

PERİKARDİTİSLİ SIĞIRLARDA KAN PROTEİN FRAKSİYONLARI VE BAZI ENZİM DÜZEYLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Mahmut OK¹

Mutlu SEVINÇ¹

İsmail ŞEN¹

Süleyman KALELİ²

İsmail ÖZTOK²

Investigation on some enzyme levels and blood protein fractions in cattle with pericarditis.

SUMMARY

This investigation was carried out to determine alteration of blood protein fractions and some enzymes levels and their importance in the diagnosis of the cattle with pericarditis.

In this study, five healthy cattle and ten cattle with pericarditis were used as a material. The clinical and laboratory examinations (serum total protein, albumin, Albumin/Globulin (A/GI), α_1 , α_2 , β and γ -globulin, Aspartate transaminase (AST), Alanine transaminase (ALT), Creatinphosphocinase (CPK), Creatin-cinase- Myocard binding (CK-MB), Lactate dehydrogenase (LDH) levels were performed. The differences in γ globulin, CPK, CK-MB and ration of A/GI between healthy cattle and cattle with pericarditis were found to be significant ($P < 0,05$). The differences in AST and LDH-L levels between healthy cattle and cattle with pericarditis were found to be significant ($P < 0,01$).

The result of this research, work showed that the measurement of γ -globulin level give important cleus about the periods of disease. In the mean time, determining of CPK, AST, LDH-L and especially CK-MB levels could be given important cleus in the diagnosis of the cattle with pericarditis.

KEY WORDS: Cattle, pericarditis, blood protein fraction, enzymes.

ÖZET

Bu çalışma, perikarditisli sığırlarda kan protein fraksiyonları ve bazı enzim düzeylerindeki değişikliklerin belirlenmesi ve bunların teşhisteki önemini tesbit etmek amacıyla yapıldı.

Araştırmada 5 sağlıklı, 10 adet perikarditisli olmak üzere toplam 15 baş sığır kullanıldı. Bütün hayvanların klinik ve laboratuvar muayeneleleri (serum total protein, albumin, α_1 , α_2 , β ve γ globulin, AST, ALT, LDH-L, CPK, CK-MB enzim seviyeleri) yapıldı. Sağlıklılar ile perikarditisli vakalar arasında; γ globulin, A/GI, CPK ve CK-MB enzim düzeylerinde önemli ($P < 0,05$), AST ve LDH-L enzim düzeylerinde ise çok önemli farklılıklar gözlemlendi.

Sonuç olarak perikarditisli sığırlarda γ -globulin seviyesinin ölçülmesiyle yangının dönemi, CPK, AST, LDH-L ve özellikle CK-MB enzim düzeylerinin belirlenmesi ile de, hastalığın teşhisinde önemli ip uçları elde edilebileceği kanısına varıldı.

ANAHTAR KELİMELER: Sığır, perikarditis, kan protein fraksiyonları, enzimler.

GİRİŞ

Çeşitli nedenlere bağlı oluşan yangısel olaylarda, kan protein fraksiyonları ve bazı enzim düzeylerinde değişiklikler şekillenmektedir. Yangının akut evresinde, kan fibrinojen ve α -globulin seviyeleri artarken, albumin seviyesi azalır. Subakut ve kronik dönemde ise β ve γ -globulin seviyeleri artar. Hipoalbuminemi devam eder (1, 2, 3, 9, 10, 12, 13, 15).

Kan protein fraksiyonları refraktometrik, spektrofotometrik ve elektroforetik yöntemlerle belirlenebilir (11, 14). Kan protein fraksiyonları ve bazı enzim düzeylerinin belirlenmesi ile hastalığın teşhisi ve yangının evresi hakkında önemli ip uçları elde edilebilir (6, 11, 14).

Son yıllarda, klinik teşhiste önemli yeri olan elektroforetik metodlar, Veteriner sahada da yerini almaya başladı. Bu amaçla, agar gel, agarose gel, poliakrilamid gel ve selüloz asetat elektroforez metodları kullanılmaktadır (14).

