

İNEKLERDE ÖSTRUS SIKLUSU BOYUNCA SERUM VİTAMİN C, SERULOPLAZMİN VE KOLESTEROL DEĞERLERİNDEKİ DEĞİŞİMLER

Nuri BAŞPINAR¹

Behiç SERPEK¹

The variations of serum vitamin C, Ceruloplazmin and cholesterol levels during the estrous cycle in cows

SUMMARY

This study was carried out to determine the variations of vitamin C, ceruloplasmin and cholesterol levels during the estrous cycle of cows.

As the material, 21 Turkish Brown cows aged 3-4 years old were used. Throughout the cycle, blood samples were taken daily for 23 days period and analysed for determining the values given above.

In this study, the levels of vitamin C, ceruloplasmin and cholesterol were determined as follows; 0.39 ± 0.03 , 21.23 ± 1.26 , 108.20 ± 5.27 mg % respectively. The results have revealed that diurnal changes in vitamin C and ceruloplasmin levels were significant ($P < 0.01$); Whereas, daily changes in cholesterol levels were insignificant ($P > 0.05$). There was no meaningful correlation among those parameters.

KEY WORDS: Cow, estrous cycle, vitamin C, ceruloplasmin, cholesterol.

ÖZET

İneklerde östrüs siklusu boyunca serum vitamin C, seruloplazmin ve kolesterol değerlerindeki değişimleri ortaya koymak amacıyla bu çalışma yapıldı.

Çalışmada 21 baş, 3-4 yaşlarında, Karacabey esmeri inek kullanıldı. İneklerden siklus boyunca hergün olmak üzere 23 gün süreyle kan örnekleri alınıp analizler yapıldı.

Çalışma sonucunda östrusta vitamin C, seruloplazmin ve kolesterol değerleri sırasıyla; 0.39 ± 0.03 , 21.23 ± 1.26 , 108.20 ± 5.27 mg % olarak tesbit edildi. Siklus boyunca vitamin C, seruloplazmin değerlerinin günlere göre değişimleri önemli ($P < 0.01$), kolesterol değerlerindeki değişimler ise önemsiz ($P > 0.05$) bulundu. Adı geçen parametreler arasında önemli bir korrelasyon belirlenemedi.

ANAHTAR KELİMELER: İnek, östrüs siklusu, vitamin C, seruloplazmin, kolesterol.

GİRİŞ

Vitamin C, ruminantların karaciğerinde sentezlenen (6), gelişmiş canlıların tüm hücrelerinde bulunan ve hücrenin normal çalışmasına katkıda bulunan bir vitamindir (10). Oral yolla alınan vitamin, rumenin alkali pH sında ve mikrofloranın da etkisiyle parçalanır. Bu sebeple ruminantlar vitamin C noksanlığına daha duyarlıdır (18).

Dokulardaki vitamin C konsantrasyonları, birçok faktörün etkisiyle değişir. Wise (36), ineklerde östrüs siklusu süresince, ovarium follikül sıvısındaki vitamin C konsantrasyonlarının, follikül gelişim evrelerine göre farklı olduğunu gözlemiş ve siklusun başlangıcında, follikül sıvısındaki vitamin C konsantrasyonunun yüksek olduğunu; 12. günden itibaren ise düştüğünü bildirmiştir. Philips ve ark. (26) ise follikül sıvısında ve kanda vitamin C konsantrasyonunun, östrusta en yüksek düzeye ulaştığını, luteal faz süresince de en düşük seviyede olduğunu kaydetmişlerdir. Pascu ve ark. (25) da kan ve follikül sıvılarındaki vitamin C konsantrasyonlarının paralel seyrettiğini, follikül sıvısındaki vitamin yoğunluğunun daima kandakinden yüksek olduğunu belirterek, vitamin C'nin, ovumun oluşmasında önemli rol oynadığını ileri sürmektedirler.

