



Cihan GÜNAY
Aydın SAĞLIYAN
Mehmet Cengiz HAN

Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Cerrahi Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2013; 27 (1): 25 - 29
<http://www.fusabil.org>

Akkaraman Koyunlarda Dalağın B-Mod ve Doppler Ultrasonografik Muayenesi

Bu çalışma kesime sevk edilen 40 adet sağlıklı Akkaraman ırkı koyunda B-mod ve doppler ultrasonografi kullanılarak dalağın boyutları, lokalizasyonu, arter ve venlerinin akım karakteristiklerinin tespiti için yapılmıştır. Göğüs kafesinin sol yarımındaki 9-10. interkostal aralıktan 8 MHz'lik linear ve konveks proplar kullanılarak dalağın parankim dokusunun ve damarlarının görünüşleri incelendi. B-mod ultrasonografik muayenede dalağın ventrale doğru inildikçe koni şeklini aldığı gözlenirken, dalağın kapsülü ve parankim dokusu ekojenik bir görünüme sahipti. Dalağın damarları ise oval şekilde ve anekoik bir görünümdeydi. Doppler görüntülemeye damarlardaki kan akımının varlığı tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Dalak, doppler, ultrasonografi, koyun.

B-Mod and Doppler Ultrasonographic Inspection of Spleen in Akkaraman Sheep

This study was carried out to detect the dimensions and localization as well as arterial and venous blood flow by using B-mod real-time and doppler ultrasonography in 40 healthy Akkaraman sheep brought to the abattoir. Appearances of parenchyma and blood vessels of the spleen were examined through the left 9-10th intercostal space by using 8 MHz linear and convex probs. It was observed that while spleen was in cone-shaped form, when the probe was brought to the ventral, splenic capsule and paranchyme had an echogenic appearance. Splenic vessels had an elliptical-shaped and anechoic appearance. The presence of blood flow in the vessels was detected by doppler ultrasonography.

Key Words: Spleen, doppler, ultrasonography, sheep.

Giriş

Koyunlarda dalak karın boşluğunun sol tarafında retikulumun kranial yüzü ile rumenin dorsal kesesinin hemen ucunda vertikal olarak uzanmaktadır (1-3). Dalak çok sayıda fonksiyona sahip olan bir organdır. Başta antraks olmak üzere, babeziya, milier tüberküloz gibi hastalıklarla, iyi ya da kötü huylu tümör olgularında genellikle hastalansa da bu bulgular klinik tanı için yeterli olmaz. Çünkü dalak hastalıklarının karakteristik bir semptomu yoktur (4-9). Sığırlarda yabancı cisim hastalığına bağlı organın suppuratif yangıları sıklıkla gözlenir. Koyun ve keçilerde ise bu durum sıklıkla görülmez (10,11). Bu nedenle ultrasonografi dalağın muayenesinde önemli bir yer tutmaktadır. Ultrasonografi ile dalağın büyüklüğü, şekli, ekojenitesi, pozisyonu ve yapısı değerlendirilir (4-9).

Abdominal organların ultrasonografik incelemesi yapılırken çevredeki organların ekojenitesindeki farklılıklar tanıda yardımcı olur. Örneğin karaciğer böbrekten daha hipoekojen, dalak ise daha hiperekojendir (2, 8, 12-14). Dalak konjesyonu ya da karaciğer hastalıklarında dalak parankim ekosu sıklıkla daha hiperekojendir (2, 12, 15)

Doppler ultrasonografi damarlardaki kan akımının varlığı, hızı, yönü ve hemodinamiği gibi parametrelerin tespitinde kullanılır. Kalitatif ölçümde akımın var olup olmadığı, akım yönü ve akım karakteristiği değerlendirilirken; akım hızı ve damar direnci ile ilgili kantitatif veriler almak için ise renkli dopplere ek olarak spektral dalga formları gerekmektedir (16-19).

Bu çalışmada, B-mod ve doppler görüntüleme ile koyun dalağının ultrasonografik olarak lokalizasyonu, boyutları, görünümü ile dalak arter ve venlerinin akım özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada kesime sevk edilen 40 adet sağlıklı Akkaraman ırkı koyun kullanıldı. Çalışmada kullanılan koyunlar 8-36 aylık ve 40-50 kg arasında idi.

Dalağın ultrasonografik muayenesi: Ultrasonografik muayeneler realtime scanner kullanılarak yapıldı. B mod görüntüleme için 8 MHz konveks ve lineer proplar kullanıldı. Doppler görüntüleme ise 8 MHz'lik lineer propla yapıldı. Sol göğüs duvarı geniş bir şekilde traş edilerek 9-10. interkostal aralıktan tarama yapıldı. Tarama işlemi dorsalden başlayarak ventrale kadar kostalara paralel olarak gerçekleştirildi (Şekil 1-2).

