

İvesi Koyunlarda Doğum Öncesi ve Sonrası Dönemdeki Bazı Biyokimyasal Parametreler ve Mineral Madde Düzeylerinin Araştırılması*

Nihat ÖZYURLU¹
Sema Y. GÜRGÖZE²
Servet BADEMKIRAN¹
Aynur ŞİMŞEK³
Romedî ÇELİK⁴

Dicle Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Doğum ve Jinekoloji
Anabilim Dalı
Diyarbakır-TÜRKİYE

Dicle Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Biyokimya Anabilim Dalı
Diyarbakır-TÜRKİYE

Dicle Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
Diyarbakır-TÜRKİYE

Dicle Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Zootekni Anabilim Dalı
Diyarbakır-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 15.01.2007
Kabul Tarihi : 08.02.2007

Yazışma Adresi Correspondence

Nihat ÖZYURLU
Dicle Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Doğum ve Jinekoloji
Anabilim Dalı
Diyarbakır-TÜRKİYE

nozyurtlu@dicle.edu.tr

Bu çalışmada, İvesi koyunlarında doğum öncesi ve sonrası dönemde bazı biyokimyasal parametrelerin ve mineral madde düzeylerinin araştırılması amaçlandı.

Materyal olarak 30 adet 3-5 yaşlarında gebe İvesi ırkı koyun kullanıldı. Biyokimyasal analizler için kan örnekleri V. Jugularisten alındı. Kan serum örneklerinde alkalen fosfataz (ALP), aspartat aminotransferaz (AST), albümin (ALB), direkt ve total bilirubin, total protein (T.Protein), glukoz (Glu), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), fosfor (P) ve demir (Fe) düzeyleri otoanalizörde saptandı.

İvesi koyunlarında doğum öncesi ve sonrası ortalama biyokimyasal değerler sırasıyla; ALP (76,13±6,41; 150,97±14,09 IU/L), AST (72,07±3,60; 91,07±2,81 IU/L), albumin (2,54±0,09; 2,47±0,08 g/dl), total protein (5,85±0,16; 6,13±0,09 g/dl), glukoz (44,50±2,13; 42,43±1,86 mg/dl), direkt bilirubin (0,13±0,01; 0,15±0,01 mg/dl), total bilirubin (0,16±0,01; 0,17±0,01 mg/dl), Ca (7,92±0,26; 8,66±0,31 mg/dl), P (2,56±0,15; 3,27±0,19 mg/dl), Fe (70,83±4,65; 100,53±5,69 mcg/dl) ve Mg (2,82±0,70; 4,36±1,41mg/dl) olarak belirlendi. İvesi ırkı koyunlarda doğum öncesi ve sonrası dönemlerde ALP (p<0.001), AST (p<0.01), Fe (p<0.01) ve P (p<0.001) düzeyleri istatistiki olarak farklı bulunurken, diğer parametrelerde istatistiki bir fark tespit edilmedi.

Sonuç olarak; Biyokimyasal parametrelerin ve mineral madde düzeylerinin doğru bir biçimde yorumlanabilmesi için hayvanın doğum öncesi ve sonrası döneminin göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Doğum öncesi, doğum sonrası, kan parametreleri, koyun

Investigation of Some Biochemical Parameters and Mineral Levels in Pre- and Post-partum Period of Awassi Ewes

In this study, it was aimed to compare the some biochemical and minerals levels on prepartum and postpartum period in Awassi ewes.

A total of 30 pregnant Awassi ewes, aged 3-5 years were used. Blood was taken from V. Jugularis of the ewes. Alkaline phosphatase (ALP), aspartate aminotransferase (AST), albumin (ALB), direct and total bilirubin, total protein (T.Protein), glucose (Glu), calcium (Ca), magnesium (Mg), phosphor (P) and iron (Fe) levels were investigated in serum samples.