Vitamin C, adrenal bezlerde ve gonadlarda, steroidlerin sentezlenmesinde regülatör olarak görev yapar (35). Steroid içeren kontraseptiv alan kadınlarda, askorbat oksidaz etkisine sahip olan seruloplazmin değerleri artarken (5,23), plazma, lökosit, trombosit sayıları ve vitamin C konsantrasyonları düşer (4,29). Basu (1), kobaylarda oral yolla verilen östrojen ya da progesteronun, plazma vitamin C değerlerini düşürdüğünü bu

olgunun adı geçen hormonların, vitamin C'nin intestinal absorpsiyonunu azaltmasından ya da metabolik oksidasyonunu artırmalarından ileri gelebileceğini ileri sürmektedir.

Doğru ve Nebioğlu (9), insanlarda 2g/gün dozda verilen vitamin C'nin, ilk ay sonunda seruloplazmin değerlerini yükselttiğini, kobaylarda ise 360 mg/gün dozunda vitamin C'nin 1. ve 2. ayın sonunda seruloplazmin düzeylerinde anlamlı bir düşmeye neden olduğunu bildirmişlerdir.

Smith ve Bidlack (32) da yüksek vitamin C diyetinde karaciğer ve serum bakır düzeylerinde görülen düşmenin sadece bakır emiliminin aksamasından değil, bilakis metallothioneinlerin bakır bağlama yerlerinin değişmesinden ileri gelebileceğini belirtirken; Gipp ve ark. (14) yüksek dozda bakır ile birlikte vitamin C verilmesinin, barsaklardan bakırın emilmesini engellediğini bildirmişlerdir.

Kolesterol, karaciğerde safra asitlerine dönüştürülür. Bu dönüşüm karaciğer hücresindeki vitamin C konsantrasyonuna bağlıdır. Karaciğerdeki vitamin konsantrasyonu ile kolesterol konsantrasyonu arasında linear bir ilişki vardır (13). Kronik vitamin C noksanlığı, kolesterolün safra asitlerine dönüşümünü anlamlı bir şekilde düşürür (12). Muzaffarnagari koyunlarında yapılan bir çalışmada, östrüs siklusunun başlangıcında serum kolesterol seviyesinin en yüksek, siklusun 10. gününde en düşük olduğu ve 10. günden sonra ise tekrar arttığının gözlemlendiği bildirilmektedir (28). Mandalarda ve düvelerde ise östrusu takibeden günlerde serum kolesterol seviyesinde artmanın gözlemlendiği bildirilmektedir (16,21).

Bu çalışma, östrüs siklusu boyunca kan serum vitamin C, seruloplazmin ve kolesterol düzeylerindeki değişimlerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

(1) S. Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Konya.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada hayvan materyalini, Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde aynı bakım ve besleme şartlarında yetiştirilen, tesadüfi örnekleme ile seçilen, 3-4 yaşları arasında, sağlıklı 21 baş İsviçre esmeri inek oluşturdu.

İneklerden östrus başlangıcından itibaren hergün aynı saatlerde olmak üzere 23 gün süreyle kan örnekleri alındı. Alınan kan örneklerinin serumları çıkarıldı. Serum örneklerinde, seruloplazmin düzeyi enzimatik (8), vitamin C düzeyi kolorimetrik olarak (22), total kolesterol düzeyi ise Choles-cinet marka test reaktifleri kullanılarak belirlendi.

Elde edilen bulguların istatistiksel analizleri yapıldı (33).

BULGULAR

Araştırmada elde edilen verilerin ortalama değerleri ve standart hataları Tablo 1'de, günlere göre değişimleri Şekil 1 ve 2'de gösterildi. Yapılan korrelasyon testleri sonucu vitamin C ile seruloplazmin, vitamin C ile kolesterol, seruloplazmin ile kolesterol arasındaki korrelasyon önemsiz bulundu.

