

Elazığ Bölgesinde Koyunlarda Görülen Piyeten'in Etyolojisinde Çinko ve Bakırın Rolü

(The Role of Copper and Zinc in the Etiology of
Foot-rot of Sheep in Elazığ Region)

SAĞLIYAN, A.¹, GÜNAY, C.², KOPARIR, M.³

¹ Öğrt. Gör. Dr., Süleyman Demirel Keban Meslek
Yüksekokulu, Keban/Elazığ

² Araş. Gör. Dr., Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Cerrahi Anabilim Dalı, Elazığ

³ Öğrt. Gör. Dr., Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat
Fakültesi Kimya Bölümü, Elazığ

Veteriner Cerrahi Dergisi (2003), 9 (1-2), 11-16

ÖZET

Bu çalışma piyetenin etyolojisinde çinko ve bakırın rolünün belirlenmesi amacıyla yapıldı. Hastalığın görüldüğü sürülerde ırk ve yaş ayrımı yapılmadan sağlıklı (n=30) ve piyetenli (n=30) toplam 60 koyundan kan ve tırnak örnekleri alındı. Bu materyallerdeki çinko ve bakır düzeylerinin tespitinde atomik absorpsiyon spektrofotometresi kullanıldı.

Elazığ bölgesi sağlıklı ve piyetenli koyunlarda ortalama serum çinko ($95.80 \pm 3.49 - 46.77 \pm 2.50$) ve tırnak çinko ($48.79 \pm 1.55 - 39.87 \pm 1.62$) düzeylerinin istatistiksel olarak ($p < 0.001$) önemli olduğu görüldü. Piyetenli koyunların ortalama serum bakır düzeyleri (60.64 ± 1.25) sağlıklı koyunların serum bakır düzeyinden (66.89 ± 1.45) daha düşük olduğu ve aralarındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli ($p < 0.01$) olduğu tespit edildi. Bölgedeki, sağlıklı koyunların ortalama tırnak bakır düzeyinin (16.87 ± 0.61), piyetenli olanlara (15.28 ± 0.56) oranla daha yüksek ve istatistiksel olarak ($p < 0.05$) önemli olduğu saptandı.

Sonuçlar dikkate alındığında; çinkonun piyetenin etyolojisinde predispoze bir faktör olarak rol alabileceği görülmektedir. Bu nedenle, Elazığ bölgesi koyunlarda çinkonun rasyonlara katılması ve ayak banyosu olarak kullanılmasının yararlı olacağı sonucuna varıldı. Bakırın ise; bölgede piyetenin etyolojisinde predispoze bir faktör olarak etkili olmadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koyun, piyeten, çinko, bakır.

SUMMARY

This study was carried out in order to find the importance of copper and zinc for the etiology of foot-rot. Blood and claw samples were collected from a total 60 foot-rot (n=30) and healthy (n=30) sheep without differentiating

race, sex and age during the diseases seen. Zinc and copper levels of these materials were measured using atomic absorption spectrophotometry.

Average level of zinc ($95.80 \pm 3.49 - 46.77 \pm 2.50$) in serum and claw ($48.79 \pm 1.55 - 39.87 \pm 1.62$) of healthy and foot-rot sheep were seen to be statistically ($p < 0.001$) important in Elazığ region. It was determined that the average level of copper (60.64 ± 1.25) in serum of foot-rot sheep was lower than the average level of copper (66.89 ± 1.45) in serum of healthy sheep and it was statistically ($p < 0.01$) important. The average level of copper in the claw of healthy sheep (16.87 ± 0.61) was higher than that of foot-rot sheep (15.28 ± 0.56) and statistically ($p < 0.05$) important.

Taking the results into account; it is seen that zinc has a predisposed effect in foot-rot etiology. Because of this, it is concluded that zinc can be added to the food of sheep and their feet can be bathed with zinc solution.

Key Words: Sheep, foot-rot, zinc, copper.

GİRİŞ

Piyeten (Foot-rot), interdigital deri ve corium ungulae'nın spesifik, enfeksiyöz ve nekrotik yangısıdır. Hastalık ile ilgili ilk lezyonlar interdigital deride yüzeysel ve sınırlı bir yangı ile başlar. Zamanla capsula ungulae ile derinin birleşim yerinde ve yumuşak ökçelerde hastalığa ilişkin belirtiler ortaya çıkar. Bölgede seröz bir eksudat, nekroz ve kılların döküldüğü görülür (7, 11, 16, 23, 31). Yumuşak ökçeler ve margo coronarius düzeyindeki lezyonların, derin ve proksimal dokulara doğru ilerlemesi ile hastalık daha belirgin hale gelir (10, 20, 39). Daha sonra hastalıktan etkilenen bu bölgede gelişen irin odaklarının açılması ile ulkus ve fistüller oluşur. Kanlı, kötü kokulu ve irinli bir akıntının geldiği görülür. Corium ungulae'ye yayılan nekroz, capsula ungulae'nın corium ungulae'den ayrılmasına ve tırnağın eksungulasyonuna neden olabilir (19, 20, 23, 39). Corium ungulae'den gelişen yangı ve nekroz, zamanla tendo, ligament, eklem ve kemiklere ulaşarak, hastalığın klinik görünümünün daha da şiddetlenmesine ve kronik topallıklara neden olmaktadır (11, 39). Hastalık koyun, keçi, kuzu, oğlak, geyik ve karacalarda da görülür (7, 16, 19, 31).

