

SAĞLIKLI VE İSHALLİ NEONATAL BUZAĞILARDA KARACİĞER DOKUSU VE KAN SERUMU BETA KAROTEN VE VİTAMİN A MİKTARLARI İLE SERUM PROTEİN FRAKSİYONLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR: I. KAN SERUMU VE KARACİĞER DOKUSU VİTAMİN A VE β -KAROTEN DÜZEYLERİ

Abdullah GAZİOĞLU¹

Yusuf GÜL²

¹Firat Üniversitesi Bingöl Meslek Yüksekokulu Bingöl-TÜRKİYE

²Firat Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 17.05.2001

The Studies of the Fractions of Serum Proteins, β - carotene and Vitamin A Values of Blood Sera and Liver Tissues in Healthy and Diarrheic Neonatal Calves: I. Levels of β -carotene and Vitamin A of Blood Sera and Liver Tissues

Summary

Aim of the present study was to determine levels of β -carotene and vitamin A of blood sera and liver tissues, and evaluate relationship between β -carotene and vitamin A levels in blood sera and liver tissues of healthy and diarrheic calves. A total number of 60 calves aged 3-28 days (20 healthy calves and 40 diarrheic neonatal calves) were used in the study. All calves were systematically and clinically examined and liver tissues and blood samples were obtained from animals for laboratory analysis. The differences of vitamin A and β - carotene values of liver tissues and blood sera were significant in diarrheic calves compared with healthy calves ($p<0.001$). However, there were positive correlations between vitamin A and β -carotene levels in liver tissue ($p<0.01$) and blood serum ($p<0.05$) of diarrheic and healthy calves.

As a result, determination of the blood level of vitamin A and β -carotene gives an opinion of body vitamin A and β -carotene levels of neonatal calves. Vitamin A and β -carotene levels in liver tissue and blood serum of diarrheic calves showed that vitamin A injections might be useful in diarrheic calves.

Key Word: Calf, diarrhea, vitamin A, β -carotene

Özet

Bu çalışmada; sağlıklı ve ishalleri neonatal buzağılarda kan serumu ve karaciğer dokusu vitamin A ve β -karoten miktarlarının saptanması, ayrıca kan serumu ile karaciğer dokusu vitamin A ve β -karoten düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, yaşları 3-28 günlük olan, 20 adet sağlıklı ve 40 adet ishalleri olmak üzere toplam 60 adet neonatal buzağı kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan tüm buzağıkların sistemik ve klinik muayeneleri yapıldıktan sonra vitamin A ve β -karoten analizleri için kan ve karaciğer örnekleri alınmıştır. Sağlıklı ve ishalleri buzağıkların kan serumu ve karaciğer vitamin A ve β -karoten miktarlarının ortalama değerleri arasındaki farkların $p<0.001$ güven eşliğinde önemli olduğu belirlenmiştir. Kan serumundaki vitamin A düzeyi ile kan serumu β -karoten ve karaciğer dokusundaki vitamin A düzeyi arasında, ayrıca kan serumu β -karoten düzeyi ile karaciğer vitamin A ve β -karoten düzeyleri arasında ($p<0.01$), yine kan serumu vitamin A düzeyi ile karaciğer dokusundaki β -karoten düzeyi arasında da ($p<0.05$) pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, neonatal buzağılarda sadece kan vitamin A ve β -karoten düzeylerinin saptanması vücut vitamin A ve β -karoten durumunu gösterebileceği, ayrıca ishalleri buzağılarda serum ve karaciğer vitamin A ve β -karoten düzeylerinin düşük olması nedeniyle vitamin A preparatları enjeksiyonlarının faydalı olacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, ishal, vitamin A, β -karoten

Giriş

Vitamin A yetersizliğine bağlı olarak kataral ve hemorajik tabiiatta bağırsak yangıları ile karşılaşılabılır (3,4,6).

Buzağılarda, kan plazmasındaki 12 µg/dl'nin üzerindeki vitamin A değerlerinin normal, 7-12 µg/dl arasındaki değerlerin kritik olduğu ve 7 µg/dl'nin altındaki değerlerde klinik belirtilerin görülebileceği bildirilmektedir (2,13,14). Normal karaciğer vitamin A miktarı 50 µg/g ve üzerinde, karoten miktarı ise 4 µg/g ve üzerinde olmalıdır. Kritik miktarlar vitamin A için 2 µg/g, karoten için 0.5 µg/g'dır. Bu değerlerin altına düştüğünde klinik belirtiler görülmektedir (9,15).