Tablo 1. İneklerde östrus siklusu boyunca serum vitamin C, Seruloplazmin ve kolesterol değerlerinin günlere göre değişimleri (n=21).

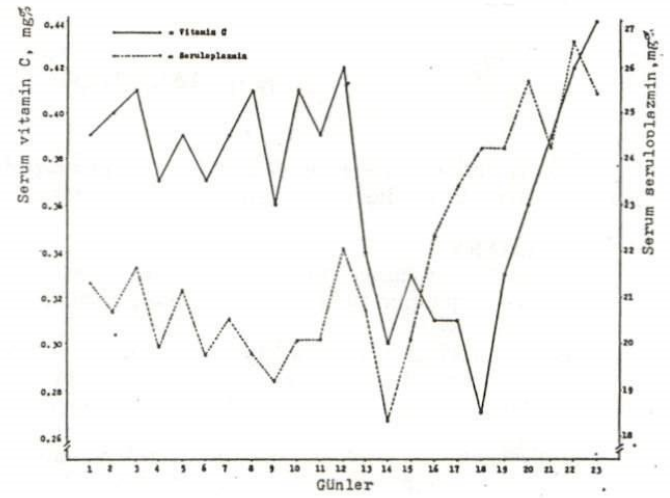
Günler	Vitamin C mg %	Seruloplazmin mg %	Kolesterol mg %
1	0.39 ± 0.03 ^{abcd}	21.33 ± 1.26 ^{def}	108.20 ± 5.27
2	0.40 ± 0.02 ^{abcd}	20.67 ± 1.22 ^{ef}	103.90 ± 4.68
3	0.41 ± 0.03 ^{abc}	21.66 ± 1.09 ^{def}	102.56 ± 4.95
4	0.37 ± 0.02 ^{abcde}	19.92 ± 0.96 ^{ef}	104.59 ± 5.45
5	0.39 ± 0.03 ^{abcd}	21.17 ± 0.98 ^{def}	101.85 ± 5.68
6	0.37 ± 0.03 ^{abcde}	19.73 ± 1.10 ^{ef}	105.50 ± 4.74
7	0.39 ± 0.03 ^{abcd}	20.52 ± 0.89 ^{ef}	108.41 ± 6.24
8	0.41 ± 0.03 ^{abc}	19.79 ± 1.09 ^{ef}	106.96 ± 5.55
9	0.36 ± 0.02 ^{bcde}	19.17 ± 1.09 ^{ef}	107.49 ± 5.17
10	0.41 ± 0.03 ^{abc}	20.07 ± 0.99 ^{ef}	109.97 ± 5.66
11	0.39 ± 0.03 ^{abcd}	20.08 ± 1.01 ^{ef}	111.68 ± 6.15
12	0.42 ± 0.03 ^{ab}	22.08 ± 1.01 ^{de}	105.71 ± 6.33
13	0.34 ± 0.03 ^{cdef}	20.74 ± 1.32 ^{def}	109.70 ± 5.64
14	0.30 ± 0.03 ^{ef}	18.33 ± 0.79 ^f	112.56 ± 5.70
15	0.33 ± 0.02 ^{def}	20.09 ± 1.28 ^{ef}	105.59 ± 5.09
16	0.31 ± 0.03 ^{ef}	22.34 ± 1.19 ^{cde}	104.51 ± 5.92
17	0.31 ± 0.02 ^{ef}	23.38 ± 1.18 ^{abcde}	108.56 ± 5.84
18	0.27 ± 0.02 ^f	24.22 ± 1.08 ^{acd}	109.58 ± 5.67
19	0.33 ± 0.02 ^{def}	24.21 ± 1.28 ^{acd}	107.97 ± 5.94
20	0.36 ± 0.02 ^{bcde}	25.72 ± 1.32 ^{ac}	106.46 ± 5.86
21	0.39 ± 0.02 ^{abcd}	24.22 ± 1.24 ^{acd}	111.45 ± 6.10
22	0.42 ± 0.02 ^{ab}	26.55 ± 1.38 ^a	112.44 ± 6.06
23	0.44 ± 0.02 ^a	25.43 ± 1.53 ^{ac}	113.45 ± 5.82
F	2.80 **	2.47 **	0.37-

