

## SIĞIRLARDA RETİKÜLOPERİTONİTİS TRAVMATİKA (RPT) TEŞHİSİNDE HEMATOLOJİK, RADYOLOJİK, LAPARATOMİK BULGULAR İLE GLUTERALDEHİT (GA) TESTİNİN ÖNEMİ

### The Significance of Haematologic, Radiographic Laparotomic Findings and Gluteraldehyde (GA) Test in Diagnosis of Reticuloperitonitis Traumatica (RPT)in Cattle.

**Burhan ÖZBA\* Gürbüz GÖKÇE\*\* Vedat BARAN\* Kemal IRMAK\*\*  
Vehbi GÜNEŞ\*\*\* Erkan SURAL\*\*\***

#### ÖZET

Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Kliniklerine getirilen 19 RPT'li ve çevredeki çiftliklerden temin edilen 10 sağlıklı siğir üzerinde yapıldı.

Bu çalışmada klinik ve laboratuvar muayeneler (total lökosit sayısı, eritrosit, hematokrit % (PCV), hemoglobin, lökosit formülü, rumen pH değerleri) ile gluteraldehit testi ve radyolojik muayeneler yapıldı.

Kronik RPT'li hayvanlarda lökositoz ve nötrofili tesbit edildi. Gerek akut gerekse kronik olgularda GA testinde pozitif sonuç elde edildi. Radyolojik bulgular ile laparotomik bulgular arasında pozitif bir ilişki saptandı.

**Anahtar Sözcükler:** RPT, Teşhis, Laboratuvar ve Radyolojik Bulgular.

#### SUMMARY

This study has been done on nineteen cattle affected traumatic reticuloperitonitis, which were bought to Medical Clinics of Veterinary faculty of Kafkas University and ten healthy cows from surroundings farms.

In this study, clinical and laboratory examinations (total leucocyte, erythrocyte, PCV, haemoglobine, differential leucocyte counts and rumen pH) radiologic examinations and gluteraldehyde (GA) test were performed.

Leucocytosis and neutrophilia were observed in chronic reticuloperitonitis traumatica cases. Positive GA results were obtained both chronic and acute cases. It has been found that positive correlations between radiologic and laparotomic findings in cattle suffering from traumatic reticuloperitonitis.

**Keys Words:** RPT, Diagnosis, Laboratory and Radiographic findings.

#### GİRİŞ

RPT, siğirlerde retikulum duvarının çoğunlukla metalik nitelikteki yabancı cisimlerle perforasyonu sonucu gelişen bir hastalıktır. RPT'nin oluşumunda tel, çivi, teneke ve demir parçası gibi yabancı cisimler rol oynamaktadırlar (1, 2, 3). Retikulum kaslarının güçlü kontraksiyonları bu cisimlerin oluşturduğu perforasyonun şiddetini arttırmaktadır (1, 3). Retikulumdaki perforasyon çoğunlukla retikulumun kranioventralinde lokalize olmaktadır. Az bir olasılıkla da medial ve lateral doğrultuda lezyonlar oluşmaktadır (3, 4). Yabancı cisim serozaya penetre olduktan sonra enterik mikrofloranın etkisiyle lokal peritonitis ve bunun belirtileri oluşur. Bu aşamalardan sonra hastalık değişik şekillerde gelişebilir; lokal peritonitis, periretiküler apse oluşumu, hepatik apseler, vagal neuritis, trav-

matik splenitis trans diaframatik göç sonucu da perikarditis, mediastitis, pleuritis ve pneumoni oluşabilir (3).

Hastalıkta akut, subakut ve kronik formlar oluşmaktadır. RPT'li hayvanlarda tutuk yürüyüş, sırtta kamburluk, yatıp kalkarken inleme, süt veren hayvanlarda süt veriminde ani bir düşme, rumen hareketlerinde azalma, ön bacakları vücuttan uzak tutma gibi belirtiler görülebilir (1, 3, 5).

RPT'nin teşhisinde; klinik belirtiler, ağrı deneyleri gibi klasik yöntemlerle birlikte biyokimyasal muayeneler, radyografi, Gluteraldehit testi (GA) kullanılmaktadır (1, 4-6). RPT teşhisinde kan muayenelerinin de önemli olduğu bildirilmektedir (4-8).