Türkiye yetiştirilen koyun popülasyonu bakımından dünyadaki koyun yetiştiren diğer ülkeler arasında 7. sırada yer almaktadır. Ülkemizde koyun yetiştiriciliğinin ekonomideki yeri oldukça önemlidir. Yıllık et üretiminin % 26.1'i, süt üretiminin ise % 10.1'i koyun yetiştiriciliğinden elde edilmektedir (4, 35). Piyeten'in sporadik vakalar halinde başladığı ve kısa sürede enzootik bir karakter kazandığı ve önemli oranda et, süt ve yapağı kaybına neden olduğu bildirilmektedir (16, 32). Koyunlardaki en önemli enfeksiyon hastalıklarından biri olan piyetenin (6, 14), % 5-11.6 oranında kilo kaybına, % 8-10 oranında da yapağı kaybına neden olduğu vurgulanmaktadır (28).

Hastalık multifaktöriyel etkenlere bağlı olarak gelişmektedir. Düzenli olarak ayak ve tırnak bakımının yapılması, ağıl, barınak ve meralarda hijyenik koşullara

12 VETERİNER CERRAHİ DERGİSİ

uyulmaması, iklimsel ve mevsimsel değişiklikler, hatalı besleme ve özellikle rasyonlardaki mineral maddelerin (Ca, Zn, P, Cu, Se, Mg vb) yetersizliği gibi predispoze faktörler (5, 6, 14, 20, 32) ile *Fusobacterium necrophorum* ve *Dichelobacter (Dacteriodes) nodosus* gibi etkenlere bağlı olarak oluşmaktadır (16, 19). Rasyonlarda mineral maddelerin yetersizliği ya da dengesizliğinde interdigital derinin bütünlüğü bozulur ve boynuzsu tırnakta yumuşama görülür. Bunun sonucunda hastalık etkenleri ayağın canlı dokusuna kolayca penetre olur ve germinatif tabakanın sürekli stimüle edilmesine bağlı olarak aşırı boynuzsu tırnak üretimi oluşur. Bu durum tırnak mihanikiyetinin bozulmasına ve ayak hastalıklarının (boynuz tırnakta kırılma, çatlama, tırnak deformitesi ve piyeten gibi) oluşumuna predispozisyon oluşturur (14, 39).

Boynuzsu tırnak yapımındaki düzensizlikler ayak hastalıklarının en önemli nedenlerinden biridir. Boynuzsu tırnağın kalitesi kuru madde miktarı, keratin ve iz minarel düzeylerine bağlıdır (14, 32).

Koyunlarda organ ve dokulardaki çinko ve bakır düzeyleri, ırk, yaş, cinsiyet ve rasyonlardaki Ca, P, Mo, Fe ve Se düzeyleri ile yakından ilgilidir (15, 24, 34). Koyunlarda çinko yetersizliğine bağlı olarak; genel durum bozukluğu, büyüme ve gelişmede duraksama, inkoordinasyon, deride kalınlaşma, yapağı miktar ve kalitesinde düşüş, margo coronarius ve interdigital bölgede çatlak ve yarıklar, eklemlerde şişlikler ve boynuz tırnakta deformasyon şekillenir (5, 29, 30, 39).

Sağlıklı koyunların kan serum çinko düzeylerini; Alkan (1) 81.91 ± 8.09 - 124.29 ± 11.30 µg/dl, Altıntaş ve Fidancı (3) 80 - 117 µg/dl, Belge ve ark. (6) 44.57 ± 2.2 µg/dl, Çamaş ve ark. (13) 25.48 ± 4.44 µg/100ml, Doğanay (15) 184.22 µg/dl, Egerton ve ark. (16) $81-114$ µg/dl, Ghosal ve Mathur (18) 73.9 ± 2.3 - 81.2 ± 3.3 µg/dl, Mahmoud ve ark. (26) 12 µmol/L, Şahin ve ark. (36) 103.21 ± 7.72 - 109.32 ± 9.24 µg/dl, Tiftik (37) 140 µg/dl olarak bildirmişlerdir. Tırnaktaki çinko düzeylerinin ortalamasını ise; Alkan ve Yavru (2) 71.04 µg/g, Brzeski ve ark. (8) 78.5 µg/g, Kovacs ve Szilagyi (24) 88 ± 2.1 µg/g, Malecki ve McCausland (27) 63 ± 6 µg/g olarak tespit etmişlerdir.

Piyetenli koyunların ortalama kan serum çinko düzeylerini; Alkan ve Yavru (2) 68.07 µg/dl, Belge ve ark. (6) 23.10 µg/dl, Egerton ve ark. (16) 93 µg/dl olarak, tırnak çinko düzeylerini ise; Alkan (1) 51.49 µg/g olarak bildirmiştir. Araştırmacılar (6, 17, 18) çinko düzeyinin 40 µg/dl'nin altına düşmesinin çinko yetersizliğine bağlı semptomların ortaya çıkmasına neden olacağını vurgulamaktadır.