Aynı sütunda farklı harfler birbirinden farklı bulunmuştur. **= $P < 0.01$
-= $P > 0.05$

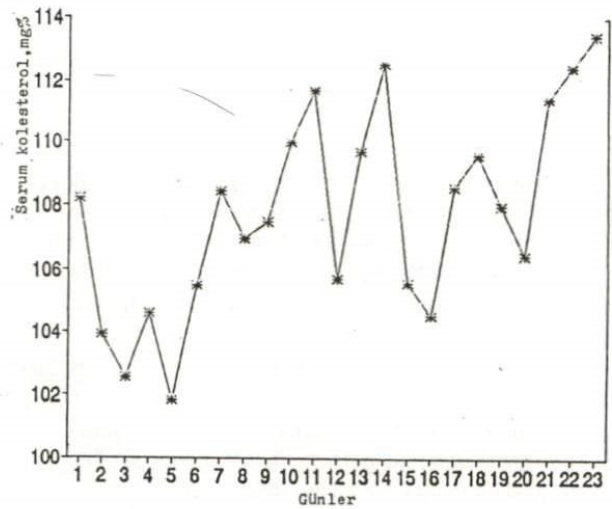
TARTIŞMA VE SONUÇ

Siğirlarda serum vitamin C düzeyi ortalama 1.32 ± 0.06 mg% olarak bildirilmektedir (15). Philips ve ark. (26) östrustaki ineklerde serum vitamin C düzeyini 0.39 mg% olarak kaydetmektedirler. Bazı araştırmacılar, östrus siklusu boyunca serum vitamin C düzeylerinin, günlere göre değiştiğini; en yüksek değer östrusta olduğunu, diöstrusta düştüğünü, proöstrusta tekrar arttığını belirtmektedirler (2,3,25,26).

Chattopadhyay ve ark. (7) ise östrus siklusunun 5., 12. ve 17. günlerinde aldıkları kan örneklerinin, vitamin C düzeylerinde



Şekil 1. İneklerde östrus siklusu boyunca serum vitamin C ve seruloplazmin değerlerinin günlere göre değişimleri.



Şekil 2. İneklerde östrus siklusu boyunca serum kolesterol değerlerinin günlere göre değişimleri.

önemli bir farklılığın olmadığını kaydetmektedirler.

Bu çalışmada, östrus siklusunun 1. gününde 0.39 ± 0.03 mg % olarak belirlenen vitamin C düzeyi Philips ve ark. (26)'nın bildirdikleri değerle benzerlik gösterirken, Haag (15)'in siğirlar için bildirdiği ortalama değerden daha düşük bulundu. Siklus boyunca vitamin C düzeylerinde, günlere göre önemli ($P < 0.01$) düzeyde farklılıklar gözlemlendi; ve en düşük vitamin C düzeyi 18. günde belirlendi. 18. günden itibaren tekrar artış kaydedildi. Pascu ve ark.(25)'nin bildirdiği gibi diöstrus döneminde düşme gözlemlenmedi.

Rawal ve ark.(28) koyunlarda östrus siklusu boyunca

serum ortalama kolesterol düzeylerinin günlere göre değiştiğini ve 167.58 ± 195.34 mg% arasında olduğunu, farklılıkların istatistiksel açıdan önemli olmadığını bildirmektedirler. Sığırlarda serum kolesterol düzeyi, ortalama 96.1 mg % olarak kaydedilmektedir (20). Kulkarni (21) mandalarda; Hafs ve Armstrong (16) ineklerde östrusu müteakip, 18. güne kadar serum kolesterol düzeylerinin arttığını belirlemişlerdir.

