

TOHURLAMALAR SONRASI GEBE ve GEBE OLMAYAN İNEKLERDE PLAZMA VİTAMİN C DÜZEYLERİ

Ahmet SEMACAN¹ Seyfullah HALİLOĞLU² Abdullah KAYA³
Nuri BAŞPINAR² Gökhan DOĞRUER¹

Plasma vitamin C levels in pregnant and non-pregnant cows after artificial inseminations

SUMMARY

The aim of present study was determined the changes of vitamin C levels on pregnant and non-pregnant cows after artificial inseminations. The vaginal, rectal and ultrasonographic examinations were conducted on cows to determine the reproductive problems. The cows without reproductive problem were synchronized and inseminated on their first oestrus. A total of 11 blood samples were collected per cow between day 0 to 23 post-insemination. The plasma vitamin C levels were determined spectrophotometrically. Pregnancy diagnosis was performed ultrasonographically on day 25 post-insemination and the cows were divided into two group as pregnant (n= 11) and non-pregnant (n=9).

A statistically significant difference was determined on plasma vitamin C levels on days 0, 7, 23 post-insemination between the pregnant and non-pregnant cows.

KEY WORDS : Cow, vitamin C, pregnancy

ÖZET

Bu çalışma, tohumlamalar sonrası plazma vitamin C düzeylerinin gebe ve gebe olmayan ineklerdeki değişimlerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirildi.

Vaginal, rektal ve ultrasonografik muayeneler yapılan ineklerde östrus senkronizasyonu yapıldı ve tohumlandılar. Tohumlama sonrası 0-23. günler arasında her bir inekten toplam 11 kez kan örnekleri alınarak plazmaları ayrıldı ve spektrofotometrik olarak vitamin C düzeyleri belirlendi. İneklerin gebeliklerinin belirlenmesi amacıyla tohumlama sonrası 25.günde ultrasonografik muayeneleri yapıldı ve muayene sonucuna göre inekler, gebe (n=11) ve gebe olmayanlar (n=9) olmak üzere iki gruba ayrılarak sonuçlar değerlendirildi.

Tohumlamayı takip eden 0, 7 ve 23. günlerde gebe ve gebe olmayan ineklerin plazma vitamin C düzeylerinde farklılıkların önemli olduğu ve gebe olmayanlarda bu düzeylerin gebelere oranla daha düşük olduğu gözlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: İnek, vitamin C, gebelik

GİRİŞ

İnek ve koyunlarda plazma askorbik asit düzeyleri, luteal gelişimle paralellik göstermektedir (Luck ve Zhao 1993, Serpek ve ark. 2001). Ovaryumda tersiyer follikülün olgunlaşması ve korpus luteum fonksiyonunun sürekliliği için gerekli olan vitamin C'nin (Kolb 1997), gebelik süresince endometriyumdan PGF_{2α} salınımını düşürerek de etkili olduğu belirlenmiştir (Rosenkrans ve ark. 1990). Başpınar ve Serpek (1993) ineklerde plazma vitamin C düzeylerinin seksüel siklusun günlerine göre farklılık gösterdiğini ve siklusun 12. gününe kadar artan

düzeylerin daha sonra düşmeye başladığını ve 18. günde tekrar artış gösterdiğini bildirmektedirler. Seksüel siklus süresince vitamin C düzeylerinde gözlenen bu değişimler, progesteron ve östradiol 17β gibi steroid hormonların temel biyosentez yerleri olan ovaryumlar üzerindeki fonksiyonel yapılarla (folliküler ve corpus luteum) ilişkilidir (Bladula ve Desai 1974, Aten ve ark 1992, Luck ve Zhao 1993).

İneklerde seksüel siklus süresince vitamin C düzeylerinde gözlenen tipik değişimlerle ilgili yeterince veri bulunmasına rağmen, gebe olan ineklerde tohumlama zamanı ve izleyen süreçteki vitamin C düzeylerine ilişkin bilgiler oldukça sınırlıdır.

Sunulan çalışmada, gebe olan ve olmayan ineklerde tohumlamayı izleyen ilk 23 gün içerisinde plazma vitamin C düzeylerindeki değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yayına Kabul Tarihi: 22.03.2002

1: S. Ü. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jin. ABD - KONYA

2: S. Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya ABD - KONYA

3: S. Ü. Veteriner Fakültesi Dölerme Suni Toh ABD - KONYA

MATERYAL ve METOT

Araştırma, ilk doğumunu yapmış, doğum ve postpartum süreçte herhangi bir problemle karşılaşmayan, düzenli ovaryum aktivitesine sahip, aynı bakım ve beslenme şartlarındaki 20 adet Holstein ırkı inek üzerinde gerçekleştirildi.

