

SAĞA ABOMASUM DEPLASMANLI BEŞ İNEĞİN BAZI KLİNİK, HEMATOLOJİK, BİYOKİMYASAL VE ELEKTROKARDİYOĞRAFİK BULGULARI

Engin BALIKÇI¹ Kemal YILMAZ²

¹Fırat Üniversitesi Sivrice Meslek Yüksek Okulu, Elazığ-TÜRKİYE

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kars-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 08.03.1999

Some Clinical, Hematological, Biochemical and Electrocardiographic Findings in Five Cows of Right-Sided Displacement with The Abomasum

SUMMARY

This case report describes some parameters of clinical findings and clinical biochemical in five cases of right-sided displacement of the abomasum, with particular interest in paroxymal ventricular tachycardia (PVT) observed in 3 of these cases.

Systemic physical examination of cases as made; their haemotocrit level, total white blood cell, differential white blood cell counts were determined. Cl^- in rumen content and K^+ Na^+ , Cl^- , inorganic P, Ca^{++} ve Mg^{++} levels in blood sera were also measured. Electrocardiograms (ECG) of these cases were taken using base apex (BA) lead system.

Heart rates were above physiological range while rumen contraction was below the normal range in all cases. Rumen pH was within the physiological range while Cl^- level was determined above the maximum physiological range in especially four cases.

The finding that serum K^+ and Cl^- concentrations were below the minimum physiological range indicated that there was a decrease in the levels of afore mentioned parameters in blood.

Sinus tachycardia in two case and PVT in three cases were associated with metabolic alkalosis resulting from hypochloremia and hypokalemia.

The absence of P wave on ECG of three cases with PVT, greater amplitude waveforms in general, PRa and QTa intervals and shorter time of PRs and STs segments were associated with an increase in the frequency of heart beats of all cases on the other hand, the greater QTc intervals in four cases were thought to be associated with hypocalcemia.

Key words: Electrocardiogram (ECG), cow, right-sided displacement of the abomasum

ÖZET

Bu olgu tanıtımı sağa abomasum deplasmanlı 5 ineğin bazı klinik ve klinik-biyokimyasal parametrelerini, özellikle 3 inekte saptadığımız paroksimal ventriküler taşikardiye (PVT) bildirmek amacıyla yazılmıştır.

Hastaların sistematik fiziksel muayeneleri yapılmış, hematokrit değeri, total akyuvar sayıları ve akyuvar formülleri saptanmıştır. Rumen sıvılarında Cl^- ve kan serumlarında K^+ Na^+ , Cl^- , inorganik P, Ca^{++} ve Mg^{++} düzeyleri ölçülmüştür. Base apex (BA) derivasyonuna göre elde edilmiş EKG'leri (elektrokardiyogram) değerlendirilmiştir.

Hastaların tümünün kalp frekansları fizyolojik sınırların üzerinde, rumen hareketi sayıları fizyolojik sınırların altında bulunmuştur. Rumen sıvısı pH'ları minimum fizyolojik sınıra yakın, Cl^- düzeyleri özellikle 4 hastada maksimum fizyolojik sınırın üzerinde ölçülmüştür.

Serum K^+ ve Cl^- düzeylerinin minimum fizyolojik sınırın altında bulunması abomasum deplasmanlarında anılan parametrelerin kan düzeylerinin düştüğünü kanıtlamıştır.

Hastaların 2'sinde sinus taşikardi ve 3'ünde PVT saptanması, hipokloremik ve hipokalemik metabolik alkalozis ile ilişkili bulunmuştur.

PVT saptanan üç ineğin EKG'sinde; P dalgalarının şekillenmemesi, genelde tüm dalga amplitüdlerinin artması, PRa ve QTa intervalleri, PRs ve STs segmentleri sürelerinin çeşitli oranlarda azalmasının tüm hastaların kalp frekanslarının artısından, 4 hastanın QTc intervallerinin uzamasının hipokalsemiden ileri geldiği düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Elektrokardiyogram (EKG), sağa abomasum deplasmanı, inek.

GİRİŞ

Abomasum deplasmanı sığırlarda içeriğin duodenuma geçişinin engellenmesi ve ön midelere reflusu, hipokloremik, hipokalemik metabolik alkalozis, dehidrasyon ve hematokrit değer artmasına neden olur (5, 9, 18, 29, 34, 40).