Çeşitli siğir hastalıklarında pozitif GA sonuçları elde edilmiştir. GA testi ile yangı so-

\* Yrd.Doç.Dr. KAÜ Vet. Fak. Cerrahi Anabilim Dalı, Kars

\*\* Yrd.Doç.Dr. KAÜ Vet. Fak. İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars

\*\*\* Arş.Gör. KAÜ Vet. Fak. İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars

nucu artan fibrinojen ve immunoglobulinler semikantitatif olarak ölçülmektedir. Testin değerlendirilmesi (9, 10);

0-5 dakika pozitif : çok şiddetli yangı  
6-10 " " : orta şiddette yangı  
11-15 " " : hafif dereceli yangı

Leukogram, hastalığın süresine ve oluşturduğu sekele göre değişiklik göstermektedir. RPT'de klasik yanıt lökositosis, nötrofil ve nötrofillerde sola kayma şeklindedir (11-13). Akın (11), RPT'li hastalarda lökositoz tablosunun geliştiğini saptamışlardır. Ayrıca Stöber ve Gründer (17), RPT'ye bağlı anemi şekillendiğini öne sürmektedirler.

Ward (12), yangı belirlemede differansiyel lökosit sayısının total WBC sayısının ölçümünden daha iyi bir indikatör olduğunu, akut olgularda sola kayma ile birlikte nötrofil oluştuğunu fakat kronik olgularda fazla bir değişiklik oluşmadığını bildirmektedir.

Sekin (16), RPT'li hayvanlarda nötrofil sayısında artış, lenfosit sayısında azalma oluştuğunu saptamıştır. Şahal ve ark. (15), akut RPT'li sığırlarda önemli derecede lökositoz ve lenfopeni oluştuğunu saptamışlardır. Aynı çalışmada eritrosit sayısında önemli bir değişiklik olmadığı belirlenmiştir.

Brown ve ark. (7), komplike olmamış RPT olgularının çoğunda (%65.3) nötrofil sayısının lenfosit sayısından fazla olduğunu saptamıştır. Sonuçta total lökosit sayımı ile differansiyel lökosit sayısının RPT'de diagnostik öneme sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca RPT'nin teşhisinde radyolojik bulgulardan yararlanabileceği bildirilmektedir (19,20).

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmanın materyalini 1996 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi ve İç Hastalıkları Kliniğine getirilen 19 RPT'li ve çevreden temin edilen 10 adet sağlık sığırları oluşturdu.

I. Çalışmada kullanılan hayvanlarda klinik muayeneler: rumen hareketleri, rumen sıvısı pH'sı, ağrı deneyleri, ferroskop taraması, radyolojik muayeneler yapıldıktan sonra hasta hayvanlar Cerrahi Kliniğine sevk edilmiştir. Operasyon sırasında yapışma olup olmadığı, varsa yeri tespit edildi.

II. Laboratuvar muayeneleri: Bu amaçla kulak venalarından alınan kan örneklerinden total lökosit sayımı, hemotokrit % (PCV), % hemoglobin ölçümü, lökosit formülü, eritrosit sayımı yapıldı.

III. GA Testi: Bu amaçla V. jugularisten alınan 4 ml. kan aynı miktarda test solüsyonu üzerine çekilerek 15 dakika içerisinde pıhtılaşma olup olmadığına bakıldı. GA test solüsyonu aşağıdaki şekilde hazırlandı (9).

Gluteeraldehit %1.4 (%25'lik GA Solüsyonu)

Sodyum EDTA %0.02

Sodyum klorür %0.09

Distile su 100 ml.

IV. Radyolojik muayene için Vetox 110 marka röntgen cihazı kullanıldı. Radyografi çekimi için hayvan ayakta iken röntgen filmi 8. costa merkez olacak şekilde sol tarafa statif üzerine yerleştirildi. Hayvanın büyüklüğüne göre 90-110 Kv ve 0.6-1.0 sn'lik süreler kullanıldı.

