

**RETİKULO PERİTONİTİS TRAVMATİKALI, RUMEN ASİDOZİSLİ VE
ABOMAZUM DEPLASMANLI SÜT İNEKLERİNDE BAZI KAN VE RUMEN
İÇERİĞİ PARAMETRELERİNİN ÖNEMİ***

Servet Sekin¹

**The importance of some blood and ruminal fluid parameters in dairy cows with
traumatic reticuloperitonitis, ruminal acidosis and abomasal displacement.**

Summary: *This study has been conducted on 44 diseased and 30 healthy (group 1) cows. Twenty two of diseased cows has traumatic reticuloperitonitis, (group 2), 6 had traumatic reticuloperitonitis and ruminal acidosis (group 3), 10 had ruminal acidosis (group 4) and 6 had abomasal displacement (group 5).*

Mean hematocrit values were increased in 3rd, 4th and 5th groups. This increase was found important ($P<0.05$) comparing 1 st and 2 nd groups. Rates of mean neutrophyle increased in 5 th group. This increase was important ($P<0.01$) in comparing 1st and 2 nd groups. Mean rates of lymphocytes decreased in 5 th group. This decrease was important ($P<0.01$) comparing to 1 st and 2 nd group.

Mean values of Ca were under normal in all diseased groups and there was important difference between groups 1,2 and 3,4,5, Mean concentrations of K and Cl in serum were under normal level in 5 th group, between physiological level in other diseased groups. There was important difference ($P<0.001$) between 5 th and 2 nd, 3rd, 4 th groups.

Total acidity and Cl of ruminal concent was increased in 5 th group. this increase was important comparing to control ($P<0.001$) and other diseased groups ($P<0.01$ - $P<0.01$).

Özet: *Bu çalışmada 22 retikulo peritonitis travmatikalı (grup 2), 6 retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozisli (grup 3), 10 rumen asidozisli (grup 4) ve 6 abomazum deplasmanlı (grup 5) toplam 44 hasta inek muayene edilmiş klinik olarak sağlıklı 30 inek kontrol (grup 1) olarak kullanılmıştır.*

(*):Bu makale, Süt İneklerinde Retikulo Peritonitis Travmatika, Rumen Asidozisi ve Abomazum Deplasmanının Tanı ve Prognozunda Bazı Kan ve Rumen Sıvısı Parametrelerinin önemi başlıklı doktora tezinin bir özettir.

1: Arş.Gör.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı . Van - TÜRKİYE

Hematokrit değeri ortalaması 3., 4. ve 5. gruplarda artmıştır. Bu artış 1. ve 2. gruplara göre önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Ortalama nötrofil oranlarının 5. grupta arttığı, bu artışın 1. ve 2. gruplara göre önemli olduğu ($P<0.01$), ortalama lenfosit oranlarının ise 5. grupta azaldığı, bu azalmanın 1. ve 2. gruplara göre önem ($P<0.01$) taşıdığı saptanmıştır.

Serum Ca ortalaması, hasta gruplarının tümünde normalin altında bulunmuş, 1. ve 2. gruplar ile 3.,4. ve 5. gruplar arasında önemli fark saptanmıştır. Ortalama serum K ve Cl konsantrasyonu 5. grupta normalin altında diğer gruplarda fizyolojik sınırlarda bulunmuştur. 5. grupta 2.,3. ve 4. grup arasında önemli ($P<0.001$) fark görülmüştür.

Rumen içeriği Cl ve total asidite miktarının 5. grupta arttığı, bu artışın kontrol ile 2.,3. ve 4. gruplara göre önem ($P<0.01 - P<0.001$) taşıdığı saptanmıştır.

Giriş

Ülkemiz süt sığırcılığında gastrointestinal sistem hastalıkları çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu hastalıklardan, son yıllara kadar en çok retikulo peritonitis travmatika, gıda (özellikle rumen asidozisi) ve vagal indigestionlarla karşılaşılmaktaydı. Fakat kültür ırkı süt inekçiliğinin artışına paralel olarak abomazum hastalıkları başta olmak üzere, sekum hastalıklarında da artış gözlenmektedir.