Lotthammer (11), β-karoten yetersizliğinin buzağıların sağlığı üzerinde çok etkili olduğunu bildirmekte, yeterli vitamin A verilmesine rağmen, β-karotene yetersiz beslenen ineklerin buzağılarında daha fazla ishal görüldüğünü ve bunların doğumlarını izleyen ilk haftalarda öldüklerini kaydetmektedir.

Konermann ve El Fadie (10) tarafından, gebelik döneminde vitamin A ve karotenden yoksun yemlerle beslenen ineklerin buzağılarında hastalık oranının daha yüksek olduğu bildirilmekte, karoten yetersizliğinin vitamin A'dan daha önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Girgin (4), kolibasilozisli buzağılarda hipovitaminosis A'nın bulgularından olan epitel üremesi ve karnileşme ile karaciğer vitamin A düzeylerinin yetersiz olduğunu belirlemiştir.

Puls (12) tarafından, kan β-karoten düzeyi yetersiz olan analardan doğan buzağılarda yaşamlarının ilk haftalarında daha fazla ishal görüldüğü, ayrıca böyle anaların kolostrum ve sütteki vitamin A düzeylerinin de düşük olduğu belirtilmiştir.

Altıntaş ve ark (1), sağlıklı buzağılarda normal serum β-karoten ve retinol ortalama değerlerini sırasıyla 1.25±1.52 ve 8.32±0.68 µg/dl olarak tespit etmişlerdir.

Tablo 1. Sağlıklı ve ishallerli buzağıların kan serumu ve karaciğer dokusu vitamin A ve β-karoten düzeylerinin aritmetik ortalamaları ile gruplar arasındaki farklılıkların önemi

		Sağlıklı Buzağılar $\bar{X} \pm S\bar{X}$	İshallerli Buzağılar $\bar{X} \pm S\bar{X}$	t Değeri
Kan serumu	Vitamin A (µg/dl)	18.25±1.108	7.24±0.433	9.263**
	β-karoten (µg/dl)	5.58±0.219	2.95±0.202	8.074**
Karaciğer	Vitamin A (µg/gr)	90.07±6.721	43.56±1.689	6.711**
	β-karoten (µg/gr)	5.76±0.207	3.20±0.198	8.090**

* : p<0.01 ** : p<0.001

Bu çalışmada, sağlıklı ve ishallerli neonatal buzağılarda kan serumu ve karaciğer dokusu vitamin A ve β-karoten miktarlarının saptanması ve kan serumu ile karaciğer dokusu vitamin A ve β-karoten düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmanın materyalini, yaşları 3-28 gün arasında değişen, 20 sağlıklı ve 40 ishallerli olmak üzere toplam 60 neonatal buzağı oluşturmuştur. Sağlıklı buzağıların 18'i Fırat Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinden, 2'si halka ait hayvanlardan temin edilmiştir. İshallerli gruptan 14'ü F.Ü. Uygulama ve Araştırma Çiftliğinden, 19'u F.Ü. Vet. Fak. İç Hastalıkları Kliniğine muayene ve tedavi için getirilen hasta buzağılardan ve 7'si mahallindeki hastalardan temin edilmiştir. Tüm hayvanlardan V.Jugularis'ten alınan kan örneklerinin serumları çıkartılmıştır (17). Karaciğer vitamin A ve β-karoten tayini için perkutan biyopsi tekniği ile karaciğer örnekleri alınmıştır (18,20). Serum örneklerinde ve aseton-hexane (1:1) ekstraksiyonundan sonra (5) elde edilen karaciğer örneklerinde β-karoten ve vitamin A analizleri Suzuki ve Katoh (19)'un bildirdikleri UV-spektrofotometrik metotla gerçekleştirilmiştir. Gruplara ait istatistiksel hesaplamalar SPSS Ms Windows Release 10.0 bilgisayar programı kullanılarak t testine göre yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmaya alınan sağlıklı ve ishallerli buzağıların kan serumu ve karaciğer dokusu vitamin A ve β-karoten düzeylerinin aritmetik ortalamaları ile gruplar arasındaki farklılıkların istatistiksel önemi Tablo 1'de gösterilmiştir. Ayrıca kan serumu ve karaciğer dokusu vitamin A ve β-karoten değerleri arasındaki korelasyon Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. İshalli buzağılarda kan serumu ve karaciğer vitamin A ve β-karoten düzeyleri arasındaki korelasyon

		Kan serumu		Karaciğer	
		Vitamin A	β-karoten	Vitamin A	β-karoten
Kan serumu	Vitamin A	-	.538**	.638**	.363*
	β-karoten	-	.	.404**	.684**
Karaciğer	Vitamin A	-	.	-	.256
	β-karoten	-	.	-	.

