



## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### Şap görülen koyunlarda plazma biyokimyasal değerler

Oğuzhan Avcı\*, Sibel Yavru, Oya Bulut

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, 42003, Kampus, Konya, Türkiye  
Geliş: 03.07.2013, Kabul: 18.07.2013  
\*oavci@selcuk.edu.tr

#### Özet

**Avcı O, Yavru S, Bulut O.** Şap görülen koyunlarda plazma biyokimyasal değerler. *Eurasian J Vet Sci*, 2013, 29, 4, 216-219

**Amaç:** Bu araştırmada, şap hastalığına (FMD) yakalanmış koyun plazmalarının biyokimyasal değerlerindeki değişimlerin belirlenmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Şap hastalıklı (n=6) ve sağlıklı (n=6, kontrol) 12 adet Akkaraman ırkı koyundan kan alınarak plazmaları çıkarıldı. Plazma kalp hasarı (Kreatin kinaz, kreatin kinaz-MB, laktat dehidrogenaz, aspartat aminotransferaz), karaciğer hasarı (Alanin aminotransferaz, gamma glutamiltansferaz, total protein, albümin, total bilirubin), böbrek hasarı (Kreatinin, kan üre nitrojen) belirteçleri, lipid metabolizması ürünleri (Kolesterol, trigliserit, düşük yoğunluklu lipoprotein) ve fosfor düzeyleri otoanalizörde belirlendi.

**Bulgular:** Hasta ve sağlıklı hayvanların alanin aminotransferaz, kreatinin, kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoprotein değerleri arasında istatistiksel fark (P<0.05) belirlendi.

**Öneri:** İstatistiksel fark alınan parametrelerin sağlıklı koyun değerleri arasında bulunması nedeni ile şap enfeksiyonunun erişkin koyunlarda kalp, karaciğer, böbrek, sıvı elektrolit ve lipid metabolizması üzerinde belirgin olarak etkili olmadığı ifade edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Biyokimyasal değerler, koyun, şap

#### Abstract

**Avcı O, Yavru S, Bulut O.** Plasma biochemical values in sheep with foot and mouth disease. *Eurasian J Vet Sci*, 2013, 29, 4, 216-219

**Aim:** The aim of this research was determine the changes in plasma biochemical values of sheep with foot and mouth disease (FMD).

**Materials and Methods:** Blood samples were obtained from Akkaraman sheep with FMD (n=6) and healthy (n=6, control), later plasma samples were extracted. Plasma cardiac (Creatine kinase, creatine kinase-MB, lactate dehydrogenase), hepatic (Alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, gamma glutamyltransferase, total protein, albumin, total bilirubin) and renal damage (Creatine, blood urea nitrogen) markers, lipid metabolism products (Cholesterol, triglyceride, low density lipoprotein), and phosphor levels were measured with auto-analyzer.

**Results:** Alanine aminotransferase, creatinine, cholesterol, and low density lipoprotein levels of control group were statistically significant (P<0.05) from sheep with FMD.

**Conclusion:** It may be stated that FMD do not cause seriously damages at cardiac, hepatic, renal, fluid-electrolyte, and lipid metabolism parameters in adult sheep because of measured values determined statistically significant within the healthy sheep parameters.

**Keywords:** Biochemical values, sheep, Foot and Mouth Disease



## Giriş

Şap hastalığı ülkeler arası canlı hayvan ve hayvansal ürün ticaretini olumsuz yönde etkileyen, büyük ekonomik kayıplara neden olan (Valarcher ve ark 2008, Rodriguez ve Grubman 2009) sığır, koyun, keçi, domuz ve vahşi ruminantlarda görülen akut, bulaşıcı, zoonoz karakterde viral bir enfeksiyondur (Sobrinho ve ark 2001, Lubroth 2002, Grubman ve Baxt 2004). Hastalığın etkeni *Picornaviridae* familyasının *Aphthovirus* genusunda yer alan zarsız, tek iplikçikli RNA içeren bir virustur. Etkenin O, A, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3 ve Asia 1 olmak üzere 7 farklı serotipi bulunmaktadır (Knowles ve Samuel 2003).

