

Sütten Kesme Öncesi Dönemde Oğlakların Büyüme Performansına Pasif Transfer Durumunun Etkisi

Ebru YALÇIN* Ethem Mutlu TEMİZEL**

Geliş Tarihi: 08.03.2010

Kabul Tarihi: 31.03.2010

Özet: Bu çalışmanın amacı, doğumdan sonra 24. saatte ölçülen immunglobulin G (IgG- 24) konsantrasyonu ile sütten kesme dönemi öncesinde canlı ağırlık artışı arasında ilişkinin saptanmasıdır. Bununla beraber doğduktan hemen sonra hiperimmün serumun parenteral olarak uygulandığı oğlaklar ile kontrol grubu oğlakların büyüme performanslarının karşılaştırılması da hedeflenmiştir. Çalışmada aynı koşullarda bakılan 30 sağlıklı Saanen oğlak (0-30 günlük) kullanılmıştır. Doğumun hemen sonrasında canlı ağırlıkları ölçülmüştür. Oğlakların yarısına (n=15) hiperimmün serum, diğer yarısına (n=15) %0.9 NaCl solusyonu enjekte edilmiştir. Doğumdan sonraki 24. saatte alınan kan örneklerinden serum IgG konsantrasyonu belirlenmiştir. Çalışmanın 30. gününde canlı ağırlıklar ölçülmüş ve büyüme performansları hesaplanmıştır. Çalışma grubunda, doğumdan sonra 24. saatte ölçülen IgG değeri ile günlük ortalama canlı ağırlık kazancı ($R^2= 0,17$) arasında ilişki bulunmazken, IgG-24 konsantrasyonu ile 30. gün canlı ağırlığı arasında ($R^2= 0,26$) istatistiki önem saptanmıştır. Kontrol grubunda 24. saat IgG ile günlük ağırlık artışı ve 30. gün canlı ağırlığı arasında istatistiki fark bulunmamıştır. Sonuçlar, 24. saatteki IgG düzeyi ile 30. gün canlı ağırlığı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ve hiperimmün serum uygulanan oğlakların 30. gün canlı ağırlık performanslarının arttığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Oğlak, pasif transfer, IgG, sütten kesme, günlük ortalama ağırlık artışı.

Effect of Passive Transfer Status On Growth Performance in Goat Kids

Abstract: The aim of this study was to evaluate the correlation between the IgG levels at 24 hours postpartum and the mean daily weight gain until the weaning period. Goat kids injected parenterally with hyperimmune serum just after birth were also compared with those not injected. Thirty healthy Saanen goat kids (0-30 days-old) were used which had the same conditions. Body weight was measured at birth. Half of the kids (n=15) injected hyperimmune serum and other half of the kids (n=15) injected 0.9% NaCl solution. Blood samples were collected and serum IgG concentration were detected on 24 hours after parturition. Body weight was measured day 30 and calculated of preweaning growth performance. There were no difference in serum IgG-24 concentrations, mean daily gain ($R^2= 0,17$) in study group. There was significant difference between day 30 weight ($R^2= 0,26$) and IgG-24 in study group. There were no difference among daily weight gain, day 30 weight and IgG-24 in control group. Results indicated that there was a positive relationship between IgG-24 and day 30 body weight and hyperimmün serum injection was increased to growth performance in goat kids for day 30 after parturition.

Key Words: Goat kids, passive transfer, IgG, preweaning, mean daily gain.

* Yrd. Doç. Dr., U.Ü., Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Hayvan Hastanesi, Görükle Kampüsü, Bursa, Türkiye. yalcine@uludag.edu.tr

