥ 42) artış saptandı. Diğer hastaların nabız, solunum ve beden ısılarında kayda değer bir değişiklik oluşmadığı görüldü. Akciğerlerin oskültasyonunda 3 (% 18) hastada prömoni tesbit edildi. Diğer hayvanlarda ise akciğer oskültasyon bulguları ve solunum frekansının normal olduğu dikkati çekti. Solunum tipinin 11 (% 65) inekte kostal karakterde olduğu gözlemlendi.

Bütün hayvanlarda rumenin az derecede dolgun olduğu ve oskültasyonunda rumen motorik kontraksiyonlarının 5 (% 29) inekte tamamen ortadan kalktığı diğerlerinde ise hareket sayısında azalma ile birlikte kalitede de zayıflama olduğu dikkati çekti. Yedi (% 41) hayvanda daha önceden şekillendiği bildirilen inatçı bir timpani'ye rastlandı. Oniki (% 70) hayvanda sırt bölgesinde tipik bir kamburlaşma gözlemlendi. Rektal muayenede bir (% 6) hayvanda peritonitis saptandı, 13 (% 76) hastada rektal olarak alınan dışkıların az miktarda, koyu sarı-kahverengi renkte ve iyi sindirilmemiş olduğu dikkati çekti. Üç (% 18) hastada ise dışkıların kuru, koyu renkte ve mukusla kaplı olduğu görüldü. Hasta hayvanlardan 5'inin (% 29) gebe (bir ineğin 8 aylık gebe), 12 (% 71) ineğin ise 20 gün ile 2 ay öncesinde doğum yaptıkları anemnezde belirtildi.

b-) Postoperatif klinik bulgular

İneklerin klinikten taburcu edilme günleri genel bulgulardaki iyileşmeye göre değişiklik gösterdi (5-18 gün arası). Onaltı hayvan operasyon sonrası 5-14 gün içerisinde genel bulgularda iyileşme göstererek taburcu edildiler. Postoperatif birinci günde bir hasta dışında diğer hayvanların beden ısısı, nabız ve solunum frekansları normal sınırlarda bulundu. Deri elastikiyeti ve göz yuvarlağında ancak 4'üncü günden sonra düzelme görüldü. Hayvanlar operasyondan sonra 1'inci ve 2'inci günde tekrar az veya orta derecede yem yemeye, su içmeye başladılar. Rumenin motorik kontraksiyonları, dolgunluğu ve dışkı özelliği 6 (% 35) inekte operasyon sonrası 3'üncü günde normale döndü (bu hayvanlar postoperatif 5'inci günde klinikten taburcu edildi). Diğer hayvanlarda ancak operasyon sonrası 5. günden iti-

baren rumen kontraksiyonlarında normale dönme saptandı. Postoperatif 1. günden sonra 14 (% 82) inekte pastöz kıvamda dışkılama gözlemlendi, fakat dışkı özelliği taburcu edilme gününe kadar ancak normale döndü.

Klinikte 18 gün süreyle gözetim altında tutulduktan sonra zorunlu kesime gönderilen bir inekte, operasyon öncesi ileri derecede bir peritonitis şekillendiği anlaşıldı. Hasta, belirtilen süreler içerisinde yapılan sağıltım uygulamalarına yanıt vermediği, iratçı bir timpani ve zayıflama gösterdiği için kesime gönderildi.

II- Operasyon sırasında saptanan patolojik bulgular

Operasyon sırasında 15 (% 88) hayvanda retikulum çeperi ve tabanına batmış değişik uzunluk ve sayıda tel ve çivilere rastlandı. Ayrıca rumen ve retikulunda serbest halde teneke ve diğer küt metalik parçalar, bir hayvanda da kitle halinde organ parçalarına rastlanılmıştır.

Endovisceral palpasyonda retikuluma batan yabancı cisimlerin 13 (% 76) inekte retikulum çeperine sınırlı olarak, 2 (% 12) hastada da tamamen battıkları, bu nedenle doku katlarında reaksiyona neden oldukları gözlenmiştir. Sekiz (% 47) olayda yabancı cisimlerin sternum doğrultusunda, 4'ünde (% 24) diyaframa doğrultusunda, 3'ünde (% 18) perikard doğrultusunda battıkları, 2'sinde (% 12) serbest kaldıkları gözlenmiştir. Beş (% 29) hastada batış yerinde abse (2 inekte ceviz ve çocuk başı büyüklüğünde), 4'ünde (% 24) çevre organlar arasında yapışma, 3 (% 18) olayda çevre dokular arası fibröz kordonlara rastlanılmıştır. Perikard doğrultusunda batmalarda bunlardan ikisinin, fibröz kordonlar aracılığı ile perikarda bağlantılı oldukları gözlenmiştir.

Retikulumda serbest yabancı cisimlere rastlanan iki inekte sternal doğrultuda yapışma, retikulitis ve rumenitis oluştuğu dikkati çekti.

III- Laboratuvar Bulguları

İneklerde ortalama venöz kan pH değerlerinde azalma saptandı. Hayvanların postoperatif 4. gün kan pH değeri operasyon sonrası 1. gün değerine nazaran düşük bulundu ($p < 0.05$). Ortalama venöz kan pCO_2 , HCO_3 , Sat O_2 , pO_2 ve BE değerlerinde, preoperatif ve postoperatif kan alma zamanlarında istatistiksel bir fark saptanmadı (Tablo 1).