Vöros ve Karsai (39), abomasum deplasmanı 7 ineğin 3'ünde metabolik alkalozis, 5'inde hipokloremi ve hipokalemi, 6'sında rumen sıvısı Cl^- düzeylerinde yükselme saptamıştır.

Rumen sıvısı Cl^- düzeylerinin 30 mEq/L'nin üzerinde bulunması reflusun şekillendiğini akla getirir (9, 32, 38, 40). Lattmann (24), refluks gelişmiş ve gelişmemiş sağa abomasum deplasmanı ineklerin kan pH'sı, pCO_2 , HCO_3^- , serum Na^+ , K^+ , Ca^{++} ve Cl^- düzeylerini, sırasıyla 7,40 ve 7,41; 44,41 ve 62,26 mmHg; 26,40 ve 32,33 mEq/L; 137,3 ve 157,3 mEq/L; 3,37 ve 3,16 mEq/L; 4,27 ve 4,20 mEq/L; 92,9 ve 83,6 mEq/L ölçmüştür.

Aksoy (1), sağa abomasum deplasmanı sığırların kan serumu Cl^- ve K^+ düzeyleri ve rumen sıvısı pH'larında azalma, rumen sıvısı Cl^- düzeyi ve hematokrit değerlerde ise artışlar saptamış, Whitlock ve ark. (42), sağa abomasum deplasmanı ineklerin plazma Cl^- düzeyleri ile HCO_3^- ve rumen sıvısı Cl^- düzeyleri arasında negatif, plazma Cl^- düzeyleri ile K^+ düzeyleri arasında pozitif korrelasyonlar bulmuştur.

Sağa abomasum deplasmanı ineklerde genellikle supraventriküler aritmilerin geliştiği bildirilmiştir (10, 21, 28). Goetze (22), sağa ve sola abomasum deplasmanı sığırlardan alkalozis ve hipokalemi geliştirenlerin elektrokardiyogramlarında (EKG); tüm dalga amplitüplerinde yüksek voltaj, P dalgası ve QRS kompleksi sürelerinde uzama, T dalgasında anormallikler ve ST segmentinde yükselme veya alçalma gözlemlenmiş, operatif tedaviden sonra kan asit-baz balansı ve serum K^+ düzeylerindeki iyileşmelere paralel olarak EKG'deki değişikliklerin düzeldiğini bildirmiştir.

Sağa abomasum deplasmanı ineklerin EKG'lerinde; Constable ve Muir (14) prematür ve anormal P dalgası ile karakteristik atriyum prematür kompleksi (APK). Surborg (35), 2. derece atriyoventriküler (AV) blok ve ekstrasistoller, Taguchi (36), sinus aritmi, sinus taşikardi, atriyum fibrillasyonu ve supraventriküler prematür kontraksiyonlar gibi çeşitli aritmiler ile birlikte P, S ve T dalgalarının voltajlarında belirgin artışlar gözlemiştir.

Bu olgu takdimi; sağa abomasum deplasmanı 5 ineğin bazı klinik, hematolojik (hematokrit değer, total akyuvar sayısı ve akyuvar formülü), biyokimyasal (rumen sıvısında Cl^- , kan serumunda Cl^- , K^+ , Na^+ , inorganik P, Ca^{++} ve Mg^{++}) ve EKG bulguları, özellikle 3 inekte saptadığımız paroksizmal ventriküler taşikardiyi bildirmek amacı ile yazılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Polikliniği'ne Ekim 1995 - Temmuz 1997 tarihleri arasında getirilmiş, 4 Holştayn ve 1 Simental ırklarından, 3-4 yaşları arasında toplam 5 baş sağa abomasum deplasmanı inek oluşturmuştur.

Sistemik fiziksel muayeneleri yapılan (4), ineklerin rumen sıvısı, kan ve kan serumlarında aşağıdaki laboratuvar muayeneleri gerçekleştirilmiştir:

Rumen sıvısı muayenelerinde; rumen sıvısının fiziksel özellikleri incelenmiş, Boyne yöntemine (8) göre toplam infusorya sayılmış, Schales schales yöntemine (6) göre klor düzeyleri ölçülmüştür.

Hematolojik muayenelerde; mikrohematokrit yönteme göre hematokrit değerler, Thoma lam ve lameli kullanılarak total akyuvar sayıları ve Giemsa boyası kullanılarak boyanmış frotelerde akyuvar formülleri saptanmıştır (33).