Aslan ve ark. (2), akut RPT'li sığırlarda total protein, albumin ve total globulin seviyesinin azaldığını, kronik vakalarda ise total protein seviyesinin değişmediğini, total globulin seviyesinin arttığını, Liberg (14) akut ve subakut vakalarda total protein, albumin ve albumin/globulin oranının azaldığını, α -globulinin arttığını, kronik olgularda ise total protein ve γ -globulin seviyesinin arttığını, Batmaz (4), subakut vakalarda α ve β -globulin seviyelerinin arttığını, γ -globulin seviyesinin ise hem subakut hem de

kronik vakalarda arttığını, Özdemir (16) ise akut vakalarda α -globulin seviyesinin arttığını, β -globulin seviyesinin hem akut, hem de kronik vakalarda arttığını bildirmektedirler.

Enzimler, doku ve organlardaki patolojik bozuklukları yansıtan aynalardır. Serumda enzim aktivitelerinin yükselmesi, herhangi bir nedene bağlı bozulan hücre zarı geçirgenliğinin değişimi sonucunda hücrede bulunan enzimlerin kana geçmesiyle olmaktadır (4, 6, 8). AST; iskelet, kalp kası, karaciğer ve böbrekte, ALT; en çok karaciğerde, az miktarda da iskelet kasları, kalp ve böbreklerde, LDH-L; 5 izoenzime sahip ve LDH-L1 izoenzimi kalpte, LDH-L5 izoenzimi ise iskelet kası ve karaciğerde bulunur. CPK; genellikle iskelet kasında bulunur. CPK 3 izoenzime sahip ve bu izoenzimlerden CK-BB (CK1) beyin, CK-MM (CK3) iskelet ve kalp kası, CK-MB (CK2) ise kalp kası için spesifiktir (4, 8). Bu enzimlerin kan seviyeleri, karaciğer, kalp ve iskelet kası hasarlarında artar (5, 6, 8).

Bu çalışmada, perikarditisli sığırlarda AST, ALT, LDH-L, CPK ve CK-MB enzim düzeyleri ve protein fraksiyonlarındaki değişikliklerin belirlenmesi ve bunların teşhisteki önemini ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada 10 perikarditisli ve 5 sağlıklı olmak üzere toplam 15 baş sığır kullanıldı.

Sağlıklı ve klinik muayene sonucu perikarditis teşhisi konan ineklerden yöntemine uygun olarak kan alınarak serumları çıkarıldı. Total protein, CPK, CK-MB, LDH-L, AST ve ALT enzim düzeyleri ticari kitler yardımıyla TEKNİCON RA-XT otoanalizör cihazında ölçüldü. Protein fraksiyonları

1. S.Ü. Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Anabilim Dalı, KONYA.

2. S.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, KONYA.

(Al, α 1, α 2, β ve γ -globulin ve Al/GI) ise selüloz asetat elektroforetik yöntemle belirlendi (14).

Gruplar arası istatistiksel farklılığın belirlenmesinde student-t testinden yararlanıldı (8).

BULGULAR

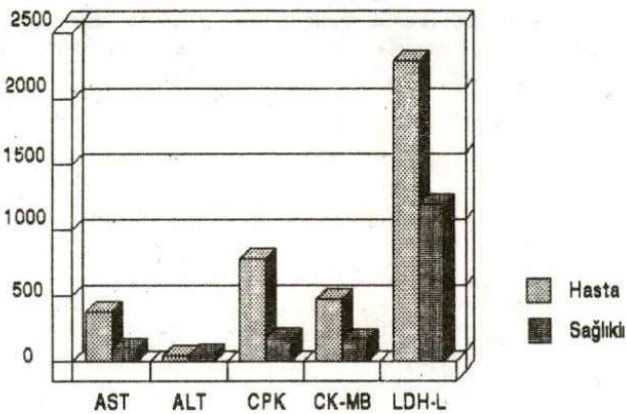
Sağlıklı ve perikarditisli sığırların laboratuvar değerleri ortalamaları ile farklılıkları Tablo 1'de verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi perikarditisli sığırlarda, sağlıklılara göre γ -globulin, CK-MB ve CPK enzim düzeylerinde önemli ($P<0.05$), AST ve LDH-L enzim düzeylerinde ise çok önemli ($P<0.01$) farklılıklar belirlendi.

Sağlıklı ve perikarditisli sığırların enzim düzeyleri Grafik 1'de gösterilmiştir. Sağlıklı ve perikarditisli vakaların protein elektroforegramı Şekil 1 ve 2'de verilmiştir. Bu hayvanların 20 günden beri hasta oldukları belirlendi. Bu sebeple, vakalar kronik olarak değerlendirildi.

