

Pikalı ve Sağlıklı Kuzuların Bazı Biyokimyasal Parametreleri Üzerinde Araştırmalar

Tekin ŞAHİN, İbrahim ÇİMTAY, Gürbüz AKSOY
Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları A.B.D., Şanlıurfa - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 25.08.2000

Özet: Bu araştırma, pikalı ve sağlıklı kuzulardaki serum çinko, bakır, demir, kalsiyum, magnezyum, inorganik fosfor ve total protein düzeylerinin araştırılması amacıyla yapıldı.

Çalışmanın materyalini 38 pikalı ve 20 sağlıklı olmak üzere toplam 58 adet 1-1,5 aylık ivesi ırkı kuzu oluşturdu. Kuzulardan 5 gün ara ile 2 kez kan örnekleri alındı.

Pikalı kuzuların her iki kan alma döneminde de ölçülen serum inorganik fosfor, bakır ve total protein ortalamaları, sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan önemli derecelerde (sırasıyla; $p<0,001$, $p<0,05$ ve $p<0,01$) düşük saptandı. Ayrıca pikalı kuzuların serum çinko ve demir ortalamaları, sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan hafif derecede düşüktü. Kalsiyum ve magnezyum ortalamalarında ise iki grup arasında önemli farklılıklar bulunmadı.

Sonuç olarak, pikalı kuzuların tedavisinde fosfor, bakır ve protein ilavelerinin yararlı olacağı kanısına varıldı.

Anahtar Sözcükler: Pika, biyokimyasal parametreler, kuzu

Investigations on Some Biochemical Parameters in Lambs with Pica and in Healthy Lambs

Abstract: The aim of this study was to determine zinc, copper, iron, calcium, magnesium, inorganic phosphorus and total protein levels in the blood serum of lambs with pica and in healthy lambs.

This study was performed on 58 ivesi lambs (38 lambs with pica and 20 healthy lambs), aged 1-1.5 months. Blood samples were collected twice (first and second periods) at five day intervals.

The findings showed that concentrations of inorganic phosphorus ($p<0.001$), copper ($p<0.05$) and total protein ($p<0.01$) were significantly lower in lambs with pica than in healthy lambs. In addition, zinc and iron levels were slightly lower in lambs with pica. However, there were no significant differences in calcium and magnesium values between the two groups.

It was concluded that the supplementation of phosphorus, copper and protein could be beneficial in the treatment of lambs with pica.

Key Words: Pica, biochemical parameters, lambs

Giriş

Pika; kemik, kıl, tüy, duvar, paçavra ve bez gibi gıda niteliğinde olmayan yabancı maddeleri yeme veya yalama semptomları ile karakterize bir metabolizma hastalığıdır ve birçok hayvan türlerinde görülmektedir. Nitekim birçok araştırmacı (1-6), koyun, kuzu, buzağı, sığır, deve ve domuzlarda pikanın görüldüğünü bildirmektedirler.

Pika, sığırlarda RPT, özefagus tıkanıklıkları ve vagal indigesyon gibi sindirim sistemi hastalıkları, kadavra ve kemik yemelerine bağlı olarak botulismus, buzağı ve kuzularda abomazitis, yine koyun ve kuzularda pikanın en belirgin semptomu olan yün yemeye bağlı olarak barsak

tıkanıklıkları gibi bazı komplikasyonlara da neden olması yönünden önemli bir hastalıktır (7-10).

Pikanın etiyolojisinde çok çeşitli nedenler rol oynamaktadır. Bu nedenlerin başlıcaları; bazı protein ve aminoasitlerin yetersizliği, vücudun alkali rezervinin azalması, bazı vitamin ve iz elementlerin yetersizliği, rasyondaki kalsiyum-fosfor oranının dengesiz oluşu ve fosfor yetersizliğidir (7, 10, 11).

Singh ve ark. (2), develerde yapmış oldukları bir çalışmada, pikalı ve sağlıklı hayvanların serum sodyum, potasyum ve kalsiyum düzeylerinin normal sınırlar arasında bulunduğunu ve iki grup arasında önemli farklar

göstermediğini, ancak pikalı hayvanların total protein, demir ve inorganik fosfor düzeylerinin sağlıklılarına kıyasla düşük bulunduğunu bildirmektedirler.

Bayşu ve ark. (3), 1-4 haftalık pikalı ve sağlıklı kuzuların serum kalsiyum, potasyum, sodyum ve klor düzeylerini normal değerler arasında saptadıklarını, fosfor düzeylerini ise pikalı kuzularda sağlıklı kuzulara kıyasla önemli derecede düşük bulduklarını, Lucio ve ark. (4) da domuzlarda kalsiyum-fosfor yönünden dengesiz rasyonların yedirilmesi ile pika semptomlarının oluştuğunu bildirmektedirler.

