

ABOMASUM DEPLASMANLI SÜT İNEKLERİNDE KAN SERUMU, RUMEN SIVISI, TÜKÜRÜK VE İDRARDA BİYOKİMYASAL İNCELEMELER

Mehmet ŞAHAL*
Ömer BEŞALTI***

Naci ÖCAL**

Eser ÖZGENCİL***
Betül TANYEL****

Prä-und postoperative Biochemische Untersuchungen in Blutserum, Pansensaft, Speichel und Harn bei an Labmagenverlagerung erkrankten Kühen

Zusammenfassung: In einem Versuch mit 14 an recht-und linksseitiger [6 recht (Gruppe II) und 8 linksseitiger (Gruppe III)] Labmagenverlagerung leidenden Kühen der Rasse DSB (Alter zwei bis zehn Jahre) wurden die Auswirkungen der Labmagenreposition auf Natrium-Kalium-und Chloridkonzentrationen in Blutserum, Pansensaft, Speichel und Harn sowie Parameter des Säure-Basenhaushalts und Blutbildes im venösen Blut untersucht. Die Probenentnahme erfolgte jeweils präoperative, am zweiten Tag post operationem sowie am Entlassungstag. Die alle Parameterwerte wurden mit denen von 11 gesunden Kontrolltieren (Gruppe I) verglichen. 11 Patienten konnten am siebten Tag und 2 patientent am fünf zehnten Tag postoperationem klinisch gesund nach Hause entlassen werden, ein Tier wurde wegen unbefriedigenden Heilungsverlaufs geschlachtet. Die Ergebnisse werden auf 5 Tabellen dargestellt und im Text näher erläutert.

Die Chlorid-und Kaliumgehalte im Pansensaft und mit gewissen Veränderungen der Natrium-Kaliumgehalte im Harn erwiesen sich als geeignet, die klinische Diagnose der LMV li und LMV re zu stützen. Für die prognostische Zwecke können der Chlorid-und Natriumgehalte des Pansensaftes herangezogen werden.

Schlüsselwörter: Labmagenverlagerung, Prä-und Postoperative, Körperflüssigkeiten, Natrium, Kalium und Chlorid

Özet: Çalışmada 14 abomasum deplasmanlı [6'sı sağa (Grup II), 8'i sola (Grup III)] holstein ırkı süt ineğinde (yaşları 2-10 arası) abomasum repozisyonunun kan serumu, rumen sıvısı, tükürük ve idrarda sodyum, potasyum ve klor konsantrasyonlarına, asit-baz dengesi ve kan tablosu üzerine etkileri incelendi. Örnek alımları preoperatif, operasyon sonrası ikinci gün ve hayvanların taburcu oldukları günlerde gerçekleştirildi. Elde edilen tüm parametrelere ait değerler sağlıklı kontrol hayvanlarıyla (Grup I) karşılaştırıldı. Operasyon sonrası 7. günde 11 hasta ve 15. günde 2 hasta klinik olarak iyileşerek taburcu edildi, bir hayvan ise iyileşme seyri göstermediğinden kesildi.¹

Araştırma bulguları 5 tabloda sunuldu ve metin içerisinde geniş bir şekilde a-

* Prof. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara

** Araş. Gör. A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara

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

**** Kimyager A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara

çıklandı. Özellikle rumen sıvısı klor ve potasyum miktarları ile idrar sodyum ve potasyum miktarlarındaki belirgin değişiklikler sağa ve sola abomasum deplasmanlarının klinik tanısını destekler nitelikte bulundu. Rumen sıvısında saptanan klor ve sodyum miktarlarının hastalığın prognozu açısından önemli olduğu anlaşıldı.

Anahtar kelimeler: *Abomasum deplasmanı, Pre ve Postoperatif, Vücut sıvıları, Sodyum, Potasyum ve Klor*

Giriş

Son yıllarda ülkemizde yüksek süt verimli kültür ırkı ineklerin sayısında artışa paralel olarak abomasumun sağa ve sola deplasmanı olayları sıklıkla ortaya çıkmaya başlamıştır.

Deplasman olaylarında abomasumda biriken Cl^- iyonlarının kandaki HCO_3^- iyonlarıyla barsak mukozasında karşılıklı yer değiştirmesi ortadan kalktığı için, hipokloremik metabolik alkaloz oluşur. Baz durumu (BD) ve hematokrit değer artar. Organizma alkalozis olayını pCO_2 miktarını artırarak kompanze etmeye çalışır (17,23). Sağa deplasman ve özellikle torsion olaylarında metabolik alkalozisden sonra metabolik asidoz geliştiği de belirtilmektedir (18). Bu durum; abomasumda gittikçe artan sıvı birikiminin hastada dehidrasyona yol açması (10), bu şekilde perifer doku perfüzyonunun azalması sonucunda doku hipoksisine bağlı aşırı anaerobik glikoliz ve aşırı laktat oluşmasıyla açıklanmaktadır (18). Simpson ve ark. (18), metabolik asidoz tespit edilen hayvanların prognozunun, bu nedenle daha kötü olduğunu ileri sürmektedirler.

Kan serumu klor miktarının abomasumun sağa ve sola deplasmanlarında genel olarak azaldığı (90 mmol/L'nin altında) belirtilmektedir (1,2,21). Hipokloremi abomasumun sağa deplasmanlarında, sola nazaran daha sık gözlemlenmiştir. Bu durum sağa deplasmanlarda şekillenen torsiyon nedeniyle bağırsaklara klor geçişinin olmamasından kaynaklanmaktadır ((1,21). Aksoy (1) ve Lattmann(13), sola deplasman olaylarında rumen sıvısı klor miktarının abomasal reflüksü olgularda arttığını, reflüksüz olgularda ise azaldığını belirlemişlerdir. Abomasumun sağa deplasmanında rumen sıvısı klor miktarının normal olduğu veya yükseldiği saptanmıştır (10). Şiddetli metabolik alkalozia rağmen bu olgularda reflüks daha az dikkati çekmektedir.

Sola deplasmanda tükürükteki klor miktarı reflüks olup olmamasına bağlı olmaksızın yükselir. Bu artış, iştahsızlık nedeniyle parotis bezi sekresyonunun azalmasına bağlanmaktadır. Sağa deplasman olaylarında da serum klor konsantrasyonu azalmasına karşın (6,1-42,0 mmol/L), tükürük klor miktarı belirgin olarak yükselmektedir (13). Sağa ve sola deplasmanlı sığırlarda idrardaki klor miktarı azalmaktadır (8,15). Hafez (8), bu durumu organizmanın klor tasarruf etmesine bağlamaktadır.

Serum potasyum miktarı sola deplasman olgularında genellikle değişiklik göstermektedir. Bu değer hastaların %10,5'inde 3 mmol/L'nin altına düştüğü bildirilmektedir (5). Sağa deplasmanlı sığırlarda da hipokalemi olduğu kaydedilmiştir (1,10,13). Sola deplasmanlı hastaların rumen sıvısı potasyum miktarında hafif bir artmanın olduğu saptanmıştır (1,4). Sağa deplasmanlı sığırlarda ise rumen sıvısı potasyum konsantrasyonunda az veya belirgin derecede bir artış olabileceği ileri sürülmektedir (10).

Lattmann'a göre (13), tükürük potasyum miktarında düşüş olduğu, fakat sola deplasmanın kısa sürdüğü olgularda belirgin bir etkilenmenin oluşmadığı belirtilmektedir.