Ortalama değerler ayrıntılı incelendiğinde operasyon öncesi 17 hayvandan 6'sında (% 35) kan pH'sının düşük olduğu görüldü (Kan pH < 7,35), en düşük pH değeri 7,240 olarak ölçüldü. Bu hastalarda pH'daki azalmayla bağlantılı olarak HCO₃ ve BE miktarlarında da düşmeler kaydedildi. Operasyon sonrası 1. günde bu hayvanlardan 5'inde, 2. günde 6'sında, 4. günde de 5'inde HCO₃ miktarı düşük bulundu ($\leq 20,3$). Postoperatif 1. ve 2. günlerde 9 inekte (% 53) kan pH'sı azalması ve BE değerlerinde düşme kaydedildi. İneklerde venöz kan parsiyel pCO₂ basıncında ise preoperatif ve postoperatif kayda değer bir değişiklik saptanmadı.

17 inekten 2'sinde (% 12) ise postoperatif olarak kan pH değerinde şiddetli artış kaydedildi (Kan pH > 7,45), en yüksek pH değeri 7,510 ölçüldü. Bu hastalarda aynı zamanda HCO₃ miktarında artış ($\geq 34,0$) ve BE değerlerinde fazlalık ($\geq 11,2$) saptandı. Operasyon sonrası 1. ve 2. günde bu değerlerde artışın devam ettiği ve bunun 4. günde tekrar normale döndüğü dikkati çekti.

Hasta ineklerin mm³ kandaki ortalama eritrosit sayısı, MCV, HCT ve Hb miktarı değerlerinde pre ve postoperatif olarak istatistiksel bir fark gözlenmedi. Fakat bu değerlerden eritrosit sayısı ve HCT' de azalma, MCV değerinde relatif bir artma, Hb değerinin ise fizyolojik sınırlarda bulunduğu görüldü (Tablo 2).

Ortalama değerler ayrıntılı incelendiğinde kan tablosu eritrosit düzeyinin postoperatif olarak 4 inekte (% 24) fizyolojik sınırlarda olduğu, 13'ünde (% 76) ise azaldığı saptandı. En düşük eritrosit sayısı 2, 80 .10⁶/mm³ bulundu. Operasyon sonrası kan alma zamanlarında da bu değerlerde kayda değer bir değişikliğin oluşmadığı ve 9 hayvanda (% 53) aneminin devam ettiği görüldü. Kan tablosu MCV değerleri preoperatif olarak 8 inekte (% 47) yüksek bulundu (≥ 60 mikronküp). Postoperatif kan alma zamanlarında bu hayvanlardan 2'sinde tekrar fizyolojik sınırlara erişme ortaya çıktı. Altı hastada ise relatif bir artmanın varlığı saptandı.

Preoperatif HCT değerleri 14 hastada (% 82) düşük ($\leq 29,3$), birinde yüksek, 2'sinde ise fizyolojik sınırlar da bulundu. Operasyon sonrası kan alma zamanlarında da düşük olan değerlerden 3'ünde normale erişme, 11'inde (% 65) ise kayda değer bir değişikliğin meydana gelmediği tespit edildi.

Preoperatif Hb değerleri 3 inekte (% 18) düşük ($\leq 7,9$ g/100 ml), 3'ünde (% 18) ise yüksek ($\geq 14,9$ g/100 ml) bulundu. Onbir (% 65)

The following table shows the number of persons employed in the
various occupations in the State of California in 1920. The
total number of persons employed is 2,140,000. The number of
persons employed in agriculture is 700,000. The number of
persons employed in manufacturing is 1,440,000. The number of
persons employed in commerce is 1,000,000. The number of
persons employed in transportation is 100,000. The number of
persons employed in services is 340,000. The number of
persons employed in education is 100,000. The number of
persons employed in health is 100,000. The number of
persons employed in public administration is 100,000. The
number of persons employed in the armed forces is 100,000.
The number of persons employed in the navy is 100,000.
The number of persons employed in the army is 100,000.
The number of persons employed in the marine corps is 100,000.
The number of persons employed in the coast guard is 100,000.
The number of persons employed in the national guard is 100,000.
The number of persons employed in the state guard is 100,000.
The number of persons employed in the militia is 100,000.
The number of persons employed in the reserves is 100,000.
The number of persons employed in the volunteer corps is 100,000.
The number of persons employed in the national guard is 100,000.
The number of persons employed in the state guard is 100,000.
The number of persons employed in the militia is 100,000.
The number of persons employed in the reserves is 100,000.
The number of persons employed in the volunteer corps is 100,000.

Tablo 2. RPT'li 17 süt ineğine ilgili pre ve postoperatif eritrosit (RBC), ortalama korpusküler volüm (MCV), hematokrit değeri (HCT), total lökosit (WBC) ve hemoglobin (Hb) sonuçlarının ortalama (\bar{X}), ortalamanın standart hatası ($S\bar{x}$) ve \bar{x} min- \bar{x} max değerleri.

