

Karaciğer Solid Kitlelerinin Renkli Doppler Ultrasonografi Bulguları⁺

Ö. İbrahim Karahan*, Ali Yıkılmaz*, Şerif Işın**, Murat Baykara*

* Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD. Kayseri

** Tomoçek Görüntüleme Merkezi, Ereğli, Konya

Amaç: Solid karaciğer kitlelerinin renkli Doppler ultrasonografi (RDUS) bulgularının ve bunların ayırıcı tanıya katkılarının araştırılması.

Materyal ve Metod: Karaciğer solid kitlesi olan 35 olgu, RDUS ile prospektif olarak değerlendirildi. Lezyonların spektral özellikleri, vasküler paternleri ve vasküler morfolojileri belirlendi. Tüm lezyonlara biyopsi ve/veya görüntüleme yöntemleri ile tanı konuldu. Lezyonlar tanılarına göre gruplandırıldı ve RDUS bulguları istatistiksel analizlerle değerlendirildi.

Bulgular: Otuzbeş olgunun 18'i hepatoselüler karsinom (HSK); 10'u hemanjiyom; 7'si metastatik karaciğer kitlesi tanısı aldı. Metastazlı 6, hemanjiyomlu 1 ve HSK'lı tüm olgularda kanlanma saptanırken, hemanjiyom tanısı alan 9 olguda ve metastaz tanısı alan 1 olguda renk kodlaması elde edilemedi. Primer ve metastatik lezyonlardan elde edilen vasküler patern/vasküler morfoloji ile ($p>0.05$) pik sistolik hız ve rezistif indeks değerleri arasında ($p>0.05$) anlamlı bir farklılık saptanmazken, karaciğerin benign ve malign solid lezyonları arasındaki fark anlamlıydı ($p<0.001$). HSK'lı 7 olguda (% 39) portal vende trombüs izlendi. HSK'lı diğer 11 olguda (% 61), hemanjiyom ve metastazlı olguların tamamında portal vende trombüs izlenmedi. Portal vende trombüs varlığı ile benign-malign ayrımı yapılamazken ($p>0.05$), primer ve metastatik lezyonlar arasında ayırım yapılabilir ($p<0.05$).

Sonuç: RDUS karaciğerin malign kitleleri ile hemanjiyomların ayırımında kullanılabilir etkin bir yöntemdir. Ayrıca, karaciğer solid kitlesine eşlik eden portal ven trombüs varlığı HSK tanısına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer neoplazileri, Renkli Doppler ultrasonografi, Vaskülarizasyon

Color Doppler Ultrasonographic Findings Of Solid Liver Masses

Aim: Detection of color Doppler ultrasonographic (CDU) findings of the solid liver masses and contribution of these findings to differential diagnosis.

Material and Methods: Thirty-five patients with solid liver mass were evaluated prospectively. Spectral Doppler properties, vascular patterns and vascular morphologies of these lesions were determined. The diagnoses of the lesions were made with biopsy and/or imaging modalities. These lesions were classified according to their diagnoses and CDU findings were analyzed statistically.

Results: Of the 35 patients with liver masses, 18 were diagnosed as hepatocellular carcinoma (HCC); 10 as hemangioma; and 7 as metastasis. As vascularization was determined in 6 with metastasis, 1 with hemangioma and all patients with HCC, no color flow signal was detected in 9 with hemangiomas and one with metastasis. Although there was no statistical difference in vascular pattern, vascular morphology, peak systolic velocity and resistive index values of primary and metastatic lesions ($p>0.05$), there was a statistically significant difference between benign and malignant solid liver lesions by using these values ($p<0.001$). Thrombosis was determined in portal vein in 7 patients with HCC (39 %). In other 11 with HCC (61%) and in all patients with metastasis and hemangiomas no thrombosis was detected in portal vein.

Conclusion: CDU can be used in differentiation of malignant liver neoplasms from hemangiomas. Furthermore, detection of portal vein thrombosis associated with solid liver neoplasms can be helpful to diagnose HCCs.

Keywords: Hepatic Neoplasms, Color Doppler Ultrasonography, Vasculature

+22. Ulusal Radyoloji Kongresinde (Antalya, 26-31 Ekim 2001) poster olarak sunulmuştur.