Araştırmacılar (15, 29) koyunlarda bakır yetersizliğine bağlı olarak; kemiklerde deformasyon, miyokarda dejenerasyon, medulla spinaliste demiyelinizasyon, yapağı kalitesi ve miktarında azalma gibi bozuklukların ortaya çıktığını bildirmektedir. McDowell (29) subklinik bakır yetersizliği limitini 60 µg/dl olarak bildirmiştir.

Sağlıklı koyunların kan serum bakır düzeylerini; Alkan (1) 113.09 ± 7.52 - 142.85 ± 12.19 µg/dl, Altıntaş ve Fidancı (3) 58 - 160 µg/dl, Doğanay (15) 109 µg/dl, Ghosal ve Mathur (18) 62.7 ± 6.52 - 76.48 ± 5.04 µg/dl,

Kaneko (21) $58-160$ µg/dl, Kelly (22) $70-130$ µg/dl, Mahmoud ve ark. (26) 15.2 - 23.2 µmol/L, Nelson ve ark. (30) $84-100$ µg/dl, Serpek (34) 59.01 ± 2.37 - 101.79 ± 2.02 µg/dl, Şahin ve ark. (36) 75.46 ± 3.35 - 77.58 ± 3.12 µg/dl olarak tespit etmişlerdir. Piyetenli koyunların ortalama kan serum bakır düzeylerini; Alkan ve Yavru (2) 102.37 µg/dl, Ghosal ve Mathur (18) 62.70 µg/dl, Nelson ve ark. (30) 84 µg/dl, Serpek (34) 59.01 µg/dl olarak, tırnak bakır düzeyini ise; Alkan (1) 17.59 µg/g olarak tespit etmişlerdir. Tırnaktaki bakır düzeylerini ise; Alkan (2) 21.30 µg/g, Kovacs ve Szilagyi (24) 16 ± 1.2 µg/g olarak bildirmişlerdir.

Araştırmada, piyetenin etyolojisinde çinko ve bakırın önemini tespit etmek ve hastalığın profilaktik sağaltımında bu minerallerin kullanılmasındaki rolünün belirlenmesi amaçlandı.

MATERYAL ve METOT

Materyal: Bu araştırmada materyali, Elazığ yöresinde piyeten tespit edilen 10 sürüden ırk ve yaş ayrımı yapılmadan seçilen 30 sağlıklı, 30 piyetenli olmak üzere toplan 60 adet koyundan alınan kan ve tırnak örnekleri oluşturdu.

Kan serumu ve tırnak örneklerindeki çinko ve bakır düzeylerinin tespitinde Perkin-Elmer 370 model atomik absorpsiyon spektrofotometresi (Norwalk, Connecticut, USA) kullanıldı.

Metot:

Kan örneklerinde çinko ve bakır tayini: Hayvanların Vena jugularis'inden 10 ml kan alındı. Örnekler uygun şartlarda laboratuara ulaştırılarak 3000 devirde x 20 dakika süreyle santrifüje edildi. Elde edilen serumlar tüplere aktararak -20°C 'de analize kadar depolandı (33, 34).

Çinko ve bakır miktarının tespitinde; bir tüp içine elde edilen serumlardan 1 ml alındı. Bu distile su ile 10 ml'ye tamamlanarak dilasyonu yapıldı. Daha sonra standart stok solüsyonlarından (Zinc-1000, Civa-Merck ve Cupper-1000, Civa-Merck) 0.5, 1, 2 ppm'lik standart çözeltiler hazırlanarak, atomik absorpsiyon cihazının kalibrasyonu yapıldı. Dilasyonu yapılan kan serum örneklerindeki çinko ve bakır düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile tespit edildi (1, 33, 34).

Tırnak örneklerinde çinko ve bakır tayini: Hayvanlardan alınan tırnak örneklerinin kaba pislikleri çesme suyu ile yıkanarak temizlendi ve küçük parçalar (0.5-3 mm) halinde doğrandı. Daha sonra 10-15 dakika süreyle distile su ile durulandı ve kapalı kap içinde analize kadar -20°C 'de muhafaza edildi (1, 25).

Çinko ve bakır miktarının tespitinde; tırnak örnekleri 115°C 'de ve 8 saat süreyle etüvde tutuldu. Daha sonra her bir tırnak örneğinden 1 gr Kelhdah balonuna konuldu. Bunun üzerine 30 ml konsantre nitrik asit (HNO_3 -Merck) ve 5 ml perklorik asit (HClO_4 -Merck) ilave edildi. Kelhdah cihazında karışımın rengi berraklaşmaya kadar ısıtıldı. Elde edilen çözeltiden 1 ml tüp içine konuldu. Bunun üzeri distile su ile çinko tayini için

100 ml'ye, bakır tayini için 50 ml'ye tamamlandı. Daha sonra standart stok solüsyonlarından (Zinc-1000, Civa-Merck ve Cupper-1000, Civa-Merck) çinko ve bakır için 0.5, 1, 2, 3, 4 ve 5 ppm'lik standart solüsyonlar hazırlandı. Atomik absorpsiyon cihazının kalibrasyonu yapılarak, asit ile dijesyonu yapılan tırnak örneklerindeki çinko ve bakır düzeyleri atomik absorpsiyon spektrofotometresinde tespit edildi (1, 25)

İstatistiksel Analizler:

Piyetenli ve sağlıklı koyunların kan ve tırnak örneklerindeki çinko ve bakır miktarlarının istatistiksel analizinde t-testi kullanıldı ve SPSS 7.5 paket programında yapıldı.