Şap hastalığının çeşitli organ ve dokularda (kalp, karaciğer, böbrek, lipid ve protein metabolizması, sıvı-elektrolit denge) hasara neden olabileceği bildirilmiştir (Şahal ve ark 1994, Tunca ve ark 2008). Şap virusu suşlarından bazılarının özellikle genç hayvanlarda kalbe hasar vererek akut miyokardite yol açtığı rapor edilmiştir (Alexandersen ve ark 2003). Şekillenen beyaz-gri nokta veya çizgiler kalpte kaplanı postu görünümünün ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Miyokardial dejenerasyonlar yanında benzer dejenerasyonlara iskelet kaslarında da rastlanabilmektedir (Melanson ve Tanasijevic 2005). Kalpte makroskopik lezyonların bulunmadığı hiperakut olaylarda, epitel dokusunda veziküller lezyonlar görülmemektedir (Sheehan ve Vasikaran 2001). Yetişkin hayvanlarda %5 olan mortalite oranı genç hayvanlarda gelişen miyokardial dejenerasyonlara bağlı olarak %50'lere kadar çıkabilmektedir (Barnett ve Cox 1999). Şap hastalıklı sığırlarda kan kalp hasarı belirteçlerinin yükseldiği bildirilmiştir (Elitok ve ark 1999, Tunca ve ark 2008). Ancak yapılan kaynak taramalarında şap hastalığı görülen koyunlardaki plazma biyokimyasal değerleri ile ilgili detaylı bilgiye

ulaşılammıştır.

Bu çalışmada, sığırlarda gözlenen biyokimyasal değişimlerin koyunlarda da gözlenebileceği hipotezinden yola çıkılarak, şap virusu ile enfekte ve enfekte olmayan koyunlarda plazma biyokimyasal değerlerin belirlenmesi amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada şap virusu ile enfekte (6 adet) ve enfekte olmayan (6 adet) toplam 12 adet erişkin Akkaraman ırkı koyun (2.5-3 yaş) kan plazması kullanıldı. Şap hastalığının klinik bulgularını gösteren ve alınan marazi maddeler (kan) ile T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Şap Enstitüsü Müdürlüğü'nde yapılan testler sonucu, şap hastalıklı (serotip O) olduğu doğrulanan (çalışma grubu) ayrıca, klinik yönden sağlıklı olduğu belirlenen ve aynı Enstitüsü tarafından negatif tespit edilen (kontrol grubu) 6'şar adet koyundan kan örnekleri alındı. Kan örnekleri *V. jugularis*'ten EDTA'lı steril tüplere alınarak 2000 devirde 10 dakika santrifuj edildi. Üstteki plazma steril ependorf tüplere alınarak incelendi. Elde edilen plazmalarda kreatin kinaz (CK), kreatin kinaz-Miyokardial Band (CK-MB), laktat dehidrojenaz (LDH), aspartat aminotransferaz (AST), alanin aminotransferaz (ALT), gamma glutamiltransferaz (GGT), total protein (TP), albümin, total bilirubin (TB), kreatinin, kan üre nitrojen (BUN), kolesterol, trigliserit, düşük dansiteli lipoprotein (LDL) ve fosfor düzeyleri otoanalizörde (ILab-300 Biomerieux Diagnostic, İtalya) ticari test kitleri (IL Test, Instrumentation Laboratory, İtalya) ile ölçüldü.

Araştırmada elde edilen değerler mean±SE olarak sunuldu. Araştırmanın sonuçları gruplar arası *bağımsız T testi* kullanılarak hesaplandı (Minitab 14.0). P<0.05 değeri istatis-

Tablo 1. Şap virusu ile enfekte ve enfekte olmayan koyunların plazma biyokimyasal değerleri.

Parametre	FMD pozitif	FMD negatif	P
CK (U/L)	391±93.0	470±58.0	P>0.05
CK-MB (U/L)	446±96.0	637±89.0	P>0.05
LDH (U/L)	1303±115	998±61.0	P>0.05
AST (U/L)	155±26.0	100±6.70	P>0.05
ALT (U/L)	19.5±1.40	24.0±1.20	P<0.038
GGT (U/L)	51.7±6.60	63.0±4.60	P>0.05
TP (g/L)	8.21±0.19	7.70±0.19	P>0.05
Albümin (g/dL)	3.50±0.06	3.48±0.08	P>0.05
TB (mg/dL)	0.20±0.12	0.13±0.07	P>0.05
Kreatinin (mg/dL)	0.54±0.03	0.34±0.03	P<0.004
BUN (mg/dL)	42.5±6.90	60.5±3.90	P>0.05
Kolesterol (mg/dL)	262±4.40	245±2.60	P<0.008
Trigliserit (mg/dL)	23.5±3.00	29.0±5.20	P>0.05
LDL (mg/dL)	31.0±3.00	21.6±1.30	P<0.028
Fosfor (mg/dL)	4.25±0.50	4.68±0.60	P>0.05

FMD: Footh and Mouth Disease, CK: Kreatin kinaz, CK-MB: Kreatin kinaz-MB, LDH: Laktat dehidrojenaz, AST: Aspartat aminotransferaz, ALT: Alanin aminotransferaz, GGT: Gamma glutamiltransferaz, TP: Total protein, TB: Total bilirubin, BUN: Kan üre nitrojen, LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein.



tiki açıdan önemli kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmada kullanılan plazma örneklerinin biyokimyasal değerleri Tablo 1'de verildi. Şap ile enfekte ve sağlıklı koyunların ALT, kolesterol, LDL ve kreatinin değerleri arasında istatistiki açıdan fark ( $P<0.05$ ) tespit edildi.