- Önemli *p<0.05 **p<0.01

Tartışma

Neonatal buzağı ishalleri tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de modern buzağı işletmelerinde bile bazen büyük boyutlara ulaşan ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Çalışmada, tüm sağlıklı buzağılarda ölçülen serum vitamin A düzeylerinin 12 µg/dl'nin üzerinde olduğu; ishalli buzağılarda ise bir buzağıda 12 µg/dl'den yüksek, 21 buzağıda 7-12 µg/dl arasında ve 18 buzağıda 7µg/dl'den düşük olduğu belirlenmiştir. İshalli buzağılarda elde edilen bu değerler ishal süresince vitamin A absorpsiyonunun azalması (7,12) ve yetersiz kolostrum alımı veya kolostrumda yetersiz vitamin A bulunmasıyla açıklanabilir.

Sağlıklı buzağılarda ölçülen ortalama serum β-karoten düzeyleri, Tiftik ve ark. (21)'ca, bildirilen değerlerden düşük, ancak Altıntaş ve ark. (1), tarafından bildirilen değerlerden yüksek olduğu gözlenmiştir. Aradaki farklılıkların anaların bakım ve beslenmeleri, buzağuların yaşları, mevsim ve sıcaklık ile ilgili (1,15,21) olacağı düşünülmektedir.

Çalışmadaki beş ishalli buzağıda serum β-karoten değerlerinin, Rosenberger (15) tarafından doğum anında sağlıklı buzağular için bildirilen serum β-karoten değerlerinin (0.8 µg/dl) bile altında olduğu görülmüştür. Diğer buzağılarda da serum β-karoten düzeylerinin Rosenberger (15)'ce doğum anındaki buzağılarda bulunan değerlerin üst sınırlarında olmasına rağmen, kolostrum ve yeşil yem alan buzağılarda bildirilen değerlerin (30-100 µg/dl) altında bulunması, tüm buzağuların henüz yem almaması ve analarının karotensiz yemle beslenmesi ile açıklanabilir.

Tablo 1'den anlaşılacağı gibi, sağlıklı ve ishalli buzağuların kan serumu vitamin A ve β-karoten ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemli olduğu (p<0.001) belirlenmiştir.

Hipovitaminozis A'nın klinik olarak kesin teşhisi yapılmadığı durumlarda biyopsi ile alınan taze karaciğer dokusundaki ve kan serumlarındaki vitamin

A ve β-karoten miktarlarının tayini yönüne gidilmektedir (15). Bu nedenle çalışmada karaciğer örneklerinin vitamin A ve β-karoten tayinleri de yapılmıştır.

Çalışmadaki sağlıklı buzağuların tümünde karaciğer vitamin A düzeyinin 50 µg/g'den fazla, β-karoten düzeyinin ise 4.0 µg/g üzerinde olması, literatür verileriyle (8,15) uyum içerisindedir.

İshalli grupta ise karaciğer vitamin A düzeylerinin 14 buzağıda 50µg/g'dan yüksek, 26'sında 50 µg/g 'den düşük olduğu tespit edilmiştir. β-karoten düzeylerinin ise 10 buzağıda 4.0 µg/g'dan yüksek, 22 buzağıda 2-4 µg/g arasında ve 8 buzağıda 2.0 µg/g'dan düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 1'den anlaşılacağı gibi, sağlıklı ve ishalli buzağuların karaciğer vitamin A ve β-karotenin ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemli (p<0.001) olduğu belirlenmiştir.

Bilindiği gibi yeni doğanların kan, bilhassa karaciğer vitamin A ve β-karoten düzeyleri çok düşüktür (8,16). Bu düzeylerin kolostrum alımıyla birlikte arttığı bildirilmektedir (13,16). İshalli buzağuların karaciğer vitamin A ve β-karoten düzeylerinin düşük olması (7,12), hastaların emmemesi, emse dahi ishal nedeniyle vitamin A absorpsiyonunun az olması ile açıklanabilir. Ayrıca, Puls (12) tarafından, vücut sıcaklığı artışının vitamin A depolarında azalmaya yol açtığı bildirilmiştir.