Abomasum deplasmanlarında iştah azaldığı için daha az potasyum alınmakta, fakat idrarla aynı madde normal miktarda atılmaktadır (11). Sağa deplasmanda ise genellikle idrarla potasyum atılımının azaldığı saptanmıştır (15).

Sola deplasman olaylarında kan serumu sodyum değerinde az derecede bir etkilenme söz konusudur. Aksoy'a göre ise (1), kan serumu sodyum değerinde iştahsızlık ve yetersiz rezorbsiyona bağlı olduğu açıklanan önemli derecede bir azalma olduğu kaydedilmektedir. Sağa deplasman olgularında da kan serumu sodyum miktarının ya normal sınırlarda ya da hafif azaldığı (19), veya değişiklik gösterdiği

belirtilmektedir (10). Deplasman olaylarında organizmanın rumen sıvısında artan klor miktarını kana geri vermeye çalıştığı ileri sürülmekte, Cl⁻ ve Na⁺'un "Sodyum pompası" denilen aktif transportla rumenden rezorbe olduğu bildirilmektedir (10). Tükürük Na⁺ konsantrasyonu sola deplasmanlı hastalarda önemli derecede azalmaktadır. Sağa deplasman olgularında da tükürük Na⁺ miktarının refluks olmayan olgularda hafif, reflukslu olgularda belirgin bir şekilde azaldığı kaydedilmektedir (13). İdrarla çıkarılan Na⁺ miktarı, sola deplasman olaylarında böbreklerin tamponlama yapması nedeniyle azalmaktadır (3). Abomasumun sağa deplasmanı olaylarında ise idrarla çıkarılan Na⁺ miktarının değişmediği veya azalmanın meydana geldiği gözlemlenmiştir (20).

Aksoy (1), sola deplasman olgularında eritrosit sayısı, hematokrit değer ve hemoglobin miktarında kontrol hayvanlarına göre belirgin bir değişiklik oluşmadığını, sağa deplasman olaylarında ise (özellikle reflukslu olgularda) eritrosit sayısında hafif, hematokrit ve hemoglobin değerlerinde ise belirgin düzeyde artış olduğunu (hemokonsantrasyon) saptamıştır.

Bu çalışmada ülkemiz sığırlarında gittikçe artan oranda görülmeye başlayan abomasumun sağa ve sola deplasmanı olgularında şimdiki kadar incelenmeyen asit-baz dengesi ve kan serumu, rumen sıvısı, tükürük ve idrardaki Na⁺, K⁺ ve Cl⁻ konsantrasyonlarında pre- ve postoperatif dönemde ne ölçüde değişiklikler oluştuğunu araştırmak ve bu değişikliklerin hastalığın tanı ve prognozundaki önemlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

1- Hayvan materyali

Çalışmanın hayvan materyalini 1993-1996 yılları arasında A.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen 2-10 yaş arasındaki Holstein ırkı inekler oluşturdu. Bu hayvanların; 6'sı sağa abomasum deplasmanlı (Grup II), 8'i sola abomasum deplasmanlı (Grup III) olarak ayrıldı. Ayrıca; 11 sağlıklı inek araştırmaya kontrol grubu olarak alındı (Grup I).

2- Örnek alımları

Hasta hayvanlardan laboratuvar muayeneleri için venöz kan, rumen sıvısı, tükürük ve idrar örnek alımları; preoperatif dönemde (PA) ve postoperatif 2. günde (PB), ayrıca klinik iyileşmeden sonra (PC) olmak üzere üç, kontrol hayvanlarından ise bir kez yapıldı.

I- Kan muayeneleri

Venöz kan gazları muayenesi için daha önce heparinize edilmiş 2 ml'lik steril plastik enjektörlere tekniğine uygun olarak V.jugularis externa'dan kan örnekleri alındı. Venöz kanda: pH, pCO₂, pO₂, HCO₃⁻, Sat O₂ ve baz durumu (BD) ölçümleri; Corning 170 Blood Gas Analyzer cihazında yapıldı. Bu ölçümlerin bitiminden sonra aynı kan örneğinde RBC, MCV, HCT, WBC ve Hb değerleri; Contraves digicell 3100 h, haemocell 400 h cihazında belirlendi. Ayrıca bir tüpe alınan 10 ml kan örneği 2700 devirde 15 dakika santrifüje edilerek serum çıkarıldı ve -20 °C'de donduruldu.

II- Rumen sıvısı alınımı

Rumen sıvısı örnekleri vakumlu pompa ile alındı (Wimco USA). Tükürük karışımını önlemek için ilk 500 ml'si atıldı. İçerikten daha sonra bir tüpe 10 ml alınarak 2700 devirde 25 dakika santrifüje edilerek, üstte kalan kısım bir pipetle alınarak -20 °C'de donduruldu.

III-Tükürük alınımı

Önce sığırların yanak boşluğu 60 ml deiyonize suyla yıkandı. Daha sonra temiz bir poliüretan sünger, arteriyal pens yardımıyla yanak boşluğuna sokularak içerde 1 dakika beklendikten sonra çıkarıldı ve eldiven takılmış elle sünger sıkılarak temiz bir plastik tüpe 10 ml tükürük alındı. Tükürük örneği 2700 devirde 25 dakika santrifüje edilerek üst kısım pipetle alınıp -20 °C'de donduruldu.

IV- İdrar alınımı

İdrar sondası yardımıyla alınan idrardan 10 ml temiz bir tüpe aktarılarak 2700 devirde 15 dakika santrifüje edildi, üst kısım pipetle alınarak -20 °C'de donduruldu.

Kan serumu, rumen sıvısı, tükürük ve idrar örneklerinde Na⁺ ve K⁺; Corning 480

Flammen Photometer, Cl⁻ ölçümleri ise Corning Chloride Analyzer 925 cihazında yapıldı.

Örnek alımları sırasında kullanılan plastik tüp, eldiven ve sünger vs. gibi malzemelerin Na⁺, K⁺ ve Cl⁻ iyonlarından arındırılmış olmasına özen gösterildi.

Preoperatif örnek alınmasından sonra sağa deplasmanlı sığırlara sağ fossa paralumbalisten, sola deplasmanlı sığırlara ise sol fossa paralumbalisten ensizyon uygulandı. Abomasum, kurvatura majus'undaki omentumdan ventral karın duvarına "Omentopeksi" yöntemiyle tespit edildi.

4- İstatistiksel değerlendirme

Araştırmaya alınan sağa ve sola deplasmanlı ineklerin, preoperatif, postoperatif 2.gün ve iyileşme dönemindeki değerleri, sağlıklı kontrol grubu hayvanlarıyla varians analizi ile karşılaştırıldı. F değeri önemli çıkanlarda "Duncan testi" uygulandı. Ayrıca, hasta hayvanların preoperatif, postoperatif 2.gün ve iyileşmeden sonraki değerleri eşlemeye dayalı "t testi" analizleriyle incelendi.