** Araş. Gör. Dr. U.Ü., Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

Giriş

Ruminantlarda neonatal ölümler, ekonomik kayıplara yol açan önemli bir sorundur. Yapılan çalışmalarda, doğum ağırlığı ve serum immunglobulin G (IgG) miktarı ile neonatal ölümler arasında önemli bir ilişkinin varlığı bildirilmektedir^{3,4,6,7}. Oğlakların neonatal dönem boyunca humoral immunitesi kolostral IgG'nin pasif transferine bağlıdır^{1,3,7}. Maternal immunglobulinler, yeni doğan kuzuların koruyucu antikolarını kendi immun sistemleri tarafından oluşturana kadar geçen zamanda savunma mekanizmasında önemli role sahiptirler. Pasif transfer yetmezliği olarak bilinen yavruların yeterli kolostral IgG alamaması ya da absorbe edememesi ile oluşan sekonder immun yetmezlik bir hastalık olmayıp, enfeksiyon riskini artırır ve septisemi kaynaklı ölümlere yol açabilir. Oğlak, kuzu ve buzağuların yeterli kolostral IgG'yi almaları hastalıklara yakalanma risklerinin azalmasına, vücut ağırlıklarının artışına, hatta ilerideki süt verimleri¹⁷ ve yağ oranları üzerinde⁸ dahi etkili olduğu bildirilmiştir. Buzağuların¹⁹ ve kuzuların⁵ süttten kesme dönemi öncesi ve sonrasında sağlık ve verimliliklerinin en önemli belirteci olarak pasif transfer durumu kullanılmaktadır. Pasif transfer yetmezliği olan kuzuların en az 2 haftalık yaşa kadar hastalık ve ölüm riskinin diğerlerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur¹⁹. İki günden küçük kuzuların IgG konsantrasyonları <16 mg/mL düzeyinde olduğunda hastalık ve ölüm riskinin arttığı bildirilmektedir⁹. Buzağuların doğumdan sonraki 24-48. saatteki serum IgG konsantrasyonları, hayatlarının ilk 180 günü boyunca, ortalama günlük ağırlık artışı ile birlikte¹⁷ süt ve yağ üretimi⁸ için de önemli bir parametre olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda, doğumdan sonra 24. saatte ölçülen immunglobulin G (IgG-24) konsantrasyonu ile süttten kesme dönemi öncesinde canlı ağırlık artışı ve doğduktan hemen sonra hiperimmun serumun parenteral olarak uygulandığı oğlaklar ile kontrol grubu oğlakların büyüme performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Oğlaklar: Bu çalışmada, U.Ü.Veteriner Fakültesi Çiftliği'nde doğan 30 sağlıklı Saanen ırkı oğlak kullanıldı. Oğlaklar aynı koşullarda bakıldı ve bir aya kadar anneleri tarafından em-

zirildi. Oğlaklara hiçbir aşı, ilaç ve herhangi bir madde uygulanmadı. Oğlaklar cinsiyet, tek, ikiz ve üçüz doğum, açısından birbirine benzer şekilde iki gruba ayrıldı. Oğlakların yarısına (n=15) doğumdan hemen sonra hiperimmun serum (Bovi-Sera®, EgeVet), diğer yarısına (n=15) 0.9% NaCl enjekte edildi. Oğlaklar doğduktan sonra kolostrum almadan önce ve 30. günde doğum ağırlıkları ölçüldü.

Kan alma: Oğlakların kan örnekleri doğumdan hemen sonra kolostrum emmeden önce (emme öncesi) ve emdikten sonraki 24. saatte alınmıştır. Kan örnekleri jugular venden antikoagülsüz tüplere toplanmış ve santrifüj edilerek elde edilen serumlar analiz edilene kadar -20°C'de depolanmıştır.

Analizler: Kan örneklerinden immunglobulin konsantrasyonu, kalitatif spektrofotometrik çinko sülfat bulanıklık testi ile ölçüldü¹⁸.