Renkli Doppler ultrasonografi (RDUS), abdominal ve pelvik organların kanlanmasının değerlendirilmesinde kullanılabilir ve bu organların tümöral oluşumlarının damarlanması hakkında önemli bilgiler sağlar. Karaciğer benign

ve malign lezyonların (primer ve metastatik) sık yerleştiği bir organdır. Bu lezyonların kanlanmalarının ve hemodinamiğinin değerlendirilmesinde RDUS yararlıdır. RDUS teknolojisindeki gelişmeler ile elde edilen daha kaliteli görüntülerle karaciğer kitlelerinin karakterizasyonunun yapılabileceği bildirilmiştir.¹⁻¹⁰

Bu çalışmada karaciğer solid lezyonlarının RDUS ile ayırıcı tanı ve karakterizasyon olanağı araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Karaciğerinde solid kitle varlığı saptanan 22'si erkek (% 63) 13'ü kadın (% 37) 35 olgu RDUS ile prospektif olarak değerlendirildi. Olguların yaşları 30 ile 85 (ortalama: $58,3 \pm 13,6$) arasında idi.

Lezyonların son tanıları intraoperatif ya da perkutan iğne biyopsisi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları ile konuldu. Metastazlı olguların tamamında, HSK'lı olguların 15'inde perkutanöz iğne biyopsisi; 3 HSK'lı olguda intraoperatif biyopsi; ve tüm hemanjiyomlu olgularda BT ve MRG'de erken arteryel fazda periferik nodüler kontrast tutulumu ve 1 yıllık takiplerde boyut değişikliği olmaması ile tanı konuldu.

RDUS incelemeleri PowerVision 6000 (Toshiba SSA-370A, Japan) cihaz ve multifrekans elektronik konveks prob kullanılarak gerçekleştirildi. Lezyonların spektral Doppler bulguları, vasküler paternleri ve vasküler morfolojileri belirlendi. Tüm lezyonlar üç boyutlu olarak ölçüldü ve hesaplamalarda ölçülen en geniş uzunluk esas alındı. RDUS incelemeleri yavaş akıma en yüksek duyarlılık için ayarlanan parametreler ile yapıldı; güç çıkışı (power output) en yükseğe ayarlandı. Renk kazancı (color gain), rastgele gürültü (random noise) çıkmadan hemen öncesine kadar yükseltildi. Tekrarlayan puls frekansı (pulse repetition frequency, PRF) mümkün olan en düşük seviyeye ayarlandı. Tümörün lokalizasyonuna ve vaskülarite derecesine bağlı olarak akımın açıkça izlenemediği durumlarda PRF kademeli olarak azaltılarak ve gain

düzeyi artırılarak vaskülarite varlığı tespit edilmeye çalışıldı. RDUS'da spektral değerler olarak maksimum sistolik hız (MSH) ve rezistif indeks (RI) ölçüldü. Rezistif indeks (RI) ölçülürken açı düzeltmesi yapılmadı. Spektral ölçümler lezyondaki en belirgin vasküler yapıdan yapıldı. Birden fazla lezyonu olan hastalarda ölçümler diğer lezyonları temsilen aynı ultrasonografi karakterlerini taşıyan en büyük lezyondan yapıldı.

Lezyonlar tanılarına göre gruplandırıldı ve RDUS bulguları istatistiksel analizlerle değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde Ki kare, kesin Ki kare ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı.

BULGULAR

Olgulara ait vasküler patern, morfoloji ve spektral özellikler Tablo'da özetlenmiştir.

Otuzbeş olgunun 18'i HSK; 10'u hemanjiyom; 7'si metastatik karaciğer kitlesi tanısı aldı. Otuzbeş olgunun 25'inde dört veya daha az sayıda, 10'unda ise dörtten çok lezyon vardı.

HSK tanısı alan 18 olgunun 11'inde tek, yedisinde birden çok lezyon vardı. Lezyon boyutları 2,5-18,5 cm (ortalama $12,4 \pm 4,6$) arasında değişmekte idi. Tüm olgularda renk kodlaması izlendi.