Retikulo peritonitis travmatika; sığırlarda yemlerle alınan yabancı cisimlerin çoğunlukla retikuluma, ender olarak da yemlerle alınan yabancı cisimlerin çoğunlukla retikuluma, ender olarak da rumene alınan yabancı cisimlerin çoğunlukla retikuluma, ender olarak da rumene batması sonucu meydana gelen bir ön mide hastalığıdır (4,30). Retikulo peritonitis travmatika'nın akut devresinde total lökosit sayısının arttığı (3,4,15,22), akut diffuz peritonitis travmatika'da klinik belirtilerin başlamasından sonraki 24 saat içinde nötrofil sayısının arttığı (4,7), lenfosit sayısının azaldığı (15) ileri sürülmüştür. Bazı hallerde abomazum atonisi ile birlikte hafif bir hipokloremi, kompanze metabolik alkalozis ve hipokalsemi gelişebileceği bildirilmiştir (2).

Rumen asidozisi; kolay fermente olabilir karbonhidratlı yemlerin aşırı miktarlarda, aniden yenmesi sonucu ortaya çıkan ve mikroflara dengesinin kısmen veya tamamen bozulmasıyla karakterize akut bir gıda indigestiondur (2,3,7,15). Rumen asidozisinde de rumen içeriği pH'nın 6.2.'nin altına düştüğü, hematokrit değerinin arttığı ve hafif hipokalsemi şekillendiği ileri sürülmüştür (4,7,15).

Abomazum deplasmanı; karın boşluğunun ventralinde orta sağda yer alan abomazumun, çeşitli nedenlerle normal konumunu sola yukarı veya sağa yukarı doğru yer değiştirmesidir (4,27). Abomazum deplasmanlı hasta ineklerde hipokloremi ve hipokaleminin geliştiği bildirilmiştir (1,18,22,24,25,27). Rumen içeriği Cl. ve total asidite miktarının arttığı (1,8,9,11,27) ve bu artışın abomazum deplasmanlarının tanısında önemli bir kriter olduğu ileri sürülmüştür (1,10,18,27). Bazı araştırmacılar (7,14,23,27) serum Ca. düzeyinin azaldığını, Poulsen (24) ise normal sınırlar içinde bulunduğunu ileri sürmüştür.

Ön mide hastalıklarında klinik belgeler birbirine çok benzemektedir. Bu nedenle hastalıkların tanısında güçlüklerle karşılaşmaktadır. Özellikle vagal indigestionlarla retikulo peritonitis travmatika, abomazum deplasmanları ile sekum dilatasyon ve torsiyonu birbiriyle karıştırılmaktadır. Bu araştırmada ; retikulo peritonitis travmatika, retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozisi, rumen asidozisi ile abomazum deplasmanlı hasta ineklerde bazı kan ve rumen içeriği parametreleri incelenmiştir.

Araştırmanın amacı; adı geçen hastalıklarda laboratuvar analiz sonuçları ve klinik muayenelerden elde edilecek verilerin birlikte değerlendirilerek bu hastalıkların tanısına katkı sağlanmasıdır.

Materyal ve Metod

Araştırmanın materyalini Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği ve Elazığ İl Özel İdare Çiftliklerinden sağlanan 30 sağlıklı inekle (1.grup), Mart 1989-Nisan 1990 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Polikliniği'ne getirilen 22 retikulo peritonitis travmatikalı (2.grup), 6 retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozisli (3.grup), 10 rumen asidozisli (4.grup), 6 abomazum deplasmanlı (5.grup), toplam 74 inek oluşmuştur.

Kontrol grubu ineklerde, herhangi bir hastalık için daha önce medikal veya operatif sağaltımın yapılmamış olmasına özen gösterilmiştir. Bu gruptaki ineklerin araştırmaya alınmadan önce genel klinik muayeneleri yapılmış ve klinik bakıda sağlıklı olanlar araştırmada kullanılmıştır.

