



AKUT KOLESİSTİTİN TANISINDA POWER DOPPLER USLTRASONOGRAFİK-PATOLOJİK KORELASYON

DIAGNOSIS OF ACUTE CHOLECYSTITIS WITH POWER DOPPLER US:COMPARISON OF SONOGRAPHY-PATHOLOGY

Serdar TARHAN¹
Cihan GÖKTAN²

Mine ÖZKOL¹

Aslan SAKARYA³Yavuz KAYA³

Semin AYHAN³

¹Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiyagnostik Anabilim Dalı, Manisa

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Manisa

³Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Manisa

Anahtar Sözcükler: kolesistit, power doppler

Key Words: cholecystitis, power doppler

ÖZET

Power Doppler ultrasonografi nispeten hız ve açıdan bağımsız, küçük vasküler yapıları ve yavaş akımları göstermede renkli Doppler ultrasonografiden üstün yeni bir Doppler inceleme yöntemidir. Bu çalışmadaki amaç; power Doppler ultrasonografinin akut kolesistitin tanısına ve kronik kolesistit ile ayırıcı tanısına katkılarını araştırmaktır.

Sağ üst kadranda ağrısı şikayeti olan veya klinik olarak kolesistit olduğu düşünülen 120 hastada konvansiyonel gri skala ultrasonografiye ilave olarak renkli Doppler ultrasonografi ve Power Doppler ultrasonografi ile safra kesesi duvar kalınlığı incelendi. Bunlardan opere edilen 48 hastanın sonografi bulguları ile histopatolojik bulguları karşılaştırıldı.

Histopatolojik olarak opere edilen 48 hastanın 23'ünde akut kolesistit, 25'inde kronik kolesistit saptandı. Power Doppler ultrasonografi ile akut kolesistitli 23 hastanın 22'sinde (% 95) safra kesesi duvarında hipervaskülarite saptandı. Akut kolesistitin tanısında power Doppler ultrasonografinin sensitivitesi %95 ve spesifitesi %100 idi.

Sonuç olarak Power Doppler ultrasonografi akut kolesistitli hastaların tanısında ve kronik kolesistitten ayırımında oldukça duyarlı bir yöntemdir. Kolesistitten şüphelenilen hastalarda gri skala ultrasonografinin tanılma değerini arttırmak için rutin olarak kullanılmalıdır.

SUMMARY

Power Doppler ultrasonography is a new Doppler examination technique which is relatively independent from flow and angle, and it is superior to color Doppler ultrasonography to display small vessels and slow flows. The aim of this study was to investigate the role of Power Doppler ultrasonography in diagnosing acute cholecystitis and differentiating acute from chronic cholecystitis.

In one hundred twenty patients with acute right upper quadrant pain or clinically suspected cholecystitis, gallbladder wall vascularity underwent color Doppler ultrasonography and Power Doppler ultrasonography as an adjunct to gray-scale

Yazışma adresi: Serdar Tarhan, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiyagnostik Anabilim Dalı, Manisa

Mkalenin geliş tarihi: 06. 03. 2003 ; kabul tarihi: 08. 05. 2003

ultrasonography. Imaging findings were compared with pathologic findings in the 48 patients who underwent cholecystectomy.

In histopathologic examinations of the operated 48 patients, 23 patients had acute cholecystitis, 25 patients had chronic cholecystitis. With power Doppler ultrasonography, 22 (95%) of 23 patients with acute cholecystitis had hypervascularity in gallbladder wall. Sensitivity and specificity of Power Doppler ultrasonography for revealing acute cholecystitis were 95% and 100%, respectively.

As a result, Power Doppler ultrasonography is a very sensitive method for diagnosing acute cholecystitis and differentiating it from chronic cholecystitis. It should be routinely performed in patients with suspected cholecystitis to improve the diagnostic capabilities of gray-scale ultrasonography.

GİRİŞ

Akut kolesistit en sık karşılaşılan abdominal yangısal olaylardan biridir. Tedavi edilmediğinde veya yanlış tedavi edildiğinde; safra kesesi rüptürü, abse ve peritonit gibi komplikasyonlarından dolayı yüksek morbidite ve mortaliteye sahip ciddi bir hastalıktır (1-3).