BULGULAR

Elazığ bölgesinde gözlem yapılan işletmelerin çoğunluğunda (n=7) ağıl ve barınaklarda kapasitenin üzerinde hayvan bulundurulduğu saptandı. İşletmelerin bir kısmında (n=2) zeminin beton, çoğunluğunda (n=8) ise toprak olduğu tespit edildi. İşletmelerin tümünde barınak şartlarının uygun olmadığı görüldü.

Çalışmada sağlıklı ve piyetenli koyunların serum ve tırnaklarındaki alt ve üst çinko ve bakır düzeyleri Tablo-1'de, ortalama serum çinko ve bakır düzeyleri Tablo-2'de, tırnak çinko ve bakır düzeyleri de Tablo-3'de verilmiştir.

Tablo 1. Sağlıklı ve piyetenli koyunların serum ve tırnaklarındaki çinko ve bakır düzeyleri

Table 1. Level of copper and zinc in serum and claw of healthy and foot-rot sheep

	SCu($\mu\text{g/dl}$)	SZn($\mu\text{g/dl}$)	TCu($\mu\text{g/g}$)	TZn($\mu\text{g/g}$)
	Alt - Üst	Alt - Üst	Alt - Üst	Alt - Üst
Sağlıklı	57.11 – 85.44	62.37 – 124.43	13.31 – 28.31	36.04 – 65.34
Piyetenli	42.22 – 68.51	29.33 – 72.25	13.33 – 26.32	24.31 – 52.33

SCu: Serum bakır SZn: Serum çinko TCu: Tırnak bakır TZn: Tırnak çinko

Tablo 2. Sağlıklı ve piyetenli koyunlarda ortalama serum çinko ve bakır düzeyleri ($\mu\text{g/dl}$)

Table 2. Average level of copper and zinc in serum of healthy and foot-rot sheep ($\mu\text{g/dl}$)

	Sağlıklı	Piyetenli	Önem
Çinko	95.80 $\pm$ 3.49	46.77 $\pm$ 2.50	***
Bakır	66.89 $\pm$ 1.45	60.64 $\pm$ 1.25	**

** : p<0.01 *** : p<0.001

Tablo 3. Sağlıklı ve piyetenli koyunlarda ortalama tırnak çinko ve bakır düzeyleri ($\mu\text{g/g}$)

Table 3. Average level of copper and zinc in claw of healthy and foot-rot sheep ($\mu\text{g/g}$)

	Sağlıklı	Piyetenli	Önem
Çinko	48.79 $\pm$ 1.55	39.87 $\pm$ 1.62	***
Bakır	16.87 $\pm$ 0.61	15.28 $\pm$ 0.56	*

* : p<0.05 *** : p<0.001

Çalışmada sağlıklı ve piyetenli koyunlarda serum çinko (Tablo 2) ve tırnak çinko (Tablo 3) düzeyleri arasında istatistiksel (p<0.001) olarak çok önemli farklılıklar tespit edilirken, serum bakır düzeyleri (Tablo 2) arasında istatistiksel olarak çok önemli sayılabilecek (p<0.01) farklılıklar saptanmıştır.

Araştırmada sağlıklı ve piyetenli koyunlarda tırnak bakır düzeyleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak (p<0.05) önemli bulunmuştur (Tablo 3).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Piyetenin etyolojisinde, ağıl ve barınaklarda hijyenik şartların uygun olmaması, iklimsel ve mevsimsel değişiklikler, düzenli ayak ve tırnak bakımının yapılmaması, iz mineral madde yetersizlikleri ve hatalı beslenme gibi faktörlerin etkili olduğu bir çok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (4, 7, 20, 23, 31, 32). Sunulan araştırmada Elazığ bölgesindeki koyunculuk işletmelerinin büyük çoğunluğunun yetiştiricilik

14 VETERİNER CERRAHİ DERGİSİ

için uygun olmadığı, et, süt, yapağı ve döl verimi gibi önemli ekonomik kayıplara neden olan ayak ve tırnak lezyonlarının gereği gibi ciddiye alınmadığı ve ihmal edildiği tespit edildi. Bu işletmelerin çoğunda hayvanların uzayan tırnaklarının kesilmediği, bir kısmında ise deforme tırnakların bazen işletme sahiplerince kesilmeye çalışıldığı görüldü. Bu durum, kötü bakım ve barındırma şartlarının ayak hastalıklarının oluşmasına zemin hazırladığını bildiren araştırmacıların (9, 11, 12, 14, 19, 23, 38) görüşlerini desteklemektedir.