Fahmy ve ark. (1), pikalı koyunlarda yapağı çinko, bakır ve demir düzeyleri ile serum bakır ve demir düzeylerinin normal değerlerden düşük bulunduğunu, Hyslop (12) da hayvanlardaki pika durumu ile demir ve bakır yetersizliği arasında ilişki olabileceğini öne sürmektedirler.

Bu araştırma, pikalı ve sağlıklı kuzulardaki serum çinko, bakır, demir, kalsiyum, magnezyum, inorganik fosfor ve total protein düzeylerinin araştırılması amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, 38 pikalı ve 20 sağlıklı olmak üzere toplam 58 adet 1-1,5 aylık ivesi ırkı kuzu oluşturdu.

Kuzulardan 5 gün ara ile 2 kez (1. ve 2. tur) kan örnekleri alındı. V. jugularisten vakumlu jelli cam tüplere alınan kan örnekleri, 3000 RPM'de 10 dakika santrifüj edilerek serum örnekleri ayrıldı. Polietilen tüplere aktararak -20 °C'de dipfrizde muhafaza edilen serum

örneklerinde; çinko, bakır, demir, kalsiyum, magnezyum, inorganik fosfor ve total protein düzeyleri ölçüldü.

Serum çinko, bakır, demir, kalsiyum ve magnezyum düzeyleri APİ Unicam 929 model Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi ile belirlendi. İnorganik fosfor ve total protein düzeyleri ise Jenway 6100 model spektrofotometrede ticari kitler kullanılarak ölçüldü.

İstatistiki değerlendirmeler Macintosh bilgisayarda StatView™ paket programı ile t test kullanılarak yapıldı.

Bulgular

Araştırma kuzularının 1. ve 2. turlardaki serum çinko, bakır, demir, kalsiyum, magnezyum, inorganik fosfor ve total protein ortalamaları tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1'de görüldüğü gibi; pikalı kuzuların 1. ve 2. turlardaki serum bakır ortalamaları (sırasıyla; $61,18 \pm 2,09$ ve $63,23 \pm 2,32$ $\mu\text{g/dl}$) sağlıklı kuzuların ortalamalarından ($75,46 \pm 3,35$ ve $77,58 \pm 3,12$ $\mu\text{g/dl}$) her iki turda da $p < 0,05$ güven eşiğinde önemli derecede düşük bulundu. Ayrıca pikalı kuzularda her iki tura ait inorganik fosfor ortalamaları ($3,82 \pm 0,09$ ve $3,94 \pm 0,11$ mg/dl) sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan ($6,27 \pm 0,29$ ve $6,24 \pm 0,25$ mg/dl) $p < 0,001$ güven eşiğinde önemli derecede düşük saptandı. Yine pikalı kuzuların 1. ve 2. tur total protein ortalamaları ($5,43 \pm 0,14$ ve $5,38 \pm 0,15$ g/dl) sağlıklı kuzuların ortalamalarından ($6,85 \pm 0,19$ ve $6,82 \pm 0,27$ g/dl) önemli derecede ($p < 0,01$) düşük bulundu.

Pikalı ve sağlıklı kuzuların serum kalsiyum ve magnezyum ortalamaları arasında her iki turda da önemli farklılıklar bulunmazken, pikalı kuzuların çinko ve demir ortalamaları sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan yine iki

Tablo 1. Pikalı ve sağlıklı kuzuların serum çinko, bakır, demir, kalsiyum, magnezyum, inorganik fosfor ve total protein ortalamaları.

Parametreler	1. Tur			2. Tur		
	Pikalı	Kontrol	p	Pikalı	Kontrol	p
Çinko ($\mu\text{g/dl}$)	$95,97 \pm 6,74$	$103,21 \pm 7,72$	(-)	$99,11 \pm 7,18$	$109,32 \pm 9,24$	(-)
Bakır ($\mu\text{g/dl}$)	$61,18 \pm 2,09$	$75,46 \pm 3,35$	*	$63,23 \pm 2,32$	$77,58 \pm 3,12$	*
Demir ($\mu\text{g/dl}$)	$128,22 \pm 15,23$	$141,78 \pm 13,51$	(-)	$122,74 \pm 13,41$	$135,47 \pm 16,12$	(-)
Kalsiyum (mg/dl)	$10,89 \pm 0,27$	$10,74 \pm 0,32$	(-)	$10,62 \pm 0,24$	$10,83 \pm 0,22$	(-)
Magnezyum (mg/dl)	$1,90 \pm 0,07$	$1,94 \pm 0,09$	(-)	$1,85 \pm 0,12$	$1,88 \pm 0,14$	(-)
İnorganik Fosfor (mg/dl)	$3,82 \pm 0,09$	$6,27 \pm 0,29$	***	$3,94 \pm 0,11$	$6,24 \pm 0,25$	***
Total Protein (g/dl)	$5,43 \pm 0,14$	$6,85 \pm 0,19$	**	$5,38 \pm 0,15$	$6,82 \pm 0,27$	**