Power Doppler ultrasonografi (PDUS) ortalama Doppler frekans şifti yerine Doppler frekans spektrumunun integrale gücü temeline dayalı, nispeten hız ve açıdan bağımsız yeni bir yöntemdir. Küçük damarların ve yavaş akımların gösterilmesinde renkli Doppler ultrasonografiden (RDUS) üstündür (4).

Akut kolesistitli hastalardan alınan piyeslerin histopatolojik incelemesinde kese duvarındaki damarların sayılarının ve boyutlarının arttığı görülür (5,6). Akut kolesistit vakalarında safra kesesi duvarı yangısal ödeme sekonder olarak kalınlaşmıştır ve normalden daha fazla kan damarı içerir. Aksine kronik kolesistit olgularında safra kesesi duvarındaki kalınlaşma fibrozisten dolayıdır ve hipervaskülarite olaya eşlik etmez. Safra kesesi duvarı vaskülaritesindeki bu farklılık akut ve kronik kolesistit ayırımına izin veren bir özelliktir (5-8).

Biz bu prospektif çalışmada PDUS ile akut kolesistitte kese duvarındaki artmış vaskülariteyi saptayarak akut kolesistitin tanısında ve kronik kolesistit ile ayırıcı tanısında PDUS'nin etkinliğini araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Eylül 1998 - Ocak 2000 tarihleri arasında genel cerrahi polikliniğine sağ üst kadran ağrısı şikayeti ile başvuran ve kolesistit düşünülen yaş ortalaması 52 (24-79) olan, 68'i kadın, 52'si erkek 120 hastaya önce batın ultrasonografi (US) incelemesi yapıldı. Sonra hastaların safra kesesi RDUS ve PDUS ile prospektif olarak aynı seansda değerlendirildi. Sonografik incelemeden sonra 4 gün içinde opere edilen, yaş ortalaması 50 (24-79) olan 27'si kadın, 21'i erkek 48 hasta çalışmaya dahil edildi. Ameliyat edilmeyen 72 hasta çalışma dışı tutuldu.

Batın US incelemeleri 3.5 MHz konveks prob kullanılarak Toshiba - Tosbee ultrasonografi cihazı ile, RDUS ve PDUS incelemeleri Hewlett Packard Image Point cihazı ile 3.5-5 MHz multifrekans konveks prob kullanılarak gerçekleştirildi. RDUS ve PDUS incelemelerinde PRF, filtre ve gain ayarları maksimum duyarlılığı sağlayacak şekilde ayarlandı. İnceleme sırasında tetkiki yapan doktor hastanın klinik ve laboratuvar bulgularından habersizdi. Hastaların çoğu gece yarısından sonra 8 saat aç bırakıldıktan sonra sonografik incelemeye alındı. 10 hastada açlık süresi aciliyetine bağlı olmak üzere daha kısaydı. Hiçbir vakada açlık süresi 4 saatin altında değildi.

Gri skala US'de safra kesesi duvar kalınlığı ölçüldü. Taş varlığı, perikolesistik sıvı ve sonografik Murphy belirtisi araştırıldı.

RDUS ve PDUS ile safra kesesi duvarının kanlanması hem hepatik yüzde hemde peritoneal yüzde değerlendirildi. Sonografik incelemeler sırasında artefaktları engellemek amacıyla hastalara derin nefes aldıktan sonra nefesleri tutturuldu. Koopere olmayan ve nefesini tutamayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. RDUS ve PDUS incelemede yanlış pozitif bulguları önlemek için alınan renkli sinyallerin vasküler natürlü olduğu bütün olgularda duplex Doppler ile akım spektrumu çizdirilerek verifiye edildi (Resim 1).

Safra kesesi vaskülaritesi; kese duvarında hiç kanlanma yoksa grade 0, tek veya santimetrede ikiden az noktasal akım sinyali varsa grade +, yaygın noktasal akım sinyalleri varsa grade ++, kese duvarının parlaması veya kese duvarında 25 mm den daha uzun devamlılık gösteren akım sinyali saptandığında grade +++ olarak değerlendirildi (Resim 2 A B C). Grade ++ ve grade +++ kanlanma hipervaskülarite olarak kabul edildi.