İstatistik ölçümleri: IgG konsantrasyonu ile ortalama günlük canlı ağırlık kazancı ve 30. gün canlı ağırlıkları arasındaki ilişki Sigma Stat (2.0, GmbH, Germany) istatistik programı kullanılarak simple linear regresyon analizi ile belirlendi. Çalışma ve kontrol grubu arasında IgG ve canlı ağırlıkları arasındaki ilişki t testi ile değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma grubuna ait 15 Saanen ırkı oğlakta 24. saat IgG konsantrasyonları 21.1-67.1 mg/ml arasında değişiklik gösterdi. Ortalama 24. saat IgG değeri ise 45.6±3.02 mg/ml olarak belirlendi. Çalışma grubuna ait oğlakların doğum ağırlıkları ise 2,06-3.7 kg arasında değişmekteydi. Ortalama doğum ağırlıkları 3,02±0,12 kg olarak belirlendi. Çalışma grubunda günlük ağırlık kazancı ise 0,12 ile 0,53 kg arasında değişmekteydi. Ortalama günlük canlı ağırlık kazancı ise 0,173±0,007 kg olarak belirlendi. Oğlakların 30. gün canlı ağırlıkları 5.6-9.8 kg arasında değişirken ortalama canlı ağırlıkları ise 8.20±0.3 kg olarak saptandı (Tablo 1).

Çalışma grubunda, doğumdan sonraki 24. saat serum IgG konsantrasyonu ile günlük ağırlık artışı arasında önemli bir ilişki belirlenmezken (R^2 : 0,17), 24. saat IgG konsantrasyonu ile 30. gün ağırlığı arasında (R^2 : 0,26) ($P \leq 0,05$) önem belirlendi (Tablo 2).

Tablo 1. Kontrol ve çalışma grubu oğlakların kolostrum öncesi ve 24.saatteki IgG değerleri, ortalama ve 30.gün canlı ağırlıkları ve günlük canlı ağırlık artışları

Parametre	Kontrol grubu (X±S _x) (Min-Max)	Çalışma grubu (X±S _x) (Min-Max)
Kolostrum öncesi IgG (mg/ml)	3.42±0.21 (2.56-5.40)	3.83±0.53 (2.61-9.73)
IgG 24.saat (mg/ml)	36.5±2.8 (27.2-61.1)	45.6±3.02 (21.1-67.1)
Ortalama doğum ağırlığı (kg)	2.98±0.12 (2.1-4.2)	3.02±0.12 (2.06-3.7)
Günlük canlı ağırlık artışı (kg)	0.171±0.01 (0.1-1.3)	0.173±0.007 (0.12-0.53)
Ortalama 30.gün canlı ağırlığı (kg)	8.1±0.44 (6.5-13.5)	8.2±0.3 (5.6-9.8)

Tablo 2. Çalışma ve kontrol grubu oğlakların ortalama günlük ağırlık canlı ağırlık kazancı ve 30.gün beden ağırlığı ile 24.saat IgG düzeyi arasındaki regresyon analiz sonuçları

	Bağımlı değişken	Formül	R ²	P
Basit Linear Regresyon Analizi	Çalışma grubu OGCK	0,129+(0,000966Xlg24)	0,171	P:0,126
	Çalışma grubu 30.gün beden ağırlığı	5,930+(0,0497XlgG24)	0,262	P:0,05*
	Kontrol grubu OGCK	0,108+(0,00172XlgG24)	0,172	P:0,124
	Kontrol grubu 30.gün beden ağırlığı	5,942+(0,0595XlgG24)	0,142	P:0,166
OGCK: Ortalama günlük canlı ağırlık kazancı				

Kontrol grubuna ait 15 oğlağın 24. saatteki IgG değeri 27,2-61,1 mg/ml arasında olup ortalaması 36,5±2,8 mg/ml olarak belirlendi. Bu oğlakların doğum ağırlıkları ise 2,1-4,2 kg arasında değişmekteydi. Ortalama doğum ağırlığı ise 2,9±0,12 kg olarak bulundu. Kontrol grubu oğlakların günlük canlı ağırlık artışı 0,1-1,3 kg arasında değişmekteydi. Ortalama günlük ağırlık artışı ise 0,171±0,01 kg olarak belirlendi. Oğlakların 30.gün canlı ağırlıkları 6,5-13,5 kg arasında değişirken, ortalama canlı ağırlıkları ise 8,1±0,44 kg olarak saptandı (Tablo 1). Kontrol grubunda, doğumdan sonraki 24.saat serum IgG konsantrasyonu ile ortalama günlük ağırlık artışı (R²:0,17) ve 30.gün canlı ağırlıkları arasında (R²:0,14) önemli bir ilişki saptanmadı (Tablo 2).