Table 2. Mean (\bar{X}), standart error ($S\bar{x}$) and \bar{X} min- \bar{X} -max values of pre-postoperative erythrocyte (RBC), mean corpuscular volume (MCV), haematocrit, total leucocyte (WBC) and haemoglobin (Hb) in 17 dairy cows suffering from RPT.

Örnek Alma Zamanı	RBC ($10^6/\text{mm}^3$)				MCV (μm^3)				HCT (%)				WBC ($10^3/\text{mm}^3$)				Hb (g/100 ml)			
	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max
a Preoperatif	4.27	0.29	2.40	6.59	58.94	0.68	55	63	24.99	1.50	15.2	37.4	6.62	0.68	2.0	11.9	11.89	0.52	7.9	17.2
b Postop. 1.gün	4.64	0.31	2.80	6.98	59.00	0.84	53	65	26.92	1.65	17.4	41.7	6.72	0.81	1.4	15.0	12.34	0.60	6.7	18.3
c Postop. 2.gün	4.55	0.21	3.10	6.16	57.94	0.96	50	64	26.34	1.10	19.3	33.6	5.41	0.59	2.2	11.1	12.28	0.63	7.2	18.6
d Postop. 4.gün	4.54	0.37	2.78	8.50	58.29	0.78	51	62	26.36	2.08	15.8	34.8	5.98	0.68	2.7	14.6	11.86	0.67	6.0	18.5
İstatistiksel Değerlendirme													c < a*				c < b*			

*: P < 0.05

hayvanda bu değerlerin fizyolojik sınırlarda kaldığı belirlendi. Postoperatif kan alma zamanlarında düşük olan değerlerden bir tanesinde normale erişme, yüksek olan değerlerde ise bir değişikliğin olmadığı saptandı.

Kan total lökosit sayısı ortalamalarının pre ve postoperatif olarak fizyolojik sınırlarda olduğu belirlendi. Postoperatif 2. gün değerlerinin, operasyon öncesi ve operasyondan sonraki 1. gün değerlerine nazaran istatistiksel yönden düşük olduğu saptandı ($p < 0,05$) (Tablo 2). Ortalama değerler ayrıntılı incelendiğinde preoperatif olarak 3 inekte (% 18) lökopeni, 3'ünde (% 18) lökositoz, 11'inde (% 65) ise lökosit sayısının fizyolojik sınırlarda olduğu belirlendi. Operasyon sonrası 3 inekte lökopeninin devam ettiği, lökositozlu hayvan sayısının ise 1'e indiği gözlemlendi.

Hayvanlarda kan serumu ortalama sodyum konsantrasyonu değerlerinde pre ve postoperatif kan alma zamanlarında istatistiksel bir farklılık saptanmadı. Fakat postoperatif 4. gün değerlerinin fizyolojik sınırların altında olduğu belirlendi (Tablo 3). Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde preoperatif olarak 7 inekte (% 41) hiponatremi (≤ 135 mEq/l) tesbit edildi. En düşük sodyum miktarı 116 mEq/l saptandı. Bu değerlerde postoperatif kan alma zamanlarında da kayda değer bir değişiklik oluşmadığı ve 10 hayvanda (% 59) Sodyum azalmasının devam ettiği dikkati çekti.

Kan serumu ortalama potasyum konsantrasyonu değerleri pre ve postoperatif kan alma zamanlarında istatistiksel bir fark göstermedi (Tablo 3). Fakat bu değerlerin preoperatif ve postoperatif 2. günde fizyolojik sınırların altında olduğu tesbit edildi. Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde serum potasyum değerlerinin preoperatif olarak 10 hastada (% 59) düşük ($\leq 3,8$ mEq/l) olduğu görüldü. En düşük potasyum değeri, 2,9 mEq/l saptandı. Postoperatif kan alma zamanlarında bu hastalardan 8'inde (%47) hipokaleminin devam ettiği, diğerlerinde ise fizyolojik sınırlarda olduğu belirlendi.

Kan serumu ortalama klor konsantrasyonu değerleri pre ve postoperatif kan alma zamanlarında fizyolojik sınırlarda bulundu. Postoperatif 4. günde saptanan değerlerin operasyondan sonra 1. gün değerlerine nazaran artış gösterdiği tespit edildi ($p < 0,05$). Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde preoperatif olarak 4 inekte (% 24) klor miktarı düşük (≤ 95 mEq/l) bulundu. Postoperatif 4. günde yapılan kontrollerde ise 3 inekte (% 18) hipokloreminin varlığı saptandı.

Tablo 3. Olgulara ilgili pre ve postoperatif kan serumu, fosfor, sodyum, potasyum, ve klor sonuçlarının ortalama (\bar{x}), ortalamanın standart hatası ($S\bar{x}$) ve \bar{x} min- \bar{x} max değerleri.

Table 3. Mean (\bar{X}), standart error ($S\bar{x}$) and \bar{X} -min- \bar{X} -max values of blood sera, phosphor, sodium, potassium and chlor in the pre-postoperative period.