Hastaların gri skala US ve Doppler sonografi sonuçları histopatolojik bulgular ile karşılaştırıldı. İstatiki analiz için student-t ve ki-kare testleri kullanıldı.

BULGULAR

Histopatolojik olarak opere edilen 48 hastanın 23'ünün akut kolesistit 25'inin kronik kolesistit olduğu saptandı. Gri skala US de ortalama safra kesesi duvar kalınlığı akut kolesistitli hastalarda 4.7±1.2 mm, kronik kolesistitli hastalarda 4.1±1 mm olup fark anlamsızdı (p>0,05). Akut kolesistitli hastaların 20'sinde (% 87) safra kesesi duvar kalınlığı 3 mm'nin üstünde, 3'ünde (% 13) ise 3 mm'nin altında idi. Kronik kolesistitli hastaların 19'unda (% 76) safra kesesi duvar kalınlığı 3 mm'den büyük, 6' sında (% 24) ise 3 mm'den küçüktü.

Akut kolesistitli 23 hastanın 7'sinde (% 30) perikolesistik sıvı görülürken kronik kolesistitli hastaların hiç birinde perikolesistik sıvı saptanmadı. Akut kolesistitli hastaların 22'sinde (% 95), kronik kolesistitli hastaların 24'ünde (% 96) safra kesesinde taş mevcuttu.

Sonografik Murphy belirtisi akut kolesistitli hastaların 21'inde (% 91), kronik kolesistitli hastaların 5'inde (% 20) saptandı.

PDUS ile akut kolesistitli 23 hastanın 22'sinde (% 95) safra kesesi duvarında grade ++ veya grade +++ kanlanma saptanırken, RDUS ile bunların ancak 8'inde (% 35) aynı derecede kanlanma saptayabildik. PDUS' de bir akut kolesistit olgusunda ise grade + kanlanma saptayabildik.

PDUS ile kronik kolesistitli 25 hastanın 5'inde (% 20) safra kesesi duvarında grade + kanlanma izlenirken, RDUS'de kronik kolesistitli hastaların sadece 3'ünde (% 12) grade + kanlanma saptandı. Kronik kolesistitli hastaların hiçbirinde kese duvarında grade ++ veya grade +++ kanlanma saptanmadı.

Gri skala US, RDUS, PDUS bulgularının sensitivite, spesifisite, doğruluk oranı, pozitif prediktif değer ve negatif prediktif değerleri Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Akut kolesistitli 23 olgunun sonografik bulgularının indeks değerleri.

Bulgular	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)	Doğruluk Oranı (%)	PPD (%)	NPD (%)
Duvar Kalınlığı>3mm	87	24	67	51	67
Perikolesistik Sıvı	30	100	67	100	61
Taş	95	4	48	48	50
Sonografik Murphy Belirtisi	91	80	85	81	91
RDUS de	35	100	69	100	62
Hipervaskülarite	95	100	98	100	96
PDUS de					
Hipervaskülarite					

PPD: pozitif prediktif değer, NPD: negatif prediktif değer

Gri skala US bulguları ile PDUS bulguları karşılaştırıldığında çalışmamızda akut kolesistitin doğruluk oranı en

yüksek gri skala US bulgusu olarak görülen (%85) sonografik Murphy belirtisi ile PDUS'nin doğruluk oranı arasında % 13 fark vardı ve fark anlamlıydı (p< 0,05).

TARTIŞMA

Gri skala US'nin akut kolesistitin tanısındaki duyarlılığı kanıtlanmıştır (5,9-12). Literatürde akut kolesistitin tanısında sonografinin doğruluğu hakkında % 60-90 arasında değişen farklı oranlar bildirilmektedir (9-12). Hastaların seçimi, sonografik incelemenin ve histopatolojik yorumların yapana bağımlı olması gibi nedenler bu farklı sonuçlara sebep olmaktadır.