Geliş Tarihi : 10.12.2012
Kabul Tarihi : 04.01.2013

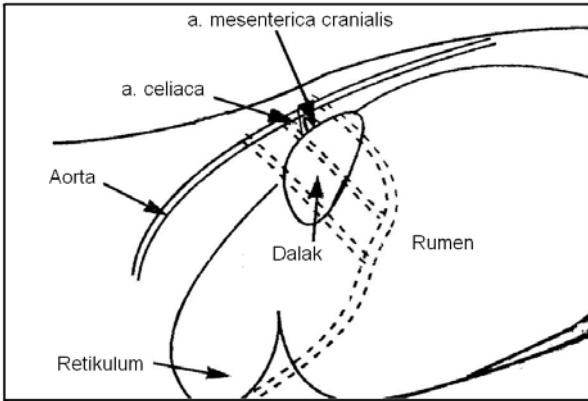
Yazışma Adresi
Correspondence

Cihan GÜNAY
Fırat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Cerrahi Anabilim Dalı
Elazığ - TÜRKİYE

cgunay@firat.edu.tr



Şekil 1. Koyunlarda dalağın ultrasonografik muayene bölgesi



Şekil 2. Koyunlarda dalağın anatomik yeri ve damarlarının şematik görünümü

Birinci aşamada B mod görüntüleme ile dalağın morfolojik görüntüsü hakkında bilgi edinildikten sonra damardaki kan akımının kalitatif analizi için renkli doppler kullanıldı. Arteriyel akımlar kırmızı renkte, venöz akımlar ise mavi renkte kodlanmak suretiyle arter ve ven ayrımı yapıldı. Doppler ile muayene yapılırken prop yaklaşık 50-60 derece arasında bir açı ile tutularak inceleme yapıldı.

İstatistiksel Analiz: Elde edilen verilerin SPSS 15.0 istatistik programında aritmetik ortalamaları alındı ve değerler ortalama \pm SEM olarak verildi.

Bulgular

Dalak damarlarının görünebilirliği, dalağın kapsulası ve dalağa bitişik dokulardan ayrımı ancak ekojenik bir çizginin varlığı ile ortaya konuldu (Şekil 3).

Çalışmada kullanılan tüm koyunların dalak parankimleri zayıf ekojeniteden ibaret olup, bu ekojenite dalağın tüm bölümünde homojen bir dağılım göstermekteydi. Dalağın kapsulası ekojenik bir hat olarak görüldü. Dalağın damarları normal dalak parankiminden farklı olarak anekoik bir uzantı olarak görüntüledi. Hiçbir

hayvanda apse kist ya da şipenomegali gibi patolojik bir durumla karşılaşılmadı. Çalışmaya dahil edilen tüm hayvanlarda 9-10. interkostal aralıktan görüntüler alındı. Dalak ventrale doğru gidildikçe incelen bir yapı göstermekteydi. 9-10. interkostal aralıktan yapılan ölçümlerde dalağın düşey uzunluğu 6.00 ± 0.19 cm ve yatay uzunluğu ise 11.44 ± 0.33 cm olarak ölçüldü (Tablo 1, Şekil 4). Dalağın toraks duvarına olan uzaklığı 1.4 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 5).

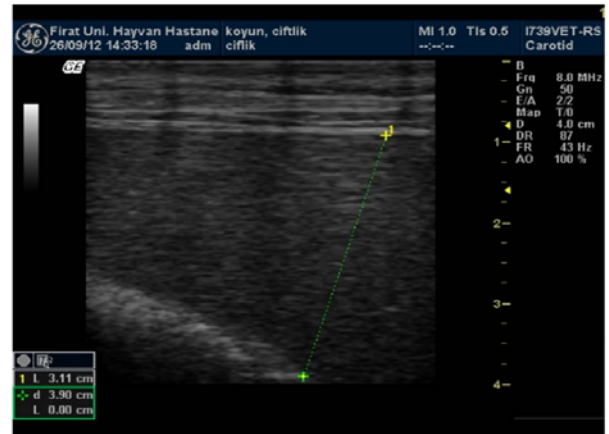
B mod görüntülemeye periferde doğru gidildikçe vasküler yapılar tam olarak görüntülenemezken, renkli dopplerde damarın distaline kadar gidilmesine rağmen kırmızı ve mavi renklerle kodlanan görüntüler alındı (Şekil 6, 7 ve 8).