Sağlıklı koyunların kan serum çinko düzeylerini; Alkan (1) 81.91 ± 8.09 - 124.29 ± 11.30 $\mu\text{g/dl}$, Altıntaş ve Fidancı (3) 80 - 117 $\mu\text{g/dl}$, Belge ve ark. (6) 44.57 ± 2.2 $\mu\text{g/dl}$, Çamaş ve ark. (13) 25.48 ± 4.44 $\mu\text{g/100ml}$, Doğanay (15) 184.22 $\mu\text{g/dl}$, Egerton ve ark. (16) 81 - 114 $\mu\text{g/dl}$, Ghosal ve Mathur (18) 73.9 ± 2.3 - 81.2 ± 3.3 $\mu\text{g/dl}$, Mahmoud ve ark. (26) 12 $\mu\text{mol/L}$, Şahin ve ark. (36) 103.21 ± 7.72 - 109.32 ± 9.24 $\mu\text{g/dl}$, Tiftik (37) 140 $\mu\text{g/dl}$ olarak bildirmişlerdir. Elazığ bölgesi sağlıklı koyunlarda 62 - 124 $\mu\text{g/dl}$ olarak tespit edilen (ort. 95.80 ± 3.49 $\mu\text{g/dl}$) serum çinko düzeyi (Tablo-2) araştırmacıların (1, 3, 16, 18, 36) bulgularına benzerlik göstermektedir. Saptanan bu sonuç, İzmir bölgesindeki sağlıklı koyunlarda serum çinko düzeyini 184.22 $\mu\text{g/dl}$ olarak bildiren Doğanay (15)'in bulgusundan düşük, Belge ve ark. (6) Van bölgesi için bildirdiği 44.57 ± 2.2 $\mu\text{g/dl}$ 'lik düzeyden ise yüksek olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular hayvanların beslenme durumu ve yetiştirildiği bölgenin toprak ve bitkilerindeki çinko ve bakır seviyeleri ile ilişkili olduğu şeklinde değerlendirilmiştir.

Elazığ bölgesindeki piyetenli koyunlarda 29 - 72 $\mu\text{g/dl}$ (ort. 46.77 ± 2.50 $\mu\text{g/dl}$) olarak tespit edilen serum çinko düzeyi bazı araştırma (1, 2) sonuçlarına paralellik göstermektedir. Bu sonuç, Belge ve ark. (6) 23.10 $\mu\text{g/dl}$ olarak bildirmiş olduğu düzeyden yüksek, Egerton ve ark. (16) 93 $\mu\text{g/dl}$ olarak bildirmiş olduğu düzeyden ise düşük bulunmuştur. Araştırmacılar (6, 17, 18) serum çinko düzeyinin 40 $\mu\text{g/dl}$ 'nin altına düşmesinin çinko yetersizliğine bağlı semptomların ortaya çıkmasına neden olacağını vurgulamaktadır. Çalışmada sağlıklı koyunlarda 95.80 ± 3.49 $\mu\text{g/dl}$, piyetenli koyunlarda ise 46.77 ± 2.50 $\mu\text{g/dl}$ olarak tespit edilen ortalama serum çinko düzeyinin noksanlık sınırının üstünde olması, Elazığ bölgesi koyunlarda sekonder çinko yetersizliğinden söz edilemeyeceği şeklinde yorumlanmıştır.

Araştırmada piyetenli koyunların serum çinko düzeyi (29.33 - 72.25 $\mu\text{g/dl}$), sağlıklı koyunların serum çinko düzeylerinden (62.37 - 124.43 $\mu\text{g/dl}$) daha düşük olarak tespit edildi (Tablo-1) ve aralarındaki fark istatistiksel açıdan önemli ($p < 0.001$) bulundu. Bu sonuç araştırmacıların (2, 6, 16) piyetenli koyunların serum çinko düzeylerinin, sağlıklı koyunlara göre düşük olduğu yönündeki görüşleri ile benzerlik göstermektedir.

Hayvanların organ ve dokularındaki çinko düzeylerinin, metabolik ya da enfeksiyöz hastalıklara bağlı olarak farklılık gösterdiği bildirilmiştir (15, 16, 29). Çalışmada piyetenli koyunların ortalama tırnak çinko düzeyleri (39.87 ± 1.62 $\mu\text{g/g}$) sağlıklı koyunların ortalama tırnak çinko düzeyinden (48.79 ± 1.55 $\mu\text{g/g}$) daha düşük olarak