Safra kesesi duvarında kalınlaşma, taş varlığı, perikolesistik sıvı ve Murphy belirtisi gibi bulgular kombine edildiğinde gri skala US'nin akut kolesistit tanısında sensitivitesi % 90'ı bulmaktadır (9,10). Gri skala US akut kolesistitten şüphelenilen hastaların yaklaşık % 10'unda tanıda yetersiz kalmaktadır. Bizim çalışmamızda doğruluk oranı en yüksek bulgu Murphy belirtisi olup, doğruluk oranı % 85 idi. Ancak Murphy belirtisinin kronik kolesistit, hepatit, duodenal ulkus ve safra kesesi tümörü gibi patolojilerde de saptanabileceği unutulmamalıdır.

Hidropik safra kesesinde obstrüksiyona neden olan taşın saptanması hariç tutulursa akut kolesistit tanısında gri skala US bulguları nonspesifiktir. Kese duvarında kalınlaşma akut kolesistit vakalarında görülebildiği gibi keza safra kesesi karsinomunda da görülebilir. Ayrıca kronik kolesistit, siroz, hepatit, pankreatit, hipotalbüminemi veya konjestif kalp yetmezliğinde de safra kesesi duvarında kalınlaşma saptanabilir (11,13,14). Bizim çalışmamızda da kronik kolesistitli olguların %76'sında kese duvar kalınlığı 3 mm'nin üzerindeydi. Perikolesistik sıvı kolleksiyonu da akut kolesistit dışında hepatit, pankreatit ve konjestif kalp yetmezliği gibi patolojilerde de görülebilir. Akut kolesistit için spesifik değildir (15). Safra kesesi taşı hem akut hem de kronik kolesistitte görülebildiği gibi asemptomatik kişilerde rastlantısal olarak da saptanabilir (11,13,16). Çalışmamızda kronik kolesistitli olguların %96'sında safra kesesinde taş saptadık. Görüldüğü gibi gri skala US bulguları nonspesifiktir. Akut ve kronik kolesistit ayırıcı tanısında yetersiz kalmaktadır.

Akut kolesistitli hastalarda histopatolojik olarak kese duvarındaki damarların sayılarının ve boyutlarının arttığı görülmüştür (5,6). Akut kolesistitte RDUS veya PDUS ile kese duvarındaki kanlanmanın arttığına ortaya konabilmesi gri skala US ile kıyaslandığında Doppler US'nin tanı değerini arttırmaktadır. Önceki çalışmalarda safra kesesi duvarındaki akım standart RDUS ile araştırılmış ve RDUS'nin akut kolesistit tanısında yeterince duyarlı olmadığı sonucuna varılmıştır (17-19). Yayımlanan çalışmaların sonuçları arasındaki uyumsuzluktan dolayı akut ve kronik

kolesistitin ayırımında RDUS'nin yararlılığı henüz tam olarak aydınlatılamamıştır (18,20,21,22). Bu sonuçlar standart renkli Doppler teknikleri ile saptanabilen eşik akım değerlerinin yetersiz olmasından kaynaklanabilir. PDUS'de Doppler frekans şifti yerine Doppler sinyallerinin amplitüdü esas alınarak görüntü oluşturulur. Daha yüksek gain seviyeleri, daha geniş dinamik range seviyesi, aliasing'in oluşmaması ve büyük oranda açıdan bağımsız olması gibi nedenlerle küçük damarların ve yavaş akımların gösterilmesinde PDUS, RDUS'den üstündür. Ancak harekete daha duyarlı olduğu için PDUS'de FLASH artefaktlar daha fazla oluşmaktadır (4).

Uggowitz ve arkadaşları kolesistitli olgular ve sağlıklı gönüllüleri kapsayan karşılaştırmalı çalışmalarında akut kolesistitin tanısında PDUS'nin sensitivitesini %95, RDUS'nin sensitivitesini ise %33 olarak bildirmektedirler (20). Soyer ve ark. ise akut kolesistitin tanısında PDUS'nin sensitivitesini % 95, spesifitesini % 100, doğruluk oranını % 99, pozitif prediktif değerini % 100 ve negatif prediktif değerini % 99 olarak bildirmektedirler (15). Biz çalışmamızda akut kolesistitin tanısında PDUS'nin sensitivitesini % 95, RDUS'nin sensitivitesini ise %35 olarak bulduk. PDUS'nin spesifitesini % 100, doğruluk oranını % 98, pozitif prediktif değerini % 100 ve negatif prediktif değerini % 96 olarak saptadık.