Araştırmada, östrus siklusu başlangıcında ortalama serum kolesterol düzeyi 108.20 ± 5.25 mg% olarak belirlendi. Belirlenen bu değer sığırlar için bildirilen değere yakın bulundu (20). Araştırma boyunca östrus siklusunun günlerine göre serum kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmedi. Bu bulgular, Rawal ve ark. (28)'nin koyunlardaki gözlemleriyle benzerlik arz etmektedir.

Itoh ve ark. (17) İnsanlarda serum vitamin C ile kolesterol değerleri arasında pozitif bir korrelasyonun olduğunu bildirmektedirler. İnekler üzerinde yapılan bu çalışmada, vitamin C ile kolesterol değerleri arasında önemsiz bir korrelasyon belirlendi.

Kanekiyo (19), kortizon ve adrenalin verilmesinde koyun kan serumlarında vitamin C düzeylerinin arttığını, bu artışın bir yandan stres hallerinde görülen böbrek üstü bezi hipertrofini önlerken, diğer yandan kortizolün yıkılımını ve sekonder ACTH salınımını engellediğini bildirmektedir. Pardue ve Thaxton (24) da stresin organizma üzerindeki zararlı etkilerinin önlenmesini amacıyla vitamin C ihtiyacının arttığını, Sharma ve ark. (31) ise düşük kan vitamin C düzeylerinin histamin sentezi ve salınımını stimüle ederken, yüksek vitamin C düzeylerinin histamin yıkılımını artırdığını saptamışlardır.

Streslerde, zararlı etkilerin önlenmesinde yalnızca vitamin C'nin etkili olmadığı, örneğin bakırlı bir enzim olan seruloplazminin de bu olayda görev aldığı ve kanatlılarda normalde görülmeyen seruloplazmin aktivitesinin stres hallerinde ortaya çıktığı (11), histaminaz ve putreskinaz aktivitesine sahip seruloplazminin karaciğerdeki sentezinin arttığı, artan seruloplazmin düzeylerinin de histamine karşı relatif bir direnç oluşturduğu saptanmıştır (27). Subramanian ve ark. (34)'na göre ise bu iki faktör beraberce etki göstermekte, askorbik asit ile Cu^{++} iyonları varlığında (seruloplazmin) histamin içeren bir sistemdeki histamin ortamdan kaybolmaktadır. Fakat bu faktörlerden sadece birisinin histaminle birlikte verilmesinde koruyucu etki oluşmamakta ve hayvanlar anafilaktik şoktan ölmektedir.

Bu çalışmada da serum vitamin C ve seruloplazmin (Tablo 1, şekil 1) düzeylerinin seksüel akışına göre incelenmesinde istatistik açıdan anlamlı değişimlerin ($P < 0.01$) meydana geldiği görüldü. Siklus başlangıcında hafif salınımlarda seyreden düzeyler seksüel siklusun 14. gününde hızlı bir düşüş gösterirken, bu düşüşü serum seruloplazmin düzeylerinin tekrar hızlı bir yükselmesinin izlediği, serum vitamin C düzeylerindeyse tedricen gelişen bir yükselme gözlemlendi. Östrus siklusu döneminde sığırlarda stresin ortaya çıktığı ve buna bağlı olarak plazma kortizon düzeylerinin aşırı derecede yükseldiği gözönüne alınırsa (30), östrusa yakın dönemde ve östrusta serum vitamin C, seruloplazmin düzeylerinin yükselmesinin sebebinin literatür verilerine uyumlu olarak (11,19,24,27,31,34) stresin zararlı etkilerinin önlenmesi olduğu açıktır.

