



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2009: 23 (1): 43 - 45
http://www.fusabil.org

Fonksiyonel Rumene Sahip Sağlıklı Sığırlarda Transketolaz Test Değerlerinin Araştırılması

Murat DABAK
Tolga KARAPINAR

Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

Bu çalışmada, fonksiyonel rumene sahip olan sağlıklı sığırlardaki transketolaz testi sonuçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın materyalini Elazığ ilindeki sığır işletmelerinde bulunan farklı ırk ve cinsiyetteki 6 ay ve üzeri yaştaki 40 adet sığır oluşturmuştur. Hayvanların sistematik klinik muayeneleri yapıp sağlıklı oldukları belirlendikten sonra v.jugularislerinden alınan kan örnekleri ile transketolaz testi yapılmıştır. Çalışmada kullanılan hayvanlarda belirlenen ortalama tiyamin pirofosfat (TPP) etkisi değerleri % 15,8 olarak belirlenmiştir. Bu çalışma ile sağlıklı sığırlarda belirlenen transketolaz test sonuçlarının, bu testin kullanılacağı çalışmalar için yararlı olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Sığır, tiyamin, transketolaz test

Transketolase Test Results in Healthy Cattle with Functional Rumen

The aim of this study was to determine the results of transketolase test in cattle with functional rumen. Six months old and over, forty cattle from different breed and sex were used in the study. After the cattle were determined as healthy, according to the results of systematic clinical examination, blood samples were taken from jugular vein of all animals. Transketolase test was performed on these blood samples. An average value of thiamine pyrophosphate effect was determined as 15.8% in the cattle. The results of transketolase test determined in this study would be useful tool in further studies in which this test can be used.

Key words: Cattle, Thiamine, transketolase test

Giriş

Tiyamin diğer adı ile B₁ vitamini organizmada özellikle karbonhidrat metabolizmasında anahtar role sahip bir vitamindir. Tiyaminin aktif formu olan tiyamin pirofosfat (TPP) alfa keto asitlerin dekarboksilasyonu ve transketolaz reaksiyonunda koenzim olarak görev yapar (1). Koenzim fonksiyonu dışında tiyaminin nörofizyolojide de özel bir yeri olduğu ileri sürülmektedir (2). Tiyamin, vücutta yeterli olarak depo edilememesi nedeniyle günlük olarak alınması gereken bir vitamindir (1). Sığır beslenmesinde kullanılan tahılların embriyo ve kabuk kısımları, yeşil ve kaliteli kuru otlar önemli miktarda tiyamin içerirler (3). Bunun dışında fonksiyonel bir rumene sahip olan sığırlarda rumen mikroorganizmaları tarafından önemli miktarda tiyamin sentezi de yapılmaktadır (4). Bundan dolayı uzun yıllar erişkin sığırlarda tiyamin yetersizliğinin şekillenmeyeceği düşünülmüştür. Ancak, ruminal fermentasyon bozuklukları, rumende tiyaminaz üretimi, yem ve sularla aşırı sülfür alınması ve inaktif tiyamin analoglarının uygulanması gibi birçok faktör nedeniyle sığırlarda da klinik ve subklinik tiyamin yetersizliklerinin şekillendiği bildirilmiştir (5-10). Tiyamin yetersizliklerinde kan ve idrar tiyamin konsantrasyonları azalır, tiyaminin koenzim fonksiyonuna bağlı olan piruvat ve laktat gibi ara metabolizma ürünlerinin kandaki düzeyleri artarken, tiyaminin kofaktör olduğu bir enzim olan transketolazın aktivitesi ise azalır. İn vitro olarak eritrosit lizatından elde edilen transketolaz enzimine tiyamin ilave edilmesi sonucu enzimin aktivasyonunda meydana gelen değişikliklerin belirlendiği transketolaz test, organizmadaki tiyamin durumunun belirlenmesinde en duyarlı ve spesifik test olarak bildirilmiştir (1, 2). Transketolaz test genellikle indirekt değişken olarak reaktivasyonun etkisini gösteren TPP etkisi değeri ile ifade edilmektedir (2). Sığırlarda transketolaz testinin kullanıldığı bazı çalışmalar bulunmasına karşın sağlıklı sığırlardaki transketolaz testi değerlerinin ortaya konulduğu çalışmalar halen yetersizdir. Bu nedenle, bu çalışmada, fonksiyonel rumene sahip olan sağlıklı sığırlardaki transketolaz testi değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmanın materyalini Elazığ ilindeki sığır işletmelerinde bulunan farklı ırk ve cinslerdeki 6 ay ve üzeri yaştaki 40 adet sığır oluşturdu. Hayvanların benzer şekilde konsantre yem, saman ve ot ile beslendiklerine ve ayrıca herhangi bir tiyamin preparatı uygulanmamış olduğuna özellikle dikkat edildi. Hayvanların sistematik klinik muayeneleri yapıp sağlıklı oldukları belirlendikten sonra v.jugularislerinden 10 ml'lik