Araştırmaya alınan tüm hayvanlarda kan ve rumen sıvısında hematolojik ve biyokimyasal muayeneler yapılmıştır. Hayvanlardan kan ve rumen sıvı örnekleri, herhangi bir medikal veya operatif müdahalede bulunulmadan önce alınmıştır.

Hematolojik muayeneler için, tüm gruplarda kulak ucundan kan alınıp bekletilmeden sayım işlemine geçilmiştir. Total lökosit sayısı, hematokrit, lökosit tipleri ve % oranları, yönetimine uygun olarak sayılmıştır (17,29). Biyokimyasal muayeneler için, tüm gruplarda V. Jugularisten kan alınıp 37 derecelik benmaride 30-90 dakika bekletildikten sonra 4000 devirde 10 dakika santrifüj (Janetzki T 32 C model santrifüj yardımıyla) edilip serumları çıkarılmıştır. Buzdolabında + 4 derecede en fazla 5 gün muhafaza edilen serumların Na, K, Ca ve Cl konsantrasyonları saptanmıştır. Serum Na ve K konsantrasyonu (16) fleymfotometrik (Petra PFP1 marka fleymfotometreden yararlanılarak), serum Ca konsantrasyonu spektrofotometrik (Wacomarka kit ve Coleman Junior 2 model 620 marka spektrofotometreden yararlanılarak), serum Cl konsantrasyonu tirimetrik yöntemle (6) ölçülmüştür.

Rumen içeriğini muayene etmek amacıyla, tüm hayvanlardan sonda yardımıyla rumen içeriği alınmış ve salya karışmamasına özen gösterilmiştir. İçeriğin fiziksel muayenesinde renk, koku ve kıvam saptanmış, pH'sı ölçülmüş (Orion Research Analog PH meter Model 301 yardımıyla) ve infusoria'ların durumu kontrol edilmiştir (mikroskopik olarak). Biyokimyasal muayeneler için 3000 devirde 5 dakika santrifüj edilen rumen içeriği, filtre edildikten sonra içeriğin Cl ve total asidite konsantrasyonu (6,12,16) 2 saat içinde ölçülmüştür.

Bulgular, istatistiki yönetemlerden yararlanılarak önem dereceleri saptanmıştır (21).

Bulgular

Retikulo peritonitis travmatika'lı hastalarda ortalama, total lökosit sayısı 8495 mm³, hematokrit değer 30.5, nötrofil oranı 34.93 ve lenfosit oranı 62.4 bulunmuştur. Kontrol grubuna göre, total lökosit sayısı ($P < 0.05$) ve nötrofil oranındaki ($P < 0.001$) artış ile lenfosit oranındaki azalışın ($P < 0.001$) önem taşıdığı saptanmıştır. Bu grup hastalarda ortalama serum Na 136.1 Meq/l, K 3.75 meq/l, Cl 102.3 meq/l ve Ca 8.79 mg/dl bulunmuştur. Rumen içeriği pH 6.83, Cl. 20.56 meq/l ve total asidite 13.85 meq/l bulunmuş, kontrol grubuna göre rumen içeriği Cl. ve total asidite miktarında önemli artış ($P < 0.001$) saptanmıştır.

Retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozis'li hastalarda ortalama total lökosit sayısı 6700/mm³, hematokrit değer 33.14, nötrofil oranı 32.6 ve lenfosit oranı

66.4 bulunmuştur. Kontrol grubuna göre ($P<0.01$) ve nötrofil oranındaki artışın ($P<0.05$), buna karşılık lenfosit oranındaki azalışın ($P<0.05$) önem taşıdığı saptanmıştır. Bu grup hastalarda ortalama serum Na. 133.8 meq/l, K. 3.55 meq/l, Cl. 101 meq/l ve Ca 7.65 mg/dl bulunmuş, kontrol grubuna göre, serum Ca. miktarının önemli ($P<0.05$) derecede azaldığı görülmüştür. Rumen içeriğinin ortalama pH'sı 6.17, Cl. miktarı 30.12 meq/l ve total asidite miktarı 22.4 meq/l bulunmuştur. Kontrol grubuna göre rumen içeriği pH'sının önemli ($P<0.001$) derecede azaldığı, rumen içeriği Cl. ve total asidite miktarının ise önemli ($P<0.001$) derecede arttığı saptanmıştır.