PDUS ve RDUS'de kese duvarında grade + kanlanma saptadığımız (yalancı negatif) bir akut kolesistitli olgumuz vardı. Patolojik incelemede yoğun inflamasyon fakat rölatif olarak vaskülariteden zayıf akut kolesistit görüldü. Akut

kolesistitin erken fazında safra kesesinin perfüzyonu azalabilir. Duvar kalınlığı ve intramural vaskülarite intraluminal basınca ve inflamatuvar reaksiyonun süresine bağlı olabilir (18). İntramural küçük damarların kompresyonu ve oklüzyondan dolayı yüksek intramural basınç yalancı negatif Doppler sonucuna neden olabilir. Yine de peritoneal yüzden kese duvarına PDUS ile bakıldığında hipervaskülariteyi saptamak olasıdır. RDUS'nin duyarlılığındaki azalmayı bu fenomen ile izah etmek mümkündür (18,19).

Sonografik teknolojiye yeni, gelişmeler PDUS'nin duyarlılığını daha da arttırmıştır. Olcott ve arkadaşları PDUS kullanarak normal safra kesesi duvarındaki akımı görüntülemeyi başarmışlardır. Akut kolesistitin tanısında PDUS'nin özgüllüğünün az olabileceğini iddia etmektedirler (23). Bu nedenle biz çalışmamızda safra kesesi duvarındaki grade ++ ve grade +++ kanlanmayı hipervaskülarite olarak değerlendirdik.

Biz RDUS'nin aksine PDUS'nin akut kolesistit tanısında yüksek derecede sensitiviteye sahip olduğunu bulduk. Bizim bulgularımız Soyer ve Uggowitz 'in PDUS sonuçları ile uyumludur.

Sonuç olarak PDUS akut kolesistitli hastaların tanısında ve kronik kolesistitden ayırımında oldukça duyarlı bir yöntemdir. Akut kolesistit tanısında PDUS'nin doğruluğu RDUS ve gri skala US'den anlamlı derecede yüksektir. Kolesistitten şüphelenilen hastalarda gri skala US'nin tanısallık değerini arttırmak için PDUS rutin olarak kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. McGahan JP, Lindfors KK. Percutaneous cholecystostomy: an alternative to surgical cholecystostomy for acute cholecystitis? *Radiology* 1989; 173:481-485.
2. Sianesi M, Ghirarduzzi A, Percudani M. et al. Cholecystectomy for acute cholecystitis: timing for operation, bacteriologic aspects, and postoperative course. *Am J Surg* 1984; 148:609-612.
3. Womack NA, Bricker EM. Pathogenesis of cholecystitis. *Arch Surg* 1942; 44: 658-676.
4. Rubin JM, Bude RO, Carson P et al. Power Doppler US: a potentially useful alternative to mean frequency based color Doppler US. *Radiology* 1994; 190: 853-856.
5. Schein CJ. Pathophysiology. In : Schein CJ, ed. *Acute cholecystitis*. New York: Harper& Row, 1972: 39-44.
6. Warren BL. Small vessel occlusion in acute acalculous cholecystitis. *Surgery* 1992; 111:163-168.
7. Robbins SL. Inflammation and repair. In: Robbins SL, Coltran RS, Kumar V.eds. *Pathologic basis of disease*, 4th ed. Philadelphia: Saunders, 1989: 970-973.
8. Kelly P. The gallbladder and biliary tract. In: Mc Gee JO'D, Isaacson PG, Wright NA, eds. *Oxford textbook of pathology*. Oxford: Oxford University Press, 1992: 1401-1417.
9. Laing FC, Federle MP, Jeffrey RB Jr, Brown TW. Ultrasonic evaluations of patients with acute right upper quadrant pain. *Radiology* 1981; 140: 449-455.
10. Ralls PW, Colletti PM, Lapin SA, et al. Real-time sonography in suspected acute cholecystitis. *Radiology* 1985; 155:767-771.
11. Teefey SA, Baron LR, Bigler SA. Sonography of the gallbladder. Significance of striated (layered) thickening of the gallbladder wall. *AJR* 1991;156:945-947.
12. Martinez A, Bona X, Velasco M, Martin J. Diagnostic accuracy of ultrasound in acute cholecystitis. *Gastrointest Radiol* 1986;11: 334-338.
13. Shlaer WJ, Leopold GR, Scheible FW. Sonography of the thickened gallbladder wall: a nonspecific finding. *AJR* 1981; 136: 337-339.