(-) : Önemsiz * : $p < 0,05$ ** : $p < 0,01$ *** : $p < 0,001$

turda da istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte düşük saptandı.

Tartışma

Koyunlarda normal serum bakır düzeyi 70-130 µg/dl (13, 14), subklinik yetersizlik limiti de 60 µg/dl (14) ve 64 µg/dl (15) olarak bildirilmektedir. Tablo 1'de görüldüğü gibi; bu çalışmada sağlıklı kuzuların 1. ve 2. tur serum bakır ortalamaları (75,46 ± 3,35 ve 77,58 ± 3,12 µg/dl) araştırmacıların (13, 14) bildirdiği normal sınırlar arasında bulunurken, pikalı kuzuların ortalamaları (61,18 ± 2,09 ve 63,23 ± 2,32 µg/dl) ise literatürlerde (14, 15) bildirilen subklinik yetersizlik limitlerinde bulundu. Bu durum göz önüne alındığında pikalı kuzuların subklinik bakır yetersizliğine eğilimli olabilecekleri düşünülebilir. Nitekim Hyslop (12), pika ile bakır yetersizliği arasında bir ilişkinin bulunduğunu öne sürmektedir.

Bu çalışmada, pikalı kuzuların iki turda da ölçülen serum bakır ortalamaları, sağlıklı kuzuların ortalamalarına kıyasla önemli derecede ($p < 0,05$) düşük saptandı. Benzer olarak Fahmy ve ark. (1) da pikalı koyunların serum ve yapağı bakır düzeylerinin sağlıklı koyunlardakinden düşük olduğunu bildirmektedirler. Ayrıca Ma ve ark. (16) pika semptomları gösteren develerin bulunduğu bir bölgede toprak ve yem örneklerindeki bakır düzeylerinin normal bölgelerdekenden önemli derecede düşük olduğunu saptamışlardır.

Bazı araştırmacılar (17-19) koyunlardaki normal serum inorganik fosfor düzeylerini sırasıyla; 4,5-7,5, 5-7,3 ve 4-8 mg/dl olarak bildirmektedirler. Bu çalışmada, sağlıklı kuzuların 1. ve 2. tur serum inorganik fosfor ortalamaları (sırasıyla; 6,27 ± 0,29 ve 6,24 ± 0,25 mg/dl) literatürlerdeki normal sınırlar arasında bulunurken, pikalı kuzuların ortalamaları ise (3,82 ± 0,09 ve 3,94 ± 0,11 mg/dl) bu normal düzeylerin altında saptandı.

Bayşu ve ark. (3) kuzularda, Singh ve ark. (2) develerde, Ghergariu ve ark. (6) ise sığır ve buffalolarda yaptıkları araştırmalarda, pikalı hayvanların inorganik fosfor düzeylerinin sağlıklı hayvanlara kıyasla önemli derecede düşük bulunduğunu, Jain ve Chopra (5) da fosfor bakımından yetersiz rasyon yedirilen buzağılarda pika semptomlarının görüldüğünü bildirmektedirler. Bu çalışmada da, araştırmacıların (2, 3, 6) bildirimlerine benzer olarak pikalı kuzularda iki turda da ölçülen serum

inorganik fosfor ortalamaları, sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan çok önemli ($p < 0,001$) derecede düşük saptandı.

Koyunlarda normal serum total protein düzeyleri 6-7,9 g/dl (17, 18, 20) ve 6,8-7,8 g/dl (21) arasında bildirilmektedir. Bu çalışmada, sağlıklı kuzuların 1. ve 2. turlara ait serum total protein ortalamaları (sırasıyla; 6,85 ± 0,19 ve 6,82 ± 0,27 g/dl) araştırmacıların bildirdiği normal sınırlar arasında saptanırken, pikalı kuzuların ortalamaları ise (5,43 ± 0,14 ve 5,38 ± 0,15 g/dl) bu normal düzeylerin altında bulundu.