Kan serumunun biyokimyasal muayenelerinde; serum Cl^- düzeyleri Schales schales (6), Na^+ ve K^+ düzeyleri Petracourt PFPI marka flame fotometre, Ca^{++} ve

Mg⁺⁺ düzeyleri Perkin Elmer 370 marka atomik absorpsiyon aygıtı kullanılarak, inorganik fosfor düzeyleri ticari kitteki (Wayner, Kat. No: 262/75) yöntemine göre ölçülmüştür.

Hastaların EKG'leri Base apex (BA) derivasyonuna göre elde edilmiştir. Lastik izolasyonlu zeminde hasta ayakta iken BA derivasyonu uygulanmıştır (13, 19). Uygulamada, Remco, Model Cardioline Delta 1 marka taşınabilir elektrokardiyograf kullanılmıştır.

Kayıtlar, ısıya hassas milimetrik kağıda 25 mm/sn hızla ve 1 mV'luk kalibrasyonla çekilmiştir (19).

BULGULAR

Sağa abomasum deplasmanlı sığırların anamnez bilgilerine göre; hasta sahipleri tarafından hastalığın fark edildiği süreler 2 ile 15 gün arasındadır. Bu ineklerin 7 ile 60 gün önce doğum yaptıkları, genellikle sanayi yemi, arpa ve kepekten oluşan rasyonları tükettikleri öğrenilmiştir. Ayrıca, 3'ünde retensiyon sekondinarum geliştiği, 3'ünde kabızlık bulunduğu bildirilmiştir.

Abomasum deplasmanlı sığırların klinik muayenelerinde; konjonktivaların 3 hastada hafif hiperemik, 1'inde kirli hiperemik, 1'inde hafif anemik, 2'sinde hafif, 3'ünde orta derecede dehidrasyon geliş-

tirdiği, tümünün dışkı miktarlarının azaldığı, rektal muayenelerde bağırsakların boş olduğu ve abomasumlarının sağ üst karın bölgesinde bulunduğu, 1'inin 11-12., 1'inin 12-13. interkostal aralıklarında ve 3'ünün sağ açlık çukurluğunda perküsyon-oskültasyon muayenesiyle metalik çınlama sesi ve sağ karın bölgesi ventrali'nde elle sallandığında çalkantı sesleri işitildiği saptanmıştır. Bu gruptaki tüm sığırlar şiddetli (+++) ketonüri tablosu göstermişlerdir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi; ineklerin hepsinin kalp frekansları 80 vuruş/dak.'nın, 2'sinin solunum frekansları 30 sol. say./dak.'nın üzerinde ve tümünün vücut sıcaklıkları fizyolojik sınırlar içerisinde, rumen hareketleri sayıları 8 hareket/ 5 dak.'nın altında bulunmuştur.

Abomasum deplasmanlı sığırlardan 1'inin genel durumu bozuk olduğu için doğrudan kesim önerilmiş, 2'sinin durumu müsait olduğundan operasyona alınmış, fakat operasyon sırasında genel durumları bozulunca kesilmiş ve otopsi yapılmıştır. Kalan 2 abomasum deplasmanlı ineğe medikal tedavi uygulanmıştır. Otopsi yapılan 2 sığırdan birinin abomasum dilatasyonu ve torsiyonu geliştirdiği, abomasum ve omasum serozalarının siyanotik, mukozalarının hemorajik görünüşte olduğu ve yer yer nekroz odakları içerdiği, diğerinin abomasum ve omasum mukozalarının hemorajik bir görünüm aldığı ve yer yer nekrozlaştığı gözlenmiştir.

Tablo 1. Sağa Abomasum Deplasmanlı İneklerde Bazı Klinik ve Biyokimyasal Parametreler.

Parametreler	1. Hasta	2. Hasta	3. Hasta	4. Hasta	5. Hasta
Kalp Frekansı (/dak.)	145	125	84	160	130
Temparatür (°C)	38,7	38,1	38,0	38,6	38,4
Respirasyon (/ dak.)	20	25	36	24	62
Rumen hareketleri (/ 5 dak.)	2	0	1	2	0
Rumen sıvısı pH	6,0	6,2	6,8	6,4	6,8
T. infusoriya Sayısı (10 ³ /ml)	18,05	18,05	121,08	24,43	116,54
Rumen sıvısı Cl (mEq/L)	55	28	40	40	32
Hematokrit (%)	36	48	41	50	51
T. Akyuvar S. (10 ⁹ /L)	6,60	20,00	10,60	10,00	4,20
Potasyum (mEq/L)	3,54	3,66	2,92	1,93	3,37
Sodyum (mEq/L)	132,18	135,50	132,11	127,59	128,26
Klor (mEq/L)	60,25	89,10	92,35	91,60	96,40
Kalsiyum (mg/dl)	9,27	8,93	11,14	8,23	8,57
Inorganik fosfor (mg/dl)	3,26	3,84	3,00	4,43	4,45
Magnezyum (mg/dl)	2,69	2,47	2,23	1,27	2,11