Tartışma

Pasif transfer yetmezliği olan kuzu ve oğlakların yeterli miktarda kolostrum almış olanla-

ra göre büyümeye katkı sağlayan koruyucu ve metabolik sistemlerinin daha zayıf olduğu bilinmektedir^{11,12}. Bazı çalışmalarda kolostrum ısıtılarak^{10,14} ya da paketlenmiş olarak satılan ticari preparatlar^{1,7} şeklinde uygulanarak, yavrunun maksimum yararlanımı hedeflenmiştir. Doğumdan sonraki 24.saatte belirlenen serum IgG'nin kuzu ve buzağılarda süttten kesme öncesi büyüme performansının belirlenmesi için önemli bir kriter olduğu düşünülmektedir^{11,15,17}. Massimini ve ark.¹¹ kuzularda doğumdan sonraki serum IgG konsantrasyonunun, ortalama günlük ağırlık artışı ve 28.gündeki canlı ağırlığının arasındaki ilişkinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Oğlaklarda, parenteral uygulanan immunglobulince zengin preperatların gelişim performansları üzerine etkisini irdeleyen bir çalışmaya rastlanmamakla birlikte, Mellado ve ark.¹³, annesini emen ve ağızdan ticari kolostrum preparatı verilen oğlaklarda IgG ve bir ay içindeki ağırlık kazançları arasında farklılık olmadığını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada, 30.gündeki canlı ağırlık artışı ile 24.saatteki IgG düzeyi arasında ilişki bulunması, Massimini ve ark.¹¹ tarafından kuzularda saptanan bulgulara paralellik göstermekle birlikte, Mellado ve ark.¹³ tarafından oğlaklar kullanılarak yapılan çalışma ile uyumluluk göstermemektedir.

Buzağuların doğumdan sonraki 24-48.saatteki serum IgG konsantrasyonları, hayatlarının ilk 180 günü boyunca, ortalama günlük ağırlık artışı için önemli bir parametre olduğu düşünülmektedir¹⁷. Ratlar üzerinde yapılan diğer bir çalışmada² ise, oral olarak uygulanan dondurulmuş koyun Ig preperatının, canlı ağırlık kazancı üzerinde etkili olmadığı ancak barsak gelişimini arttırdığı bildirilmiştir. Domuz yavrularında yapılan bir çalışmada ise¹⁶, IgG yönünden zengin olan domuz kolostrumu ve sığır kolostrumunun ikinci haftanın sonunda canlı ağırlık kazancı üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir. Pierce ve ark.¹⁶, IgG düzeyindeki artışların barsak duvarında tahribata neden olan bakteri ve virusların gelişimini önleyerek barsak hasarının engelleneceği, intestinal morfolojinin ve enzim aktivitesinin daha iyi gelişeceğini bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada, çalışma grubunda sadece 30.gün canlı ağırlık düzeyi ile 24.saatteki IgG düzeyinde istatistiki olarak (p<0,05) önemli bir ilişki bulunurken, kontrol grubunda ortalama günlük canlı ağırlık artışı ve 30.gün canlı ağırlığı arasında benzer bir ilişkinin bulunmaması bu veriyi desteklemektedir.

Sonuç olarak, 24. saatteki IgG düzeyi ile 30.gün canlı ağırlığı arasında pozitif bir ilişkinin

olduğu ve parenteral olarak uygulanan immunglobulince zenginleştirilmiş preperatların 30 gün içerisinde canlı ağırlık kazancı üzerinde etkili olduğu kanısına varıldı.