Tablo 1. Dalağın genişlik ve uzunluk değerleri (n=40)

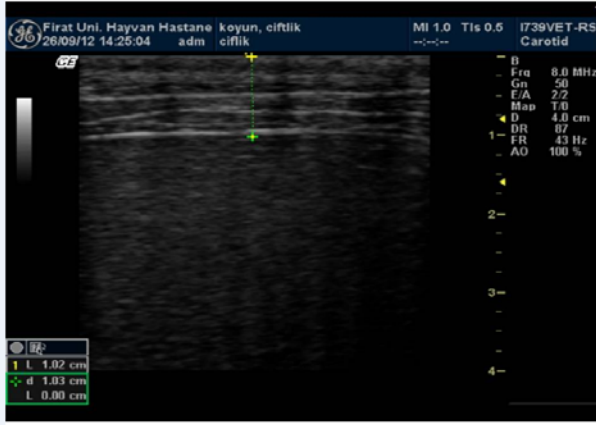
	Ort \pm St	Minimum	Maksimum
Genişlik	6.00 ± 0.19	4.20	7.80
Uzunluk	11.44 ± 0.33	9.00	14.00



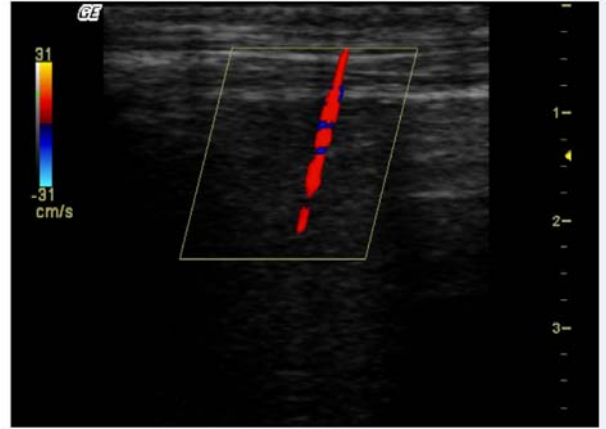
Şekil 3. Normal dalak ultrasonografik görünümü (a:Toraks, b: Dalak, c: Damar, d: Rumen)



Şekil 4. Dalağın en geniş düşey uzantısının ölçümü



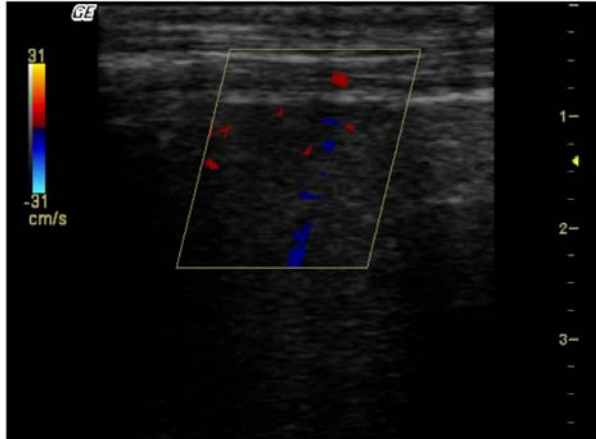
Şekil 5. Dalağın dorsal kısmından toraks duvarına olan uzaklığının ölçümü



Şekil 8. Dalağın doppler ultrasonografik görünümü



Şekil 6. Dalağın dopler ultrasonografik görünümü (kırmızı proba doğru yaklaşan splenik arteri, mavi renk ise probtan uzaklaşan splenik ven'i gösterir)



Şekil 7. Dalağın dopler utrasonografik görünümü

Tartışma

Diagnostik ultrasonografi, değişik organlarda doku yoğunluğu ve yapılarının değerlendirilmesi için kullanılan non-invaziv ve güvenilir bir metottur.

Koyun ve keçi gibi küçükbaş hayvanların dalak ultrasonografisi ile ilgili çeşitli klinik çalışmalar bulunmaktadır. Dalak hastalıklarında spesifik bir testin olmayışı ve klinik bulguların tanıda yol gösterici olmaması dalağın ultrasonografisini önemli kılmaktadır (1, 7, 10, 11).

Braun ve Sicher (12), sığırlarda dalağın sol toraks duvarına çok yakın konumda olduğunu, yüksek frekanslı lineer yada konveks bir prob ile yüksek çözünürlükte görüntüler alınabileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada koyunların sol toraks duvarında 9-10. interkostal aralıklardan konveks ve lineer prolarla görüntüler alınmıştır. Ancak sığırlara göre dalak daha küçük ve rumenin dorsal yüzüne yakın konumda olduğundan göğüs duvarının alt tarafından görüntü alınamamıştır.