Bulgular

Serum Na⁺ miktarı ortalamasında ikinci ve 3. grubun kendi dönemleri arasında ve her iki grubun karşılıklı istatistiksel değerlendirmesinde önemli bir farklılık saptanmadı. Hasta gruplarındaki dönemlerin kontrol grubuyla yapılan karşılaştırılmasında da kaydadeğer bir farklılık oluşmadığı görüldü (Tablo 1). Rumen sıvısı Na⁺ miktarı ortalamasının sola deplasman grubunda PB'de sağa nazaran belirgin bir şekilde azaldığı (p<0.01) saptandı (Tablo 1). Her iki grubun kendi dönemleri arasında ve kontrol grubuyla yapılan karşılaştırmalarında kayda değer bir farklılık saptanmadı. Tükürük Na⁺ miktarı ortalamasında her iki grubun kendi dönemleri arasında ve kontrol grubu hayvanlarıyla yapılan karşılaştırmada istatistiksel bir farklılık saptanmadı (Tablo 1). İdrar Na⁺ konsantrasyonunun 2. ve 3. gruplarda PB'de kontrol grubuna göre sırasıyla p<0.01 ve p<0.05 düzeyinde azaldığı, bu azalmanın PC'de de devam ettiği (p<0.01) görüldü. Her iki grubun kendi dönemleri arasında ise istatistiksel bir farklılık saptanmadı (Tablo 1).

Serum K⁺ konsantrasyonunun her iki grupta PC döneminde kontrol grubuna göre p<0.01 düzeyinde artış gösterdiği saptandı. Grupların kendi dönemleri arasında ise istatistiksel bir farklılık oluşmadı (Tablo 2). Rumen sıvısı K⁺ konsantrasyonunun her iki grubun kontrol grubuyla yapılan karşılaştırılmasında PA, PB ve PC'de istatistiksel olarak önemli bir artış olduğu (p<0.01) görüldü. İkinci gruptaki hayvanların rumen sıvısı K⁺ miktarının, PB'de PA ya göre önemli düzeyde artış gösterdiği (p<0.05) belirlendi (Tablo 2). Tükürük K⁺ konsantrasyonu ortalamasında, her iki grubun kontrol grubuyla yapılan karşılaştırılmasında dönemler arasında istatistiksel bir farklılık oluşmadı. Yalnız 3.gruptaki sığırlarda PC'de PA'ya göre önemli düzeyde artış (p<0.01) belirlendi (Tablo 2). İdrar K⁺ konsantrasyonu ortalamasının, her iki grubun kontrol hayvanlarıyla karşılaştırılmasında bütün dönemlerde p<0.01, p<0.05 düzeyinde azaldığı görüldü. İkinci gruptaki sığırlarda PC döneminde, PA ve PB dönemine nazaran idrar K⁺ miktarında artış kaydedildi (p<0.05). Aynı durum 3.gruptaki hayvanlarda p<0.01 düzeyinde saptandı. Ayrıca, bu grupta PB'nin PA'ya göre p<0.05 düzeyinde artış gösterdiği belirlendi (Tablo 2).

Kan serumu Cl⁻ miktarı ortalamasında, gruplardaki dönemlerin kontrol hayvanlarıyla ve her iki grubun kendi dönemleri arasında karşılaştırılmasında istatistiksel önemli bir farklılık oluşmadığı görüldü (Tablo 3). Rumen sıvısı Cl⁻ miktarı ortalamasının her iki gruptaki dönemlerin kontrol hayvanlarıyla karşılaştırılmasında kontrol grubuna göre p<0.01 ve p<0.05 düzeyinde artış gösterdiği kaydedildi (Abomasal reflüks) (Tablo 3). Ayrıca 2.grupta PC döneminde PB'ye nazaran azalma saptandı. Tükürük Cl⁻ konsantrasyonunun 2.ve3.gruplarda PA döneminde kontrol grubuna göre arttığı görüldü. PB döneminde ise 3.grupta saptanan tükürük Cl⁻ miktarının 2.grup ve kontrol grubuna göre yükseldiği (p<0.05) kaydedildi (Tablo 3). İdrar Cl⁻ miktarı ortalamalarında, 2.ve3.gruptaki bütün dönemlerde, gerek kontrol grubuyla gerekse kendi aralarında yapılan istatistiksel değerlendirilmelerinde kaydadeğer bir farklılık oluşmadığı görüldü (Tablo 3).

İkinci ve 3. gruptaki venöz kan pH değerlerinin, bütün dönemlerde, gerek kontrol gru-

buyla gerekse kendi aralarında yapılan istatistiksel değerlendirilmesinde önemli bir farklılık tespit edilmedi (Tablo 4). Kan pCO_2 değeri ortalamalarında 2. ve 3. gruptaki dönemlerin kontrol grubuyla karşılaştırılmasında önemli bir istatistiksel farklılık oluşmadı. Üçüncü grup pCO_2 değerinin PA döneminde, PB ve PC 'ye nazaran $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyinde azaldığı kaydedildi (Tablo 4). Kan pO_2 değeri ortalamalarının yalnızca 2. grupta PC döneminde PB'ye nazaran $p<0.05$ düzeyinde artış gösterdiği saptandı (Tablo 4). Kan HCO_3^- miktarı yalnızca 3. grupta PC döneminde PA'ya nazaran $p<0.05$ düzeyinde artış gösterdi (Tablo 4). Kan Sat O_2 değerlerinde gruplar ve dönemler arasında istatistiksel bir farklılık oluşmadı (Tablo 4). BD değerlerinin kontrol grubu ve her iki grup arasında yapılan karşılaştırılmasında dönemler arasında istatistiksel farklılık saptanmadı. Yalnızca 3. grupta PC döneminin PA'ya nazaran $p<0.05$ düzeyinde yükseldiği belirlendi (Tablo 4).

Eritrosit sayısı 2. grupta PB döneminde, kontrol grubuna göre $p<0.05$ düzeyinde artış gösterdi. 3. gruptaki sığırlarda PC döneminde eritrosit sayısının PB'ye nazaran $p<0.05$ düze-

yinde azaldığı belirlendi (Tablo 5). Kan MCV (μ) değeri ortalamasının yalnızca 3. grupta kontrol grubuna göre $p<0.05$ düzeyinde arttığı görüldü (Tablo 5). Kan HCT değeri ortalamalarının 2. ve 3. gruplarda PA ve PB dönemlerinde, kontrol grubuna nazaran $p<0.01$ düzeyinde arttığı saptandı. 3. gruptaki sığırlarda ise PC döneminin PB'ye nazaran $p<0.05$ düzeyinde azaldığı kaydedildi (Tablo 5). Kan lökosit sayısı ortalamaları sadece ikinci gruptaki sığırlarda PA döneminde, PB ve PC'ye nazaran sırasıyla $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyinde yüksek bulundu. Hemoglobin (Hb) konsantrasyonu ortalamaları PA ve PB dönemlerinde kontrol grubuna göre 2. ve 3. gruplarda sırasıyla $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyinde azaldı. İkinci gruptaki sığırlarda ise PC dönemindeki Hb değerinin PB'ye nazaran $p<0.05$ düzeyinde azaldığı kaydedildi (Tablo 5).

Operasyon sonrası 11 hayvan 7.gün, 2 hayvan 15. gün klinik olarak iyileştikten sonra taburcu edildi. Bir inek ise postoperatif 3.günde iyileşme seyri göstermediğinden zorunlu kesime sevk edildi.