tespit edilmiştir. Bu bulgu literatür (2, 6, 24, 25) verileri desteklemektedir. Koyunlarda çinko yetersizliğine bağlı olarak; deride kalınlaşma, margo coronarius ve interdigital bölgede çatlak ve yarıklar, eklemlerde şişlikler ve boynuzsu tırnakta deformasyon şekillendiği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (5, 10, 30, 39). Bu durum piyeten gibi ayak hastalıklarının oluşmasına yol açan enfeksiyöz etkenlerin bölgeye girişini kolaylaştırmaktadır (5, 8, 12, 14, 27, 28) Araştırmada; piyetenli koyunların ortalama tırnak çinko düzeyleri (39.87 ± 1.62 $\mu\text{g/g}$) ile sağlıklı koyunların ortalama tırnak çinko düzeyleri (48.79 ± 1.55 $\mu\text{g/g}$) arasındaki fark istatistiksel olarak ($p < 0.001$) önemli bulunmuştur. Bu sonuç; çinkonun keratinizasyonda oldukça önemli etkiye sahip olduğu (8, 14, 24, 27, 28, 31) ve sağlıklı koyunların boynuzsu tırnaklarının hastalıklara karşı daha dayanıklı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmacılar sağlıklı koyunlarda serum bakır düzeylerini Alkan (1) 113.09 ± 7.52 - 142.85 ± 12.19 $\mu\text{g/dl}$, Altıntaş ve Fidancı (3) 58 - 160 $\mu\text{g/dl}$, Doğanay (15) 109 $\mu\text{g/dl}$, Ghosal ve Mathur (18) 62.7 ± 6.52 - 76.48 ± 5.04 $\mu\text{g/dl}$, Kaneko (21) 58 - 160 $\mu\text{g/dl}$, Kelly (22) 70 - 130 $\mu\text{g/dl}$, Nelson ve ark. (30) 84 - 100 $\mu\text{g/dl}$, Serpek (34) 59.01 ± 2.37 - 101.79 ± 2.02 $\mu\text{g/dl}$, Şahin ve ark. (36) 75.46 ± 3.35 - 77.58 ± 3.12 $\mu\text{g/dl}$ olarak bildirmişlerdir. Araştırmada Elazığ bölgesindeki sağlıklı koyunlarda ortalama serum bakır düzeyi 66.89 ± 1.45 $\mu\text{g/dl}$, piyetenli koyunlarda ise ortalama serum bakır düzeyi 60.64 ± 1.25 $\mu\text{g/dl}$ olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç; araştırmacıların (3, 18, 21, 30, 34) bulgularına benzer, bir kısım araştırmacıların (1, 2, 15, 22, 36) bulgularından düşük olarak saptandı.

Çalışmada sağlıklı koyunların ortalama serum bakır düzeyinin araştırmacıların (15, 34) hipokuprozis sınırı olarak bildirdikleri 50 $\mu\text{g/dl}$ 'lik düzeyinden yüksek olması, Elazığ bölgesi koyunlarında sekonder bakır yetersizliğinin şekillenmediği ve piyetenin etiolojisinde predispoze bir faktör olarak rol oynamadığı şeklinde değerlendirildi.

Elazığ bölgesi sağlıklı koyunlarda ortalama tırnak bakır düzeyi 16.87 ± 0.61 $\mu\text{g/g}$, piyetenli koyunlarda ise ortalama tırnak bakır düzeyi 15.28 ± 0.56 $\mu\text{g/g}$ olarak tespit edilmiştir. Alkan ve Yavru (2) sağlıklı ve piyetenli koyunlardaki ortalama tırnak bakır düzeylerini 21.30 $\mu\text{g/g}$ ve 17.59 $\mu\text{g/g}$ olarak, Kovacs ve Szilagyi (24) ise sağlıklı koyunlarda tırnak bakır seviyesini 16 ± 1.2 $\mu\text{g/g}$ olarak bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen sonuçlar, Kovacs ve Szilagyi (24)'nin bulgularına (16 ± 1.2 $\mu\text{g/g}$) benzer, Alkan ve Yavru (2)'nin bulgularından daha düşük olarak tespit edilmiştir. Bu tırnak numunelerinin alındığı bölgeler ile diğer iz mineral madde düzeylerine bağlı olarak değişebileceğini bildiren diğer araştırmacıların (24, 25, 27) sonuçlarına paralellik göstermektedir. Araştırmada piyetenli koyunların ortalama tırnak bakır düzeylerinin sağlıklı koyunların ortalama tırnak bakır düzeylerinden daha düşük olması, bakırın keratinizasyonda önemli olduğunu bildiren araştırmacıları (5, 8, 14, 24, 27, 28, 31) desteklemektedir.

Sonuç olarak; sağlıklı ve piyetenli koyunların hem serum çinko hem de tırnak çinko düzeyleri arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli ($p<0.001$) bulunması, Elazığ bölgesi koyunlarında çinko eksikliğinin piyetenin etiolojisinde predispoze bir faktör olarak etkili olabileceği şeklinde değerlendirildi. Araştırmada, piyetenli ve sağlıklı koyunların serum ve tırnak bakır düzeylerinde önemli bir yetersizliğin olmadığı ve normal sınırlarda olduğu tespit edildi. Bu sonuçlara göre, Elazığ bölgesinde piyetenin etiolojisinde predispoze faktör olarak etkili olmadığı kanısına varıldı.

Çinko eksikliğinin giderilmesi bakımından, çinkonun rasyonlara ilave edilmesi ve koyunlarda ayak banyosu olarak kullanılmasının yetiştiricilere önerilmesinin yararlı olacağı düşünüldü.