The levels in pre-and postpartum period of Awassi ewes were defined as following: ALP (76,13±6,41; 150,97±14,09 IU/L), AST (72,07±3,60; 91,07±2,81 IU/L), albumin (2,54±0,09; 2,47±0,08 g/dl), total protein (5,85±0,16; 6,13±0,09 g/dl), glucose (44,50±2,13; 42,43±1,86 mg/dl), direct bilirubin (0,13±0,01; 0,15±0,01 mg/dl), total bilirubin (0,16±0,01; 0,17±0,01 mg/dl), Ca (7,92±0,26; 8,66±0,31 mg/dl), P (2,56±0,15; 3,27±0,19 mg/dl), Fe (70,83±4,65; 100,53±5,69 mcg/dl), Mg (2,82±0,70; 4,36±1,41mg/dl). The levels of ALP (p<0.001), AST (p<0.01), Fe (p<0.01) and P (p<0.001) were found statistically different between prepartum and postpartum period while the other values did not differ.

In conclusion; the observations suggest that pre- and postpartum period of animals have to be taken into consideration for a correct interpretation of biochemical parameters and mineral levels.

Key Words: Prepartum, postpartum, blood parameters, ewe

Giriş

Gebelik döneminde hayvanların kardiyovasküler, respiratorik, gastrointestinal, merkezi sinir sistemi, genitouriner, kan tablosu ve immunolojik fonksiyonlarında önemli değişiklikler meydana gelir (1).

Serum bileşenlerinin hayvanlarda beslenme, cinsiyet, yaş ve fizyolojik durumuna (gebelik ve laktasyon) göre belirlenmesi ile bu dönemler için önemli bilgiler elde edilebilir (2). Yapılan çalışmalarda gebelik sırasında ve gebelik sonrası laktasyon döneminde bazı parametrelerin farklılık gösterdiği saptanmıştır (3-7).

* Bu çalışma Dicle Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi (DÜAPK-02VF73) tarafından desteklenmiştir.

Glikoz vücutta enerji metabolizması ile ilgilidir ve hayvanın enerji dengesizliğinin ortaya konulmasında ve gebeliğin son dönemlerinde gebeliğin devamlılığı açısından önemlidir. Bilirubin ve bazı karaciğer enzimleri (AST,ALP) karaciğer fonksiyonlarının birer belirteçidir. Karaciğerin vücutta enerji sentezindeki rolü büyüktür. Gebeliğin ilerleyen dönemlerinde ketozise bağlı olarak bu değerlerde değişimler şekillenebileceğinden söz konusu enzimlerin gebelikte takibi önemlidir (3).

Kandaki kalsiyum (Ca) seviyesinin kontrolünde ve değişiminde birçok faktör etkili olmaktadır. Bunlardan biri de gebelik döneminde şekillenen hormonal değişimlerdir (8). Gebeliğin son döneminde serum demir (Fe) konsantrasyonlarında belirgin bir düşüşün olduğu ve gebelik sonrasında tekrar arttığı bildirilmektedir (5).

Fosfor (P) kas kontraksiyonu, nörolojik fonksiyonlar ve elektrolit transportu gibi hücre içi önemli fonksiyonlara sahiptir (9). Antunovic ve ark. (10) gebeliğin son döneminde Roubies ve ark. (11) ise doğum sonrası fosfor düzeyinin arttığını rapor etmektedirler.