Bu çalışmada, pikalı kuzularda 1. ve 2. turlarda ölçülen serum total protein ortalamalarının literatürlerdeki (17, 18, 20, 21) normal düzeylerin altında ve sağlıklı kuzulardaki ortalamalardan her iki turda da önemli ($p < 0,01$) derecede düşük bulunması, araştırmacıların (7, 10, 22) pikanın etiyojisinde bazı protein ve aminoasitlerin yetersizliğinin de rol oynadığı şeklindeki bildirimlerini destekler niteliktedir. Nitekim Singh ve ark. (2) da pikalı develerde ölçülen serum total protein düzeylerinin sağlıklı develere kıyasla düşük bulunduğunu bildirmektedirler.

Bazı araştırmacılar (17, 23), koyunların normal serum çinko düzeylerini 80-120 µg/dl, bazıları (23-25) da normal serum demir düzeylerini sırasıyla; 70-196, 115-234 ve 102-304 µg/dl arasında bildirmektedirler. Fahmy ve ark. (1), pikalı koyunların yapağı çinko ve demir düzeyleri ile serum demir düzeylerinin, Singh ve ark. (2) ise pikalı develerdeki serum demir düzeylerinin sağlıklı hayvanlara kıyasla daha düşük olduğunu, Hyslop (12) da pika ile demir yetersizliği arasında bir ilişkinin bulunduğunu ileri sürmektedirler. Bu çalışmada da, araştırmacıların (1, 2) bildirimlerine benzer olarak, pikalı kuzuların 1. ve 2. turlara ait serum çinko ve demir ortalamaları, sağlıklı kuzularda saptanan ortalamalara kıyasla istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte her iki turda da düşük bulundu. Ancak gerek pikalı ve gerekse sağlıklı kuzularda iki turda da ölçülen serum çinko ve demir ortalamaları literatürlerde (17, 23-25) bildirilen normal sınırlar arasındaydı.

Birçok araştırmacı (19, 26-28), koyunların normal serum kalsiyum düzeylerini 8-12 mg/dl, diğer bazı araştırmacılar da (18, 26, 27) normal serum magnezyum düzeylerini 1,70-2,91 mg/dl arasında bildirmektedirler. Bu çalışmada da, pikalı ve sağlıklı kuzuların 1. ve 2. turlardaki serum kalsiyum ve magnezyum ortalamaları, literatürlerde bildirilen normal değerler arasında saptandı.

Ayrıca her iki turdaki serum kalsiyum ve magnezyum ortalamaları pikalı ve sağlıklı kuzular arasında önemli farklar göstermedi. Benzer olarak, Singh ve ark. (2) develerde, Bayşu ve ark. (3) ise kuzularda yaptıkları çalışmalarında, pikalı ve sağlıklı hayvanların kalsiyum düzeylerinin normal sınırlarda bulunduğunu ve gruplar arasında önemli farklılıklar göstermediğini bildirmektedirler.