Rumen asidozis'li hastalarda ortalama total lökosit sayısı 9125 mm³, hematokrit değeri 35.3, nötrofil oranı 37.5 ve lenfosit oranı 59.3 bulunmuştur. Kontrol grubuna göre hematokrit değerinde ($P<0.01$) ve nötrofil oranında önemli ($P<0.001$) derecede artış, lenfosit oranında önemli ($P<0.001$) derecede azalış saptanmıştır. Rumen asidozisli hastalarda ortalama serum Na. 138.5 meq/l, K. 3.97 meq/l, Cl. 101.8 meq/l, Ca. 7.99 mg/dl, rumen içeriği pH 5.76, rumen içeriği Cl. 20.76 meq/l ve total asidite miktarı 23.04 meq/l bulunmuştur. Kontrol grubuna göre rumen içeriği pH ve serum Ca. miktarının önemli ($P<0.05$ - $P<0.01$) derecede azaldığı, rumen içeriği Cl. ve total asidite miktarının ise önemli ($P<0.001$) derecede arttığı gözlenmiştir.

Abomazum deplasman'lı hastalarda ortalama total lökosit sayısı 8600/mm³, hematokrit 40.3, nötrofil oranı 45.5 ve lenfosit oranı 50 bulunmuştur. Kontrol grubuna göre hematokrit ($P<0.01$) ve nötrofil oranında önemli ($P<0.001$) derecede artış ve lenfosit oranında önemli ($P<0.001$) derecede azalış saptanmıştır. Bu grup hastalarda ortalama serum Na. 129.2 meq/l, K. 3.17 meq/l, Cl. 86.6 meq/l, Ca. 7.7 mg/dl, rumen içeriği pH 6.5, rumen içeriği Cl. 43.86 ve TA. 32.05 meq/l bulunmuştur. Kontrol grubuna göre serum K., Cl. ve Ca miktarında önemli ($P<0.05$ - $P<0.01$ - $P<0.001$) derecede azalış, rumen içeriği Cl. ile total asidite miktarında önemli ($P<0.001$) derecede artış gözlenmiştir.

Tablo 1: Kontrol ve hasta hayvanlarda Hematolojik ve biyokimyasal bulguların aritmetik ortalama (X), standart hata (Se) ve minimum-maximum değerler.

	Kontrol 1. grup	RPT 2. grup	RPT+RA 3. grup	RA 4. grup	AD 5. grup
	X±Se min-max	X±Se min-max	X±Se min-max	X±Se min-max	X±Se min-max
Total	8273±2700 6400-15000	8495±406 4800-12800	6700±911 4200-9000	9125±964 6200-13200	8600±1410 4300-13400
Hematokrit değer (%)	31.30±0.54 23-36	30.50±0.65 23-36	33.14±1.53 27-39	35.30±1.46 27-45	40.33±1.91 35-48
Nötrofil oranı (%)	24.50±0.89 16-31	34.93±0.86 26-42	32.60±1.33 25-41	37.50±1.94 30-47	45.50±1.91 32-76
Lenfosit Oranı (%)	71.20±0.87 65-80	62.40±1.15 54-72	66.40±4.29 56-79	59.30±1.67 50-66	50.00±6.04 21.61
Na (meq/l)	134.30±1.51 110-146	136.10±2.07 119-160	133.80±4.90 115-148	138.50±1.60131 114-146	129.20±4.10 109-135
K (meq/l)	3.77±0.10 3.1-4.6	3.75±0.10 2.9-5.1	3.55±0.24 2.7-4.3	3.97±0.15 3.3-4.7	3.17±0.16 2.5-3.6
Ca (mg/dl)	9.21±0.81 97-104	8.79±0.37 6.3-13.8	7.65±0.53 5.9	7.99±0.18 7.1-8.6	7.70±0.27 7.0-8.4
Cl (meq/l)	97.03±0.81 97-104	102.32±1.53 90-118	101.00±2.26 92-110	101.80±1.51 96-113	86.00±3.95 67-93
Cl (meq/l)	11.84±0.66 6.4-17.2	20.56±1.84 10.8-38.0	30.12±6.5620 0-62.0	20.76±3.18 13.0-48.0	43.86±3.27 32.7-55.0
Total asidite (meq/l)	9.04±0.28 7-13	13.85±1.22 8-28	22.40±3.0 16-36	23.04±2.25 12-34	32.05±1.55 28-38
pH	6.81±0.05 6.4-7.5	6.83±0.09 5.5-8.0	6.17±0.07 5.9-6.4	5.76±0.14 5.0-6.4	6.50±0.12 6.0-6.8