KAYNAKLAR

- 1- Alkan F. (1998): Konya bölgesindeki koyunlarda görülen piyeten'in etiolojisinde çinko ve bakırın rolü. "Doktora Tezi" S Ü Sağ. Bil. Enst. Konya.
- 2- Alkan F., Yavru N. (2000): The role of cooper and zinc in the etiology of foot rot of sheep in Konya region of Turkey. *Israel Journal of Veterinary Medicine*. 56(1): 48-52.
- 3- Altıntaş A., Fidancı UR. (1993): Evcil hayvanlarda ve insanlarda kanın biyokimyasal normal değerleri. *A Ü Vet Fak Derg*. 40(2): 173-186.
- 4- Aytuğ C.N., Alaçam E., Özkoç Ü., Yalçın B.C., Türker H., Gökçen H. (1990): Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. TUM VET Hayvancılık Hizmetleri Yayını. No:2, Teknografik Matbaası, İstanbul.
- 5- Banting A.L. (1980): A few notes on the probable rol of zince in abnormal foot conditions in ruminants. Thirt International Symposium on "Disorders of the Ruminant Digit" 1-5th October. Viana, Austria.
- 6- Belge A., Bakır B., Bil, Yur F. (1996): Piyetende kan kalsiyum (Ca), fosfor (P) ve çinko (Zn) düzeyleri üzerine bir araştırma. *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 1(2): 25-28.
- 7- Boundy T. (1983): Foot rot and foot conditions in "Diseases of sheep" Ed. Martin WB. 98-103. Blackwell Scinentific publications. London.
- 8- Brzeski W., Depta A., Bronicki M. (1990): Zinc oxide terapy in sheep foot-rot. *Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis*. 19: 23-28.
- 9- Bulgin MS, Lincoln SD, Lane VM, Matlock M. (1986): Comparison of treatment methots for the control of contagious ovine foot rot. *JAVMA*. 189(2), 194-196.
- 10- Bulut S. (1982): Elazığ ve yöresi koyun ve keçilerde görülen piyeten'in etyoloji, klinik seyir, epidemiyoloji ile sağaltımlarının karşılaştırmalı araştırması. "Doktora Tezi" F Ü Sağ Bil Enst. Elazığ.
- 11- Candaş A., Görgül O.S. (1983): Koyun ve Keçilerde Enzootik Panarisyum."Ayak Hastalıkları ve Ortopedi" 64-66, A Ü Vet Fak Yay. Ders Notları. Ankara.
- 12- Casey R.H., Martin P.A.J. (1988): Effect of paring of sheep affected with footrot on response to zince

sulphate/sodium lauryl sulphate foot bathing treatment. *Australian Veterinary Journal*. 65(8): 258-259.

- 13- Çamaş H., Bildik A., Gülser F. (1997): Toprak, bitki ve koyunların kanında çinko miktarlarının araştırılması. Ulusal Çinko Kongresi. 12-16 Mayıs. Eskişehir.
- 14- Demertzis P.N. (1980): Foot-rot: Facts and fiction. Thirt International Symposium on "Disorders of the Ruminant Digit" 1-5th October. Viana, Austria.
- 15- Doğanay S. (1996): İzmir bölgesi koyunlarında kan serum bakır(Cu), demir(Fe), total demir bağlama kapasitesi(TDBK) ve çinko(Zn) düzeylerinin araştırılması. "Doktora Tezi" S Ü Sağ Bil Enst. Konya.
- 16- Egerton J.R., Laing E.A. (1978): Bacterial infections in the aetiology of foot disease of ruminants the second symposium on "Bovine Digital Disease" 25-28th September. Sakara, Sweden.
- 17- Ersoy E., Bayşu N. (1986): Biyokimya. A Ü Vet Fak Yay. Yayın No: 408. A Ü Basımevi. Ankara.
- 18- Ghosal A.K., Mathur G.N. (1992): Zinc copper and irobn contents of blood serum of cattl-sheep in semi-arid tract of rajasthan. *Indiana Journal of Animal Sciences*. 62(5): 441-442
- 19- Glynn T. (1993): Bening footrot an epidemiological investigation into the occurence effects on production response to treatment and influence of environmental factors. *Austuralian Veterinary Journal*. 70(1): 7-12.
- 20- İzci C. (1993): Koyunlarda önemli bir ayak hastalığı; Piyeten (Foot-rot). *Hasad*. 8 (94): 26-28.
- 21- Kaneko J.J. (1980): Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 3. Ed. Academic Prass. London.
- 22- Kelly W.R. (1974): Veterinary Clinical Diagnosis. Second edition. Bailliere Tindall. London.
- 23- Koç B. (1996): Piyeten (Footrot). Ankara Bölgesi Veteriner Hekimler Odası Yayınları. 5:45-46.
- 24- Kovacs A.B., Szilagyi M. (1973a): Data on mineral components of the horny part of the foot of cattle, sheep and swine. *Acta Veterinaria Academia Scientiarum Hungaricae*. 23:187-192.
- 25- Kovacs A.B., Szilagyi M. (1973b): Minarel contents of the horn of foot of swine of different breeds and ages. *Acta Veterinaria Academia Scientiarum Hungaricae*. 23: 241-246.
- 26- Mahmoud O.M., Salman F.E., Bakheut A.O., Hassan M.A. (1983): Zinc deficiency in Sudanese desetr sheep. *J Comp Path*. 93: 591-595.
- 27- Malecki J.M., McCausland I.P. (1982): Invitro peretration and absorption of chemicals into the ovine hoof. *Research in Veterinary Science*. 33, 192-197.
- 28- Marshall D.J., Walker R.I., Coveny R.E. (1991): Protection against ovine foot-rot using a topical preparation of zince sulphate. *Austuralian Veterinary Journal*. 68(5): 166-187.
- 29- McDowell L.R. (1992): Copper and Molybdenum in "Minerals in Animal and Human Nutrition" Ed.by. Junha TJ. 176-292, Academic Press. London.