Tablo 1. Sağlıklı ve Abomasum Deplasmanlı (Sağa/ Sola) Sığırlarda Pre- ve Postoperatif Vücut Sıvıları Sodyum Konsantrasyonları (mmol/L)

Table 1. Natriumkonzentrationen (mmol/L) in Körperflüssigkeiten bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung (LVMrc und LVMI) erkrankten Rindern vor und nach der LM-Reposition

Parametre	Kontrol grubu (1)				Sağa deplasman (2)				Sola deplasman (3)				İstatistiksel değerlendirme	
	n	x	Sx	Xmin-max	Örnek alım zamanı				n	x	Sx	Xmin-max		
Serum	11	146,00	0,19	128-146	PA	6	146,00	1,51	141-152	8	144,25	1,32	141-153	-
					PB	6	144,33	2,25	140-155	8	145,38	0,80	142-149	-
					PC	6	146,17	2,10	140-155,3	8	144,13	0,23	143-145	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				-
Rumen sıvısı	11	99,55	1,88	89-108	PA	6	103,00	7,02	72-121	7	91,57	11,60	57-139	-
					PB	6	111,00	8,53	81-139	8	80,13	7,88	52-117	2 > 3**
					PC	6	102,00	5,21	80-115	8	81,50	10,89	43-124	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				-
Tükrük	11	111,09	7,37	54-138	PA	6	95,550	16,82	21-130	8	98,50	12,20	47-143	-
					PB	6	83,00	13,05	45-126	8	103,38	10,55	66-147	-
					PC	6	106,00	13,35	65-159	8	106,63	11,22	64-143	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				-
İdrar	11	85,82	9,79	34-134	PA	6	49,17	16,85	10-105	8	44,13	18,86	2-143	-
					PB	6	26,67	7,29	8-53	8	32,88	15,30	3-105	1 > 2 ** 1 > 3 *
					PC	6	34,33	17,38	12-121	8	31,25	9,56	10-76	1 > 2, 3 **
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				-

PA: Preoperatif, PB: Postoperatif, PC: Klinik iyileşme

* = P < 0.05, ** = P < 0,01

Tablo 2. Sağlıklı ve Abomasum Deplasmanlı (Sağa/ Sola) Sığırlarda Pre- ve Postoperatif Vücut Sıvıları Potasyum Konsantrasyonları (mmol/l.)

Tabelle 2. Kaliumkonzentrationen (mmol/l.) in Körperflüssigkeiten bei gesunden und bei an Lahmagenverlagerung (LVMre und LVMIli) erkrankten Rindern vor und nach der I.M-Reposition

Parametre	Kontrol grubu (1)				Sağa deplasman (2)				Sola deplasman (3)				İstatistiksel değerlendirme	
	n	x	Sx	Xmin-max	Örnek alım zamanı				n	x	Sx	Xmin-max		
Serum	11	4,02	0,10	3,43-4,29	PA	6	4,43	0,20	3,62-4,78	8	3,92	0,19	3,26-4,57	-
					PB	6	4,33	0,32	2,92-4,90	8	4,07	0,20	2,78-4,60	-
					PC	6	4,61	0,20	3,82-5,09	8	4,58	0,14	3,70-4,94	1 < 2, 3 **
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				
Rumen sıvısı	11	20,82	0,72	15-23	PA	6	32,33	3,80	18-44	7	33,14	4,13	20-46	1 < 2, 3 **
					PB	6	40,00	5,44	19-57	8	32,38	3,39	18-43	1 < 2, 3 **
					PC	6	37,33	4,11	19-47	8	32,13	4,22	11-48	1 < 2, 3 **
					İstatistiksel değerlendirme	PB > PA *				-				
Tükrük	11	11,55	0,93	7-17	PA	6	15,00	5,03	3-33	8	14,50	3,79	4,39	-
					PB	6	20,00	4,87	9-39	8	21,88	8,10	3-74	-
					PC	6	17,17	4,95	13-41	8	21,50	5,02	10-54	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				PC > PA **				
İdrar	11	217,00	20,33	91-296	PA	6	103,50	6,97	75-121	8	37,88	10,04	13-99	1 > 2, 3** 2 > 3**
					PB	6	86,50	20,79	14-150	8	71,00	13,78	25-122	1 > 2, 3 **
					PC	6	178,50	31,72	67-268	8	126,63	17,92	59-202	1 > 3 *
					İstatistiksel değerlendirme	PC > PA, PB *				PB > PA * PC > PA, PB **				

PA: Preoperatif, PB: Postoperatif, PC: Klinik iyileşme

* = P < 0,05, ** = P < 0,01

Tablo 3. Sağlıklı ve Abomasum Deplasmanlı (Sağa / Sola) Sığırlarda Pre- ve Postoperatif Vücut Sıvıları Klor Konsantrasyonları (mmol/L)

Tabelle 3. Chloridkonzentrationen (mmol/L) in Körperflüssigkeiten bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung (LVMre und LVMli) erkrankten Rindern vor und nach der LM-Reposition

Parametre	Kontrol grubu (1)				Sağa deplasman (2)				Sola deplasman (3)				İstatistiksel değerlendirme	
	n	x	Sx	Xmin-max	Örnek alım zamanı	n	X	Sx	Xmin-max	n	x	Sx		Xmin-max
Serum	11	106,4	1,66	(99-115)	PA	6	104,17	5,56	(87-126)	8	101,50	1,81	(92-110)	-
					PB	6	100,67	3,84	(83-110)	8	98,63	5,88	(60-110)	-
					PC	6	107,33	2,19	(103-117)	8	97,00	6,68	(54-118)	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				
Rumen Sıvısı	11	13,45	0,65	(11-19)	PA	6	27,00	5,25	(15-49)	7	36,29	5,21	(21-57)	1 < 2, 3 **
					PB	6	33,33	2,96	(26-44)	8	30,13	9,30	(12-93)	1 < 2, 3 **
					PC	6	20,50	2,16	(13-27)	8	26,63	4,88	(13-57)	1 < 3 **
					İstatistiksel değerlendirme	PC < PB *				-				
Tükrük	11	16,55	1,55	(11-27)	PA	6	22,67	4,24	(5-35)	8	27,25	3,39	(10-37)	1 < 2, 3 *
					PB	6	15,00	4,02	(1-31)	8	24,63	2,99	(9-36)	3 > 1, 2 *
					PC	6	20,67	2,08	(13-27)	8	24,75	3,42	(14-39)	
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				
İdrar	11	44,91	8,92	(1-100)	PA	6	71,17	42,61	(1-258)	8	14,13	4,20	(1-132)	-
					PB	6	28,00	12,08	(3-86)	8	40,13	10,09	(6-83)	-
					PC	6	52,17	28,21	(1-184)	8	78,13	28,76	(6,212)	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				

PA: Preoperatif, PB: Postoperatif, PC: Klinik iyileşme

* = P < 0,05, ** = P < 0,01

Tablo 4. Sağlıklı ve Abomasum Deplasmanlı (Sağa/ Sola) Sığırlarda Pre- ve Postoperatif Venöz Kan Gazları Değerleri

Tabelle 4. Blutgasparameter im venösen Blut bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung (LVMc und LVMI) erkrankten Rindern vor und nach der LM-Reposition