Hemanjiyom tanısı alan bir olguda tek, dokuz olguda ise birden fazla lezyon izlendi. Hemanjiyomların boyutları 1,5-18 cm (ortalama $5,0 \pm 4,8$) idi. Sadece bir olguda renk kodlaması izlendi. Hemanjiyom tanısı alan 26 lezyonlu dokuz olguda renk kodlaması izlenmedi.

Metastaz tanısı alan yedi olgunun dördünde beş, üçünde ise daha çok sayıda lezyon bulundu. Lezyon boyutları 4,5-10 cm (ortalama $8,3 \pm 1,9$) idi. Metastazlı altı olguda renk kodlaması saptanırken bir olguda renk kodlaması elde edilemedi.

Tablo: Olgulara ait vasküler patern, morfoloji ve spektral özellikleri

	Olgu sayısı	Arteryel	Arteryel ve Venöz	"Basket" patern*	"Vessels within the tumor" patern**	Pik sistolik hız (m/s)	Rezistif indeks	Akım yok
Hepatoselüler karsinom	18	12	6	2	16	0,19-0,83 (0,43±0,18)	0,44-0,84 (0,63±0,11)	-
Hemanjiyom	10	-	1	-	1	0,18	0,45	9
Metastaz	7	6	-	5	1	0,26-0,72 (0,47±0,18)	0,47-0,74 (0,62±0,10)	1

* Tümör nodülünün çevresinde ağ şeklinde kanlanma görülmesi.

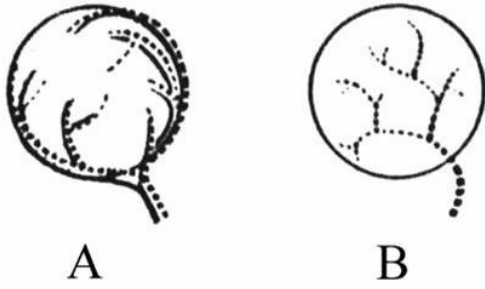
** Tümör içerisinde dallanan vasküler yapıların görülmesi.

Karaciğer Solid Kitlelerinin Renkli Doppler Ultrasonografi Bulguları

Renk kodlaması izlenen primer ve metastatik lezyonlardan elde edilen vasküler patern/vasküler morfoloji ile ($p>0.05$) spektral ölçümlerle belirlenen pik sistolik hız ve rezistif indeks değerleri arasında ($p>0.05$) anlamlı bir farklılık saptanmazken, karaciğerin benign ve malign solid lezyonları arasında ayırım yapılabildi ($p<0.001$) (Tablo).

HSK'lı 7 olguda (% 39) portal vendede trombüs izlendi. HSK'lı diğer 11 olguda (% 61), hemanjiyom ve metastazlı olguların tamamında portal vendede trombüs izlenmedi. Portal vendede trombüs varlığı ile benign-malign ayırımı yapılamazken ($p>0.05$), primer ve metastatik lezyonlar arasında ayırım yapılabildi ($p<0.05$).

Şekil 1. RDUS incelemesinde karaciğer kitlelerinin vasküler görünümlerinin şematik çizimi (a) tümör nodülünün çevresinde ağ şeklinde kanlanma görülmesi "basket" patern, (b) tümör içerisinde dallanan vasküler yapıların görülmesi "vessels within the tumor" patern.