## BULGULAR

Sağlıklı, akut ve kronik RPT'li hayvanların laboratuvar bulguları Tablo 1, 2 ve 3'te gösterilmiştir. Kronik vakalardaki eritrosit sayısının kontrol gruplarına göre önemli düzeyde ( $p<0.01$ ) az olduğu, akut vakalarda eritrosit sayısının önemli bir değişiklik göstermediği saptandı. Total lökosit sayısının kronik vakalarda önemli derecede ( $p<0.01$ ) arttığı, nötrofil sayısının akut ve kronik vakalarda kontrole göre önemli düzeyde arttığı ( $p<0.01$ ), lenfosit sayısının akut ve kronik vakalarda önemli düzeyde azaldığı belirlendi. Akut vakalarda eozinofil sayısının kontrole göre önemli derecede azaldığı ( $p<0.01$ ), kronik vakalarda ise fazla bir değişiklik oluşmadığı belirlendi. Bazofil sayıları, açısından üç grup arasında önemli farklılıklar saptanmadı ( $p>0.01$ ,  $p>0.05$ ). Kronik vakalarda hematokrit değerinin normale göre önemli derecede azaldığı ( $p<0.01$ ), yine kronik vakalarda hemoglobin değerinin kontrol grubuna göre önemli derecede azaldığı belirlendi ( $p<0.05$ ). Rumen pH ölçümlerinde gruplar arası önemli bir farklılık ( $p>0.01$ ,  $p>0.05$ ) bulunmadı.

GA testinde, akut vakalarda ortalama GA değerinin  $2.71 \pm 0.433$ , kronik vakalarda  $1.50 \pm 0.450$  dakika, kontrol grubunda ise negatif olduğu saptandı. Çalışmada sağlıklı, akut ve kronik RPT'li hayvanların laboratuvar değerleri arasındaki farkların önemi Tablo 4'de verilmiştir. Radyolojik, ferroskopik ve laparatomik bulgular Tablo 5'de verilmiştir. Radyolojik bulgulara ait örnekler Resim 1 ve 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** Sağlıklı Hayvanlardan Elde Edilen Laboratuvar Bulguları.

Hay. No.	Er x 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	Lökosit (mm <sup>3</sup> )	Nöt. %	Lenf. %	Mon. %	Euz. %	Baz %	GA Dak.	PCV %	Hb g/dl	RpH
1	5600	5700	30	65	3	1	1	-	27	8.0	6.2
2	5800	5900	29	60	8	2	1	-	30	8.0	6.4
3	5500	6200	36	56	5	2	1	-	28	8.5	6.6
4	5900	6000	23	58	5	3	1	-	32	11	6.8
5	6100	7300	29	62	6	2	1	-	33	10	6.5
6	7200	7500	23	65	8	3	1	-	37	11	6.8
7	7400	8400	21	70	5	2	1	-	38	10	6.8
8	6200	6400	20	74	4	2	0	-	34	7.5	7.2
9	6500	7000	23	70	3	3	1	-	35	9.5	7.4
10	6800	6200	36	60	4	1	0	-	36	11	7.3

**Tablo 2:** Akut Vakalardan Elde Edilen Laboratuvar Bulguları

Hay. No.	Er x 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	Lökosit (mm <sup>3</sup> )	Nöt. %	Lenf. %	Mon. %	Euz. %	Baz %	GA Dak.	PCV %	Hb g/dl	RpH
1	4600	5800	44	46	9	1	0	1.5	25	10	6.8
2	4900	8800	43	50	5	2	0	1	26	9	7.2
3	7840	7200	45	43	1	1	0	4	32	12	7.4
4	4890	9600	44	50	4	1	1	4	25	6.5	6.2
5	5110	8700	45	6	2	2	2	2	20	8.5	6.5
6	6520	8200	38	56	5	1	0	2.5	35	10	6.6
7	4800	7400	52	42	3	3	0	2	27	8.5	6.7
8	5200	8600	56	40	4	0	0	2	33	9	6.4
9	5150	9100	54	44	1	1	0	3	30	9	6.6
10	5800	5900	34	64	0	1	1	5	34	10	6.2
11	5500	4800	35	60	3	1	1	5	30	9.5	6.5
12	4900	11200	58	37	4	1	1	0.5	24	7.5	6.8