Dalağın ultrasonografik görünümü karaciğere benzerlik göstermektedir. Normal bir dalak karaciğere göre daha ekojen olarak görülür. Ancak iki organ buldukları yer itibarıyla kolay ayırt edilebilirler. Ayrıca üçgen biçimindeki kaudal vena kava ve yıldız biçimindeki portal venanın kolu karaciğerin ayırt edilmesine yardımcı olur (2, 8, 9, 13, 15). Bu çalışmada dalak sol tarafta ve 9-10. interkostal aralığın üst yarımında tespit edilmiş olup ve karaciğere göre daha hipoekojen ve homojen görüntüler alınmıştır.

Sığırlarda dalak retikuluma kadar uzanmaktadır (2, 12). Koyunlarda ise rumenin dorsal saccus'u üzerine yerleşmiştir (3, 7, 10, 11). Bu nedenle sığırlarda görüntüleme daha geniş bir alanda yapılırken koyunlarda 8-11 interkostal aralığın üst yarımında sınırlı kalmıştır (1, 2, 10, 11). Bu çalışmada 40 adet sağlıklı akkaraman koyunda elde edilen görüntüler 9-10. interkostal aralıklardan alınmıştır. Özellikle dalak hastalıklarında ve

şipenomegali durumunda dalağın anatomik konumu ve boyutları araştırmacıların ifade ettikleri bu sınırların dışına taşmaktadır. Ancak bu çalışmada sağlıklı koyunlar kullanıldığından bu sınırları aşan bir durumla karşılaşılmamıştır.

Dalak hastalıklarında genel olarak organın hacminde anormal bir artış olmaktadır (1, 5, 6). Bu artışın tespit edilmesi tanı ve tedavi için oldukça önemlidir. Araştırmacılar (10-12) büyük ve küçükbaş hayvanlarda dalağın yatay ve düşey uzunluklarının her interkostal aralıkta farklı değerlerde ölçüldüğünü ifade etmişlerdir. Ayrıca normal bir dalak parankiminin homojen bir şekilde ve hafif ekojenik görünümde olduğunu, longitudinal olarak uzanan anekoik yapıda dalak damarlarının görüntülenebileceğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada tüm ölçümler 9-10. interkostal aralıktan yapılmıştır. Elde edilen ölçümlerde dalağın yatay ve düşey uzunlukları 11.44 ± 0.33 cm ve 6.00 ± 0.19 cm olarak tespit edilmiştir. Ayrıca araştırmacıların ifade ettikleri hipoekojenik parankim dokusu ve anekoik damar yapıları da belirlenmiştir. Kesilen hayvanların postmortem muayenesinde ölçüm değerlerinin ultrason ile elde edilen ölçüm değerlerine benzer durumda olduğu ve herhangi bir patolojik durumla da karşılaşmadığı görüldü.

Biricik ve ark. (16) B mod görüntüleme optimum inceleme açısının 90 derece olduğunu, bu açıda en kuvvetli yansımaların yüzeye dik olarak alınabildiğini ifade etmişlerdir. Oysa doppler muayenede 90 derecelik açı ile bakıldığında doppler frekansının düşeceğini,

dolayısıyla damarda akım yokmuş gibi bir yanılgıya düşülebileceğini bu nedenle en uygun görüntüleme açısının 30-60 derece arasında olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada da doppler ultrasonografide 60 derecelik açı ile yapılan muayenenin daha net görüntüler verdiği tespit edilmiştir.

Koyunlarda dalaktaki damar yapısının ve kan akım karakteristiğini inceleyen doppler ultrasonografiye yönelik araştırmalar oldukça kısıtlıdır. Araştırmacılar (7, 12, 16, 20, 21) dalaktaki arter ve venlerin B-mod incelemede anekoik yapılar şeklinde görüldüğünü, dalak arterlerinin venlere göre daha küçük çaplarda olduğunu ve bu damarlardaki kan akımının varlığını ve yönünü saptamak için doppler ultrasonografinin gerekli olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar (19, 22-24) dalak torsiyonu gibi patolojik durumlarda bu akımların ortadan kalktığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada koyunlarda şipenik arter akımları kırmızı renkli venlerdeki akım ise mavi renkli olarak kodlanmış olup çalışmaya dahil edilen tüm koyunlarda bu akımların varlığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, koyunlarda dalağın ultrasonografik muayenesi non-invaziv ve yararlı bir yöntemdir. Dalak hastalıklarında laboratuvar testleri mevcut olmadığından ultrasonografi ile muayene sonuçları tanı için önemli ipuçları verecektir. Ayrıca doppler ultrasonografi ile damarlardaki kan akımının varlığı tespit edilerek dalağın fonksiyon yapıp yapmadığı anlaşılacaktır.