Abomasum deplasmanlı sığırların rumen içeriğinin fiziksel muayenesinde, 2'sinin keskin aromatik kokuda ve koyu yeşil renkte, 1'inin hafif amonyak kokusunda ve kahverengi-yeşil renkte, 3'ünün koyu ve köpüklü kıvamda olduğu gözlenmiştir. Bu ineklerin tümünde toplam infusoriya sayıları 200×10^3 /ml'den daha az, 4'ünde rumen sıvısı klor düzeyleri 30 mEq/L'nin üzerinde saptanmıştır.

Tablo 1'de görüldüğü gibi; sağa abomasum deplasmanlı ineklerin 3'ünde hematokrit %45'in üzerinde, 2'sinde total akyuvar sayıları 10×10^9 /L'nin üzerinde, tümünde hipokalemi, 2'sinde hiponatremi,

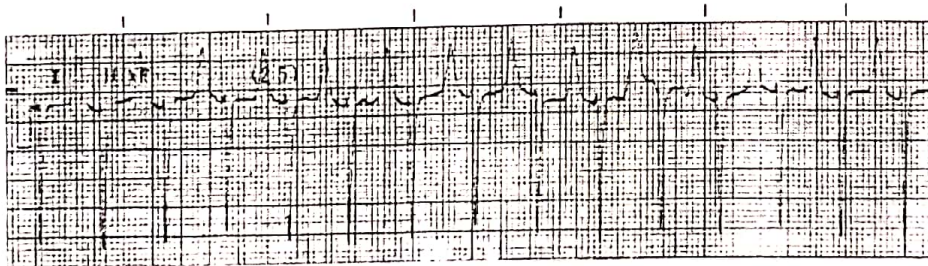
4'ünde hipokloremi, 4'ünde hipokalsemi, 3'ünde hipofosfatemi, 1'inde hipomagnezemi saptanmıştır.

Tablo 2'de görüldüğü gibi; bu ineklerin 2'sinde P dalgası 0,158, 5'inde S dalgası 1,204, 2'sinde T dalgası 1,004 mV'un üzerinde, 3'ünde P dalgası 0,08, 3'ünde PR segmenti 0,07, 4'ünde PR intervali 0,16, 1'inde ST segmenti 0,12 sn'nin altında ve 4'ünde QTc intervali 0,46 sn'nin üzerinde bulunmuştur.

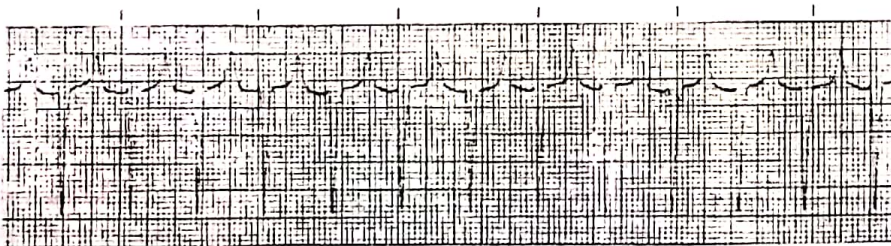
Şekil 1-4'lerde görüldüğü gibi; hastaların 2'sinde sinus taşikardi ve 3'ünde paroksimal ventriküller taşikardi saptanmıştır.

Tablo 2. Sağa Abomasum Deplasmanlı İneklerde Base-Apex Derivasyonunda EKG Parametreleri

