

# Bifazik spiral BT incelemelerinde karşılaşılan geçici hepatik yoğunluk farklılıkları

Kutsi Köseoğlu, Füsun Taşkın, Yelda Özsunar, Burak Çildağ, Can Karaman

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı (K.K.✉ [kutsikoseoglu@yahoo.com](mailto:kutsikoseoglu@yahoo.com)), Aydın

**B**ifazik spiral BT incelemesi sırasında, hepatik arteriyel fazda tümörleziyonlarla karışabilen geçici yoğunluk artışı oluşabilir (1-4). Geçici hepatik yoğunluk farklılıkları (GHYF) arteriyel fazda yüksek yoğunluklu alanlar olarak izlenirken, portal venöz fazda normal parenkim ile izodens olarak izlenir. GHYF'ler şekilsel olarak düzgün sınırlı ve kama benzeri yapıdadır. Vasküler yapılarda itilmeye yol açmaz ve içlerinden normal hepatik vasküler yapılar geçer (2,3). GHYF'ler karaciğerin tüm bir lobunu (lober), segmentini (segmenter), subsegmentini (subsegmenter) ya da subkapsüler alanını (subkapsüler) etkileyebilir.

Geçici hepatik yoğunluk farklılıkları tümörlere eşlik edebileceği gibi tümör dışı vasküler sebeplerden de kaynaklanabilir. GHYF nedenleri arasında arteriyoportall şantlar, vasküler kompresyonlar (hepatik arter, portal ven ya da hepatik vende), inflamatuvar nedenler, vasküler varyasyonlar, hepatik parenkimal kompresyonlar ve hipervasküler tümörlerde çalma sendromu gibi diğer nedenler yer alır.

## Arteriyoportall şantlar

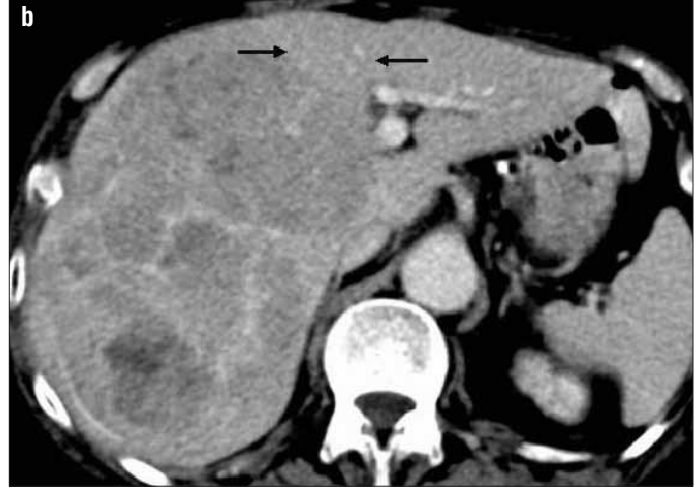
Arteriyoportall (AP) şantlar travma, tümör, girişimsel işlemler ve karaciğer sirozuna bağlı olarak gelişebilir.

Arteriyoportall şantlar travmaya bağlı makroskopik fistüller, transsinüzoidal mikroskopik şantlar (interlobular arter ve venüller arasında), transvazal yollar (tümör trombüsü nedeniyle), transtümöral yollar (hipervasküler tümörlerde) ve transpleksal yollar (peribiliyer) ile oluşabilir (3). Portal vende obstrüksiyon oluşması halinde bu şantlar akımın sağlanmasında önemli rol oynar.

Arteriyoportall şantlar GHYF'nin sık nedenleri arasındadır ve hipervasküler tümöre eşlik ettiğinde tümörden ayırımı güç olabilir. Hepatosellüler karsinom (HCC) karaciğerde izlenen AP şantların en sık tümöral sebeplerinden biridir. Hemanjiyomlar ve kolanjiyosellüler karsinom da AP şantlara yol açan tümöral nedenlerdendir.

Karaciğer biyopsileri, apse drenajları, biliyer drenajlar ise iyatrojenik olarak oluşan AP şantların nedenleri arasındadır (5).

Spiral BT'de AP şantlar arteriyel fazda ana portal venden önce portal dalların opasifiye olmasıyla tanınır ve düzgün konturlu kama şeklinde parankimal GHYF alanları AP şanta eşlik edebilir (2,3) (Şekil 1,2). GHYF alanlarına tümör eşlik ediyorsa, GHYF alanı genellikle tümör periferinde yer alan ve portal fazda normal yoğunluğa dönüşen, düzgün



**Şekil 1.a-c.** HCC'li olguda arteriyoportal şanta bağlı oluşan GHYF izleniyor. **a.** Hepatik arteriyel fazda (30. sn) elde olunan görüntüde kitle anteriorunda uç kısmı portal hilusu gösteren "kama" şeklinde yoğunluk artışı izleniyor (*oklar*). **b.** Aynı düzeyden geçen portal venöz faz (70. sn) görüntüde tanımlanan alanın (*oklar*) normal parenkim ile izodens olduğu izleniyor. **c.** Daha kaudal düzeyden geçen arteriyel faz görüntüde arteriyoportal şanta bağlı portal ven dalının ana portal ven ve splenik venden daha önce opasifiye olduğu izleniyor (*ok*).