Geliş Tarihi : 20.12.2008

Kabul Tarihi : 26.01.2009

Yazışma Adresi Correspondence

Murat DABAK
Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi İç
Hastalıkları Anabilim Dalı
23119
Elazığ - TÜRKİYE

mdabak@firat.edu.tr

heparinli tüplere kan örnekleri alındı. Alınan örnekler en kısa sürede laboratuvara getirildi. Bir cam tüp içerisine heparinli kan örneklerinden 1 ml alınıp üzerine 3 ml bidistile su eklenerek hemolizat elde edildi. -20 °C'de tutulan hemolizatlar daha sonra oda ısısında çözdürülerek transketolaz test uygulandı (11).

Bulgular

Çalışmada kullanılan hayvanlarda belirlenen ortalama % TPP etkisi değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tartışma

Rumenin henüz fonksiyonel olmadığı ilk altı haftalık preruminant dönemde rumende tiyamin sentezi yapılamadığı için bu dönemdeki buzağular tiyamin ihtiyaçlarını sadece dışarıdan karşılamak zorundadırlar. Süt çok iyi bir tiyamin kaynağı olmadığı için bu dönemde sadece sütle beslenen buzağuların tiyamin yetersizliği açısından risk altında oldukları kabul edilir (3, 12). Preruminant dönemin sonuna kadar buzağular sadece sütle beslemeyip, ek olarak az miktarlarda yem verilmeye başlanması rumende villus gelişimini uyarır. Böylece rumendeki mikrobiyal tiyamin sentezinin altıncı haftadan itibaren başladığı bildirilmiştir (3, 13). Bununla birlikte rumenin tam olarak fonksiyonel hale geldiğinin kabul edildiği ilk altı aylık dönemde rumendeki mikrobiyal tiyamin sentezi hayvanın ihtiyacını tam olarak

karşılacak düzeyde gerçekleşmeyebilmektedir (12, 13). Bu çalışmada fonksiyonel rumene sahip olan sağlıklı sığırlardaki tiyamin durumunun ortaya konulabilmesi için, rumenin fonksiyonel hale geldiğinin kabul edildiği altı aylık yaşta büyük sığırlar kullanılmıştır.

Sağlıklı sığırlardaki normal % TPP etkisi değerinin belirlendiği çalışmaların kısıtlı olması nedeniyle, hangi düzeydeki % TPP etkisi artışının ne derecede bir tiyamin yetersizliğini işaret edeceği hakkında kesin bir skala bulunmamaktadır. Rehm (14) ve Clausen (11) % 40'ın altındaki değerleri, İmren ve Şahal (15) % 24 ± 11 değerini fizyolojik TPP etkisi değerleri olarak bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada (9), kontrol grubu olarak kullanılan sağlıklı sığırlarda ortalama %18,9'luk bir TPP etkisi değeri bildirilmiştir. Bogin ve arkadaşları (16) sağlıklı sığırlarda yaptıkları bir çalışmada ortalama 23,2'lük % TPP etkisi değeri bildirmişlerdir. Clausen (11) TPP etkisi değerinin sağlıklı sığırlar için ortalama % 19,9 olduğunu vurgulamıştır. Quaghebeur ve arkadaşları (17) sağlıklı sığırlardaki TPP etkisi değerini % 17,5 olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ortalama % 15,8 olarak belirlenen TPP etkisi değeri araştırmacıların bildirimleri ile uyum içerisinde bulunmuştur.