Parametre	Kontrol grubu (1)				Örnek alın zamanı	Sağa deplasman(2)				Sola deplasman (3)				İstatistiksel değerlendirme
	n	x	Sx	Xmin-max		n	x	Sx	Xmin-max	n	x	Sx	Xmin-max	
pH (-Log H/L)	11	7,414	0,016	7,329-7,519	PA	6	7,384	0,014	7320-7,407	8	7,395	0,028	7,309-7,541	-
					PB	6	7,403	0,011	7,356-7,431	8	7,383	0,026	7,313-7,50	-
					PC	6	7,406	0,017	7,328-7,451	7	7,416	0,019	7,355-7,518	-
					İstatistiksel değerlendirme									
pCO ₂ (mm Hg)	11	45,47	1,08	37,6-50,6	PA	6	45,23	2,55	38,0-53,0	8	42,86	0,72	40,6-45,3	-
					PB	6	49,80	2,02	43,8-58,5	8	47,33	1,11	40,6-50,8	-
					PC	6	46,05	1,26	40,8-49,9	7	48,54	2,01	41,3-55,6	-
					İstatistiksel değerlendirme					PB > PA ** PC > PA *				
pO ₂ (mm Hg)	11	39,04	1,37	32,3-46,4	PA	6	38,25	2,80	25,1-45,3	8	42,15	3,28	32,1-63,5	-
					PB	6	34,50	2,86	26,8-46,2	8	39,20	1,72	30,3-44,9	-
					PC	6	37,02	2,71	128,6-48,9	7	38,73	0,88	35,2-41,9	-
					İstatistiksel değerlendirme	PC > PB *								
HCO ₃ (mmol/L)	11	28,59	0,67	2,58-32,2	PA	6	26,62	2,04	20,3-32,5	8	28,34	2,20	20,4-38,2	-
					PB	6	30,37	1,17	27,6-35,5	8	29,06	2,19	24,8-42,3	-
					PC	6	28,33	0,99	23,8-30,6	7	30,66	1,40	25,5-35,7	-
					İstatistiksel değerlendirme					PC > PA *				
Sat O ₂ (%)	11	67,56	2,70	56,0-78,7	PA	6	64,93	4,13	46,8-76,6	8	69,63	4,21	52,6-87,4	-
					PB	6	60,93	4,64	46,2-77,9	8	68,01	4,02	48,8-82,0	-
					PC	6	65,50	3,29	55,6-75,8	7	66,92	2,24	59,2-74,2	-
					İstatistiksel değerlendirme									
BD (mmol/L)	11	4,66	0,89	0,4-8,7	PA	6	2,43	2,03	-4,6 - 7,9	8	2,11	2,32	-4,7 - 15,6	-
					PB	6	5,88	1,13	12,2-10,5	8	2,27	1,43	-1,3 - 10,2	-
					PC	6	4,28	1,22	-1,7 - 6,4	7	6,34	1,47	1,0 - 11,0	-
					İstatistiksel değerlendirme					PC > PA *				

PA: Preoperatif, PB: Postoperatif, PC: Klinik iyileşme

* = P < 0,05, ** = P < 0,01

Tablo 5. Sağlıklı ve Abomasum Deplasmanlı (Sağa/ Sola) Sığırlarda Pre- ve Postoperatif Kan Tablosu Değerleri
Tabelle 5. Bluthildparameter bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung (I.VMre und I.VMli) erkrankten Rindern vor und nach der M-Reposition

Parametre	Kontrol grubu (1)				Örnek alım zamanı	Sağa deplasman (2)				Sola deplasman (3)				İstatistiksel değerlendirme
	n	x	Sx	Xmin-max		n	x	Sx	Xmin-max	n	x	Sx	Xmin-max	
Eritrosit (10 ⁶ mm ³)	11	4,84	0,26	3,71-6,41	PA	6	5,74	0,40	4,50-7,19	8	5,76	0,35	4,28-7,19	-
					PB	6	5,94	0,33	4,63-6,93	8	5,47	0,20	4,74-6,39	1 < 2 *
					PC	6	6,00	0,73	4,03-9,10	7	4,97	0,25	4,52-6,18	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				PC < PB *				
MCV (μ)	11	63,64	1,05	58-68	PA	6	66,33	2,35	62-77	8	67,63	1,85	62-79	-
					PB	6	67,67	2,11	59-73	8	69,75	2,10	61-81	1 < 3 *
					PC	6	64,67	2,25	56-73	7	68,29	1,85	61-76	-
					İstatistiksel değerlendirme	-				-				
HCT (%) (Hematokrit)	11	30,68	1,50	24,0-39,4	PA	6	37,93	1,98	29,8-45,0	8	38,76	1,64	34,0-46,8	1 < 2, 3 **
					PB	6	40,23	2,83	30,6-50,5	8	37,98	0,63	35,1-39,5	1 < 2, 3 **
					PC	6	39,20	5,84	26,5-65,5	7	33,94	1,54	30,5-40,9	
					İstatistiksel değerlendirme	-				PC < PB *				
Lökosit (10 ³ mm ³)	11	5,95	0,66	2,5-11,3	PA	6	7,60	0,71	4,9-10,0	8	6,58	0,43	4,7-8,2	-
					PB	6	5,83	0,46	4,4-7,3	8	6,28	0,37	4,9-8,1	-
					PC	6	5,58	0,55	3,0-6,7	7	5,39	0,56	3,5-7,7	-
					İstatistiksel değerlendirme	PA > PB ** PA > PC *				-				
Hb (g/dl)	11	8,93	0,40	7,3-11,3	PA	6	11,22	0,48	9,2-12,6	8	10,24	0,36	(9,2-12,4)	1 < 2 ** 1 < 3 *
					PB	6	11,08	0,52	9,0-12,7	8	10,13	0,23	(9,6-11,4)	1 < 2 ** 1 < 3 *
					PC	6	10,02	0,56	7,8-11,6	7	10,01	0,34	(8,3-10,8)	-
					İstatistiksel değerlendirme	PC < PB *				-				

PA: Preoperatif, PB: Postoperatif, PC: Klinik iyileşme
* = P < 0,05, ** = P < 0,01

Tartışma ve Sonuç

Sola deplasmanlı ineklerde serum Na^+ miktarı ortalamalarında Tablo 1'den de anlaşılacağı gibi gerek kontrol grubuyla karşılaştırmada gerekse pre- ve postoperatif dönemlerde belirgin bir etkilenme ortaya çıkmadı. Sağa deplasmanda ise postoperatif dönemde, istatistiksel önemi olmayan az derecede bir azalma kaydedildi. Nitekim Smith (19) ve Kuiper ve Breukink'de (10), hasta hayvanlarda Na^+ miktarının ya normal sınırlarda ya da hafif bir azalma gösterdiğini bildirmektedirler. Sola deplasman grubu ineklerde rumen sıvısı Na^+ miktarında pre- ve postoperatif dönemde kontrol hayvanlarına göre istatistiksel önemi olmayan bir azalma saptandı. Çeşitli araştırmacılar (1,4,10) bu azalmayı; hastanın yem alımı ve tükürük üretimindeki azalma yanında, Na^+ pompası denilen aktif transportla Na^+ 'un rumenden rezorbe edilmesine bağlamaktadırlar. Sola deplasman grubunda postoperatif dönemdeki Na^+ azalması, aynı dönemde sağa deplasman grubuna nazaran önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Buna karşın "n" sayısının daha düşük olduğu sağa deplasman grubunda, rumen sıvısı Na^+ miktarı ortalamasında pre- ve postoperatif dönemde kontrol grubuna göre istatistiksel bir farklılık saptanmadı. Hatta hafif artış (111,00 mmol/L) oluştuğu dikkati çekti. Aynı bulgu Elizondo (4) tarafından da saptanmış (119,6 mmol/L) ve bu durum hastalarda rumendeki HCl asit artışını tamponlamak için tükürük salgısının artışına yorumlanmıştır. Çalışmada her iki gruptaki sığırlarda pre- ve postoperatif dönemde saptanan tükürük Na^+ miktarları kontrol grubuna göre azalmış olmasına karşın istatistiksel bir farklılık oluşturmadı. Tükürük Na^+ konsantrasyonundaki azalmanın sağa deplasman grubunda daha belirgin olduğu dikkati çekti. Lattmann (13)' de sağa deplasmanlı hastalarda yem alımı, geviş getirme ve tükürük sekresyonundaki azalmaya benzer olarak Na^+ miktarında hafif azalma oluşabileceğini bildirmektedir. Klinik iyileşme döneminde aynı araştırmacının görüşüne benzer olarak tükürük miktarında normale yaklaşım saptanmış, fakat istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Çalışmada idrar Na^+ konsantrasyonunun postoperatif dönemlerde kontrol grubuna göre belirgin olarak azaldığı ($p<0.01$) dikkati çekti (Tablo 1). Poulsen (16)' de bu çalışmada olduğu gibi, sağa