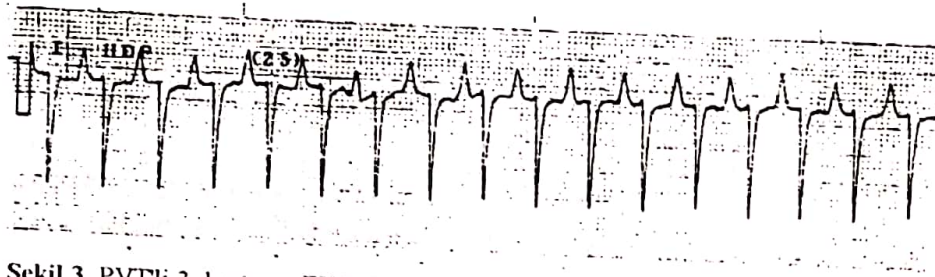
Parametreler	1. Hasta	2. Hasta	3. Hasta	4. Hasta	5. Hasta
P (mV)	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20
r (mV)	0,15	0,05	0,15	0,05	0,05
S (mV)	2,50	2,30	1,50	2,00	3,10
T (mV)	0,90	0,50	1,30	0,60	1,50
P (sn)	0,00	0,00	0,08	0,00	0,08
PRa (sn)	0,00	0,00	0,22	0,00	0,12
rS (sn)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
STs (sn)	0,13	0,10	0,20	0,13	0,06
T (sn)	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12
QTc (sn)	0,58	0,53	0,45	0,56	0,47
Aritmi tipi	PVT	PVT	ST	PVT	ST



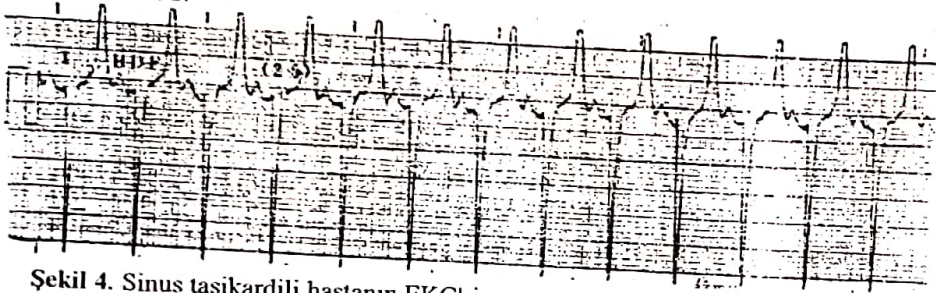
Şekil 1. PVT'li 1. hastanın EKG'si.



Şekil 2. PVT'li 2. hastanın EKG'si.



Şekil 3. PVT'li 3. hastanın EKG'si.



Şekil 4. Sinus taşikardili hastanın EKG'si.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Abomasum deplasmanı tanısı konan 5 sığırın yaş ortalamasının yaklaşık 4 ve bu sığırların kültür ırkı sığırlar olması, araştırmacıların (1, 41) bildirdiklerine uygundur. Sağa abomasum deplasmanlı sığırların anamnezinde 7 ile 60 gün önce doğum yaptıklarının bildirilmesi, bu hastalığın genellikle doğuma yakın evrede görüldüğünü doğrulamıştır (5, 41). Bundan başka, abomasum deplasmanlı sığırların tükettikleri rasyon ve yakalandıkları diğer hastalıklar abomasum deplasmanlarının etiyojisinde rol oynayan faktörlere uygundur (5, 7, 32).

Bu sığırların klinik muayenelerinde saptanan bulgular, kaynaklarda (1, 7, 9, 12, 29) bildirilenlere genellikle benzerlik göstermiştir.

Abomasum deplasmanlı sığırların tümünün kalp frekanslarının fizyolojik sınırların üzerinde, rumen hareketleri sayıları fizyolojik sınırların altında bulunması, kaynaklarda (5, 32) bildirilenlere uygundur.

Sağa abomasum deplasmanlı sığırların rumen sıvısı pH'ları minimum fizyolojik sınıra (5) yakın bulunmuştur. Toplam infüsiyaya sayıları minimum fizyolojik sınırın altında ve rumen sıvısı klor düzeylerinin özellikle hastaların 4'ünde maksimum fizyolojik sınırın (30 mEq/L) (7) üzerinde saptanması kaynaklarda (7, 9, 32, 40) bildirilen bulgulara uygundur. Bu bulgular, abomasum deplasmanında, içeriğin duodenuma geçişinin yavaşladığı, abomasum içerisinde giderek artan miktarda hidroklorik asit toplandığı ve abomasum içeriğinin antiperistaltik bir hareketle rumene doğru sevk edildiğini kanıtlamıştır (5, 7, 38).

Bu sığırların 2'sinde hafif ve 3'ünde orta şiddette dehidrasyon saptanması, bu gruptaki sığırlardan 3'ünün hematokrit değerlerinin fizyolojik sınırların (33) üzerine çıkmasında rol oynayabilir. Bu çalışmada da hafif derecede dehidrasyon geliştiren 2 sığırda hematokrit değerlerinin artmadığı görülmüştür.