### Tartışma

Şap hastalığı koyunlarda et, süt ve yapağı veriminde azalma, genç hayvanlarda akut miyokarditis sonucu şekillenen ölümler nedeni ile büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ayrıca virusun hastalarda antioksidan durumu etkilediği (Yarım ve ark 2006, Bozukluhan ve ark 2013) ve şap aşısı uygulamalarının sığırlarda plazma mineral düzeylerinde değişikliklere (Karademir 2007) neden olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmada şap hastalıklı ve sağlıklı koyunlarda plazma biyokimyasal değerleri ölçülerek şap hastalığının kalp, karaciğer, böbrek, sıvı-elektrolit ve lipit metabolizmasına olan etkileri incelendi.

Mevcut çalışmada hastalığın kalp hasarı belirteçlerine (CK, CK-MB, LDH, AST) etkisinin olmadığı ( $P>0.05$ ) tespit edildi (Tablo 1). Hayvanların Foot and Mouth Disease Virus (FMDV) (Gülbahar ve ark 2007) veya Bluetongue virus (Radostits ve ark 2007) ile enfekte olmaları durumunda miyokardiyal hasarın oluştuğu bildirilmiştir. Myokard hasarı gerçekleşen enfeksiyonlarda CK-MB seviyelerinin referans aralığın üstüne çıktığı (Porciello ve ark 2008), şap hastalığının sığırlarda kalp hasarına neden olduğu ve troponin I, CK, CK-MB, LDH ile AST değerlerinde artışa yol açtığı rapor edilmiştir (Elitok ve ark 1999, Tunca ve ark 2008). Bölükbaşı ve ark (1987) şap virusunun kalbin biyoelektriksel potansiyelini etkilediğini, düzenini kaybettirdiğini ve elektrokardiyogramlarda önemli değişikliklere neden olduğunu bildirmişlerdir. Şap hastalığının küçük ruminantlardaki kardiyak etkileri dikkate alındığında, kuzularda kardiyak dokulara affinite göstererek multifokal miyokardiyal nekrozis ve kalp yetmezliği sonucu sıklıkla ölüme neden olduğu bildirilmiştir (Alexandersen ve ark 2003, Gülbahar ve ark 2007). Hastalığın buzağılarda troponin I düzeyini önemli derecede yükselttiği ve bu artışın kalp hasarının bir göstergesi olarak kabul edilebileceği ifade edilmiştir (Tunca ve ark 2008). Benzer şekilde Karapınar ve ark (2012) ise şap hastalığına yakalanmış kuzuların plazmalarında troponin I'nın önemli derecede arttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada kullanılan grupların erişkin hayvanlardan oluşturulması, hasta grubu ile kontrol grubu arasında kalp hasarı belirteçleri yönünden fark tespit edilmemesinin nedeni olarak düşünüldü.

Araştırmada sağlıklı ve hasta grup arasında plazma ALT, kreatinin, kolesterol ve LDL değerlerinde istatistiki

farklılıklar ( $P<0.05$ ) belirlendi (Tablo 1). Şap enfeksiyonunun sığırlarda serum total protein, albümin, kolesterol, trigiserit ve kalsiyum konsantrasyonlarında azalmaya neden olduğu Gökçe ve ark (2004) tarafından rapor edilmiştir. Ancak şap ile enfekte koyunlarda bu çalışmada incelenen parametreleri içeren benzer detaylı bir çalışma sonucu bulunamamıştır. Bu çalışmada, istatistiki fark elde edilen parametrelerin düzeyleri dikkate alındığında, parametrelerdeki değişimin koyunlar için bildirilen referans aralıklarda (Kaneko ve ark 2008, Tschuur ve ark 2008) olduğu belirlendi.