Örnek Alma Zamanı	Fosfor (% mg)				Sodyum (mEq/L)				Potasyum (mEq/L)				Klor (mEq/L)			
	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max
a Preoperatif	4.98	0.32	2.9	7.6	135.35	2.08	116	149	3.69	0.12	2.9	4.6	98.06	2.07	77	111
b Postop. 1. gün	5.14	0.30	3.1	7.4	136.12	1.40	124	158	3.89	0.14	2.8	4.7	96.41	2.85	70	113
c Postop. 2. gün	6.34	0.45	3.4	10.0	135.88	1.34	123	145	3.69	0.13	2.7	4.6	99.29	2.47	76	118
d Postop. 4. gün	5.89	0.36	4.0	9.2	133.88	1.76	117	143	3.85	0.12	2.8	4.6	100.47	2.02	81	113
İstatiksel Değerlendirme	a < c** b < c**												b < d*			
	a < d** b < d**															

*: P < 0.05

** : P < 0.01

İneklerde ortalama inorganik fosfor miktarı preoperatif ve operasyondan sonraki 1. günde normal sınırların altında bulundu. Bu değerlerdeki azalma, sırasıyla operasyondan sonraki 2. gün ve 4. güne göre $p < 0.01$ ve $p < 0.05$ düzeyinde önemli bulundu. Ortalama değerler ayrıntılı incelendiğinde preoperatif olarak 4 inekte (% 24) inorganik fosfor miktarı belirgin bir şekilde düşük bulundu (≤ 3.8 % mg). Bu hastaların postoperatif 4. günde yapılan kontrollerinde fosfor miktarının tekrar normal sınırlara eriştiği belirlendi.

Kan serumu kalsiyum miktarı ortalamalarında preoperatif elde edilen değerler, operasyondan sonra 1. gün ve 2. güne nazaran düşük bulundu ($P < 0,05$) (Tablo 4). Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde 17 inekten 9'unda (% 53) preoperatif hipokalsemi ($\leq 7,8$ % mg) saptandı. En düşük değer % 4,0 mg bulundu. Postoperatif 4. günde 7 hayvanda (% 41) hipokalseminin devam ettiği görüldü.

Hasta ineklerin kan serumu magnezyum miktarları ortalamalarında pre ve postoperatif kontrol zamanlarında kayda değer bir değişiklik meydana gelmedi (Tablo 4). Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde 4 hayvanda (% 24) preoperatif magnezyum miktarlarında belirgin bir azalma saptandı (% 1,46 mg). En düşük magnezyum miktarı % 0,96 mg bulundu. Postoperatif 4. günde yalnızca 2 inekte (% 12) hipomagnezemi belirlendi. Ayrıca ineklerin tamamında (% 100) pre ve postoperatif hipoalbuminemi saptandı.

RPT'li ineklerin kan serumu total protein miktarları ortalamalarında pre ve postoperatif dönemlerde artma saptandı. (Tablo 4). Operasyon sonrası 1. ve 2. gün değerleri ortalaması, preoperatif döneme nazaran sırası ile $p < 0,05$ ve $p < 0,01$ düzeylerinde önemli bulundu (Tablo 4). Ortalama değerler ayrıntılı incelendiğinde preoperatif dönemde 9 inekte (% 53) total protein artışı ($\geq 8,1$) saptandı. En yüksek değer % 10,9 gr tespit edildi. Postoperatif kan alma zamanlarında yapılan kontrollerde de total proteinin arttığı belirlendi.

Kan serumu üre konsantrasyonu ortalamaları, operasyondan sonra 1. gün dışında fizyolojik sınırların üstünde bulundu. Fakat istatistiksel olarak dönemler arasında önemli bir farklılık saptanmadı (Tablo 4). Ortalama değerlerin ayrıntılı incelenmesinde preoperatif olarak 7 inekte (% 41) serum üre konsantrasyonu artışı ($\geq 46,1$ % mg) belirlendi. En yüksek değer % 162,5 mg saptandı. Postoperatif dönemlerde yapılan kontrollerde 6 hayvanda (% 35) üre miktarının yüksek olduğu belirlendi.

Tablo 4. Pre ve postoperatif devrelerde kan serumu total protein, albumin, üre, kalsiyum ve magnezyum sonuçlarının ortalama (\bar{X}), ortalamanın standart hatası ($S\bar{x}$) ve \bar{x} min- \bar{x} max değerleri

Table 4. Mean (\bar{X}), standart error ($S\bar{x}$) and \bar{X} -min- \bar{X} -max values of total protein, albumin, urine, calcium and magnesium pre-postoperatively.

Örnek Alma Zamanı	Total protein (% gr)				Albumin (% gr)				Üre (% mg)				Kalsiyum (% mg)				Magnezyum (% mg)			
	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max	\bar{X}	$\mp S\bar{x}$	min	max
a Preoperatif	8.14	0.36	4.5	10.9	0.62	0.04	0.2	0.8	46.72	8.23	20.08	162.54	7.74	0.31	4.0	9.4	2.25	0.20	0.96	4.05
b Postop. 1.gün	8.69	0.40	6.2	12.5	0.64	0.04	0.2	1.1	40.49	3.98	16.22	86.47	8.44	0.40	3.7	11.3	2.18	0.19	0.92	3.74
c Postop. 2.gün	8.81	0.31	6.7	11.8	0.65	0.04	0.3	1.0	47.98	5.02	20.78	107.67	8.28	0.27	4.3	9.4	2.35	0.11	1.26	3.19
d Postop. 4.gün	8.50	0.26	6.7	11.1	0.61	0.04	0.2	0.9	45.39	8.38	20.41	162.84	7.76	0.45	3.0	11.0	2.35	0.16	1.38	4.05
İstatiksel Değerlendirme	a < b*												a < b*							
	a < c**												a < c*							