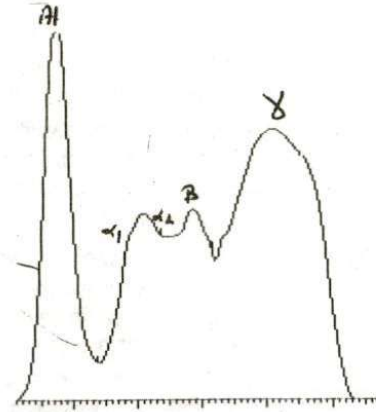
Tablo 1. Sağlıklı ve Perikarditisli Sığırların Laboratuvar Değerleri Ortalamaları ve Farkları

	Perikarditisli $\bar{x}\pm Sx$	Sağlıklı $\bar{x}\pm Sx$	t değeri
TP (g/dl)	6.50 \pm 0.31	6.20 \pm 0.34	-0.639
Al (%)	25.59 \pm 2.28	27.82 \pm 2.15	-0.672
a1-gI (%)	5.98 \pm 0.78	8.18 \pm 0.74	-1.944
a2-gI (%)	10.73 \pm 1.22	11.40 \pm 1.36	-0.357
a1,2-gI (%)	16.71 \pm 1.64	19.58 \pm 2.00	-1.107
β -gI (%)	3.63 \pm 0.76	14.00 \pm 1.56	-0.234
-gI (%)	43.77 \pm 1.73	36.54 \pm 2.78	2.312 *
Al/GI (%)	0.50 \pm 0.07	0.70 \pm 0.06	2.316 *
AST (IU/L)	383.11 \pm 68.29	104.00 \pm 11.58	3.276 **
ALT (IU/L)	45.67 \pm 2.48	53.00 \pm 7.00	-1.147
LDH-L (IU/L)	2289.67 \pm 215.40	1190.67 \pm 106.54	3.919 **
CK (IU/L)	783.00 \pm 182.58	174.83 \pm 24.30	2.676 *
CK-MB (IU/L)	475.67 \pm 96.47	169.54 \pm 27.82	2.479 *

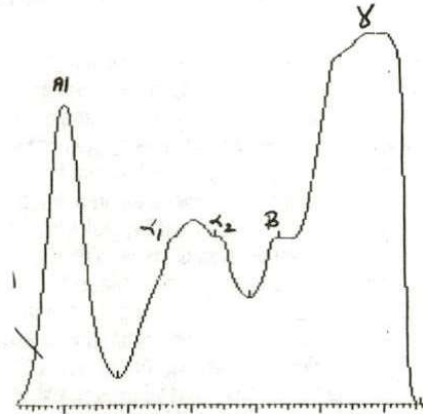
* : $P < 0.05$, ** : $P < 0.01$



Grafik 1. Sağlıklı ve Perikarditisli Sığırlarda Enzim Düzeyleri (U/L).



Grafik 2. Sağlıklı Bir Sığırlın Serum Elektroforegramı.



Grafik 3. Perikarditisli Bir Sığırlın Serum Elektroforegramı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Veteriner Hekimlikte, klinik teşhiste, enzim düzeyleri ve kan protein fraksiyonlarının belirlenmesinin önemi giderek artmaktadır. Organlara özgü enzim düzeylerinin belirlenmesi ve kan protein fraksiyonlarının tesbit edilmesiyle, hastalıkların doğru teşhislerinin yapılacağı bir gerçektir. Kan protein fraksiyonları, agar gel, agarose gel, polyacrylamid gel ve selüloz asetat gel metodlarla elektroforetik olarak belirlenmektedir (11, 14).

Özdemir (16) akut ve kronik RPT olgularında total protein seviyesinde değişiklik olmadığını, Batmaz (4) subakut ve kronik vakalarda total protein seviyesinin azaldığını, Liberg (14) total protein seviyesinin akut vakalarda azaldığını, kronik vakalarda ise arttığını, Aslan ve ark. (2), akut vakalarda total protein seviyesinin azaldığını, kronik vakalarda ise total protein seviyesinin değişmediğini bildirmişlerdir. Sunulan bu çalışmada da total protein seviyesinde istatistiksel olarak farklılık gözlenmedi. Elde edilen sonuçlar, Aslan ve ark. (2) ve Özdemir'in (16) sonuçları ile uyum içerisindeyken, Batmaz (4)'ün tespitleri ile uyumsuzdur.