Bu çalışmada merada beslenmeyen İvesi koyunlarda gebeliğin son döneminde (beklenen doğum tarihlerinden 15. gün önce) ve doğum sonrası (postpartum 15. gün) dönemde serum örneklerinde bazı biyokimyasal parametrelerin ve mineral maddelerin düzeylerinin tespiti amaçlanmıştır. Bu amaçla doğum öncesi ve doğum sonrası alkalen fosfataz (ALP), aspartat aminotransferaz (AST), serum albumin, direkt ve total bilirubin, total protein, glukoz, Ca, Mg, P ve Fe düzeyleri değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın materyalini kapalı ahırlarda beslenen (% 15 ham protein ve 2800 kcal/kg metabolik enerjili besi yemi) 3-5 yaşlarında 30 adet İvesi ırkı koyun oluşturdu. Çalışmada kullanılacak hayvanlar, transabdominal ultrasonografik muayenelerle gebelik tanısı konan sürü içindeki koyunlardan seçildi. Bu koyunlardan, doğumdan 15 gün önce (prepartum) ve doğum sonrası (postpartum) 15. gün de vena jugularisten 10 ml kan örnekleri alındı ve bu örnekler 3000 rpm 15 dakika santrifüj edilerek serum kısımları ayrıldı. Serumlar analize kadar -18 °C'de muhafaza edildi. Bu örneklerde alkalen fosfataz (ALP), aspartat aminotransferaz (AST) düzeyleri ile kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), fosfor (P), demir (Fe), glukoz, total protein, albumin, direkt ve total bilirubin konsantrasyonları otoanalizörde (AIRONE 200, Medisis Medikal Sistemler Ltd.) belirlendi.

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin istatistiki değerlendirmesi için SPSS (version 13.0) paket programında Paired-Samples T testinden yararlanıldı.

Bulgular

Doğum öncesi ve sonrası 30 İvesi ırkı koyuna ait bazı biyokimyasal parametreler tablo 1 ve tablo 2'de verildi. Doğum sonrası İvesi koyunlarında ALP ($p<0.001$), AST ($p<0.01$), Fe ($p<0.01$) ve P ($p<0.001$) düzeyleri doğum öncesine göre istatistiksel yönden yüksek bulundu. Diğer biyokimyasal parametrelerde ise istatistiki bir fark tespit edilmedi. Tablo 1 ve tablo 2'deki fizyolojik değerler için çeşitli araştırmacıların (12-15) referans değerleri kaynak olarak kullanıldı.

Tablo1. İvesi Koyunlarında Doğum Öncesi ve Sonrası Dönemde Bazı Biyokimyasal Parametreler

	Doğum Öncesi	Doğum Sonrası	p	Fizyolojik Değerler
Albumin (g/dl)	2,54±0,09	2,47±0,08		2,4-3,9
T.Protein(g/dl)	5,85±0,16	6,13±0,096		6,0-7,9
Glukoz(mg/dl)	44,50±2,13	42,43±1,86		50-80
D.Bilirubin (mg/dl)	0,13±0,01	0,15±0,01		0,0-0,3
T.Bilirubin (mg/dl)	0,16±0,01	0,17±0,01		0,0-0,4
ALP (IU/L)	76,13±6,41	150,97±14,09	***	68-387
AST (IU/L)	72,07±3,60	91,07±2,81	**	98-278

Fizyoloji değerler bazı araştırmacıların (12-15) alınmıştır.
= $p<0,01$ *= $p<0,001$

Tablo 2. İvesi Koyunlarında Doğum Öncesi ve Sonrası Dönemde Bazı Mineral Madde Düzeyleri

	Doğum Öncesi	Doğum Sonrası	p	Fizyolojik Değerler
Ca(mg/dl)	7,92±0,26	8,66±0,31		9,3-11,7
P (mg/dl)	2,56±0,15	3,27±0,19	***	4,0-7,3
Fe (mcg/dl)	70,83±4,65	100,53±5,69	**	166-222
Mg (mg/dl)	2,82±0,70	4,36±1,41		2,2-2,8

Fizyolojik değerler bazı araştırmacıların (12-13) alınmıştır.
** : $p<0,01$ *** : $p<0,001$

Tartışma

Gebeliğin bazı biyokimyasal parametrelerde değişikliğe sebep olduğu bilinmektedir. Bu nedenle İvesi koyunlarında doğum öncesi ve sonrası dönemde referans değerlerinin bilinmesi reproduktif dönemin takibine ve normalden sapan durumların belirlenmesine yardımcı olabilir.