Sonuç olarak, sığırlarda östrusa yakın dönemlerde ve östrusta ortaya çıkan stresin nötralize edilmesinde beraberce görev alan Cu^{++} iyonlarının ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) eksojen olarak ilavesinin yararlı olacağı, özellikle de strese karşı dirençsiz olan kültür ırkı sığırlarda stresden ileri gelen üreme bozukluklarının önlenmesinde büyük fayda sağlayacağı söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Basu, T.K. (1986) Effects of Estrogen and Progestogen on the ascorbic acid status of female guinea pigs. *The Journal of Nutrition*, 116, 41, 570-579.
2. Bhadula, S.K. U.Desai, R.M. (1974) A note on the rise in growth rate and ascorbic acid concent of blood plasma before and after oestrus in sahiwal heifers, *Indian J Animal Sci.*, 44, 275-279
3. Bhadula, S.K., Sharma, H.R., U Desai, R.N. (1970/71) Observation on vitamin C levels in the blood plasma of sahiwal and murrah heifers during oestrus. *Zchr. Tierphysiol., Tiernöhrf., Futter mittelkde*, 27, 234-236.
4. Briggs, M. (1972) Vitamin C requirements and oral cont rceptives *Nature*, 238-277.
5. Carruthers, M.E., Hobbs, C.B., Warren, R.L. (1966) Raised serum copper and ceruloplasmin levels in subjects taking oral contraceptives, *J. Clin. Pathol.*, 19, 498-500.
6. Chatterjee, I.B. (1973) Evolution and the Biosynthesis of Ascorbic acid. *Sci.*, 182, 1271-1272.
7. Chattopadhyay, R., Choudhury, G.U. Sinna, R. (1972) Studies on the ascorbic acid content of blood plasma during different stages of oestrus cycle and early pregnancy in cross bred cows (Jersey x Hariana cross). *Proc. Session Indian Sci. Congr*, 59, Part 4, 26-27.
8. Colombo, J.P., Richterich, R. (1964) Zur Bestimmung des ceruloplasmin im plasma. *Schweiz. Med. Wschr.*, 94, 715-720.
9. Doğru B., Nebioğlu, S. (1987) Askorbik asidin bakır, seruloplazmin ve hematokrit düzeylerine etkisi. *Biyokimya dergisi. Kongre Özel Sayısı*, 12, 2, 88.
10. Ersoy, E., Bayşu, N. (1986) Vitaminler. 521-525 "Biyokimya" A.Ü. Vet.Fak. yayınları. A.Ü. Basimevi, Ankara.
11. Evans, G.W., Wiederenders, R.E. (1967) Blood copper variation among species. *Amer.J. Physiol.*, 213, 1183-1185.
12. Ginter, E. (1973) Cholesterol: vitamin C controls its transformation to bile acids. *Science.*, 179, 702-704.
13. Ginter, E., Nemeč, R., Cerven, J., Mikus, L. (1973) Quantification of lowered cholesterol oxidation in guinea pigs with latent vitamin C deficiency. *Lipids.*, 8, 135-141.
14. Gipp, W.F., Pond, W.G., Kallfelz, F.A., Tosker, J.B., Van Jampen, D.R., Krook, L., Visik, W.J. (1974) Effect of dietary copper iron and ascorbic acid levels on haematology, blood and tissue copper, iron and zinc concentrations and 64 Cu and 59 Fe metabolism in young pigs. *J.Nutr.*, 104, 532-541.
15. Haag, W. (1985), Zur Methodik und Praktischen Bedeutung der vitamin C Bestimmung beim Rind in Vergangenheit und Gegenwart. *Inaugural-Dissertation. Justus-Liebig Universität, Giessen.*
16. Hafs, H.D., Armstrong, D.T. (1968) Corpus luteum growth and progesterones synthesis during the oestrus cycle. *Journal of Animal Sci.*, 27, 1, 134-141.
17. Itoh, R., Yamada, K., Oka, J., Echizen, H., Suyama, Y., Murakami, K. (1990) Serum ascorbic acid and HDL cholesterol in a healthy elderly japanese population. *J. Vit. Nutr. Res.*, 60, 360-365.
18. Itze, L. (1983) Ascorbic acid metabolism in ruminants. 120-130. In *Ascorbic acid in Domestic Animals*, Eds. I. Wegger, F. Tagwerker, J. Moustgaard, The Royal Danish Agri. Soc., Copenhagen.
19. Kanekiyo, T. (1968) Clinical studies on vitamin C in ruminants with particular reference to cattle. *Bull. Azabu Vet. Coll.*, 17, 71-112.
20. Kaneko, J.J., (1989) Thyroid function, in "Clinical Biochemistry of Domestic Animals." 631-638, Academic Press, 24-28 Oval Road, London.
21. Kulkarni, V.A. (1966) Studies on influence of certain phases of reproduction on cholesterol and ascorbic acid levels in blood plasma of the buffaloes (Murrah). M.V.Sc Thesis. (Phylogy) Agra University, Agra.
22. Kyaw, A. (1978) A simple colorimetric method for ascorbic acid determination in blood plasma. *Clin. Chem. Acta.*, 86, 2, 153.
23. Osuki, S., Mc Dermott, J.A., Frieden, E. (1964) Proof for the ascorbate oxidase activity of ceruloplasmin, *J. Biol.Chem.*, 239,