Yangı semptomu ile seyreden hastalıkların akut ve kronik dönemlerinde, albumin ve A/G oranının azaldığı bildirilmiştir (1, 2, 3, 11, 15). Bu çalışmada da, Albumin seviyesinde istatistiksel yönden bir azalma gözlenmezken, A/G oranında önemli ($P<0.05$) azalma gözlemlendi. A/G oranı birçok çalışmanın (2, 11, 12, 15) bildirimleri ile uyum göstermiştir. A/G oranındaki bu azalma kronik dönem proteini olan γ -globulin artışıyla ilgili olabilir. Albumin miktarında, istatistiksel yönden önemli azalma belirlenmemişse de, aritmetiksel olarak bir azalma belirlendi. Albuminin seviyesinde önemli azalmanın olmaması, vakaların kronik olması ve bu süre zarfında yeniden albumin sentezinin yapılması şeklinde yorumlanabilir (15).

Liberg (14) ve Özdemir (16), akut RPT'lilerde α -globulin seviyesinin

arttığını; Batmaz (4) ve Özdemir (16), subakut vakalarda β -globulin seviyesinin arttığını; Liberg (14) ve Batmaz (4) kronik vakalarda γ -globulin seviyesinin arttığını; Miclaus ve ark.(15), akut peritonitisli sığırlarda, protein fraksiyonlarından $\alpha 2$ ve β -globulin seviyesinin arttığını ve β -globulin seviyesinin aşırı derecede artması, prognozun kötü olduğunu bir göstergesi olabileceğini bildirmiştir. Sunulan bu araştırmada da, istatistiksel yönünden $\alpha 1$, $\alpha 2$ ve β -globulin seviyesinde önemli farklılıklar olmadığı, γ -globulin seviyesinde ise önemli ($P < 0.05$) artış olduğu gözlemlendi. $\alpha 1$ ve $\alpha 2$ -globulin seviyesinde artışın olmaması, bu protein fraksiyonunun çoğunlukla yangının akut evresinde artmasından dolayıdır. β -globulin seviyesinde artışın olmaması, bu protein fraksiyonunun, yangının subakut dönemlerinde artmasına bağlanabilir. γ -globulin seviyesindeki artış ise bu proteinin kronik dönem proteini oluşuna ve bu dönemde B lenfositlerden antijenlere karşı üretilen immunoglobulinlere yorumlanabilir. γ -globulin seviyesindeki değişim bazı araştırmacıların (4, 11, 14, 16) sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Serumda enzim aktivitelerinin yükselmesi, herhangi bir nedene bağlı doku ve organların, bozulan hücre zarı geçirgenliğinin değişimi sonucunda hücreden bulunan enzimlerin kana geçmesiyle olmaktadır (8). CK-MB ve LDH-L1 izoenzimlerin düzeylerindeki artışlar, yalnızca kalp hasarına spesifiktir. Ancak, AST, ALT,CPK ve LDH-L enzim konsantrasyonları iskelet, kalp kası ve karaciğer hasarlarında da artmaktadır (5, 6, 8). Bu yüzden, bu organların rahatsızlıklarını tesbit etmek için mutlaka organa özgü enzimlerin belirlenmesi gerekir. Sadece, birkaç enzim düzeyine bakarak değerlendirme yapmak yanlış olur. Batmaz (4), subakut ve kronik RPT'li sığırlarda AST ve LDH seviyelerinin önemli oranda arttığını, ALT düzeyinin ise önemli bir farklılık göstermediğini bildirmiştir. Bu araştırmada da, CPK ve CK-MB enzim seviyelerinde önemli ($p < 0,05$), LDH-L ve AST düzeylerinde ise çok önemli ($P < 0,01$) artışlar belirlendi. ALT enzim seviyesinde ise farklılık gözlenmedi. Ancak, total LDH-L enzim düzeyindeki bu denli artış, muhtemelen kalp için spesifik olan LDH- L1 izoenzim artışıyla ilgili olabilir. CPK, CK-MB, LDH-L ve AST enzim düzeylerinin birlikte artması, kalpte bir rahatsızlığın olduğunu gösterir (6). Ayrıca, özellikle CK-MB ve LDH-L1 izoenzimleri, kalp kası hasarlarının en spesifik enzimleridir. Bu çalışmada, CK-MB seviyesi belirlenmiş olmasına rağmen, LDH-L izoenzimleri, imkansızlıktan dolayı belirlenmemiştir. Sadece total LDH-L seviyesi tespit edilmiştir. CPK, AST, LDH-L ve özellikle kalp için spesifik olan CK-MB enzim seviyelerindeki artışın, kalp kasında bir dejenerasyonun göstergesi olabilir. Keza, ALT enzim seviyesinde herhangi bir artışın olmaması da bu durumu doğrulamaktadır. Zira ALT çoğunlukla karaciğer hasarlarında artar. Bu sonuçlar, pekçok araştırmacının (4, 5, 6, 8) sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; perikarditisli sığırlarda, kan protein fraksiyonlarından γ -globulin seviyesinin artışı, yangının dönemi hakkında; CK, LDH-L, AST ve özellikle CK-MB enzim seviyelerinin belirlenmesinin, hastalığın teşhisinde önemli ipuçları vereceği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Aslan V, Ok M (1991) Yangı semptomu ile seyreden hastalıkların