TARTIŞMA

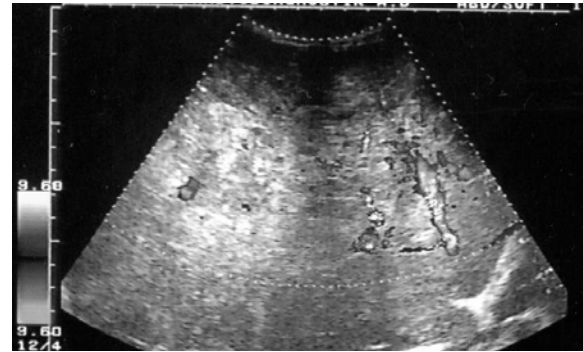
RDUS'da karaciğer kitlelerinin vasküler paternleri, tümör nodülünün çevresinde ağ şeklinde kanlanma görülmesi "basket" patern, tümör içerisinde dallanan vasküler yapıların görülmesi "vessels within the tumor" patern, tümör santralinde yamalı veya noktasal leke şeklinde kanlanma görülmesi "spot" patern ve dilate bir portal ven dalının tümör nodülünün etrafında dolanarak gitmesi "detour" patern şeklinde tanımlanmıştır (Şekil 1 a, b). İlk iki paternin HSK'larda, "spot" paternin hemanjiyomlarda, "detour" paternin ise metastazlarda görüldüğü bildirilmiştir.¹ Bir diğer çalışmada ise, karaciğerin belirli solid tümörlerine özgün kesin bir kanlanma paterni belirlemenin çoğu zaman güç olduğu vurgulanarak, tümör içi vaskülarizasyon olduğu ("basket", "vessels within the tumor" ve "spot" paternler) ve olmadığı ("detour" patern ve avaskülarizasyon) şeklinde iki patern belirtilmiştir. Aynı çalışmada "basket" ve "vessels within the tumor" paternlerinin sıklıkla HSK'larda (% 76)

izlendiği ancak, metastazlarda da azımsanmayacak oranda (% 33) görüldüğü bildirilmiştir.²

Şekil 2 a: Subkostal aksiyel RDUS incelemesinde (a) karaciğer sağ lob anterior segmentte, 7 cm çaplı, homojen yapıda, hipoeoik HSK'ya ait tümör nodülünün çevresinde ağ şeklinde kanlanma ("basket" patern)



Şekil 2 b: Karaciğer sol lobunu ve kısmen sağ lob mediyal segmentini tutan 8 cm çaplı, heterojen yapıda, mikst ekoda metastaza ait tümör nodülü içerisinde dallanan vasküler yapılar ("vessels within the tumor" patern)



Çalışmamızda HSK tanısı alan 18 olgunun 16'sında (% 89) ve yedi metastazın birinde (% 14) "vessel within the tumor" ile "basket" patern görünümleri birlikte izlendi (Şekil 2 a, b). "Spot" ve "detour" patern ise izlenmedi.

Doppler spektral analizlerinin karaciğer kitlelerinin ayırıcı tanısında kullanımı birçok çalışmada incelenmiştir. Pik sistolik hız değerinin primer/sekonder malign hepatik lezyonların ayırımında yararlı olmadığı, ancak malign hepatik lezyonların hemanjiyomlardan ayırımında kullanılabileceğini bildirmişlerdir.^{3-5, 9, 10} Gonzalez-Anon ve ark.⁶ ise karaciğer kitlelerinin benign-malign ayırımında, Doppler US'de elde edilen vasküler morfoloji (arteryel ve/veya venöz akım) ve vasküler patern özelliğinin, spektral Doppler parametrelerinden daha faydalı olduğunu

bildirmişlerdir. Bununla birlikte, 60 cm/s'den daha yüksek pik sistolik hız değerinin maligniteyi gösterdiği, ancak malign lezyonların çoğunda pik sistolik hızın bu değer altında kaldığı ve benign lezyonlardan elde edilen spektral değerlerle çakıştığı belirtilmektedir. Bu nedenle benign ve malign lezyonların ayırımında spektral parametrelerin genellikle yararlı olmadığı vurgulanmıştır.^{4, 6-8} Numata ve ark.⁹ çalışmalarında 40 cm/s ve üzerindeki pik sistolik hız değerlerinin malign hepatik lezyonları hemanjiyomlardan ayırmada kullanılabileceği ancak sensitivite ve doğruluk oranlarının (sensitivite % 67, spesifite % 91, doğruluk oranı % 71) nispeten düşük olduğu belirtilmektedir. Rezistif indeksin ayrıca tanıya herhangi bir katkısının olmadığı bildirilmiştir.⁴

Çalışmamızda 18 HSK olgusunun 10'unda (% 56) ve yedi metastaz olgusundan üçünde (% 43) lezyonların pik sistolik hız değerleri 40 cm/s'nin üzerinde saptandı. On hemanjiyom olgusundan sadece birinde spektral ölçüm yapılabildi ve pik sistolik hız 18 cm/s idi. Bulgularımız, spektral Doppler US değerlerinin ve vasküler patern ile vasküler morfolojilerin HSK'ları metastatik karaciğer lezyonlarından ayırmada yararlı olmadığını ancak bu değerlerin malign karaciğer lezyonları ile hemanjiyom ayırımında kullanılabileceğini göstermiştir. Sonuçlarımız yukarıda belirtilen çalışma sonuçlarıyla uyumludur.