- 3570-3575.
24. Pardue, S.L., Thaxton, J.P. (1986) Ascorbic acid in poultry. *Worlds Poultry Science Journal*, 42, 2, 107-123.
25. Pascu, T., Suteanu, M.U. Lunca, H. (1970) Concentration de la vitamin C dans le liquide folliculaire normal, pendant les différentes phases du cycle oestral dans le liquide des kystes ovariens (folliculaire et luténiques), ainsi que dans le sang des mêmes vaches. *Rec. Med. Vet.*, 146, 1021-1029.
26. Philips, P.H., H.A. Lardy, P.D. Bayer, G.M. Werner (1941) The relationship of ascorbic acid to reproduction in the cow., *J. Dairy Sci.*, 24-153.
27. Powell, P.C. (1987) Immune mechanism in infections of poultry. *Vet. Immunopathology*, 15, 87-113.
28. Rawal, C.V.S. Singh, R., Luktuke, S.N. (1986) Serum cholesterol level during different phases of oestrus cycle in Muzaffarnagari sheep *Indian Journal of Animal Sciences*, 56, 12, 1205-1207.
29. Rivers, J.M. (1975) Oral contraceptives and ascorbic acid. *Am. J. Clin. Nutr.*, 28, 550-554.
30. Serpek, B. (1988) Retentio secundinarum şekillenen bir inekte doğumdan önce ve sonra plazma progesteron, östradiol-17 β , kortizol ve LH düzeyleri, *S.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 4, 1, 157-167.
31. Sharma, S.C.; Molloy, A.; Walzman, M., Bonnar, J. (1981) Levels of total ascorbic acid and histamine in the blood of women during the 3rd trimester of normal pregnancy, *Int. J. Vit. Nutr. Res.*, 51, 266-273.
32. Smith, C.H., Bidlack, W.R. (1980) Interrelationship of dietary ascorbic acid and iron on the tissues distribution of ascorbic acid, iron and copper in female ginea pigs. *J. Nutr.* 110:1398-1408
33. Steel, R.G.D., Torrie, J.A. (1992) Principles and procedures of Statistics. Tokyo. McGraw-Hill International Book Company.
34. Subramanian, N., Nandi, B.K., Majumder, A.K. and Chatterjee, J.B. (1973) Role of 1-ascorbic acid on detoxification of histamine. *Biochem. Pharmacol.*, 22, 1671-1673.
35. Tolbert, B.M. (1979) Ascorbic acid metabolism and physiological function. In vitamin C. Recent advances and aspects in virus diseases cancer and in lipid metabolism (Edited by Hanc A, Ritzel G) *Int. J. Vitam. Nutr. Res. Suppl.*, 19, 127-142.
36. Wise, T. (1987) Biochemical analysis of Bovine follicular fluid Albumin, total protein, Lysosomal enzymes, ions, steroids and ascorbic acid concent in relation to follicular size, rank, atresia Classification and day of oestrous cycle, *J. Anim. Sci.* 64, 4, 1153-1169.