teşhis ve prognozda yeni ve basit bir test : Glutaraldehit, Türk. Vet. Hek. Derg., 2 (9) 27-29.

- Aslan V, Maden M, Ok M, Başoğlu A (1993) Sığır hastalıklarının teşhis ve prognozunda kan proteinleri ve glutaraldehit testinin önemi, Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sci., 17, 73-79.
- Aslan A, Ok M, Maden M, Sevinç M, Kurtoğlu F (1993) Pneumo-enteritisli buzağuların teşhis ve prognozunda kan proteinleri ve glutaraldehit testinin önemi, S.Ü.Vet.Fak. Derg., 9 (1) 36-40
- Batmaz H (1990) Klinik olarak normal sığır ile retiküloperitonitis travmatikali sığırların teşhis ve prognozunda serum protein elektroforezi ve SGOT, SGPT ve LDH enzim düzeyleri üzerine karşılaştırmalı araştırmalar, Doğa Tr. J. of Veterinary and Animal Sci., 14, 476-479.
- Body JW (1982) The mechanisms relating to increases in plasma enzymes and isoenzymes in diseased of animals, Vet. Clin. Path., XII, II, 9-24.
- Bernard WS, Divers TJ (1989) Variations in serum sorbital dehydrogenase, aspartate transaminase and isoenzyme 5 of lactate dehydrogenase activities in horses given carbon tetracholoride, Am. J.Vet.Res., 50 (5) 622-623.
- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F (1983) İstatistik Metodları, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları, S. 860.
- Kaneko JJ (1989) Clinical biochemistry of domestic animals, Fourth Edition, Academic Press. Inc., New York.
- Larkin H (1987) Refractometric measurement of plasma total protein and fibrinogen, Irish Vet., 41, 291-296.
- Larsson MD, Pakhiel BM, Shnosla KB, Sheneste MP, Upadlyey MP (1990) Glutaraldehide test as a rapid screening method for pulmonary tuberculosis, a preliminary report, Inter. Phar., 4, 12, 59-61.
- Liberg P (1977) Agorose gel elektroforetic fraction of serum proteins in adult cattle, Acta. Vet. Scand., 18, 40-53.
- Liberg P (1978) The fibrinogen concentration in blood of dairy cows and its influence on the interperation of the glutaraldehide and formel-gel test reactions, Acta. Vet. Scand., 19, 413-421.
- Liberg P (1981) Glutaraldehide and Formel-gel tests in Bovine Traumatic Peritonitis. Acta. Vet. Scand., 22, 78-84.
- Liberg P (1982) Blood protein screening in healthy and diseased cattle, Agores gel elektroforesis, The formel-gel and glutaraldehide tests, Faculty of Veterinary medicine, Swedish Univ. of Agricultural Sci., Sakara, Swedish.
- Miclaus I, Espersen G, Hjar P (1973) Plasma protein composition in cattle affected with acute peritonitis, Nord.Vet.Med., 25, 570-574.
- Özdemir H (1989) Retikülo-peritonitis travmatika olgularında klinik ve hematolojik çalışmalar üzerine araştırmalar, Doğa Tu-Vet. ve Hay. Derg., 13 (3) 213-221.