Alonso ve ark. (16) reproduktif dönemin total protein, albumin ve globulin gibi parametrelere etkili olduğunu saptarken, bazı araştırmacılar (11, 17) gebe koyunlarda total protein, albumin ve globulin düzeylerinde herhangi bir değişiklik görülmediğini, Yokuş ve Çakır (18) da ineklerde gebeliğin albumin düzeyinde önemli bir farklılığa neden olmadığını bildirmektedirler. Aynı şekilde, Antunovic ve ark.'da (10) total protein konsantrasyonunun reproduktif duruma bakmaksızın sabit kaldığını rapor etmektedir. Bu çalışmada da total protein ve albumin düzeylerinde geç gebelik ve doğum sonrası dönemde önemli bir farklılık saptanmadı. Bu durum araştırmacıların (10, 11, 17,18) bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Yokuş ve ark.'nın (7), Sakız-İvesi melezi koyunlarında yaptığı çalışmada ALP ve AST seviyelerinin hem mevsimsel hem de reproduktif döneme göre değişebileceği bildirilmektedir. Doornenbal ve ark. (19) ineklerde yaptıkları bir çalışmada doğum sonrası AST düzeyinde önemli bir artış olduğunu rapor etmektedirler. Sunulan çalışmada da İvesi koyunlarında doğum sonrası ALP (150,97±14,09 IU/L) ve AST (91,07±2,81 IU/L) düzeylerinde doğum öncesi ALP (76,13±6,41 IU/L) ve AST (72,07±3,60 IU/L) düzeylerine kıyasla istatistiki olarak önemli (ALP p<0,001,AST p<0,01) ölçülerde bir artış saptandı.

Başpınar ve Serpek (20) Merinos koyunlarında, Doornenbal ve ark. (19) ise Shorthorn ineklerinde doğum sonrası dönemde gebeliğin son aylarına kıyasla kan glikoz düzeylerinde istatistiki açıdan önemli bir düşüş saptarken, Yokuş ve ark. (7) koyunlarda reproduktif dönemde glikoz düzeylerinde önemli bir farklılık olmadığını bildirmektedirler. Aynı şekilde bu çalışmada da serum glukoz düzeylerinde doğum öncesine kıyasla doğum sonrası dönemde önemli değişiklikler saptanmadı.

Çoğul gebeliklere ve beslenme bozukluğuna bağlı olarak genellikle gebeliğin son 2-4. haftasında koyunlarda kan glukoz düzeyinde azalma görülür. Çalışmada kullanılan koyunların beslenme koşulları yeterli olduğundan ve gebelikler çoğunlukla tek yavru doğumu ile sonuçlandığından glikoz açısından böyle bir farklılığın oluşmadığı düşünülmektedir.

Bazı araştırmacılar (3,21,22) plazma bilirubin seviyesinin gebelik döneminde yüksek olduğunu rapor etmektedirler. Bickhardt ve König (21), bunu elverişsiz glukoronik asit sentezine bağlamaktadır. Aksine, Wem-

heuer (23) ise ineklerde yaptığı çalışmada doğum sonrası total bilirubin düzeylerinin arttığını bildirmektedir. Ancak, sunulan çalışmada bilirubin seviyesinde istatistiki olarak önemli bir farklılık tespit edilmedi.

Reproduktif duruma bağlı olarak kandaki mineral madde düzeyleri değişebilmektedir. Bazı araştırmacılar (10, 24) gebe koyunlarda serum Ca düzeylerinin gebe olmayanlara kıyasla yüksek olduğunu bildirmektedirler. Rockenbach ve ark. (25) ise insanlarda yapmış oldukları bir çalışmada gebelik durumunda total Ca konsantrasyonunun değişmediğini rapor etmektedirler. Yapılan çalışmada doğum sonrası serum Ca düzeylerinde (8,66±0,31 mg/dl) doğum öncesine (7,92±0,26mg/dl) göre küçük bir artış olduğu ancak bunun istatistiki açıdan önemli olmadığı tespit edildi.