14. Wegener M, Boersch G, Schneider J et al. Gallbladder wall thickening: a frequent finding in various nonbiliary disorders a prospective ultrasonographic study. *J Clin Ultrasound* 1987; 15:307-312.
15. Soyer P, Brouland JP, Boudiaf M, et al. Color velocity imaging and power Doppler sonography of the gallbladder wall: A new look at sonographic diagnosis of acute cholecystitis. *AJR* 1998; 171: 183-188.
16. Finlay DE, Mitchell SL, Letourneau JG, Longley DG. Leukemic infiltration of the gallbladder wall mimicking acute cholecystitis. *AJR* 1993; 160:63-64.
17. Bonnefous O, Pesque P. Time domain formulation of pulse-Doppler ultrasound and blood velocity estimation by cross-correlation. *Ultrasound Imaging* 1986; 8:73-85.
18. Lee FT Jr, De Lone DR, Bean DW et al. Acute cholecystitis in an animal model: findings of color Doppler sonography. *AJR* 1995; 165: 85-90.
19. McGrath FP, Lee SH, Gibney RG. Color Doppler imaging of the cystic artery. *J Clin Ultrasound* 1992; 20: 433-438.
20. Uggowitzer M, Kugler C, Schramayer G, et al. Sonography of acute cholecystitis: Comparison of color and power Doppler sonography in detecting a hypervascularized gallbladder Wall. *AJR* 1997; 168:707-712.
21. Paulson EK, Klewer MA, Hertzberg BS et al. Diagnosis of acute cholecystitis with color Doppler sonography : significance of arterial flow of thickened gallbladder wall. *AJR* 1994; 162:1105-1108.
22. Jeffrey RB Jr, Nino-Murcia M, Ralls PW et al. Color Doppler sonography of the cystic artery: comparison of normal controls and patients with acute cholecystitis. *J Ultrasound Medicine* 1995 ; 14: 33-36.
23. Olcott EW, Jeffrey RB Jr, Jain KA. Power versus color Doppler sonography of the normal cystic artery: implications for patients with acute cholecystitis. *AJR* 1997 ; 168:703-705.

* Bu çalışma 16-19 Mayıs 1999 tarihlerinde İZMİR de yapılan TUD 99 7. Ulusal Ultrasonografi Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur

Resim 1. Akut kolesistitli olguda power Doppler ve spektral incelemede safra kesesi duvarında kanlanma artışına bağlı akım sinyalleri ve arteryel akım spektrumu izlenmekte.

Resim 2. Akut kolesistitli olgularda power Doppler ultrasonografide grade + (A), ve kanlanma örnekleri.

Resim 2. grade ++ (B)

Resim 2. grade +++ (C)

Tablo 1. Akut kolesistitli 23 olgunun sonografik bulgularının indeks değerleri

Bulgular	Sensitivite (%)	Spesifisite (%)	Doğruluk Oranı (%)	PPD (%)	NPD (%)
Duvar Kalınlığı>3mm	87	24	67	51	67
Perikolesistik Sıvı	30	100	67	100	61
Taş	95	4	48	48	50
Sonografik Murphy Belirtisi	91	80	85	81	91
RDUS de Hipervaskülarite	35	100	69	100	62
PDUS de Hipervaskülarite	95	100	98	100	96

PPD: pozitif prediktif değer, NPD: negatif prediktif değer

RESİM ALT YAZILARI

Resim 1. Akut kolesistitli olguda power Doppler ve spektral incelemede safra kesesi duvarında kanlanma artışına bağlı akım sinyalleri ve arteryel akım spektrumu izlenmekte.

Resim 2. Akut kolesistitli olgularda power Doppler ultrasonografide grade + (A), grade ++ (B) ve grade +++ (C) kanlanma örnekleri.