deplasman olgularında Na^+ ekskresyonunun belirgin olarak düştüğünü bildirmektedir. Garrelts (5) ise Na^+ atılımının farklı seyrettiğini bildirecek, bazı olgularda bu çalışmadaki bulgulara paralel olarak 4-10 kat azalabileceğini belirtmektedir. Bu durum sıvı kaybıyla seyreden hastalıklarda böbreklerden Na^+ 'un geri rezorbe olmasına bağlanmaktadır.

Hasta hayvanlarda pre- ve postoperatif ikinci günde serum K^+ miktarında kontrol grubuna göre istatistiksel bir farklılık saptanmadı. Nitekim Garrelts (5) de preoperatif dönemde K^+ miktarında bir değişiklik olmadığını saptamıştır. Her iki grup hayvanların iyileşme dönemlerinde preoperatif döneme nazaran serum K^+ miktarında artış dikkati çekti ($p<0,01$). Elizondo (4) kanda pH artışına paralel olarak hiperkalemi oluşacağını bildirmektedir. Nitekim bu çalışmada da son dönemde ölçülen pH değerleri bu görüşü destekler nitelikte yüksek bulunmuştur (Tablo 4). Bu çalışmada sağa ve sola deplasmanlı ineklerde pre- ve postoperatif dönemlerde saptanan rumen sıvısı K^+ miktarının, Th•ter (21)'in bulgularına paralel olarak kontrol grubu sığırlara göre önemli derecede ($p<0.01$) arttığı görüldü. Sağa deplasman grubunda postoperatif dönemde, preoperatif döneme nazaran $p<0.05$ düzeyinde artış saptandı. Elizondo (4) tarafından tam olarak açıklanmamakla birlikte ön midelerin aşırı sıvı ile dolu olduğu olgularda (30-60 litre), rumen sıvısı K^+ miktarında artış ortaya çıkabileceği ileri sürülmektedir. Tükürük potasyum konsantrasyonu ortalamasında sağa ve sola deplasmanlı sığırlarda pre- ve postoperatif dönemlerde, kontrol grubuna göre Garrelts (5) ve Lattmann (13)'in bulgularına benzer olarak önemli bir istatistiksel farklılık saptanmadı (Tablo 2). Bu çalışmada, Lattmann'ın (13) bildirdiği gibi tükürük Na^+ ve K^+ miktarları arasındaki negatif ilişkinin varlığı saptanmamıştır. Sola deplasman grubunda tükürükte son dönemde belirlenen K^+ artışı ($p<0.01$) hastalarda geviş getirme ve iştahın iyileşmeye bağlı düzelmesinden kaynaklanmıştır (9). Sağa ve sola deplasman gruplarında K^+ ekskresyonunun sağlıklı kontrol hayvanlarına göre belirgin bir şekilde azaldığı ($p<0.01$) dikkati çekti. Kuiper ve Breukink (10) kontrol hayvanlarına göre K^+ ekskresyonunun yarı yarıya azaldığını bildirmektedirler. Bu azalma organizmanın Renin-Angiotensin-Aldosteron meka-

nizması üzerinden K^+ tasarruf etmesine yorumlanmıştır (3,5). Sağa ve sola deplasmanda sağaltımın son döneminde pre- ve postoperatif döneme nazaran istatistiksel olarak önemli derecede artışlar ($p<0.01$ ve $p<0.05$) klinik iyileşmeye yorumlanmıştır.

Deplasmanlı gruplardaki serum Cl^- miktarı ortalamaları pre- ve postoperatif dönemde sağlıklı hayvanlara göre istatistiksel farklılık oluşturmadı. Sağa ve sola deplasmanlı hayvanlarda pre- ve postoperatif sağaltım dönemleri arasında da istatistiksel farklılık gözlenmedi (Tablo 3). Bu verilerle uyumlu olarak Elizondo da (4), abomasum deplasmanlarında kanda hipokloremik alkaloz beklenmesine karşın, çalışmasında bunun belirgin olarak ortaya çıkmadığını bildirmektedir. Garrelts'de (5) hastaların yalnızca 1/5'inde bu durumu gözlemlediğini belirtmekte ve basit abomasum yer değiştirmelerinde ender olarak bu olayın gelişebileceğini, ancak şiddetli refluks ve genel durum bozukluğu (iştahsızlık, gözlerde çökme, vs.) oluşan hastalarda bunun beklenebileceğini ileri sürmektedir. Elizondo (4), rumen sıvısındaki Cl^- miktarının >70 mmol/L'nin üzerine çıktığı durumlarda serumdaki Cl^- 'un <90 mmol/L olacağını belirtmektedir. Bu çalışmada ise en yüksek rumen sıvısı Cl^- miktarı 93 mmol/L olarak saptanmış ve bu hayvanda serum Cl^- miktarının 60 mmol/L'ye kadar düştüğü görülmüştür. Çalışmada sağa ve sola deplasman gruplarında pre- ve postoperatif dönemde saptanan rumen sıvısı Cl^- miktarının sağlıklı kontrol hayvanlarına nazaran $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeyinde yüksek olduğu görüldü. Bu durum deplasman olaylarında orta ve ileri derecede abomasal refluks geliştiğine işaret sayıldı (1,5,7,10,13). Postoperatif dönemde sağa deplasman grubunda rumen sıvısındaki Cl^- miktarı azalarak ($p<0.05$) normale döndü. Fakat sola deplasmanlı hastalarda son dönemde rumen sıvısı Cl^- miktarının azalma göstermesine karşın yine de kontrol grubuna göre $p<0.01$ düzeyinde yüksek seyrettiği saptandı. Bunun nedeni sola deplasman grubunda yer alan bir hastanın postoperatif 2.günde rumen sıvısı Cl^- miktarının 93 mmol/L olmasıdır. Nitekim bu hasta klinik iyileşme göstermediği için son örnek alınmadan sonra zorunlu kesime gönderildi. Bu şekilde, şiddetli abomasal refluks olgularında hastalarda düzelleme oluşmayacağı görüldü. Vöros ve ark. da