*: P < 0,05

** : P < 0,01

Tartışma

Hasta ineklerin preoperatif klinik muayenelerinden elde edilen bulgular, hayvanlarda genel durumda belirgin bir kötüleşme olduğunu göstermektedir. Diğer araştırmacılar tarafından da aynı klinik gözlemler rapor edilmektedir (1,4,9,31).

Akın (1), iğne ve düz tellerin daha çok peritonitis travmatikaya, çivilerin ise RPT'ya neden olduklarını bildirmekte ve retikulum-perikard arası fibröz oluşumlar içinde yer alan korkromentlerin yabancı cisimlerin derinlere doğru ilerlemelerine engel olduğundan söz etmektedir.

Bu çalışmada da RPT tanısı konulan 17 inekten 15 'inde, operasyon sırasında batmış yabancı cisimlere rastlanılmıştır. Bu cisimlerin retikülitis travmatikaya ve RPT 'ya yol açtıkları belirlenmiştir. Üç inekte ise perikard doğrultusunda fibröz kordarlara rastlanılmıştır. Genel durumlarında düzelme görülen 6 inek beşinci günde klinikten taburcu edilmiş, 10 hayvan ise 14 gün süreyle gözetim altında tutulmuş, klinik bulgularda düzelme görüldüğünden 14. günde taburcu edilmişlerdir. Peritonisli bir hayvan ise 18. günde zorurlu kesime gönderilmiştir. Böylece, çalışmada rumenotomilerden alınan başarı oranı % 94 olarak saptanmıştır. Diğer çalışmalarda (1,3), rumenotomilerden alınan sonuçlardaki başarı oranı değişiklik göstermekle birlikte bu ortalama, % 80-90 olarak saptanmakta ve özellikle antibiyotik uygulamalarıyla beraber sürdürülen operasyonlarda bu oranın % 100'e kadar yükselebileceğinden söz edilmektedir.

İneklerin alınan anemnezlerinde 12'sinin 20 gün ile 2 ay öncesinde doğum yaptığı, diğerlerinin ise gebe olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, klinik belirtilerin daha çok doğumdan sonra gözlenebileceği kanısına varılmıştır. Nitekim diğer araştırmacılar da (1,9,16) hastalığın gebelik ve doğumla ilişkili olduğunu belirtmektedirler.

Çalışmada preoperatif 6 inekte (% 35) ve postoperatif olarak da 9 hastada (% 53) kan pH'sı, HCO₃ ve BE değerlerinde azalma saptanması, ineklerde metabolik bir asidosis geliştiğini göstermektedir. Diğer araştırmacılar da (6,20,26) preoperatif olarak şekillenen metabolik asidosis olgusunun öncelikle açlık ve dehidrasyona bağlanabileceğini ileri sürmektedirler. İneklerin 2'sinde de (% 12) preoperatif olarak kan pH'sında, BE ve HCO₃ miktarlarında belirgin bir artışın saptanması, bu ineklerde metabolik alkalozisin de meydana gelebileceğini göstermektedir. Aynı hastalarda serum K ve Cl iyonlarının da

düşük olduğu dikkati çekmiş, Whitlock ve ark. (29) bu olayın alkaloz'a yorumlanabileceğini belirtmişlerdir. Bazı araştırmacılar (13, 23) metabolik alkaloz olgusunu: ön midelerde geçişin aksamasından ileri geldiğini bildirmekte ve bu durumda abomasumda fazla miktarda HCl asit sekresyonu oluştuğunu ve Cl'un abomasum mukozasında HCO_3 iyonlarıyla yer değiştirmesi sonucunda, kanda HCO_3 artışı meydana geldiğinden söz etmektedirler. Kuiper ve Breuking (19) ise metabolik alkalozun ön midelerde atoniye bağlı stenoz benzeri durumdan kaynaklanabileceğini ileri sürmektedirler.

İneklerde postoperatif olarak özellikle 1. ve 2. günlerde ortaya çıkan metabolik asidoz durumudur. 4. günde de $p < 0,05$ düzeyinde önemli bulunması, Hodler (15)'in ileri sürdüğü, operasyonlardan sonra dokudaki lezyonun genişliğine göre ortaya çıkan asit metabolitlerin, ekstrasellüler boşluğa geçerek sekonder bir metabolik asidoza yol açtığı görüşüne dayandırılabilir gibi, bu günlerde, hayvanlarda yeme ve içmenin azalması dolayısıyla açlık asidozunda söz konusu olabileceğini düşündürmüştür.

Thäter (28), sindirim sistemindeki motorik hareketlerin başlamasını: asit-baz dengesindeki normalleşme ile paralel olduğunu bildirmektedir. Çalışmada klinik tablodaki düzelmelerin 11 hayvanda 5. günlerde sonra gözlenmeye başlaması da bu görüşü doğrular niteliktedir.