Kaynaklar

- Argüello A., Castro, N., Zamorano, M.J., Castroalonso, A., Capote, J., 2004. Passive transfer of immunity in kid goats fed refrigerated and frozen goat colostrum and commercial sheep colostrum. *Small Rumin Res*; 54, 237-241.
- Balan P., Han, K.S., Rutherford, S.M., Singh, H., Moughan, P.J., 2009. Orally administered ovine serum immunoglobulins influence growth performance, organ weights, and gut morphology in growing rats. *Journal of Nutrition*, 139, 2, 244-249.
- Barrington G.M., Parish, S.M., 2002. Ruminant immunodeficiency diseases. In: Smith, B.P., (Eds.), *Large Animal Internal Medicine*. 3rd ed. St Louis: CV Mosby Co., 1600-1602.
- Britti D., Massimini, G., Peli, A., Luciani, A., Boari, A., 2005. Evaluation of serum enzyme activities as predictors of passive transfer status in lambs. *J Am Vet Med Assoc*, 226, 951-955.
- Campbell S.G., Siegel, M.J., Knowlton, B.J., 1977. Sheep immunoglobulins and their transmission to the neonatal lambs. *N Z Vet*, 25, 361-365.
- Christley R.M., Morgan, K.L., Parkin, T.D.H., French, N.P., 2003. Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. *Preventive Veterinary Medicine*, 57, 4, 209-226.
- Constant S.B., LeBlanc, M.M., Klapstein, E.F., Beebe, D.E., Leneau, H.M., Nunier, C.J., 1994. Serum immunoglobulin G concentration in goat kids fed colostrum or a colostrum substitute. *J Am Vet Med Assoc*, 205, 1759-1762.
- DeNise S.K., Robison, J.D., Stott, G.H., D. V. Armstrong, 1989. The effect of calthood diseases on growth of female dairy calves during the first 3 months of life in New York State. *J Dairy Sci*, 72, 552-554.
- Gilbert R.P., Gaskins, C.T., Hillers, J.K., Parker, C.F. and McGuire, T.C., 1988. Genetic and environmental factors affecting immunoglobulin G1 concentrations in ewe colostrum and lamb serum. *J Anim Sci* 1988, 66, 855-863.
- Loste A., Ramos, J.J., Fernandez, A., Ferrer, L.M., Lacasta D., Verde M.T., Marca, M.C., Ortin, A., 2008. Effect of colostrum treated by heat on immunological parameters in newborn lambs. *Livestock Science*, 117, 2-3, 176-183.
- Massimini G., Britti D, Peli A, Cinotti S., 2006. Effect of passive transfer status on preweaning growth performance in dairy lambs. *J Am Vet Med Assoc*, 229, 111-115.
- Massimini G., Mastellone, V., Britti, D., Lombardi, P., Avallone, L., 2007. Effect of passive transfer status on preweaning growth performance in dairy goat kids. *J AmVet Med Assoc* 231, 1873-1877.
- Mellado M., Pittroff, W., Garcia, J.E., Mellado, J., 2008. Serum IgG, blood profiles, growth and survival in goat kids supplemented with artificial colostrum on the first day of life. *Trop. Anim. Health Prod.* 40, 141-145.
- O'Brien J.P., Sherman, D.M., 1993. Serum immunoglobulin concentrations of newborn goat kids and subsequent kid survival through weaning. *Small Rumin Res*, 11, 71-77.
- Oddle J., Zijlstra, R.T., Donovan, S.M., 1996. Intestinal effects of milk-borne growth factors in neonates of agriculture importance. *J Anim Sci*, 74, 2509-2522.
- Pierce J.L., Cromwell, G.L., Lindemann, M.D., Russell L.E., Weaver E.M., 2005. Effects of spray-dried animal plasma and immunoglobulins on performance of early weaned pigs. *J. Anim. Sci.*, 83, 2876-2885.
- Robison J.D., Stott, G.H., DeNise, S.K., 1988. Effects of passive immunity on growth and survival in the dairy heifer. *J Dairy Sci*, 71, 1283-1287.
- Sherman D.M., Arendt, T.D., Gay, J.M., Maefsky, V.A., 1990. Comparing the effects of four colostrum preparations on serum Ig levels of newborn kids. *Vet Med*, 85, 908-913.
- Weaver, D. M., Tyler, J.W., VanMetre, D.C., Hostetler, D.E., Barrington, G.M., 2000. Passive transfer of colostrum immunoglobulins in calves. *J. Vet. Int. Med.* 14, 569-577.