İneklerin reproduktif durumlarını belirlemek amacıyla işletme kayıtları incelendi, vaginal, rektal ve ultrasonografik muayeneler yapıldı. Elde edilen bulgulara göre klinik yönden herhangi bir sorun görülmeyen inekler senkronize edildi. Östrus senkronizasyonu amacıyla seksüel siklusun dönemine bakılmaksızın 20 µg GnRH (Receptal®, Intervet-İstanbul) ve bu uygulamadan 7 gün sonra 0.150 mg PGF2α (Dalmazine®, Vetaş-İstanbul) kas içi yolla uygulandı. İneklerin tamamı PGF2α enjeksiyonunu izleyen 65. saatte tohumlandı.

Tohumlama günü (0.gün) ve izleyen 3, 5, 7, 10, 12, 14, 17, 19, 21 ve 23. günlerde olmak üzere her bir inekten toplam 11 kez kan örnekleri alınarak plazmaları ayrıldı ve vitamin C düzeyleri spektrofotometrik olarak belirlendi (Haag 1985).

İneklerin gebe olup olmadıklarını belirlemek amacıyla tohumlama sonrası 25. günde ultrason ile muayeneleri yapıldı ve muayene sonucuna göre gebe ve gebe olmayanlar olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Gebe ve gebe olmayan ineklerin vitamin C düzeylerinin aritmetik ortalama ve standart hataları ile gruplar arasında ilişkiler f testi uygulanarak, SPSS 6.0 (1993) paket programında gerçekleştirildi.

BULGULAR

Tohumlama sonrası 25. günde ultrasonla yapılan gebelik muayenesinde ineklerden 11 adedinin gebe 9 adedinin ise gebe olmadığı görüldü. Gebe ve gebe olmayan ineklerin örneklerin alındığı günlere göre vitamin C düzeyleri Tablo 1'de sunulmuştur.

İneklerde yaklaşık bir seksüel siklus sürecince yapılan ölçümler sunucunda (Tablo 1) gebe ve gebe olmayanların 0, 7 ve 23. günlerdeki vitamin C düzeyleri arasında istatistiksel olarak fark bulunurken, diğer günlerdeki düzeyler arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Başlangıç (0. gün) plazma vitamin C düzeyleri gebe kalmayanlarda daha düşük (8.5 ± 0.74

µg/ml) iken gebe kalanlarda 9.8 ± 0.58 µg/ml olup gruplar arası fark önemli ($p \leq 0.05$) bulunmuştur. Gebe kalmayanlarda siklusun 7. günündeki vitamin C düzeyleri (10.6 ± 0.49 µg/ml) ile gebe olanların bu gündeki düzeyleri (11.7 ± 0.47 µg/ml) önemli oranda farklılık göstermiştir. Gebe olmayanlardaki bu düşük düzeyler yaklaşık olarak siklus ortası döneme kadar devam ettikten sonra yükselerek gebe olanlarla benzer düzeylere ulaşmış ve muhtemel östrus dönemine tekabül eden günlerde tekrar düşerek 23.günde 10.7 ± 0.48 µg/ml'lik düzey ile gebe olanların düzeylerine göre (11.4 ± 0.58 µg/ml) düşük seviyede kalmıştır.

Gebe ve gebe olmayan ineklerin tohumlamalar sonrası günlere göre vitamin C seviyeleri grafik halinde de sunulmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