**Tablo 3:** Kronik Vakalardan Elde Edilen Laboratuvar Bulguları

Hay. No.	Er x 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	Lökosit (mm <sup>3</sup> )	Nöt. %	Lenf. %	Mon. %	Euz. %	Baz %	GA Dak.	PCV %	Hb g/dl	RpH
1	3710	14800	46	52	2	0	0	2	22	6.5	6.4
2	5050	12800	55	35	8	1	1	0.5	28	11	6.6
3	4270	12000	48	48	1	2	1	4	29	6.2	6.8
4	4300	11000	66	33	1	0	0	1	24	8.2	6.8
5	4200	13500	67	30	2	1	0	1	22	6.1	6.8
6	4800	10200	49	46	2	1	0	1	20	6.0	6.7
7	4300	12800	54	34	1	1	0	1	26	8.0	6.6

**Tablo 4:** Tüm Gruplardan Elde Edilen Laboratuvar Bulgularının İstatistiki Değerlendirilmesi

	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	$\bar{X} \pm S\bar{x}$		
	KONTROL	AKUT (n=12)	KRONİK (n=7)		F
Eritrosit x 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	6.300±208.167 a	5.434.167±265.285 ab	4.375.714±164.126 b	**	13.855
Lökosit (mm <sup>3</sup> )	6660±272.5 a	7942±522.2 a	12443±582.2 b	**	33.397
Nötrofil %	27.00±1.86 a	45.67±2.29 b	55.00±3.21 b	**	32.499
Lenfosit %	64.00±1.86 a	48.08±2.38 b	39.7±3.29 b	**	23.023
Monosit %	5.1±0.57	3.75±0.71	2.43±0.95		2.918
Eozinofil %	2.1±0.23 a	0.86±0.26 ab	1.25±0.22 ab	**	6.650
Bazofil %	0.80±0.13	0.5±0.19	0.29±0.18		1.852
Hematokrit % (PCV)	33.00±1.118 a	28.42±1.33 ab	24.43±1.27 b	**	9.412
Hemoglobin g/dl	9.45±0.43 a	9.13±0.40	7.43±0.63 b	*	4.203
Rumen pH	6.80±0.126	6.66±0.194	6.67±0.057		0.583
GA (Dak.)	-----	2.71±0.433	1.50±0.450		2.525

\* p&lt; 0.05 düzeyinde önemli, \*\* p&lt; 0.01 düzeyinde önemli

Değişik harf alan gruplar arasındaki fark önemlidir (varyans analizi (F Testi) ve Duncan Testine göre).

**Tablo 5:** Kronik Vakalarda Ağrı, Ferroskopi, Radyoloji ve Laparotomi Bulguları

Hayvan No.	Ağrı	Ferroskopi	Röntgen	Laparotomi
1	+	+	+	Retikulum ile karın duvarı arasında yapışma, tel batması
2	+	+	+	Retikulumda yapışma, çivi batması
3	?	+	+	Retikulum ile diyafram arasında yapışma
4	+	+	+	Retikulum ile karın duvarı arasında yapışma, çivi batması
5	+	+	+	Retikulumda yapışma, tel batması
6	+	+	+	Retikulum ile karın duvarı arasında yapışma
7	?	+	+	Retikulumda kısmi yapışmalar, batmamış yabancı cisim.

+ = Pozitif, ? = Şüpheli

**Resim 1:** Retikulum dışına çıkmış bir yabancı cismin görünümü**Resim 2:** Retikulum mukozasına batmış bir yabancı cismin görünümü

## TARTIŞMA ve SONUÇ

RPT olayları sığırlarda sindirim sistemi hastalıklarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (1, 6). Kliniğimize getirilen hayvanların önemli bir bölümünü de RPT'li hayvanlar oluşturmaktadır.

RPT olgularının çoğunda nötrofil sayısının arttığı bildirilmektedir (5, 6, 8). Bu çalışmada da kronik RPT'li hayvanlarda nötrofil sayısının arttığı, akut ve kontrol grubuna göre önemli derecede ( $p<0.01$ ) yüksek olduğu belirlendi. Bu bulgu Yoshida (8)'in bildirdikleriyle uyum içerisindeydi. Elde ettiğimiz bulgulara göre kronik olgulardaki ortalama total lökosit sayısı Batmaz (6)'ın bildirdiklerinden yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada kronik vakaların hepsinde, akut vakaların birinde total lökosit sayısı 10.000/ml. üzerinde bulunmuştur (Tablo 2 ve 3).