Tartışma ve Sonuç

Literatür verilerine (2,4,7,9,10,13,24) uygun olarak bu çalışmada da rumen asidozisi ve abomazum deplasmanlı hastalarda hematokrit değerinin arttığı ve bu artışın kontrol ($P < 0.01$) ile retikulo peritonitis travmatikalı hastalara göre önemli ($P < 0.05$) olduğu saptanmıştır.

Retikulo peritonitis travmatika'lı 5 hastada total lökosit sayısının ortalamaya göre artması kimi araştırmacıların (2,4,7,15) bulgularını destekler niteliktedir. Bu çalışmada, abomazum deplasmanlı hastalarda ortalama nötrofil oranında artış, lenfosit oranında azalış, bu artış ve azalışların kontrol ve diğer hasta gruplarına göre önemli ($P < 0.05$ - $P < 0.01$) bulunması, öteki hasta gruplarında ortalama nötrofil ve lenfosit oranlarının fizyolojik sınırlarda olmakla birlikte kontrol grubuna göre önemli ($P < 0.05$ - $P < 0.01$) fark saptanması literatür verilerine (2,4,7,10,20,22) uygundur.

Kimi araştırmacılar (2,4,7,24,26) tarafından, hipokaleminin, abomazum deplasmanlarında görülen en önemli bulgulardan biri olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da abomazum deplasman'lı hastaların tümünde hipokalemi saptanmış ve serum K düzeyindeki bu düşüş, kontrol ($P < 0.001$) ve öteki hasta gruplarına göre önemli ($P < 0.01$ - $P < 0.001$) bulunmuştur.

Retikulo peritonitis travmatika, rumen asidozisi ve abomazum deplasman'lı hastalarda orta derecede bir hipokalsemi ile karşılaşılacağı ileri sürülmüştür (2,4,7,23,28). Retikulo peritonitis travmatika'lı hastalarda serum Ca. düzeyinin azaldığı fakat kontrol grubuna göre farkın önem taşımadığı, 3.,4. ve 5.grup hastalarda ise serum Ca. düzeyindeki azalmanın kontrol grubuna göre önem ($P < 0.05$ - $P < 0.01$) taşıdığı saptanmıştır.

Hipokloremi, abomazum deplasman'lı hastalarda çok sık gözlenen bir bulgudur (5,10,13,14,19,26). Bu çalışmada da abomazum deplasman'lı hastaların tümünde serum Cl. düzeyi normalin altında bulunmuş ve serum Cl. düzeyindeki bu düşüşün, kontrol ($P < 0.001$) ve diğer hasta gruplarına göre önem ($P < 0.05$ - $P < 0.01$) taşıdığı saptanmıştır.