Abomasum deplasmanlı sığırlardan 4'ünün total akyuvar sayıları ve akyuvar formülleri fizyolojik sınırlar (5, 33) içerisinde bulunmuştur. Sığırlardan birinin total akyuvar sayısı ve nötrofil oranlarının maksimum fizyolojik sınırın (33) üzerinde ve lenfosit oranının minimum fizyolojik sınırın altında saptanması, hastada yangısal veya nekrotik bir lezyon geliştiğini düşündürmüştür (18). Nitekim, bu sığırın otopsisinde abomasum torsiyonu ve buna bağlı nekroz geliştiği görülmüştür.

Serumu potasyum ve klor düzeylerinin hastalığın şiddeti ve süresine bağlı olarak azalması (hipokalemi ve hipokloremi) beklenir (17, 18, 20, 22, 23). Hastaların tümünün serum K^+ , 4'ünün Cl^- düzeyleri minimum fizyolojik sınırın (7) altında bulunması abomasum deplasmanlarında anılan parametrelerin kan düzeylerinin düşüğünü kanıtlamıştır.

Hipokalemi, diüretik fazda K^+ kaybı, bu kaybın karşılanamaması, K^+ 'un hücre içine yer değiştirmesi ve ince bağırsaklara K^+ akışının kesilmesi sonucu gelişir. Hipokloremi ve hipokalemi genellikle birlikte bulunur (18, 37).

Na^+ düzeylerinin fizyolojik sınırlar (7) içerisinde bulunması, bu hastalıkta serum Na^+ düzeylerinde önemli değişikliklerin olmadığını göstermiştir (17, 18, 24). Ma-

mafih, kimi araştırıcılar (11, 32) sağa abomasum deplasmanında hafif derecede hipo veya hipernatremi geliştiğini bildirmişlerdir.

Serum Ca^{++} , inorganik P ve Mg^{++} düzeylerinin nisbeten azalması, bu hastalıklarda gelişen iştahsızlık ve bağırsaklardaki absorpsiyon bozukluğundan kaynaklanması olasıdır (5, 27). Ayrıca abomasum deplasmanlarında şekillenen metabolik alkalozda kanda yükselen HCO_3^- 'ın belirli miktarda Ca^{++} bağlaması hipokalseminin oluşumunda etkili olabilir (2, 3). Mg^{++} seviyesindeki azalma ise kanda artan serbest yağ asitlerinin Mg^{++} 'u bağlamasından ileri gelebilir (3, 31). Mamafih, bu hastaların yakın zamanda doğum yapmış olmaları da anılan parametrelerin azalmasında rol oynayabilir (5).

Hastaların tümünün kalp frekansları 80 vuruş/dak. üzerinde sayılmıştır. İneklerden 2'sinde sinus taşikardi ve 3'ünde paroksimal ventriküller taşikardi (PVT) saptanması, hipokalemik ve

hipokloremik metabolik alkalozisden kaynaklanabilir (10, 21, 28).

EKG parametreleri incelendiğinde (Tablo 2), PVT saptanan üç ineğin EKG'sinde; P dalgalarının şekillenmediği, genelde tüm dalga amplitüdlerinin arttığı, çeşitli oranlarda PRa ve QTa intervalleri, PRs ve STs segmentleri sürelerinin azaldığı görülmüştür. Sürelerin azalmasının kalp frekanslarındaki artışa bağlı olduğu (10, 14, 22, 28, 30, 36), 4 sığırın QTc intervallerinin uzamasının hipokalsemiden kaynaklandığı düşünölmüştür (16, 25, 26).