Bazofil sayılarında gruplar arasında önemli bir fark bulunamadı. Fakat Yoshida ve ark. (8) RPT'li hayvanlarda bazofil sayılarının önemli düzeyde arttığını bildirmektedir. Eozinofil sayımlarında akut olguların euzinofil sayılarının kontrol grubuna göre önemli düzeyde ( $p<0.01$ ) az olduğu; kronik olgularda kontrol grubu arasında önemli bir fark olmadığı belirlendi. Bu bulgu Yoshida ve ark. (8)'nin bulgularına benzemektedir. Çalışmamızda hem akut hem de kronik olguların lenfosit % lerinin kontrol grubuna göre önemli düzeyde az olduğu ( $p<0.01$ ) belirlendi. Bu sonuç diğer literatürlerle uygunluk içindeydi (6, 16).

RPT'li hayvanlarda monosit sayısının prognoz açısından önemli olduğu bildirilmektedir (18). Çalışmamızda monosit sayıları açısından istatistiksel olarak önemli farklar bulunmamıştır. Bu bulgu Özdemir (5)'in bildirdiklerine benzerlik göstermektedir.

Eritrosit sayılarında, kronik olguların eritrosit sayılarının kontrol grubuna göre önemli düzeyde düşük olduğu belirlendi ( $p<0.01$ ). Bu bulgu bazı araştırmacıların (5, 6) bildirdiklerine uygunluk göstermektedir.

Rumen pH ölçümlerinde, kontrol grubunun rumen pH'sı 6.80 0.057 olarak bulunmuş ve gruplar arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Bu durum Özdemir (5)'in bulgularına uygunluk göstermekteydi. buna karşın Sekin (16) RPT'li hayvanlarda rumen pH'sının önemli düzeyde azaldığını bildirmektedir.

Sığırlarda akut yangılarda fibrinojen, kronik yangılarda ise gamaglobulin değerlerinin saptanması diagnostik önem taşımaktadır (6, 9,

10). Fibrinojen ve gama globulin miktarlarının glutraldehit solüsyonuyla semikantitatif olarak belirlenebilmektedir (10). Bu çalışmada sağlıklı sığırların hepsinde nefatif GA testi sonucu elde edilirken, gerek akut gerekse kronik olgularda GA testi pozitif sonuç verdi. GA testinin pozitiflik süreleri arasında önemli bir fark görülmedi ( $p>0.01$ ,  $p>0.05$ ). Fibrinojen ve gamaglobulin düzeylerinin ölçülmesini gerçekleştiremediğimizden, akut ve kronik olgularda fibrinojen veya gama globulinden hangisinin artış gösterdiğini saptayamadık. Akut ve kronik RPT olgularında fibrinojen düzeyinin önemli derecede arttığı bildirilmektedir (4, 20). Bu çalışmada GA 0.5-5 dakika arasında pozitif sonuç verdi. Bu sonuç Ok ve Aslan'ın bulgularıyla uyum içindedir (4).

Ağrı deneylerinde bazı vakalarda şüpheli sonuçlar alınırken, ferroskopik ve radyolojik muayenelerin hepsinden pozitif sonuçlar alındı. Operasyon sırasında da bu sonuçlar doğrulandı.

Radyolojik ve laparotomik bulgular arasında korelasyon bulunmaması Fubini ve ark. (21)'nin bildirdikleriyle uyum içindeydi. Laparotomide retikulum ve çevresinde organlarda çeşitli yapışmalar ve apseler gözlemlendi.

Sonuç olarak RPT tanısında ve prognozunda GA testi, radyolojik bulgular ve hematolojik bulguların hepsinin bir arada değerlendirilmesinin daha doğru sonuçlar vereceği kanısına varıldı.

## LİTERATÜR

1. Blood, D., Radostits, O.M.: Veterinary Medicine. Seventh edition, Bailliere-Tindall, 254-259. 1989.

2. Anderson, N.U.: Veterinary Gastroenterology. Lea Febiger, Philadelphia, 405-410, 605. 1980.

3. Streeter, R.N.: Traumatic reticuloperitonitis and its sequela. In Current Veterinary Therapy Food Animal Practice. W.B. Saunders Company, London, 719-722. 1993.