Abomazum deplasman'lı hastalarda rumen içeriği Cl. ve total asidite miktarının arttığı bildirilmiştir (1,8,9,10,19). Bu çalışmada da, abomazum deplasmanlı hastaların tümünde rumen içeriği Cl. miktarı 30 meq/l'nin üzerinde bulunmuş ve bu artışın kontrol ($P < 0.001$) ile 2.,3. ve 4 .hasta gruplarına göre önem

($P < 0.01$) taşıdığı saptanmıştır. Braun (8); retikulo peritonitis travmatika'lı hastaların %15'nde hafifçe (26-35 meq/l) ve %3'nde orta derecede (36-45 meq/l) arttığını bildirmiştir. Bu araştırmada rumen içeriği Cl miktarının 2.grup hastaların %33.3'nde hafif ve % 16.6'nda şiddetli derecede arttığı bulunmuştur. Abomazum deplasman'lı hastalarda rumen içeriği total asidite miktarının arttığı ve bu artışın kontrol ($P < 0.001$) ile diğer hasta gruplarına göre önemli ($P < 0.01$) taşıdığı saptanmıştır. Ayrıca 2.,3.ve 4. grup hastaların tümünde rumen içeriği total asidite miktarı ortalamasının, kontrol grubuna göre önemli derecede arttığı ($P < 0.001$) saptanmıştır.

Sonuç olarak; retikulo peritonitis travmatikalı, rumen asidozisli ve abomazum deplasmanlı hastaların klinik tanısında kuşkuya düşüldüğünde serum Cl ve K ile, rumen içeriği Cl ve total asidite miktarlarının saptanmasının yararlı olacağı belirlenmiştir. Ayrıca retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozisli hastalara göre abomazum deplasmanlı hastalarda, serum Cl ve K miktarındaki azalış ile rumen içeriği Cl ve total asidite miktarındaki artışın önemli olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, abomazum deplasmanlı hastaların, retikulo peritonitis travmatika ve rumen asidozisli hastalardan ayırımının yapılmasında, bu parametrelerin ölçülmesinin tanıya katkı sağlayacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Aksoy, G.(1981): *Untersuchungen des Labmagen -und des Pansensaftes, des Blutserums sowie des roten Blutbildes bei gesunden und bei an Labmagenverlagerung erkrankten Rindern. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor Medicinæ Veterinariæ durch die Tierärztliche Hochschule Hannover.*
2. Anderson, N.V. (1980): *Veterinary Gastroenterology. Lea Febiger Philadelphia. 397-401, 405-425.*
3. Antepioğlu, H., Samsar, E., Akın,F.(1980): *Veteriner Özel Şirurji. A.Ü. Vet.Fak. Yayınları, sayı:406, A.Ü. Basımevi, Ankara, 260-271, 279-285.*
4. Aytuğ, C.N., Alaçam,E., Görgül,S. (1989): *Siğir Hastalıkları. Tüm .Vet.Hayvancılık hizmetleri yayını, 11-16, 24-28, 34-39.*
5. Baker,J.S. (1986): *Diagnosis and surgery of right displacement of the abomazum in the bovine. 12 th.World Congress on Diseases of Cattle Dublin, Ireland.August 26-29.*