Antunovic ve ark. (10) koyunlarda gebeliğin son döneminde, Roubies ve ark. (11) ise doğum sonrası dönemde fosfor konsantrasyonunun önemli derecede arttığını bildirmektedirler. Bu çalışmada araştırmacının (11) bulgularına paralel olarak serum fosfor düzeylerinde doğum öncesine kıyasla doğum sonrası dönemde önemli artış saptandı.

Antunovic ve ark. (10) gebeliğin son dönemlerinde serum Fe düzeylerinde artış olduğunu, Gürdoğan ve ark. (5) ise, Akkaraman koyunlarında doğum öncesi dönemde serum Fe düzeylerinde bir azalmanın olduğunu bildirmektedirler. Sunulan çalışmada doğum sonrası serum Fe düzeylerinde (100,53±5,69 mcg/dl) doğum öncesi döneme (70,83±4,65 mcg/dl) kıyasla istatistiki açıdan önemli oranlarda bir artış saptandı. Geç gebelik dönemindeki bu azalmanın, gebeliğin ilerlemesi ile fetüsün karaciğerindeki demir konsantrasyonunun artması ve fetüsün bu elemente büyük miktarlarda ihtiyaç duymasıyla ilişkilendirilmektedir. Bu ihtiyaç gebeliğin son döneminde maksimuma ulaşmaktadır.

Yokuş ve ark.'nın (24) yaptığı çalışmada Sakız-İvesi melezi koyunlarda Mg konsantrasyonunun fizyolojik değişimlerden etkilenmediği bildirilmektedir. Sunulan çalışmada da doğum öncesi ve sonrası dönemde Mg seviyeleri arasında istatistiki bir fark bulunmadı.

Sonuç olarak, İvesi koyunlarında serum AST, ALP, fosfor ve demir düzeylerinde doğum öncesi dönem ile kıyaslandığında doğum sonrası dönemde önemli artışların olduğu bunun da reproduktif duruma bağlı olarak endokrin sistemde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Biyokimyasal parametrelerin ve mineral madde düzeylerinin doğru bir biçimde yorumlanabilmesi için hayvanın gebelik ve doğum sonrası döneminin göz önünde bulundurulması gerektiği kanaatine varıldı.