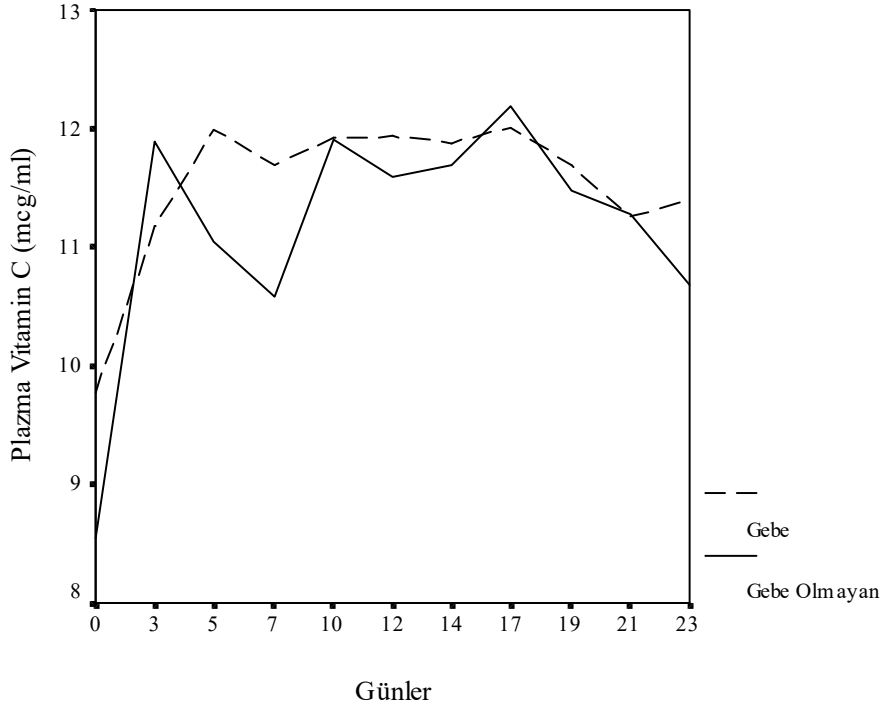
Ağız yoluyla aldıkları vitamin C'yi rumenin alkali pH'sından dolayı değerlendiremeyen ruminantlar vitamin C noksanlıklarına diğer türlere göre daha duyarlıdır (Itze 1985) ve karaciğerin vitamin C sentez kapasitesinin yeterli olmadığı ve kullanımının yüksek olduğu durumlarda (stress, enfeksiyon vb) parenteral vitamin C uygulamalarının yararlı olduğu belirlenmiştir (Greer ve ark. 1987, Luck ve Zhao 1993, Haliloğlu ve Serpek 2000). İneklerde plazma vitamin C düzeyleri üzerine yapılan çalışmalarda düzeylerin 6-18 µg/ml arasında değiştiği (Kolb ve Seehawer 1997), ortalama düzeylerin $9,5 \pm 1,9$ µg/ml (Kolb ve ark. 1991) olduğu bildirilmektedir. Yapılan araştırmadaki plazma vitamin C düzeylerinin de bildirilen düzeylerle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Haliloğlu ve Serpek (2000) plazma vitamin C düzeyi yüksek olan koyunlarda gebe kalma oranında artışlar gözlendiğini ve steroid biyosentezinde de etkili bir vitamin olduğunu bildirirken, ineklerde infertilite tedavisinde tohumlamadan önce 1-2 g damar içi ya da deri altı vitamin C uygulamalarının yararlı olacağı belirlenmiştir (Brander ve ark. 1991). Bu çalışmada da Haliloğlu ve Serpek (2000)'in bulgularına benzer ve Brander ve ark. (1991)'nin ifadelerini destekler nitelikte, gebe ineklerde 0. gün plazma vitamin C düzeylerinin gebe olmayanlardan daha yüksek

Tablo 1. Gebe ve Gebe Olmayan İneklerin Vitamin C Düzeyleri.

Gün	Gebe (n=11)		Gebe Değil (n=9)		Önem
	Ort. ± standart hata (µg/ml)		Ort. ± standart hata (µg/ml)		
0	9.8 ± 0.58		8.5 ± 0.74		*
3	11.2 ± 0.59		11.9 ± 0.79		
5	12.0 ± 0.84		11.1 ± 0.63		
7	11.7 ± 0.47		10.6 ± 0.49		*
10	11.9 ± 0.73		11.9 ± 0.69		
12	11.9 ± 0.54		11.6 ± 1.10		
14	11.9 ± 0.65		11.7 ± 0.91		
17	12.0 ± 0.47		12.2 ± 0.64		
19	11.7 ± 0.62		11.5 ± 0.50		
21	11.3 ± 0.57		11.3 ± 0.32		
23	11.4 ± 0.58		10.7 ± 0.48		*

* $p \leq 0.05$



Grafik 1. İneklerin Tohumlamalar Sonrası Günlere Göre Vitamin C Seviyeleri (µg/ml).

nitelikte, gebe ineklerde 0. gün plazma vitamin C düzeylerinin gebe olmayanlardan daha yüksek bulunduğu ($p<0.05$) gözlenmiştir. Ayrıca 0. günde plazma vitamin C düzeylerine benzer şekilde 21. günden sonra gebe olmayan ineklerde düzeylerin düşüşe geçtiği, gebelerde ise yükselme eğiliminde olduğu belirlenmiş, gebe ve siklik inekler arasında gözlenen bu farklılığın ($p\leq 0.05$) steroid hormonların biyosentezinde hidroksilasyon reaksiyonlarında ko-faktör olarak görev yapan vitamin C'nin etkisinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Yapılan araştırmalarla siklik ineklerin siklus süresince 2-3 folliküler dalgalanmaya sahip olduğu (Pierson ve Ginther 1987, Sirois ve Fortune 1988), gebe ineklerde de tohumlamayı takip eden ilk 20 günde bir farklılık bulunmadığı, ancak sonraki günlerde gebelik korpus luteumunun folliküler dalgalanmayı engelleyici etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Rexroad ve Casida 1975, Pierson ve Ginther 1987). Ayrıca Ginther ve ark. (1989) erken gebelikte ineklerde gözlenen folliküler büyümenin sikliklerden daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan araştırmada siklusun 7. gününde gebe ve gebe olmayanların plazma vitamin C düzeylerinde gözlenen farklılığın siklik ineklerde daha güçlü olduğu bildirilen folliküler dalgalanma (Ginther ve ark 1989) sonucu oluşabileceği düşünülmüştür.