Tablo 2'de, hem sağlıklı ve hem de ishalli neonatal buzağuların kan serumundaki vitamin A ile kan serumundaki β-karoten ve karaciğer dokusundaki vitamin A miktarları arasında, ayrıca kan serumu β-karoten ile karaciğer dokusundaki vitamin A ve β-karoten miktarları arasında önemli bir pozitif korelasyon olduğu (p<0.01), yine kan serumu vitamin A ile karaciğer dokusundaki β-karoten arasında da pozitif korelasyon olduğu (p<0.05) tespit edilmiştir. Yetişkin sığırlarda karaciğer vitamin A ve β-karoten stokları tükenmeden kan vitamin A düzeylerinin düşmeyeceği ifade edilmesine rağmen

(1,6,9). buzağılarda karaciğer stoklarının yetersiz olması da (1,3,8,16) dikkate alındığında vücudun vitamin A ve β -karoten düzeylerinin saptanması için serumdaki düzeylerin belirlenmesinin yeterli olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, neonatal buzağılarda sadece kan serumu vitamin A ve β -karoten düzeylerinin

Kaynaklar

1. Altınbaş A, Maraşlı Ş ve Varol H. Kapadokya Bölgesindeki buzağılarda görülen amourosis'de kanda vitamin A, β -karoten, T₃ ve T₄ düzeyleri. Doğa Tr Vet Anim Sci 1995; 19: 43-50.
2. Fadle WSA. Comparative investigation an vitamin A and β -carotin content of blood plasma in mother cows, calves and colostrum. Vet Med J Giza 1966; 13:15-29.
3. Gaffar MA and Iyer GR. Avitaminosis A in calves. Indian Vet J 1975; 52: 667.
4. Girgin H. Elazığ Yöresinde yeni doğmuş buzağılarda görülen şiddetli A vitamini açlığında sindirim kanalında şekillenen patolojik bulgular. TVHDD 1968; 38: 8.
5. Grys S. Indirect spectrophotometry on vitamin A product. Peak signal readout. Methods in Enzymology 1980; 67:195-199.
6. Gül Y. Elazığ Çevresinde halka ait sığırların kan plazmasında vitamin A ve karoten miktarlarının döl verimi ve buzağıklarının sağlıkları üzerine etkilerinin araştırılması. FÜ Sağlık Bil Derg 1989; 1: 103-112.
7. Holland RE, Boyle SM., Herdt TH, Grimes SD and Walker RD. Malabsorption of vitamin A preruminanting calves infected with cryptosporidium parvum. Am J Vet Res 1992; 10: 1947-1952.
8. Jagos P, Bouda J and Geryk J. The plasma levels of vitamins A, E and carotene in cows in late pregnancy and in their foetuses. Acta Vet Brno 1979; 48: 19-23.
9. Kohlmeier RH and Burroughs W. Estimation of critical plasma and liver vitamin A levels in feedlot cattle with observations upon influences of body stores and daily dietary requirements. J Anim Sci 1970; 30: 1012-1018.
10. Konermann H und El Fadie WA. Zur bedeutung von carotin und vitamin A für die darmerkrankungen der saugkalber. Deutsch Tierarztl Wochenschr 1956; 73: 543-546.
11. Lotthammer KH. Importance of β -carotene for the fertility of dairy cattle. Reprinted from Feedstuffs 1979; 51: 16-50.
12. Puls R. Vitamins Levels in Animal Health. Diagnostic Data and Bibliografies. Canada. Published by Sherpa International, 1994.
13. Radominski W, Kondracki M, Stefaniakowa B and Kita J. Role of vitamin A in the ethiopathogenesis of bronchopneumonia in calves. Medycyna Weterynaryjna 1970; 26: 531-534.
14. Reddy JS and Ganapathy MS. Vitamin A deficiency in calves. Indian Vet J 1967; 44: 519-524.
15. Rosenberger G. Krankheiten des Rindes. Berlin Verlag Paul Parey, 1970.
16. Roy JHB. The Nutrition Requirements of the Calf. Vitamins. The Calf. Four Editions. London-Boston 1980.
17. Schalm OV, Jain NC and Carroll EJ. Veterinary Hematology. 3th. Ed. Philadelphia. Lec&Febiger, 1975.
18. Smart ME. Liver biopsies in cattle. The Compendium on Cont Edu 1985; 7: 327-332.
19. Suzuki J and Katoh N. A Simple and cheap methods for measuring serum vitamin A in cattle using only a spectrophotometer. Jpn J Vet Sci 1990; 52: 1281-1283.
20. Takahashi Y, Iida M, Oda K and Kida Y. Usability of repeated liver biopsies for estimation of drug residue in calf liver. Jpn J Vet Sci 1986; 48: 873-878.
21. Tiflik AM. Neonatal enfeksiyonlu buzağılarda plazma vitamin A ve beta karoten düzeyleri. Doğa Tr J Vet Anim Sci 1992; 16: 457-464.