### Öneri

Araştırmada ölçülen parametreler dikkate alındığında, hastalığın erişkin koyunlarda karaciğer, böbrek ve lipit metabolizması üzerine belirgin etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Şap hastalıklı koyun plazmalarında belirlenen biyokimyasal değerlerin enfeksiyonun laboratuvar teşhisinde tek başına yeterli olamayacağı, bu konunun daha detaylı (farklı serotip, hayvan türü, yaş) çalışmalarla incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Alexandersen S, Zhang Z, Donaldson AI, Garland AJM, 2003. The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *J Comp Pathol*, 129, 1-36.
- Barnett PV, Cox SJ, 1999. The role of small ruminants in the epidemiology and transmission of foot-and-mouth disease. *Vet J*, 158, 6-13.
- Bozukluhan K, Atakisi E, Atakisi O, 2013. Nitric oxide levels, total antioxidant and oxidant capacity in cattle with foot-and-mouth-disease. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 19, 179-181.
- Bölükbaşı F, Yılmaz B, Emre B, Sulu N, Öztürkmen A, 1987. Şap virusu ile enfekte edilmiş kobay ve danalarda fizyolojik çalışmalar II. Elektrokardiyografi. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 34, 349-362.
- Elitok B, Balıkcı E, Keçeci H, Yılmaz K, 1999. Şaplı sığırlarda serum kreatinin fosfokinaz (CPK), laktat dehidrogenaz (LDH), aspartat aminotransferaz (AST) aktiviteleri, glukoz düzeyleri ve EKG bulguları. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 5, 161-166.
- Gökçe G, Gökçe HI, Gunes V, Erdoğan HM, Çitil M, 2004. Alterations in some haematological and biochemical parameters in cattle suffering from foot-and-mouth disease. *Turk J Vet Anim Sci*, 28, 723-727.
- Grubman MJ, Baxt B, 2004. Foot-and-mouth disease. *Clin Microbiol Rev*, 17, 465-493.
- Gülbahar MY, Davis WC, Guvenc T, Yarım M, Parlak U, Kabak YB, 2007. Myocarditis associated with foot-and-mouth disease virus type O in lambs. *Vet Pathol*, 44, 589-599.
- Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML, 2008. Clinical biochemistry of domestic animals. Academic Press, sixth edition, California, USA, pp:873-905.





- Karademir B, 2007. Aşı uygulamasının oluşturduğu stresin kan plazması bakır, çinko, potasyum ve magnezyum değerleri üzerine etkisi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 13, 49-54.
- Karapınar T, Eroksuz Y, Beytut E, Sozdutmaz I, Eroksuz H, Dabak M, 2012. Increased plasma cardiac troponin I concentration in lambs with myocarditis. *Vet Clin Pathol*, 41, 375-381.
- Knowles NJ, Samuel AR, 2003. Molecular epidemiology of foot and mouth disease virus. *Virus Res*, 91, 65-80.
- Lubroth J, 2002. Foot and mouth disease a review for the practitioner. *Vet Clin Food Anim*, 18, 475-499.
- Melanson SF, Tanasijevec MJ, 2005. Laboratory diagnosis of acute myocardial injury. *Cardiovasc Pathol*, 14, 156-161.
- Porciello F, Rishniw M, Herndon WE, Biretoni F, Antognoni MT, Simpson KW, 2008. Cardiac troponin I is elevated in dogs and cats with azotaemia renal failure and in dogs with non-cardiac systemic diseases. *Aust Vet J*, 86, 390-394.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD, 2007. Diseases of the cardiovascular system. In: *Veterinary Medicine*, Eds; Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD, 10<sup>th</sup> edition, Saunders, Philadelphia, PA, USA, pp: 399-438.
- Rodriguez LL, Grubman MJ, 2009. Foot and mouth disease virus vaccines. *Vaccine*, 27, 90-94.
- Sheehan P, Vasikaran SD, 2001. The evolving clinical role of cardiac troponins and new acute miyokardial infarction guidelines: Implications for the clinical laboratory. *Clin Biochem Rev*, 23, 52-65.
- Sobrinho F, Saiz M, Jimenez-Clavero MA, Nunez JI, Rosas MF, Baranowski E, Ley V, 2001. Foot and mouth disease virus: a long known virus, but a current threat. *Vet Res*, 32, 1-30.
- Şahal M, İmren HY, Özlem MB, Tanyel B, 1994. Süt ineklerinde şap hastalığı ve diabetes mellitus arasındaki ilişki. *A Ü Vet Fak Derg*, 41, 169-181.
- Tschuor AC, Riond B, Braun U, Lutz H, 2008. Hematological and clinical biochemical reference values for adult goats and sheep. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 150, 287-295.
- Tunca R, Sozmen M, Erdogan H, Cital M, Uzlu E, Ozen H, Gokce E, 2008. Determination of cardiac Troponin I in the blood and heart of calves with Foot and Mouth Disease. *J Vet Diagn Inves*, 20, 598-605.
- Valarcher JF, Leforban Y, Rweyemamu M, Roeder PL, Gerbier G, Mackay DK, Sumption KJ, Paton DJ, Knowles NJ, 2008. Incursions of foot-and-mouth disease virus into Europe between 1985 and 2006. *Transbound Emerg Dis*, 55, 14-34.
- Yarım GF, Nisbet C, Cenesiz S, Coşkuner A, 2006. Şap hastalıklı koyunlarda serum nitrik oksit düzeyi ve adenozin deaminaz aktivitesinin araştırılması. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 53, 161-164.