Hasta ineklerin pre ve postoperatif kan kontrollerinde, özellikle eritrosit sayısı ve hematokrit değerlerinde azalma, MCV'de ise relatif bir artışın gözlenmesi, preoperatif dönemde yabancı cisim travmasındadır, postoperatif olarak da operasyon uygulamasından kaynaklanabileceği ve dolayısıyla hastalarda makrositer formda bir aneminin gelişebileceği, diğer araştırmacıların görüşleriyle uyumlu bulunmuştur (26).

Hemoglobin oranlarında eritrosit sayısındaki azalmaya paralel olarak bir azalma beklenmesine karşın, preoperatif dönemde yalnızca 3, postoperatif olarak da 2 inekte azalmanın görülmesi, hastaların çoğunluğunda (% 88) hiperkrom bir aneminin varlığına işaret sayılmaktadır (11, 17, 22).

Ortalama lökosit sayılarının operasyondan sonraki 2. gün, operasyon öncesi ve operasyondan sonra 1. gün değerine nazaran $p < 0,05$ düzeyinde azaldığı dikkati çekmiştir. Bu azalma postoperatif dönemde uygulanan geniş spektrumlu antibiyotiklerden kaynaklanmıştır. Operasyon öncesi yalnız üç inekte lökositoz görülmesi, olguların kro-

nik olmasına yorumlamıştır. Fakat bazı araştırmacılar (24,27), hastalık kronikleştikçe lökosit sayılarının fizyolojik sınırlara eriştiğini bildirmektedirler. Nitekim bu görüşe paralel olarak çalışmadaki 11 hastada lökosit sayıları normal sınırlarda bulunmuştur. Üç inekte preoperatif dönemde saptanan lökopeninin ise, peritonitis ve bakteriyel toksinlerle nötrofillerin erimesine bağlı olabileceği düşünülmüştür (11, 22).

Kan serum sodyum konsantrasyonu Whitlock ve ark. (30) bildirdiği gibi preoperatif dönemde 10 inekte fizyolojik sınırlarda bulundu, 7 inekte ise açlık, dehidrasyon ve metabolik asidosis dolayısıyla oluşan ekstrasellüler sıvı kaybına bağlı olarak, diğer araştırmacıların görüşleriyle (14, 25) uyumlu hiponatremi gelişebileceği dikkati çekti. Postoperatif dönemde hayvanların % 59 unda sodyum miktarında azalmanın devam ettiği saptandı. Buscher (7) bu durumu, ör. midelerde motilitenin bozuk olmasına, yeme ve içmenin azalmasına bağlanabileceğini ileri sürmektedir.

Preoperatif dönemde 10 inekte hipokalemi meydana geldiği ve bunun postoperatif dönemlerde de kısmen devam ettiği dikkati çekti. Bu ineklerden ikisinde görülen şiddetli hipokaleminin metabolik alkalozla birlikte seyrettiği tespit edildi. Whitlock ve ark. (29) kan serumunda potasyum azalmasının, bir taraftan postoperatif dönemde yem alımında azalmanın, kaynaklanabileceğini, diğer yandan da hipokaleminin metabolik alkalozla birlikte seyrettiği olgularda, potasyum'un alkalozla bağlı olarak H iyonlarıyla yer değiştirerek ekstrasellüler boşluktan intrasellüler boşluğa toplanabileceğini bildirmektedirler. Breuking ve Kuiper (5) ise ön midelerde geçişin engellenmesi durumlarında ince barsaklarda rezorpsiyonun azalmasından ve metabolik alkaloz dolayısıyla oluşacak HCO_3 'a bağlı idrarla potasyum kaybından söz etmektedirler.

Şiddetli hipokalemili hastalarda serum K'u ile Cl konsantrasyonları arasında da pozitif bir ilişkinin bulunması, metabolik alkalozun bir kanıtı olarak gösterilmektedir (29). Bu çalışmada da aynı görüşe paralel olarak, preoperatif dönemde şiddetli hipokalemi ve metabolik alkaloz olgularında aynı zamanda hipokloremi (77 mEq / l ve 92 mEq / l) belirlenmiştir. Breuking ve Kuiper'in (5) bildirdiği gibi metabolik alkaloz olgularında Cl'un ince barsaklarda rezorpsiyonunun azalması bu iyonların ön midelere geçişini (reflux) kolaylaştırmaktadır (18). Dirksen (10), bu gibi olgularda kan kontrolleri yanında rumen sıvısında da Cl miktarının kontrol edilmesini önermektedir. Kan serumu-

mu inorganik fosfor ve kalsiyum miktarı ortalamalarının preoperatif dönemde düşük bulunması, bu konudaki diğer araştırmacıların (16, 31) bildirimlerine uygunluk göstermektedir. Nitekim bu araştırmacılar özellikle kronik hastalık olgularında inorganik kalsiyum ve fosfor miktarlarında azalma ortaya çıktığını tespit etmişlerdir. Postoperatif dönemde 1. günden başlayarak inorganik fosfor ve kalsiyum miktarlarının sırasıyla $p < 0,01$ ve $p < 0,05$ düzeyinde tekrar normale dönmesi, bazı olgularda mide - barsak fonksiyonlarının tekrar düzenli olması yanında, hastalara klinikte uygulanan kalsiyum ve fosfor içeren çözeltilerin de rolü olabileceğine yorumlanmıştır.