Sonuç olarak, sağa abomasum deplasmanlı sığırın elektrolit parametrelerinde sodyumun dışında diğer elektrolit düzeyleri yönünden minimum fizyolojik sınırların altında bulunmuştur. PVT'li sığırın EKG'lerinde P dalgalarının şekillenmediği ve tüm EKG'lerde segment ve intervallerin kısaldığı, dalgaların amplitüdlerinin arttığı saptanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Aksoy, G. Untersuchungen des Labmagen- und des Pansensaftes, des Blutserums sowie des roten Blutbildes bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung erkrankten Rindern (mit besonderer Berücksichtigung eines etwaigen Refluxes von Labmageninhalte in die Vormagen). Tierärztliche Hochschule, Hannover. 1981.
2. Aslan, V., Eren, Ü., Sevinç, M., Öztok, İ., Işık, K. Yüksek Süt Verimli İneklerde Kuru Dönem ve Doğum Sonrası Metabolik Profildeki Değişiklikler ve Bunların Karaciğer Yağlanması İle İlgisi Tr. J. of Veterinary and Animal Science, 1994, 18, 93-99.
3. Aslan, V., Ok, M., Boydak, M., şen, İ., Birdane, F.M., Alkan, F. Süt İneklerinde Abomasum Deplasmanlarının Yağlı Karaciğer Sendromu İle İlgisi. Vet. Bil. Derg. 1997, 13 (2), 77-82.
4. Aytuğ, C.N. İç Hastalıkları Giriş Notları. F.Ü. Vet. Fak., Elazığ, 1974.
5. Aytuğ, C.N., Alaçam, E., Görgöl, S., Tuncer, ř.D., Gökçen, H. ve Yılmaz, K. Sığır Hastalıkları. Tüm. Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını. No:3, 1991, 18-64.
6. Bauer, M.D., Ackermann, P.G. and Toro, G. Clinical Laboratory Methods. Mosby Company. P. Saint Louis. 1974, 421-422.
7. Blood, D.C.H., Henderson, J.A. and Radosiçits, O.M. Veterinary Medicine. Sixth Edition, Bailliere Tindall, London, 1983.
8. Boyne, A.W., Eadie, J.M. and Raitt, K. The Development and Testing of A Method of Counting Rumen Ciliate Protozoa. J. Gen. Microbiol. 1975, 17, 414-423.
9. Braun, U., Eicher, R., Bracher, V. Internal vomiting in cattle. Abomasal reflux syndrome in various digestive system diseases. Schweizer-Archiv-für-Tierheilkunde. 1988, 130 (5), 225-236.
10. Brightling, P., Townsend, H.G.G. Atrial Fibrillation in Ten Cows. The Canadian Veterinary Journal. 1983, 24 (11), 331-334.
11. Cakala, S., Bieniek, K., Albrycht, A. and Lubiarz, J. Studies an Experimental Alkalosis in Cattle. Kong. Ber. 11 Int. Tagung über Rinderkrankh., Tel Aviv, 1980. 1235-1249.
12. Can, R. ve Yürekliürk, O. Elazığ'da Bir İnekte Saptadığımız Abomasum'un Sağa Yer Değiştirmesi ve şirurjikal Yöntemle Sağıtımı. F.Ü. Vet. Fak. Derg. 1976, 3 (1), 94-97.
13. Claxton, M.S. Electrocardiographic Evaluation of Arrhythmias in Six Cattle. JAVMA, 1988, 192 (4), 516-521.