6. Bauer, M.D., Ackermann, P.G., Toro, G. (1974): *Clinical Laboratory Methods*. Mosby Company. P: Saint Louls. 421-422.
7. Blood, D.C., Radostits, O.M., Henderson, J.A. (1983): *Veterinary Medicine sixth edition*. Bailliere Tindall, London. 51-56, 229-236, 247-254.
8. Braun, U., Hausamman, K., Forrer, R. (1989): *Reflux of bile acids from the doudenum into the rumen of cows vith a reduced intestinal passage*. *Vet. Rec.* 124: 373-376.
9. Braun, U., Eicher, R., Bracher, V. (1988): *Internal reflux in cattle . Studies of abomasal reflux syndrome in various diseases of the digestive system*. *Schw. Arch.Tier.* 130: 225-236.
10. Breukink, H.J., Kuiper, R. (1980): *Digestive disorders following obstruction of flow of ingesta through the abomasum and small intestine*. *The Bovine Practitioner.* 15: 139-143.
11. Dirksen, G. (1985): *Metabolic alkalosis and abomasal reflux as a result of obstruction of flow of ingesta in the abomasum and intestines of cattle*. *Prakt. Tier.* 66: 65-71.
12. Dirksen, G. (1986): *Comparision of sample of estimating total acidity and chloride concent in rumen fluid of cattle and sheep*. *Jour.of Ani. Phy. and Ani. Nut.* 55:160-165.
- 13 . Espersen, G. (1961): *Die rechtssetige Labmagenerweiterung und- Verlagerung (Dilatatio abomasicum dislocatione dextra) beim Rind*. *DTW.* 68 (2): 1-7.
14. Hjørtjaker R.K., Svendsen, C.K. (1979): *Right abomasal di; placement in dairy cow. Clinical chemical and hemodynamic findings with special referehce to prognosis and circulatory disturbance*. *Nord. Vet.Med.* 31 Suppl. 11:1-28.
15. İmren, H.Y. (1983): *Evcil hayvanların iç, deri, ve bazı enfeksiyon hastalıkları*. *Vet.Hek. Dern. Yayın No: 26, Ankara.* 12-15, 22-29.
16. Joseh S. Annino, Roger W. Giese. (1976): *Clinical Chemistry*. Little, Brown and Company, Boston. 380-381.
17. Konut , T. (1975): *Pratik Fizyoloji*. A.Ü. Vet.Fak. Yayınları sayı: 314, A.Ü. Basımevi, Ankara. 61, 83, 91.
18. Kuiper, R. (1980): *Abomasal refluk in Cattle*. Thesis. Utrecht.
19. Kuiper, R., Breukink, H.J. (1986): *Secondary indigestion as acause of functional pyloric stenosis in the cow*. *Vet. Rec.* 119: 404-406.

20. Kuiper,R.,Breukink,H.J. (1986): *Reticulo-omasal stenosis in the cow.Differential diagnosis with respect to pyloric stenosis. Vet.Rec. 119,169-171.*
21. Kutsal,A., Muluk,Z. (1978): *Uygulamalı temel istatistik. H.Ü. Fen Fak. yayınları 8. H.Ü. Fen Fak. Basımevi, Ankara. 11-34.*
22. Özdemir,H. (1987): *Retikulo Peritonitis Travmatikalı Hastalarda Klinik Çalışmalar ve Serum Protein Fraksiyonları üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi).*
23. Özkan,K.,Poulsen,J.S.D.(1986): *Changesin ionized calcium concent andparameters in cases of left-sided abomasal displacement. Nord.Vet. Med.38: 277-287.*
24. Poulsen,J.S.D. (1973): *Abomasal Displacement in Dairy Cows. Clinical Chemistry andStudies on the Aetiology (Thesis).*
25. Poulsen,J.S.D. (1967): *Dlatatio et dislocatio ad sinistram abomasibovis. En klinisk biokemisk undersogelse. Nord. Vet. Med. 19, 313-345.*
26. Svendsen,P. (1969): *Etiology and pathogehesis of abomasal displacement in cattle. Nord.Vet. Med.a, 21: 1-39.*
27. Turgut,K. (1989): *Süt ineklerinde Abomasum Deplasmanı, Sekum Dilatasyonu ve Torsiyonunun Klinik ve Kimyasal Muayenesi (Doktora Tezi).*
28. Vörös, K, Karsai,F. (1987): *Changes in blood and rumen fluid occuring prior to left displacement of the abomasum in dairy cows. Tier. Umsc. 42(6): 489-492, 494-496.*
- 29.Yılmaz,K., Otlu, A. (1989): *Veteriner Hematolojisel kiyabı. Hatipoğlu yayınevi, Ankara. 1989.*
30. YürekliTürk,O.(1978): *Elazığ Bölgesi Sığırlarında Reticulo-peritonitis Travmaticanın Jirurjikal Yöntemle Sağıtımı üzerine çalışma (Doktora Tezi). F.Ü.Vet.Fak.Yayınları 17.*