Pre ve postoperatif serum Mg ortalamaları fizyolojik sınırlarda bulundu. Fakat preoperatif dönemde 4 hastada hipomagnezemi saptandı. Bu durumun, Yoshida'nın (31) yangisel olaylarda serum Mg miktarının azaldığı görüşüyle uyum içinde olduğu dikkati çekti. Aynı araştırmacı, kronik olgularda serum Mg ve Ca miktarlarında ortaya çıkan dikkat çekici azalmaları travmatik splenitis, şiddetli hipoalbuminemi ve beslenme yetersizliklerinde gözlemlediğini belirtmektedir. Bu çalışmada da hastalarda şiddetli hipoalbuminemi saptanması bu görüşü destekler niteliktedir.

Böbrek fonksiyonlarının bir göstergesi olan serum üre miktarı ortalamalarının preoperatif dönemde yüksek bulunması ve bunun operasyondan sonra birinci gün dışında diğer günlerde de devam etmesi, Dirksen ve ark. (8) ve diğer araştırmacılarında (26) bildirdiği gibi, bakteriyel yangınlımalarda böbrek fonksiyonlarının da ağırlaştığına işaret sayılmıştır.

Samadieh ve ark. (21) travmatik gastrofrenitis olgularında, serum proteinlerinden albuminde azalma ve beta ve gamaglobulinlerde artış saptadığını bildirmektedirler. Yoshida (31) ise kronik olgularda albuminde belirgin azalma, alfa, beta ve gamaglobulinlerde ise belirgin bir artış bulunmasını hiperproteinemi olarak değerlendirmekte ve bu olaylara karaciğer apselerinde ve bağ doku hiperplazilerinde rastlandığını bildirmektedir. Bu çalışmada da pre ve postoperatif dönemlerde tüm hayvanlarda şiddetli bir hipoalbuminemi saptanmış ve relatif bir hiperproteinemi belirlenmiştir. Operasyonlar sırasında diyaframa yönünde batan yabancı cisimlere ve adhesyonlara rastlanması, her iki araştırmacının saptadıkları bulgularla uyum içinde bulunmuş ve bu konuda elektroforetik serum protein fraksiyonlarının incelenmesinin de yararlı olacağı düşünülmüştür.

Çalışma sonuçları genel olarak incelendiğinde klinik bulgularla laboratuvar bulguları arasında bir paralellik olduğu gözlenmektedir. Hastalardaki ağırlaşmaya göre kontrol edilen parametlerde de değişik sapmalar ortaya çıkmış ve bu nedenle hayvanların klinikten taburcu edilme günleri uzamıştır. Araştırmada elde edilen sonuçlar göz önüne alınarak hastalara postoperatif dönemlerde yalnızca antibiyotik uygulaması yanında öncelikle:

1. Sıvı ve elektrolit dengenin parenteral yolla düzeltilmesi için izotonik elektrolit solüsyonlarıyla birlikte Ca, Mg ve P içeren preparatların uygulanması, ayrıca karaciğeri koruyucu ilaçların verilmesi.

2. Metabolik asidosis, alkalozis, üremi, hipoalbuminemi ve anemi durumlarının düzeltilmesinin yararlı olacağı kanaatine varılmıştır.

Kaynaklar

1. **Akın, F.** (1976). *Sığırlarda reticulo-peritonitis traumatica ile ilgili bozukluklar ve bunların operatif yolla sağlığını*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 23 (3-4) 444-446.
2. **Batmaz, H.** (1989). *Klinik olarak normal sığırlar ile reticulo-peritonitis traumatica'lı sığırların teşhis ve prognozunda serum protein elektroforezi ve SGOT, SGPT ile LDH enzim düzeyleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar*. Doğa derg., 14, 467-478.
3. **Blaser, E.** (1963). *Hat sich die intraperitoneale injektionsbehandlung der traumatischen reticulitis bewährt*. Tierärztl. Umschau; 18 534-537.
4. **Blood, D.C., Radostits, O.M.** (1989). *Veterinary Medicine*. Seventh edition, Bailliere, Tindall, London, Philadelphia.
5. **Breukink, H.J., Kuiper, R.** (1980). *Digestive disorders following obstruction of flow of ingesta through the abomasum and small intestine*. Bov. Pract., 15: 139-143.
6. **Brobst, D.** (1983). *Pathophysiologic and adaptive changes in asidbase disorders*. J. Am. Vet. Med. Assoc., 183: 773.
7. **Buscher, C.** (1992). *Untersuchungen über den prä und postoperativen verlauf von pH wert und netto-säure-basen-ausscheidung im harn von kühen mit labmagenerlagerung*. Hannover, Tierärztl. Hochsch. Diss.
8. **Dirksen, G., Hofmann, W., Seidel, W.** (1976). *Beitrag zur flüssigkeits und elektrolyt-therapie bei schwerem kälberdurchfall*. Tierärztl. Umschau., 3: 103-106.
9. **Dirksen, G.** (1978). *Krankheiten des verdauungsapparates*. In: G. Rosenberg (Hrsg.): *Krankheiten des rindes*. 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
10. **Dirksen, G.** (1984). *Metabolische alkalose und abomasaler reflux infolge passagebehinderungen im lambmagen-darmbereich beim rind*. Prakt. Tierarzt. Collegium veterinarium xv., 66: 65-71.