14. Constable, P.D. and Muir, W.W. Clinical and Electrocardiographic Characterization of Cattle with Atrial Premature Complexes. *JAVMA*, 1990, 197 (9), 1163-1169.
15. Constable, P.D. Abomasal volvulus in cattle: Etiology, pathogenesis, treatment and prevention. *The Bovine Prac.* 1991, 26, 148-153.
16. Daniel, R.C.W., Hassan, A.A. and Marek, M.S. Further Observations on the Relationship Between QTc of an Electrocardiogram and Plasma Calcium Levels in Cows. *Br. Vet. J.*, 1983, 139 (1), 23-28.
17. Dass, L.L., Khan, A.A. and Sahay, P.N. Studies on Clinico-Biochemical Changes in Experimental Abomasal Displacement in Buffalo Calves. *Indian Vet. J.* 1981, 58 (1), 33-36.
18. Decraemere, H., Oyaert, W. and et all. Displacement of the abomasum in cattle. II. Biochemical changes in blood and stomach contents. *Vlaams-Diergeneeskundig -Tijdschrift.* 1977, 45 (9-10), 300-325.
19. Deroth, L. Electrocardiographic Parameters in The Normal Lactating Holstein Cow. *Canada Veterinary Journal.* 1980, 21, 271-277.
20. Garry, F.B., Hull, B.L., Rings, D.M., Kersting, K. and Hoffsis, G.F. Prognostic Value of Anion Gap Calculation in Cattle with Abomasal Volvulus: 58 Cases (1980-1985). *JAVMA*, 1988, 192 (8), 1107-1112.
21. Goetze, L., Vörös, K., Scholz, H. und Lattmann, J. Atemmechanik-und EKG-Befunde bei Experimentellen Metabolischer Alkalose des Rindes. *Dtsch. tierarztl. Wschr.* 1984, 91, 307-313.
22. Goetze, L. Elektrokardiografische Untersuchungen bei an Labmagen-verlagerung erkrankten Rindern. *Dtsch. tierarztl. Wschr.* 1984, 91, 347-354.
23. Gröhn, Y.T., Fubini, S.L. and Smith, D.F. Use of A Multiple Logistic Regression Model To Determine Prognosis of Dairy Cows With Right Displacement of The Abomasum or Abomasal Volvulus. *Am. j. Vet. Res.*, 1990, 51 (12), 1895-1899.
24. Lattmann, J. Untersuchungen des Elektrolytgehaltes von Speichel, Serum und Pansensaft Gesunder sowie an Labmagen-verlagerungsbedingter Störung der Ingestatapassage Leidender Rinder. *Dtsch. tierarztl. Wschr.* 1984, 91, 146-149.
25. Littlelike, E.T, Glazier, D. and Cook, H.M. Electrocardiographic Changes After Induced Hypercalcemia and Hypocalcemia In Cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 1976, 37, 383-387.
26. Sud, S.C. Relationship between Electrocardiogram and Plasma Calcium in Crossbred Male Cattle. *Ind. J. of An. Sci.*, 1985, 55 (4), 225-227.
26. Maden, M. ve Aslan, V. Kalsiyum-Fosfor Hameostazisi. *Türk Vet. Hek. Derg.* 1992, 4 (2), 3-5.
27. Manohar, M. and Smetzer, D.L. Atrial fibrillation. *The Compendium* October 1992. *Small Animal.* 1992, 14 (10), 1327-1333.
28. Poulsen, JSD. Right-sided abomasal displacement in dairy cows. *Nordisk-Veterinaermedicin.* 1974, 26 (2), 65-90.
29. Randhawa, S.S., Dhaliwal, P.S., Gupta, P.P. and Ahuja, A.K. Studies on Clinico-Biochemical and Pathological Changes in The Urea-Induced Acute Rumen Alkalosis in Bufallo Calves. *Acta Vet. Brno*, 1989, 58, 225-243.
30. Reid, I.M. Diagnosis of fatty liver in dairy cows. *Ir. J. Vet. Med.* 1986, 42 (4), 399-404.
31. Sekin, S. Süt İneklerinde Retiküloperitonitis Travmatika, Rumen Asidozisi ve Abomazum Deplasmanının Tanı ve Prognozunda, Bazı Kan ve Rumen Sıvısı Parametrelerinin Önemi. Doktora tezi. F.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ. 1990.
32. Shalm, O.W., Jain, N.C., and Caroll, E.J. *Veterinary Hematology.* 3rd. ed. Lea an Febiger, Philadelphia, 1975.
33. Simpson, D.F. Base Excess as a Prognastic and Diagnostic Indicator in Cows with Abomasal Volvulus or Right Displacement of the Abomasum. *Am. J. of Vet. Res.* 1985, 46 (4), 796-797.
34. 35. Surborg, H. Elektrokardiographischer Beitrag zu den Herzrhythmus-störungen des Rindes. *Dtsch. tierarztl. Wschr.* 1979, 86, 343-348.
35. Taguchi, K. Electrocardiography of cows with abomasal disorders. *Journal of the Japan Veterinary Medical Association.* 1996, 49 (3), 154-158.
36. Turgut, K. ve Başoğlu, A. Asit-Baz Dengesi ve Bozuklukları. *Türk Vet. Hek. Derg.* 1989, 3, 23-26.
37. Vazquez, CAE. Studies on the ruminal fluid of healty cattle and cattle with indigestion of various origins. *Tierarztliche Hochschule, Hannover*, 1975.

38. Vörös, K. und Karsai, F. Blut-und Pansensaftveränderungen vor dem Auftreten der linksseitigen Labmagenverlagerung bei Milchkühen. Tierarztl. Umschau. 1987, 42, 489-496.
39. Wallace, C.E. Reticulo, omasal, abomasal volvulus in dairy cows. The Bovine Prac. 1989, 24, 74-76.
40. West, H.J. Left displacement of the abomasum in a pregnant primigravid heifer. Vet. Rec. 1988, 123, 109-110.
41. Whitlock, R.H., Tennant, B.C. and Tasker, J.B. Acid-Base Disturbances in Cattle with Left Abomasal Displacements: Right Abomasal Displacement, Abomasal Torsion, Vagal Indigestion Syndrome, and Intestinal Obstructions. Proc. 3 rd. Int. Conf. Product Dis. Form Animals, Wageningen, 1976, 67-69.