Teşekkür

Bu çalışmada analizlerin değerlendirilmesinde katkılarından dolayı Prof. Dr. Servet SEKİN'e teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Gibbs CP. Maternal physiology. Clin. Obstet. Gynecol. 1981; 24: 525.
2. Osman TEA and Al-Busadah KA. Normal concentrations of twenty serum biochemical parameters of she-camels, cows and ewes in Saudi Arabia. Pakistan J Biol Sci 2003; 6 (14): 1253-1256.
3. Fırat A, Özpınar A. The study of changes in some blood parameters (glucose, urea, bilirubin, AST) during and after pregnancy in association with nutritional conditions and litter size in ewes. Tr J Vet Anim Sci 1996; 20: 387-393.
4. Sandabe UK, Mustapha AR and Sambo EY. Effect of pregnancy on some biochemical parameters in Sahel goats in semi-arid zones. Vet Res Commun 2004; 28: 279-285.
5. Gürdoğan F, Yıldız A, Balıkcı E. Investigation of serum Cu, Zn, Fe and Se concentrations during pregnancy (60, 100 and 150 days) and after parturition (45 days) in single and twin pregnant sheep. Tr J Vet Anim Sci 2006; 30: 61-64.
6. Aksakal M, Karakılıç Z, Kalkan C, ve ark. Gebelik ve laktasyon dönemi boyunca Akkaraman ve İvesi koyunlarının bazı hematolojik değerleri. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Veteriner) 1991; 5 (1): 33-45.
7. Yokuş B, Cakır DU, Kanay Z et al. Effects of seasonal and physiological variations on the serum chemistry, vitamins and thyroid hormone concentrations in sheep. J Vet Med A 2006; 53: 271-276.
8. Capes CC, Rosol TJ. Calcium regulating hormones and diseases of abnormal mineral metabolism. In: Kaneko JJ (Editor) Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 4th. Edition, Academic Pres. Inc., San Diego, New York, 1989.
9. Kargın F, Seyrek K, Bildik A, ve ark. Determination of the levels of zinc, copper, calcium, phosphorus and magnesium of Chios ewes in the Aydın region. Tr J Vet Anim Sci 2004; 28: 609-612.
10. Antunović Z, Senčić Đ, Šperanda M, et al. Influence of the season and the reproductive status of ewes on blood parameters. Small Rum Res 2002; 45: 39-44.
11. Roubies N, Panousis N, Fytianou A et al. Effect of age and reproductive stage on certain serum biochemical parameters of Chios sheep under Greek rearing conditions J Vet Med A. 2006; 53: 277-281.
12. Altıntaş A, Fidancı UR. Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi,1993; 40(2): 173-186.
13. Turgut, K. Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis. 2. baskı, Konya: Bahçivanlar Basım San A.Ş. 2000.
14. Ersoy, E, Bayşu, N. Biyokimya ders kitabı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, 608, 1986.
15. Ası T. Elazığ ve yöresinde koyun ve sığırlarda normal ve sağlıklı durumlarda kan serumlarında bakır, kalsiyum, magnezyum ve anorganik fosfat değerleri üzerinde araştırmalar. Doğa Bilim Dergisi 1983; D1,7,3: 219-231.
16. Alonso AJ, de Teresa R, Garcia JR et al. The effects of age and reproductive status on serum and blood parameters in merino breed sheep. J Vet Med A 1997; 44: 223-231.
17. Baumgartner W, Pernthaler A. Influence of age, season and pregnancy upon blood parameters in Austrian Karakul sheep. Small Rumin Res 1994; 13: 147-151.
18. Yokuş B, Cakır DU. Sasonal and variations in serum chemistry and mineral concentrations in cattle. Biol Trace Elem Res. 2006; 109(3): 255-266.
19. Doornenbal H, Tong AK, Murray NL. Reference values of blood parameters in beef cattle of different ages and stages of lactation. Can J Vet Res 1988; 52(1): 99-105.
20. Başpınar N, Serpek B. Gebe koyunlarda vitamin C, seruloplazmin, glikoz ve hemoglobin değerlerinin postpartum ilk aya kadar değişimleri ve bu parametreler arasındaki ilişkiler. Hayvancılık Araştırma Dergisi 1993; 3, 2: 88-92.
21. Bickhardt K, König G. BlutmeBwerte von gesunden Mutterschafen der Merino-und Schwarzkopfrasse zur Zeit Der Geburt (Referenzwerte) Dtsch. Tierarztl Wschr 1985; 92: 319-322.
22. Shetaewi MM, Ross TT. Effect of concentrate supplementation and lasolosid on serum chemistry and hormone profiles in Rambouillet ewes. Small Rum Res 1991; 4: 365-377.
23. Wemheuer W. Evaluation of blood parameters from dairy cow stock with fertility disorders. Tierarztl Prax. 1987; 15(4): 353-360.
24. Yokuş B, Cakır DU, Kurt D. Effects of seasonal and physiological variations on the serum major and trace element levels in sheep. Biol Trac Elemt Res 2004; 101:241-255.
25. Rockenbach MI, Marinho SA, VeeckEB, et al. Salivary flow rate, pH, and concentrations of calcium, phosphate, and slgA in Brazilian pregnant and non-pregnant women. Head Face Med 2006; 28: 44.