(23), hastalıkta abomasal refluks sendromunun prognostik önemi olduğunu vurgulayarak, refluksun hastalığı ağırlaştırdığını belirtmişlerdir. Çalışmada deplasmanlı 14 olgunun 6'sında (%43) (sağa deplasmanlı 2, sola deplasmanlı 4) preoperatif dönemde belirgin abomasal refluks saptandı (Rumen sıvısı $Cl^->30$ mmol/L). Bu bulgulara paralel olarak çeşitli araştırmacılar da (1,10,12,23), abomasal reflukslu hastalarda rumen sıvısı Cl^- miktarının 30 mmol/L'nin üzerine çıktığını saptamışlardır. Thäter (21) abomasum repozisyonundan sonra da refluksun ortaya çıkabildiğini belirterek bunu, şirurjikal manüplasyon dolayısıyla oluşan HCl asit sekresyonu artışına ve bunu takip eden abomazum atonisine bağlamaktadır. Bu çalışmada da aynı durum 4 olguda saptandı ve postoperatif 6. günde bu değerler tekrar normale ulaştı. Çalışmada ayrıca 3 olguda (%21), rumen sıvısında Cl^- yükselmesi ve aynı anda bu hayvanlarda Na^+ azalması tespit edildi. Bu durumda, hastalarda kaudal stenoz oluştuğuna işaret sayılmıştır (5). Sağa ve sola deplasman gruplarında preoperatif dönemde saptanan tükürük Cl^- konsantrasyonu, sağlıklı sığırlara göre Lattmann'ın (13) verileriyle uyumlu olarak $p<0.05$ düzeyinde yüksek bulunmuştur. Bu olayın nedeni tükürükte HCO_3^- konsantrasyonunda azalma olarak gösterilmektedir. Ayrıca hastalarda iştahsızlık nedeniyle parotis bezi sekresyonunda da azalma oluşmaktadır (13). Postoperatif dönemde, özellikle sağa deplasman grubunda sola nazaran $p<0.05$ düzeyinde düzelleme oluşarak tükürük Cl^- konsantrasyonu normal sınırlara inmiştir. Hastalarda kan serumu Cl^- azalmasının tükürük Cl^- miktarını da azalttığı (5) belirtilmesine karşın, preoperatif dönemde yalnızca bir vakada tükürük Cl^- miktarında azalma saptanmıştır. Sola deplasmanlı sığırlarda idrar klor miktarının hızla sifira indiği belirtilmektedir (8). Hafez (8) bu durumu organizmanın Cl^- tasarrufuna bağlamaktadır. Vöros ve ark. (23) ise hastalıkta idrar Cl^- miktarının kesin olarak düştüğüne dair, bu çalışmada saptanan ortalama değerlerle uyumlu olarak, belirgin bir azalma saptamamışlardır.

Venöz kan pH değerlerinde sağa ve sola deplasman gruplarında pre- ve postoperatif dönemlerde gerek kontrol grubuyla gerekse kendi arasındaki dönemlerde istatistiksel farklılık sap-

tanmamıştır (Tablo 4). Hastalıkta kan pH'sının normal sınırlarda olduğunun belirtilmesinin yanında (14), Schotman (17), hastaların %20'sinde asidoza eğilim saptamıştır. Bu çalışmada da preoperatif dönemde saptanan kan pH değerleri hayvanların asidoza eğilimli olduklarına işaret sayılmıştır. Elizondo (4), kan pH'sının HCl asite bağlı asidozu tamponlamak için, kendi vakalarının hiç birinde belirgin bir artış göstermediğini ileri sürmektedir. Pre- ve postoperatif dönemlerdeki pCO₂ değerinin, gerek kontrol grubu gerekse kendi dönemleri arasında belirgin bir farklılık oluşturmadığı ve fizyolojik sınırlarda kaldığı saptandı. Schotman (17) ve Elizondo da (4) hastalarda ortalama kan pCO₂ değerini fizyolojik sınırlarda saptamışlar. Venöz kan HCO₃ konsantrasyonunda her iki deplasman grubunda pre- ve postoperatif dönemle, sağlıklı kontrol grubu hayvanlar arasında istatistiksel bir farklılık oluşmamıştır. İkisi sağa (%25), 2'si sola (%25) deplasmanlı dört olguda HCO₃ miktarı ≤22.3 mmol/L bulunmuştur (metabolik asidoz). Elizondo (4) bir olguda, Aksoy'da (1) bir olguda HCO₃ miktarını ≤ 22.2 mmol/L saptamışlardır. Bu çalışmada ayrıca 4 olguda HCO₃ miktarı >28 mmol/L bulunmuştur. Poulsen (15) ise tek vakada HCO₃ artışı tespit etmiştir. Schotman da (17), çalışmadaki bulgularla uyumlu olarak sola deplasmanlı sığırların %15-20'sinde metabolik asidozis saptamıştır. BD değerleri yönünden sağa ve sola deplasman gruplarında kontrol grubuna göre belirgin bir farklılık saptanmamıştır. Sağa deplasman grubunda pre- ve postoperatif dönemler arasında farklılık oluşmamıştır. Sola deplasmanda ise postoperatif iyileşme döneminde, p<0.05 düzeyinde yükselme kaydedilmiştir. Nitekim Schotman (17) ve Vöros ve ark.(22), baz durumundaki artışın HCO₃ artışından kaynaklandığını vurgulamaktadırlar. Simpson ve ark.(18), preoperatif BD değerlerinin tanı ve prognozda önemli rol oynadığını belirtmekte ve BD değeri -5.0 mmol/L altında olan hayvanlarda abomasum deplasmanı yanında torsion da oluşabileceğini bildirmektedirler. Bu çalışmada en düşük BD değeri iki olguda preoperatif ≤ -4.7 mmol/L saptanmıştır. Aynı araştırmacılar (18) BD değeri -0.1'in altında olan hayvanların %50'sinin hastalığı atlabileceğini saptamışlardır. Bu çalışmada ise BD değeri (-1) olan hastalar iyileşmiş, BD değeri preoperatif 7.7 olan bir

hayvan ise mecburi kesime gönderilmiştir. Garry ve ark.(6), prognoz değerlendirmesinde serum Cl⁻ ve BD değerlerinin güvenilir olduğunu belirtmelerine karşın, bu çalışmada rumen sıvısı Cl⁻ ve BD değerlerinin prognoz tayininde daha önemli olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada preoperatif dönemde her iki grup hastalarda eritrosit sayısı ortalamalarında, önemli derecede değişiklik oluşmamasına karşın, HCT ve Hb miktarlarında gruplarda pre- ve postoperatif 2.günde, kontrol grubuna nazaran p<0.01 düzeyinde artışlar kaydedilmiştir (Tablo 5). Aksoy (1) ve Vöros ve ark. da (23,24) özellikle reflükslu olgularda eritrosit sayısında hafif, HCT ve Hb değerlerinde ise bu çalışma bulgularına paralel p<0.01 düzeyinde artışlar saptamışlardır. Elizondo (4), bu durumun kan sıvısının ön midelre geçişi dolayısıyla oluşan hemokonsantrasyondan kaynaklandığını vurgulamaktadır. Nitekim bu çalışmada elde edilen verilerle, hastalıkta belirgin bir hemokonsantrasyonun olduğu kanıtlanmıştır.