EDİTÖRE MEKTUP

OĞLAKTA RADIAL AGENESIS OLGUSU

Ön ekstremitelerde angular deformasyonlara neden olan radial agenesis (radius'un kongenital olarak bulunmaması) Veteriner Hekimlikte daha çok kedi ve köpeklerde görülmektedir. Radius'un kalıtsal olarak total yada parsiyal yokluğunu belirten olay, radial hemimelia olarak da bilinmektedir. Ön ekstremitelerin ağırlık yüklenen ana kemiklerinden olan radius'un bulunmaması, karpal bölge ve ön ayaklarda belirgin bir varus deviasyonu ile birlikte, olaya özellikle ekstensor kas ve tendo bozukluklarının da eşlik etmesiyle, ön ekstremitelerde atrofi ve kısalıkla belirginleşen unilateral ya da bilateral anormal ekstremiteler yapılanmasına neden olur.

Kalıtsal bir durum olarak değerlendirilen radial agenesis'in etiolojisinden fetal yaşamın ilk birkaç haftasında ortaya çıkan displazik bir faktör sorumlu tutulmakta ve gebeliğin ilk üç ayında yapılan ilaç uygulamalarına ilişkin olarak da gelişebileceği belirtilmektedir. Tedavisinde, küçük hayvanlarda kemik grefti ve pin fikzasyonu gibi yöntemlerden söz edilmekle birlikte, özellikle unilateral olgularda amputasyon dışında bir yöntemin uygun olmadığı, bu tür hayvanların yetiştiricilik ve damızlıkta kullanılmaması gerektiği önerilmektedir.

Kliniğimizde, Konya'nın bir köyünden getirilen bir haftalık iki dişi oğlakta, klinik olarak sağ ön ekstremitelerinde, art. cubiti ile art. carpi düzeyinde angular deformasyon belirlendi. Alınan anemnezde bir hafta önce üçüz doğum olduğu, bunlardan ikisinde sağ ön ekstremiteler yapılanmasının bozuk olduğu, geçen yıl aynı hayvandan doğan yavrularda da buna benzer durumlar görüldüğü ifade edildi. AP ve LM direkt radyoğrafik muayeneleri yapılan oğlaklardan birinde, ilgili ekstremiteleri oluşturan kemiklerden scapula, humerus ve metacarpus normal yapı ve uzunlukta olmasına karşın, antebrochium'u oluşturan kemiklerden radius'un bulunmadığı (radial agenesis), ulna'nın anatomik bütünlüğünün bozulmuş durumda olduğu, karpal eklemler kemiklerinin tam şekillenmediği, buna bağlı olarak art. cubiti ve art. carpi'nin fonksiyoner olmadığı gözlemlendi. Bu bulgular ışığında olay anatomopatolojik olarak radial agenesis olarak değerlendirildi (Resim). Diğer hayvanın ilgili ekstremitelerinin

radyolojik muayenesinde radius ve ulna'nın bulunduğu ancak yapı itibariyle fonksiyoner olmadığı belirlendi.

Fizyolojik fonksiyonları normal olan hayvanlara amputasyon önerisi yapıldı. Ancak hayvan sahibi tarafından kabul edilmedi. Hayvan sahibine bu tür doğum yapan hayvanların damızlık ve yetiştiricilikte kullanılmaması önerildi.

Olguyu, küçük ve büyükbaş ruminantlarda fazla rastlanmaması ve meslektaşlarımıza bilgi aktarımı düşüncesiyle tanıtmayı uygun bulduk.

Doç. Dr. Celal İZCİ, Arş. Gör. Sırrı AVKI
S.Ü. Veteriner Fakültesi, KONYA