16 VETERİNER CERRAHİ DERGİSİ

30- Nelson D.R., Wolff W.A., Blodgett D.J., Luecke B., Ely R.W., Zachary J.F. (1984): Zince deficiency in sheep and goats: Tree field cases. JAVMA. 184(12): 1480-1485.

31- Parajuli B., Goddard P.J. (1989): A comparison of the efficacy of footbaths containing formalin or zince sulphate in treating ovine footrot under field conditions. Br Vet J. 145: 467-472.

32- Prietz G., Dietz O. (1982): New aspects of claw health in sheep. Fourth international symposium on "Disorders of Ruminant Digit" 7-10th October, Paris/Maisons-Alfort.

33- Salvin W. (1968): Atomic absorption spectroscopy, In "Chemical Analysis" 87-90. Interscience Publ. New York.

34- Serpek B. (1983): Koyun kan serumlarında bakır ve serüloplazmin konsantrasyonları üzerine çalışmalar. İ Ü Vet Fak Derg. 9(1): 47-64.

35- Sönmez R. (1992): Türkiye koyunculığına verilecek yön. Hasad. 8(87): 5-7.

36- Şahin T., Çimtay İ., Aksoy G. (2001): Pikalı ve sağlıklı kuzuların bazı biyokimyasal parametreleri üzerine araştırmalar. Türk J Vet Anim Sci. 25(4): 603-606.

37- Tiftik A.M. (1996): Klinik Biyokimya. Mimoza Yayınları. Damla Matbaacılık. Konya.

38- Yadav S.S., Nigam J.M., Clawla S.K. (1990): Prevalance of foot diseases in sheep at organized farms of Hisar. Indian Journal of Animal Sciences. 60(7): 814-816.

39- Yavru N., Özkan K., Elma E. (1990): Ayak Hastalıkları ve Ortopedi. S Ü Vet Fak Yay. Basım Ofset Matbaası. Ankara.

ARAŞTIRMA ÖZETİ

Yara İyileşmesinde Etkili Proteinlerle Yapılan Biodegradable Bandaj

(Biodegradable bandage made from wound – healing proteins)

BALL P.

Nature Science 24 February 2003

Bir yara iyileşmesindeki doğal doku şekli taklit edilerek yeni bir bandaj formu oluşturulmuştur. Kan protein fibrinojeninden ince bir gözenekli doku yapılmıştır. Bu

asla uzaklaştırılmaya gerek kalmayacak şekilde uygulanmıştır. Normal bir vücut kısmı iyileşmesi gibi yara basit olarak iyileşmekte ve o yeni derinin yara üzerini örtmesiyle dereceli olarak erimektedir. Bir yarada doğal kan pıhtısı oluşması esnasında fibrinojen enzimi ile erimeyen fibrillere protein fibrini ile ilişkili olarak dönüşmektedir. Bu tabaka yarayı enfeksiyondan korumakta ve kanamayı durdurmaktadır. İnsan ya da inek kan proteinleri ekstraktı bir organik eritici içerisinde eritilmektedir. Bu şekilde özel teknikle fibrinojen molekülleri insan saçından binlerce kere daha ince fibriller ve normal kan pıhtısı içerisindeki fibrinojen fibrilleri haline getirilmektedirler. Daha sonra yara iyileşmesi için gereken duruma göre şekillendirilmekte, deri protein kollageni ve büyüme faktörü gibi ilavelerle özel doku tiplerine göre de şekillendirilerek kullanılmaktadır.

ARAŞTIRMA ÖZETİ

Köpeklerde Prostatik Abse ve Kistlerin Primer Sağaltımında Ultrason Rehberliğinde Perkutan Drenaj

(Ultrasound – guided percutaneous drainage as the primary treatment for prostatic abscesses and cysts in dogs)

BOLAND L.E., HARDIE R.J., GREGORY S.P., LAMB C.R.

J Am Anim Hosp Assoc, 2003 March–April;39(2): 151-9

Ultrason rehberliğinde perkutan drenaj kullanılarak 13 köpekte prostatik abse ve kistlerin sağaltımı yapılmıştır. Prostatik sıvının sitopatolojik muayenesi ve bakteriyal kültürü yapılarak, sekiz köpekte prostatik abse ve beş köpekte ise kist tanısı konulmuştur. Antibiyotik sağaltımı bakteriyal kültür ve duyarlık test sonuçları temel alınarak minimum dört hafta uygulanmıştır. Başlangıçta drenajdan sonra köpekler kastre edilmişlerdir. Prostatın ultrasonografisi 1-6 hafta süresince her hafta yapılmış ve residual kaviter lezyonlar drene edilerek, sıvı analizleri tekrarlanmıştır. Lezyonların tam olarak ortadan kalkması için ortalama drenaj sayısı ikidir (drenaj sayısı 1-4 arasında) Drenajdan sonra hiç bir komplikasyon gözlenmemiş ve bütün köpeklerde klinik bulgular ortadan kalkmıştır. Ortalama 36 aylık (10 – 50 ay) postoperatif takip süresince abse ve kistlerin nüksüne ilişkin hiçbir klinik bulgu gelişmemiştir. Seçilecek köpeklerde prostatik abse ve kistlerin sağaltımında ultrason rehberliğinde perkutan drenaj yönteminin, cerrahi sağaltıma alternatif yararlı bir yöntem olduğu vurgulanmaktadır.