11. **Duncan, J.R., Prasse, K.W.** (1986). *Veterinary laboratory medicine*. Second edit. Iowa State University Press. Ames. Iowa.
12. **Düzgüneş, O.** (1963). *Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metotları*. EÜ Matbaası, İzmir.
13. **Gingerich, D.A., Murdick, P.W.** (1965). *Paradoxic aciduria in bovine metabolic alkalosis*. J. Am. Vet. Med. Assoc., 166: 227-230.
14. **Glawischnig, E., Greber, N., Schlerka, G.** (1990). *Die dauertropfinfusion bei kälbern mit hochgradiger azidose*. Tierärztl. Umschau., 45:562-569.
15. **Hodler, J.** (1977). *Klinik der metabolischen azidose*. In: H. Zunkley (Hrsg): *Klinik des wasser-elektrolyt und säure-basen-haushalts*. Georg Thieme Verlag Stuttgart.
16. **İmren, H.Y.** (1979). *Sığırlarda yabancı cisim sendromunun oluşturduğu bozukluklarda kan tablosu, kan serumunda kalsiyum, inorganik fosfor, alkalın phosphatase (ALP), idrarda kalsiyum, inorganik fosfor ve albumin miktarlarındaki değişmeler üzerine çalışmaları*. Doçentlik tezi. Ankara.
17. **Konuk, T.** (1975). *Pratik fizyoloji*. AÜVF Yayın. 314, AÜ. basımevi. Ankara.
18. **Kuiper, R.** (1980). *Abdominal reflux in cattle*. Utrecht, Univ. Veterinär med. Fak; Proefschr.
19. **Kuiper, R., Breukink, H.J.** (1987). *Das hofundsche syndrom nach 47 jahren*. Dtsch. Tierärztl. Wochenschr., (94): 271-273.
20. **Pöge, A.W., Teichmann, A., Splith, G., Schauer, K.** (1982). *Der einfluss des nahrungsentzungs auf die säure-basen-blutgas paramater*. Z. ges. Inn. Med., Leipzig; (37):701.
21. **Samadieh, B., Hekmati, P., Ghodisian, I., Nowrousiân, I.** (1978). *Electrophoretic analysis of serum protein of cattle with traumatic reticuloperitonitis*. Revue Med. Vet., 129 (1): 101-110.
22. **Schalm, O.W., Jain, N.C., Carrell, E.J.** (1975). *Veterinary hematology*. 3. Edition. Lea and Febiger. Philadelphia.
23. **Schotman, A.J.H.** (1971). *The acid-base balance in clinically healthy and diseased cattle*. Neth. J. Vet. Sci., (4): 5-23.
24. **Slanina, L.** (1985). *Krankheiten der vormägen und des labmagen in: Rossow, N. und Horvath, Z. (Hrsg.): Innere krankheiten der haustiere*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
25. **Smith, D.F.** (1978). *Right - side torsion of the abomasum in dairy cows: Classification of severity and evaluation of outcome*. J. Am. Vet. Assoc., 173: 108-111.
26. **Stöber, M., und Gründer. H.D.** (1977). *Kreislauf in: G. Rosenberger (Hrsg.). Die Klinische Untersuchung des Rindes*. 2. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

27. **Tan, H.** (1975). *Sığırların Reticulo-Pericarditis Traumatica (Reticulitis Traumatica Simplex, Reticulo-Peritonitis Traumatica, Pericarditis Traumatica) vakalarında kan tablosunda meydana gelen değişiklikler.* Doktora Tezi (Yayınlanmamıştır). Ankara.
28. **Thäter, C.** (1988). *Prü- und postoperative Natrium, Kalium und Chloridkonzentrationen in Blutserum, Pansensaft, Speichel, Harn und Kotwasser sowie parameter des Säure-Basenhaushalts im venösen Blut bei an rechtsseitiger Labmagenverlagerung erkrankten Kühen.* Hannover, Tierärztl. Hochsch., Diss.
29. **Whitlock, R.H., Tasker, J.B., and Tennant, B.C.** (1975). *Hypochloremic metabolic alkalosis and hypokalemia in cattle with upper-gastrointestinal obstruction.* Am. J. Dig. Dis., 20: 595-596.
30. **Whitlock, R.H., Tennant, B.C., and Tasker, J.B.** (1976). *Acid-base disturbances in cattle with left abomasal displacement, abomasal torsion, vagal indigestion syndrome and intestinal obstructions (intussusception and cecal volvulus).* Proc. 3 rd. Int. Conf. Product. Dis. Farm Animals, Wageningen, 67-69.
31. **Yoshida, Y.** (1986). *Levels of serum protein fractions and minerals in dair : cow with traumatic gastritis of various conditions.* Jpn. J. Vet. Sci., 48 (6): 1153-1159.