Hepatoselüler karsinomlarla, portal vende tümör trombüs birlikteliği % 17 ile % 70 arasında rapor edilmiştir. Diğer malign hepatik tümörlerle ilişkili, portal vende tümör trombüs oranı % 1-8 olarak bildirilmiştir.^{4, 9} Çalışmamızda da, portal vende trombüs ile HSK birlikteliği % 39 olarak saptandı.

Bu çalışmanın bazı kısıtlamaları bulunmaktadır. Öncelikli olarak çalışma kapsamına alınan hasta sayısı artırıldığı takdirde daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilir. Örneğin, olgularımızda literatürde bahsedilen "spot"

ve "detour" paternine ait görünüm saptanmamıştır. Çalışmamızın bir diğer kısıtlaması ise çalışma süresince karaciğere ait benign lezyonlardan sadece hemanjiyomlu olgulara rastlanmıştır. Çalışma sürecinde, fokal nodüler hiperplazi ve adenom gibi karaciğerin diğer benign solid lezyonları da çalışılabilmiş olsaydı sonuçlar farklı olabilirdi.

Sonuç olarak, karaciğerin malign kitlelerinde, RDUS kanlanmayı saptamada etkin bir yöntemdir. Primer ve metastatik karaciğer lezyonlarının ayırımında vasküler patern/vasküler morfoloji ile pik sistolik hız ve rezistif indeks değerlerinin katkısı yoktur. Ancak bu değerler, malign karaciğer lezyonlarını hemanjiyomlardan ayırmada yararlı olabilir. Karaciğer solid kitlesine eşlik eden portal ven trombüs varlığı, HSK tanısına yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

1. Tanaka S, Kitamura T, Fujita M, Nakanishi K, Okuda S. Color Doppler flow imaging of liver tumors. AJR 1990;154:509-14.
2. Nino-Murcia M, Ralls PW, Jeffrey RB, Johnson M. Color flow Doppler characterization of focal hepatic lesions. AJR 1992;159:1195-7.
3. Imaging of the abdomen. Dietrich CF, Ignee A, Gebel M, Braden B, Schuessler G. Z Gastroenterol 2002;40:965-70.
4. Numata K, Tanaka K, Kiba T, et al. Use of hepatic tumor index on color Doppler sonography for differentiating large hepatic tumors. AJR 1997;168:991-5.
5. Lencioni R, Pinto F, Armillotta N, Bartolozzi C. Assessment of tumor vascularity in hepatocellular carcinoma: comparison of power Doppler US and color Doppler US. Radiology 1996;201:353-8.
6. Gonzalez-Anon M, Cervera-Deval J, Garcia-Vila et al. Characterization of solid liver lesions with color and pulsed Doppler imaging. Abdom Imaging 1999;24:137-43.
7. Kubota K, Hisa N, Fujiwara Y, Fukumoto M, Yoshida D, Yoshida S. Evaluation of the intratumoral vasculature of hepatocellular carcinoma by power doppler sonography: advantages and disadvantages versus conventional color doppler sonography. Abdom Imaging 2000;25:172-8.
8. Harvey CJ, Albrecht T. Ultrasound of focal liver lesions. Eur Radiol 2001;11:1578-93.
9. Numata K, Tanaka K, Mitsui K, Morimoto M, Inoue S, Yonezawa H. Flow characteristics of hepatic tumors at color Doppler sonography: correlation with arteriographic findings. AJR 1993;160:515-21.
10. Srivastava DN, Mahajan A, Berry M, Sharma MP. Colour Doppler flow imaging of focal hepatic lesions. Australas Radiol 2000;44:285-9.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. Ö. İbrahim Karahan
P.K.: 18
Talas, 38280 Kayseri
T el : 352 438 02 26
Faks : 352 438 02 26
E-posta: oikarahan@yahoo.com