Organizma deplase olan abomasum nedeniyle şiddetli Cl⁻ kaybetmesine rağmen, serum Cl⁻ miktarını normal sınırlarda tutmaya çalışmaktadır. Bu nedenle idrarla atılan Cl⁻ miktarı azalır veya tamamen kesilir. Fakat bu mekanizma sınırlı bir süre devam eder. Uzun süren obstrüksiyon olaylarında renal tasarruf mekanizması çalışmaz ve kanda hipokloremi oluşur. Bu durum hem tanı hem de prognostik açıdan önemlidir. Smith (19) şiddetli hipokloremide (≤79 mmol/L) hastaların yalnızca %18'inin iyileştiğini belirtmektedir. Nitekim bu çalışmada da postoperatif serum Cl⁻ miktarı 54 mmol/L olan bir inek mecburi kesime sevk edilmiştir. Bu nedenle serum Cl⁻ miktarı operasyon öncesi ve sonrası düşük olan sığırların iyileşme ümidi zayıftır. Rumen sıvısı Cl⁻ miktarı da prognostik yönden kullanılabilir. İleri derecede reflükslu (Cl⁻ > 50 mmol/L) olgularda abomasum motoruğu tamamen durduğu için, omentopeksiden sonra da tam iyileşme oluşması şüphelidir (21). Bu çalışmada rumen sıvısı Cl⁻ miktarı 49 ve 57 mmol/L olan 2 inek iyileşmesine karşın, 93 mmol/L olan ineğin ölmesi, bu görüşü doğrular niteliktedir. Ayrıca az ve orta derecede reflükslu olguların daha uzun sürede iyileştiği, bu çalışmada da gözlemlenmiştir. Aynı zamanda, rumende Na⁺

miktarı düşük bulunan hastaların iyileşmesinin de prognostik açıdan uzadığı saptanmıştır.

Sonuç olarak; hastalarda serumda hipokalemi ve hipokloremi saptanmasının tanı için tekbaşına yeterli olmadığı anlaşılmıştır. İdrarda Cl⁻ ve tükürükte K⁺ miktarı azalmalarının ise tanıda kısmen yararlı, idrarda tekbaşına Cl⁻'a bakılmasının ise önemli olmadığı görülmüştür. Buna karşın rumen sıvısında Cl⁻ artışı ve Na⁺ miktarında azalma görülmesi tanı için önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Aksoy, G. (1981) *Untersuchungen des Labmagen- und des Pansensaftes, des Bluteserums sowie des roten Blutbildes bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung erkrankten Rindern (mit besonderer Berücksichtigung eines etwaigen Refluxes von Labmageninhalt in die Vormägen)*. Hannover Tierärztl Hochsch Diss.
2. Breukink, H.J. and Kuiper, R. (1980) *Digestive disorders following obstruction of flow of ingesta through the abomasum and small intestine*. *Bov Pract* **15**, 139-143
3. Brobst, D. (1983) *Pathophysiologic and adaptive changes in acide-base disorders*. *JAVMA* **183**, 773-789.
4. Elizondo vazquez, C.A. (1975) *Untersuchungen des Pansensaftes bei gesunden sowie an Indigestionen unterschiedlicher ursache erkrankten Rindern (mit Berücksichtigung des pH-wertes, des Gesamtazidität, des laktat- und des chloridgehaltes)*. Hannover, Tierärztl Hochsch Diss.
5. Garrelts, C. (1989) *Prä und postoperative Natrium-, Kalium- und Chlorid konzentrationen in Bluteserum, Pansensaft, Speichel, Harn und Kotwasser sowie Parameter des Säure-Basen-Haushalts im venösen Blut von an linksseitiger Labmagenverlagerung erkrankten Kühen*. Hannover Tierärztl Hochsch Diss.
6. Garry, F.B., Hull, B.L., Ring, D.M., Kersting, K.u. Hoffsis, G.F. (1988) *Prognostic value of anion gap calculation in cattle with abomasal volvulus: 58 cases (1980-1985)*. *JAVMA* **192**, 1107-1112.
7. Geishauser, T., Diederichs, M. und Failing, K. (1996) *Vorkommen von Labmagenverlagerung bei Rindern in Hessen*. *Dtsch Tierärztl Wschr* **103**, 142-144.
8. Hafez, A.M. (1979) *Untersuchungen zum Verhalten einiger Elektrolyte in Pansensaft, Bluteserum und Harn sowie des roten und weissen Blutbildes bei gesunden und enteritis-kranken Rindern im Hinblick auf therapeutische schlussfolgerungen*. Hannover Tierärztl Hochsch Diss.
9. Kaufmann, W., u. Orth, A. (1966) *Untersuchungen über Einflüsse des Futters und der Pansenfermentation auf die speichelsekretion*. 2. *Tierphysiol* **21**, 110-120.
10. Kuiper, R., u. Breukink, H.J. (1980) *Indigestion in cattle due to partial or total obstruction of the gastrointestinal tract*. *Tijdschr Diergeneesk* **105**, 959-1005.
11. Kuiper, R., u. Breukink, H.J. (1987) *Reticulo-omasal stenosis in the cow: Differential diagnosis with respect to pyloric stenosis*. *Vet Rec* **119**, 169-171.
12. Kümper, H. (1995) *Die rechtsseitige Labmagenverlagerung des Rindes. I. Teil: Entstehungsweise, klinischer Verlauf und prognose*. *Tierärztl Prax* **23**, 351-359.
13. Lattmann, J. (1982) *Untersuchungen über den Elektrolytgehalt von Speichel, serum und Pansensaft gesunder sowie an Labmagenverlagerungsbedingter störung der Ingestapassage erkrankter Rinder*. Hannover Tierärztl Hochschl Diss.
14. Lebeda, M., Illek, J. u. Bouda, J. (1975) *Changes of electrolytes in the blood serum and urine in calves under long-term intraruminal load with Hydrochloric acid and sodium hydroxide*. *Acta Vet (Brno)* **44**, 335-348.
15. Poulsen, J.S.D. (1974) *Right-sided abomasal displacement in dairy cows: Pre and post operative clinical-chemical findings*. *Nord Veterinaarmed* **26**, 65-90.
16. Poulsen, J.S.D. (1976) *Aetiology and pathogenesis of abomasal displacement in dairy cattle*. *Nord Veterinaarmed* **28**, 299-303.
17. Schotman, A.J.H. (1971) *The acid-base balance in clinically healthy and diseased cattle*. *Neth J Vet Sci* **4**, 5-23.
18. Simpson, D.F., Erb, H.N., u. Smith, D.F. (1985) *Base excess as a prognostic and diagnostic indicator in cows with abomasal volvulus or right displacement of the abomasum*. *Am J Vet Res* **46**, 796-797.
19. Smith, D.F. (1978) *Right-side torsion of the abomasum in dairy cows: Classification of severity and evaluation of outcome*. *JAVMA* **173**, 108-111.
20. Svendsen, P. (1969) *Evidence of a potassium shift from the extracellular to the intracellular fluid space during metabolic alkalosis in cattle*. *Nord Veterinaarmed* **21**, 1-60.
21. Thäter, C. (1988) *Prä- und postoperative Natrium, Kalium und Chloridkonzentrationen in Bluteserum, Pansensaft, Speichel, Harn und Kotwasser sowie parameter des Säure-Basenhaushalts im venösen Blut bei an rechtsseitiger Labmagenverlagerung erkrankten Kühen*. Hannover Tierärztl Hochschl Diss.
22. Vörös, K., Rüdiger, B., Stäber, M. u. Deegen, E. (1983) *Untersuchungen der Atemtätigkeit bei an Labmagenverlagerung erkrankten Kühen: Einfluss der metabolischen Alkalose*. *Dtsch Tierärztl Wschr* **90**, 468-571.
23. Vörös, K., Goetze, L., Lattmann, J. u. Scholz, H. (1985) *Serumelektrolyte und parameter Säurebasenhaushalts in Blut und Harn bei an Labmagenverlagerung erkrankten Kühen (unter Berücksichtigung des refluxsyndroms)*. *Zentralbl Veterinarmed A* **110**-118.
24. Vörös, K., u. Karsai, F. (1987) *Blut und pansensaftveränderungen vor dem Auftreten der Linksseitigen Labmagenverlagerung bei Milchkühen*. *Tierärztl Umsch* **42**, 489-496.