Sonuç olarak, tohumlamayı takip eden 0, 7 ve 23. günlerde plazma vitamin C düzeylerinin gebe olmayan ineklerde gebelerden daha düşük olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

Aten RF, Duarte KM, Behrman HR (1992) Regulation

of ovarian antioxidant vitamins, reduced glutathion and lipid peroxidation by LH and prostaglandin F2 alpha, Biol Reprod, 46, 401-407.

Başpınar N, Serpek B (1993) İneklerde östrus siklusu boyunca serum vitamin C, seruloplazmin ve kolesterol değerlerindeki değişimler. Hayvancılık Araş. Derg., 3, 1, 39-42.

Bladula SK, Desai RM (1974) A note on the rise in growth rate and ascorbic acid content of blood plasma before and after oestrus in Sahiwal heifers. Indian J Animal Sci, 44, 275-279.

Brander GC, Pugh DM, Bywater RJ, Jenkins WL (1991) The Vitamins. In "Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics". 5th Ed. ELBS, London.

Ginther OJ, Knopf L, Kastelic P (1989) Ovarian follicular dynamics in heifers during early pregnancy, Biol. Reprod., 41, 247-254.

Greer EB, Gardner IA, Wright GL (1987) Failure of dietary vitamin C supplementation to prevent seasonal infertility in pigs, Aust J Exp Agric., 27, 343-347.

Haag W (1985) Zur Methodik und Praktischen Bedeutung der Vitamin C-Bestimmung beim Rind in Vergangenheit und Gegenwart, Inaugural Dissertation, Justus Liebig Universitaet, Giessen.

Haliloğlu S, Serpek B (2000) Koyunlarda plazma vitamin C ve seruloplazmin düzeyleriyle eksojen vitamin C uygulamalarının döl verimi üzerine etkileri. Turk J. Vet. Anim Sci. 24, 403-411.

Itz L (1985) Ascorbic acid metabolism in ruminants. In" Ascorbic Acid in Domestic Animals" Ed. I Wegger, F Tagverker, J Moustgaard. The Royal Dahish Agri. Soc. Copenhagen. 1985.

- Kolb E, Ditttrich H, Dobeleit G, Schmalfuss R, Siebert P, Stauber E, Wahren M (1991) Content of beta-carotene, vitamin E and ascorbic acid in blood plasma of female calves, cattle, bulls, castrates and ox throughout the course of the year, *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.*, 104, 11, 387-391
- Kolb E (1997) Die Bedeutung der Vitamine für die Fortpflanzung, Roche, Leipzig.
- Kolb E and Seehawer J (1997) Die Bedeutung der Ascorbinsäure für Zell funktionen, wachstum, Fortpflanzung, Immunsystem und wundheilung-eiene Übersicht, *Der Praktische Tierarztl.*, 78, 10, 915-924.
- Luck MR, Zhao Y (1993) Identification and measurement of collagen in the bovine corpus luteum and its relationship with ascorbic acid and tissue development., *J Reprod Fertil.*, 99, 647-652.
- Pierson RA, Ginther OJ (1987) Follicular populations during the oestrous cycle in heifers I: the influence of day. *Anim Reprod. Sci.*, 14, 165-176.
- Pierson RA, Ginther OJ (1987) Intraovarian effects on the corpus luteum on ovarian follicles during early pregnancy in heifers, *Anim. Reprod. Sci.*, 15, 53-60.
- Rexroad CE, Casida LE (1975) Ovarian follicular development in cows, sows and ewes in different stages of pregnancy as affected by number of corpora lutea in the same ovary. *J. of Anim Sci.*, 41, 1090-1097.
- Rosenkrans CP, Parda BC, Davis DL, Millikon G (1990) In vitro synthesis of prostaglandin E and F_{2α} by pig endometrium in the presence of estradiol, catechol, estrogen and ascorbic acid, *J of Anim Sci.*, 62, 2, 435-443.
- Serpek B, Başpınar N, Haliloğlu S, Erdem H (2001) The relationship between ascorbic acid, oestradiol 17β and progesterone in plasma and in ovaries during the sexual cycle in cattle. *Revue Med. Vet.*, 152, 3, 253-260.
- Sirois J, Fortune JE (1988) Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by real-time ultrasonography, *Biol. Reprod.*, 39, 308-317.
- SPSS (1993) SPSS Base System Sythax Reference Guide, Release 6.0, SPSS Inc.