Kaynaklar

1. Acorda JA, Paloma JC, Cariaso WE, Cabrera LA. Comparative ultrasound features of the liver, kidneys and spleen in female sheep (ovis aries) at different ages. *Philipp J Vet Med* 2009; 46: 26-36.
2. Braun U, Haussammann K. Ultrasonographic examination of the liver in sheep. *Am J Vet Res* 1992; 53: 198-202.
3. Yamaga Y, Too K. Diagnostic ultrasound imaging in domestic animals: fundamental studies on abdominal organs and fetues. *Jpn J Vet Sci* 1984; 46: 203-212.
4. Ahmad N, Noakes DE, Subandrio AL. B-mode real time ultrasonographic imaging of testis and epididymis of sheep and goats. *Vet Rec* 1991; 128: 491-496.
5. Ahmad QA, Ahmad MS. Splenic hydatid, a rare presentation of hydatid disease. *Annals* 2010; 16: 129-131.
6. Chen MJ, Huang MJ, Chang WH, et al. Ultrasonography of splenic abnormalities. *World J Gastroenterol* 2005; 26: 4061-4066.
7. Gupta SC, Gupta CD, Gupta SB. Arteriyel segmentation in the spleen of the sheep. *J Anat* 1979; 129: 257-260.
8. Kaya M, Seyrek-İntaş D, Kahraman MM, Aytuğ N, Çelimli N. Veteriner cerrahide girişimci ultrasonografi. *Vet Cer Derg* 2002; 8: 11-19.
9. Soori S, Raoofi A, Vajhi AR, Nezami SG. Ultrasonographic examination of the goat liver. *Turk J Vet Anim Sci* 2008; 32: 385-388.
10. Floeck M, Aslam S, Schaetz G, Mayr E, Franz B. Ultrasonographic assesment of the spleen in 60 healthy sheep. *NZVJ* 2012; 1-3.
11. Braun U, Steininger K. Ultrasonographic examination of the spleen in 30 goats. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 2010; 152: 477-481
12. Braun U, Sicher D. Ultrasonography of spleen in 50 healthy cows. *Vet J* 2006; 171: 513-18.
13. Canpolat İ, Han MC, Köm M, Dinç M. Sığırlarda karaciğer ve safra kesesinin ultrasonografisi. *Turk J Vet Anim Sci* 1996; 20: 181-184.
14. Flöck M. Diagnostic ultrasonography in cattle with thoracic disease. *Vet J* 2004; 167: 272-280.
15. Jiang JR, Tsai TH, Jerng JS, Yu CJ, Yang PC. Ultrasonographic evaluation of liver/spleen movements and extubation outcome. *Chest* 2004; 126: 179-185.
16. Biricik HS, Öztürk A, Şındak N. Köpeklerde abdominal damarların renkli dupleks doppler ultrasonografi ile görüntülenmesi. *Turk J Vet Anim Sci* 2003; 27: 601-608.
17. Erden I. Renkli doppler ultrasonografinin fizik pernsipleri sınırlamaları ve hata kaynakları. *Türk Klin Tıp Bil Derg* 1991; 11: 326-351.
18. Koch J, jensen AL, Wenck A, Iverson L, Lykkegard K. Duplex doppler measurements of renal blood flow in a dog with addison's disease. *J Small Anim pract* 1997; 38: 124-126.

19. Saunders HM, Neath PJ, Brockman DJ. B-Mod and doppler ultrasound imaging of the spleen with canine splenic torsion: A respective evaluation. *Vet Rad Ult* 1998; 39: 349-353.
20. Karımı H, Moghaddam GA, Naematollahı A, Rezazadeh F. In vitro ultrasonography of the normal sheep heart. *Pakistan Vet J* 2008; 28: 92-94.
21. Szatmari V, Pentek G, Manczur F, Virabely T, Vörös K. Bi-directional stagnant (to and fro) flow in the parenchimal splenic veins of a dog with splenic torsion detected by doppler ultrasonography. *Magyar Allotorvosok Lapja* 2001; 123: 618-624.
22. Szatmari V, Pentek G, Vörös K. Spontan resolution of splenic torsion in a dog. *Vet Rec* 2000; 147: 247-248.
23. Szatmari V, Sotonyi P, Vörös K. Duplex doppler wavvforms of major abdominal blood vessels in dogs. *Vet Rad Ult* 2001; 42: 93-107.
24. Wei LX, Suo LL, Wang Y, Meng L, Ai GN. Role of color doppler flow imaging in applicaple anatomy of spleen vessels. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 607-611.