Bu çalışma ile sağlıklı sığırlarda belirlenen transketolaz test sonuçlarının, bu testin kullanılacağı çalışmalar için yararlı olabileceği kanısına varılmıştır.

Tablo 1. Fonksiyonel rumene sahip sağlıklı sığırlardaki transketolaz testi sonuçları.

	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	% 25 Ortanca	% 75 Ortanca
TPP Etkisi (%)	15,8	8,11	15	10	20

Kaynaklar

- Bender, DA; Mayes, PA. Vitamins & Minerals. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, (Editors) Harper's Biochemistry. New York: Lange Medical Books 2003: 481-498.
- Braunlich K, Zintzen H. Vitamin B₁ in animal nutrition. Number: 1593. Basel, Hoffmann-La Roche 1976
- Mc Dowell LR. Vitamin in animal nutrition comperative aspects to human nutrition. Academic Press Inc, San Diego: 1989: 155-183.
- Breves G, Brandt M, Hoeller H, Rohr K. Flow of thiamin to the duodenum in dairy cows fed different rations. J Agric Sci Camb 1981; 96: 587-591.
- Edwin EE, Jackman R. Thiaminase I in the development of cerebrocortical necrosis in sheep and cattle. Nature 1970; 228: 772-774.
- Loew FM, Dunlop RH. Induction of thiamine inadequacy and polioencephalomalacia in adult sheep with amprolium. Am J Vet Res 1972; 33: 2195-2205.
- Sheereve JE, Edwin, EE. Thiaminase-producing strains of Cl. Sporogenes associated with outbreaks of cerebrocortical necrosis. Vet Rec 1974; 94:330.
- Gooneratne SR, Olkowski AA, Klemmer RG, Kessler GA, Christensen DA. High sulfur related thiamine deficiency in cattle: A field study. Can Vet J 1989; 30: 139-146.
- Dabak M, Gul Y. Investigation on the thiamine deficiency in cattle with dietary indigestion. Fırat Üniversitesi Saağlık Bilimleri Dergisi 1996;10: 345-352.
- Gould, DH. Polioencephalomalacia. J Anim Sci 1998; 76: 309-314.
- Clausen HH. The transketolase test: a diagnostic means for the evaluation of subclinical and clinical thiamine deficiency states in cattle. Dtsch Tierar Wochenschr 1977; 84: 453-492.
- Edwin EE, Herbert CN, Jackman R, Masterman S. Thiamine Requirement of young ruminants. J. Agric. Sci. 1976; 87: 679-688.

13. Zintzen H. Vitamin B₁ (Thiamine) in the Nutrition of the Ruminant. No: 1460, Hoffmann LaRoche, Basel. 1974.
14. Rehm WF, Zerobin K, Christeller S, Kunovits G, Weiser H. Experiments with a new diagnostic method on vitamin B₁ deficiency in cattle. Berl Münch Tierärz Wochenschr 1971; 84: 64-67.
15. İmren HY, Şahal M. Veteriner İç Hastalıkları. 2. Baskı, Ankara: Feryal Matbaacılık San ve Tic. Ltd. Şti., 1991.
16. Bogin E, Soback S, Immelman A. Transketolase activity in the blood of cattle and sheep in relation to thiamine deficiency. Zentralbl Veterinarmed A 1985; 32: 135-139.
17. Quaghebeur, D., Oyaert, W., Muylle, E., De Roose, P. Blood Thiamine Level and Transketolase Activities as a Diagnostic Method for Thiamine Adequacy in Cattle. Zbl.Vet. Med., A, 1974; 21, 851-860.