Kaynaklar

1. Fahmy, F., Amer, A.A., Abd-El-Aziz, H. and Abd-El-Roaf, M.: Wool as an Effective Tool for Diagnosis of Some Deficiency Diseases. *Assiut Vet. Med. J.*, 1980; 7, (13-14): 263-270.
2. Singh, K.P., Malik, K.S. and Sarup, S.: Haemato-Biochemical Studies in Camel Suffering from Pica. *Indian J. Vet. Med.*, 1986; 6, (2): 79-81.
3. Bayşu, N., Ersoy, E., Çamaş, H., Kalaycıoğlu, L. ve Kuloğlu, R.: Pikalı Kuzularda Kanda Bazı Mineral Maddeler Yönünden Araştırmalar. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 1973; 20, (1): 9-13.
4. Lucio, W.F., Roberts, E.D., Adams, L.G., Gallo, J.T. and Sanchez, O.: Patologia de las Deficiencias de Calcio y Fosforo en Cerdos.: *Arquivos da Escola de Veterinaria Universidade Federal de Minas-Gerais*, 1972; 24, (2): 137-152.
5. Jain, R.K. and Chopra, R.C.: Effect of Feeding low Phosphorus Diet of Feed Intake, Nutrient Utilization, Growth and Certain Blood Parameters in Calves. *Indian J. Anim. Nutrition*, 1994; 11, (4): 205-210.
6. Ghergariu, S., Bale, G., Musca, M. and Kadar, L.: Aspecte Epidemiologice Clinice si Biochimice Sanguine si Urinare la Bovine, Intr-o Zona de Osteomalacie Enzootica. *Revista Romana de Med. Vet.*, 1994; 4, (1): 37-47.
7. İmren, H.Y. ve Şahal, M.: Veteriner İç Hastalıkları. 2. Baskı, Feryal Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Sti., Ankara, 1991.
8. Aytuğ, C.N., Görgül, S., Tuncer, S.D., Alaçam, E., Gökçen, H. ve Yılmaz, K.: Sığır Hastalıkları. 2. Baskı, TÜMVET Hayvancılık ve Veteriner Hizmetleri Tic. Ltd. Şti. Yay. No: 3, Teknoğrafik Matbaacılık ve Ambalaj Sanayi, İstanbul, 1991.
9. Aytuğ, C.N., Alaçam, E., Özkoç, Ü., Yalçın, B.C., Türker, H. ve Gökçen, H.: Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. TÜMVET Hayvancılık Hizmetleri Yayın No: 2, İstanbul, 1990.
10. Blood, D.C. and Radostits, O.M.: *Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*. Seventh Edition, Bailliere Tindall, London, 1989.
11. Rosenberger, G.: *Krankheiten des Rindes*. Blacwell Wissenschafts Verlag, Berlin, 1994.
12. Hyslop, N.S.G.: Pica in Man and Animals. *British J. Haematology*, 1977; 37, (1): 154-155.
13. Kelly W.R.: *Veterinary Clinical Diagnosis*. Second Edition, Bailliere Tindall, London, 1974.
14. McDowell, L.R.: *Minerals in Animal and Human Nutrition*. Academic Press, San Diego, New York, Boston, London, Sydney, Tokyo, Toronto, 1992.
15. Dokey, D.L.: *Clinical Pathology and Diagnostic Procedures*. Second Edition, Bailliere Tindall, London, 1983.
16. Ma, Z., Liu, Z.P., Yang, D.B., Yu, Y. and Zhu, X.R.: Study on the Aetiological and Pathological Aspects of an Ostoporosis Syndrome in Bactrian Camels. *Acta Vet. et Zootechnica Sinica*, 1997; 28, (2): 152-158.
17. Altıntaş, A. ve Fidancı, U.R.: Evcil Hayvanlarda ve İnsanda Kanın Biyokimyasal Normal Değerleri. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 1993; 40, (2):173-186.
18. Bradford, P.S.: *Large Animal Internal Medicine*. The C.V. Mosby Company, St. Louis, Baltimore, Philadelphia, Toronto, 1990.
19. Idris, O.F., Tartour, G. and Babiker, S.A.: Blood Mineral Status and Haematological Values in Sheep in the Gezira Province of the Sudan. *Trop. Anim. Health and Production*, 1976; 8, (1): 13.
20. Kaneko, J.J.: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Third Edition, Academic Press, London, 1980.
21. Roil, M.R., Suckling, G.W. and Mattingley, J.: Serum Total Protein and Albumin Levels in Grazing Sheep. *New Zealand Vet. J.*, 1974; 22, (12): 232-236.
22. Veysi, A.: *Evcil Hayvanların İç Hastalıkları*. Mimoza Yayınları, Konya, 1994.
23. Underwood, E.J.: *Trace Elements in Human and Animal Nutrition*. Academic Press, London, 1977.
24. Schmidl, M. und Forstner, V.: *Veterinärmedizinische Laboruntersuchungen für die Diagnose und Verlaufskontrolle*. 3 Auflage, Boehringer Mannheim, 1985.
25. Nazki, A.R. and Rattan, J.S.: Status of Blood Micro-Element During Different Seasons in Sheep. *Indian Vet. J.*, 1990; 67, 274-276.
26. Belonje, P.C.: Serum Ionized Calcium in the Sheep: Relation to Total Plasma Calcium, Blood pH, Total Plasma Proteins and Plasma Magnesium. *J. South African Vet. Ass.*, 1973; 44, (4): 375-378.
27. Baumgartner, W. and Pernthaner, A.: Influence of Age, Season and Pregnancy upon Blood Parameters in Austrian Karakul Sheep. *Small Ruminant Research*, 1994; 13, (2): 147-151.
28. Alp, F. ve Eren, D.: Orta Anadolu Orjinli Akkaraman Koyunlarının Kan Kalsiyum ve Fosfor Seviyeleri ve Bunların Atıklarla Münasebeti. *Etlık Veteriner Mikrobiy. Ens. Derg.*, 1977; 4, (11-12): 88-105.