4. Yoshida, Y.: Total and differential leucocyte counts of traumatic gastritis classified under three types in dairy cows. Jpn.J.Vet.Sci.48, 1215-1219. 1986.

5. Özdemir, H.: Retikulooperitonitis traumatica olgularında klinik ve hematolojik çalışmalar ile serum protein fraksiyonları üzerinde araştırmalar. Doğa Türk Vet. ve Hay. D.13(3): 2213-221. 1989.

6. Batmaz, H.: Klinik olarak normal sığırlar ile reticule-peritonitis traumatica'lı

sığırların teşhis ve prognozunda serum protein elektroforezi ve SGOT, SGPT ile LDH enzim düzeyleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Doğa Tr. J. of Vet. and Anim. Sci. 14: 467-468. 1990.

7. Brown, J.M., Kingery, B.W., Rosenquist, B.D.: The hematology of chronic bovine reticuloperitonitis. Am.J.Vet.Res.22: 255-264. 1959.

8. Ok, M., Aslan, V.: Reticuloperitonitis traumatikali sığırların teşhis ve prognozunda kan proteinleri ve glüteraldehit testinin önemi Vet.Bil.Derg. 10(1-2): 90-95. 1994.

9. Aslan, V., Ok, M.: Yangı semptomu ile seyreden hastalıkların teşhis ve prognozunda yeni ve basit bir test: Glüteraldehit. Türk Vet.Hek.Der.2: 24-47. 1991.

10. Aslan, V., Maden, M., Ok, M., Başoğlu, A.: Sığır hastalıklarının teşhis ve prognozunda kan proteinleri ve glüteraldehit testinin önemi. Doğa Tr. J. of Vet. and Anim.Sci. 17, 73-79. 1993.

11. Akın, F.: Sığırlarda reticulo-peritonitis traumatica ile ilgili bozukluklar ve bunların operatif yolla sağaltımı. A.Ü.Vet.Fak.Derg. 23(349): 44-461. 1976.

12. Ward, J.L., Duucharme, N.G.: Traumatic reticuloperitonitis in dairy cows. J.A.V.M.A. 204(6): 874-877. 1994.

13. Pinsent, P.J.W.N.: The differantial diagnosis of abdominal disorders of bovine animal. Vet.Rec. 74, 1282-1291. 1962.

14. Frasei, C.M.: Conservative treatment of traumatic gastritis. Can.Vet.J.2: 65-68, 1961.

15. Şahal, M., Turgut, K., İmren, H.Y.: Sığırların abdominal bozukluklarının teşhisinde periton sıvısı analizleri. A.Ü Vet.Fak.Derg.34(1): 56-71. 1987.

16. Sekin, S.: Retikülopertonitis traumatikali, rumen asidozisli ve abomasum deplasmanlı süt ineklerinde bazı kan ve rumen içeriği parametrelerinin önemi. Y.Y.Ü.Vet. Fak.Derg. 3(1-2): 175-184. 1992.

17. Stöber, M., Gründer, H.D.: Kreislauf in: G.Rosenberger (hersg). Die Klinische Untersuchung des Rinders. 2.Aufl., Verlag paul pery, Berlin und Hamburg. 1977.

18. Carrol, R.E., Robinson, R.R.: The differantial leucocyte counts in the diagnosis and prognosis of bovine traumatic gastritis. J.A.V.M.A, 132, 248-249. 1958.

19. Spurrel, F.A., Komkamp, H.C.H.: Radilological localization in diagnosis of foreign bodies in cattle. In poccedings 89 th Annu. Mee Am.Vet.Med.Assoc. 79-84. 1952.

20. Larkin., H.: Refractometric measurement of plasma total protein and fibrinogen. Irish Vet., 41, 291-296. 1987.

21. Fubini, S.L., Yeager, A.E., Mohamed, H.D., Smith, D.F.: Accuuracy of radiography of the reticulum for predicting surgical findings in adult dairy cattle with traumatic reticulopeitonitis: 123 cases (1981-1987), J.A.V.M.A. 197 (8): 1060-1064. 1990.