**Şekil 2.a,b.** Bir başka HCC olgusunda mikroskopik arteriyoportal şanta bağlı kitle distalindeki karaciğer parankiminde GHYF izleniyor. **a.** Genişlemiş hepatic arter ve distalinde GHFY alanı (*oklar*). **b.** Daha kranyal düzeyden geçen kesitte kitle lezyonu izleniyor (*ok başları*).

sınırlı, yüksek yoğunluklu alanlar olarak izlenir.

### Vasküler kompresyonlar

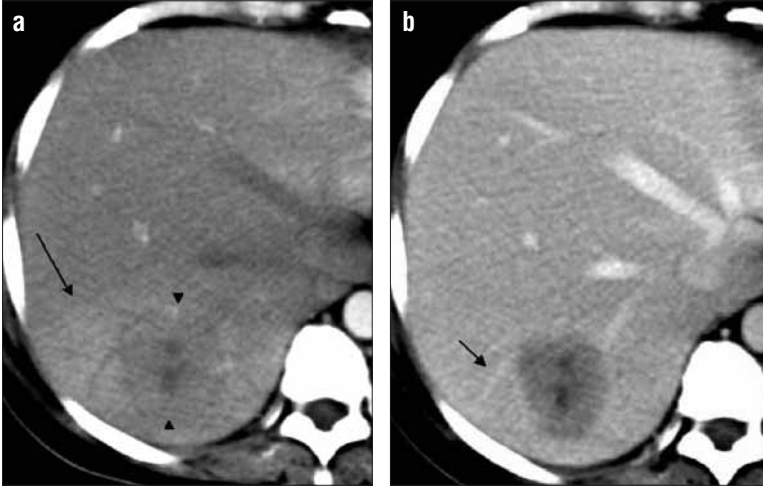
#### Hepatik arter invazyonu

Hepatik arterin tümöral nedenlerle

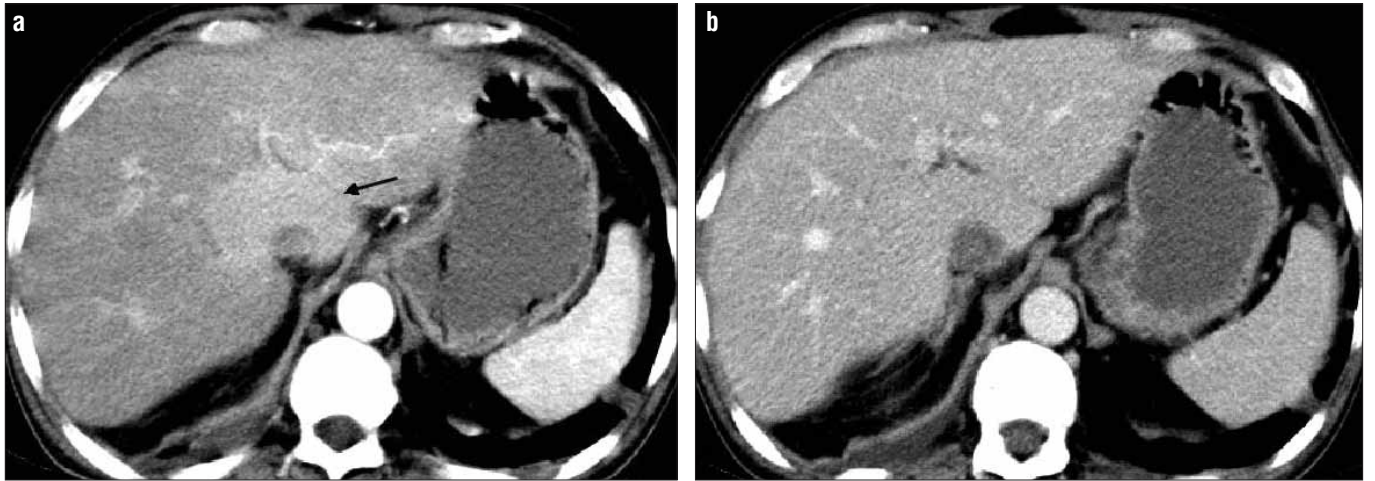
invazyonu sonucu etkilenen lob ya da segmentte portal ven ile hepatic arter arasındaki hemodinamik denge bozulabilir. Etkilenen hepatic arterdeki kan akımının azalmasına bağlı olarak karaciğerde GHYF alanı izlenebilir (2).

#### Portal ven obstrüksiyonu

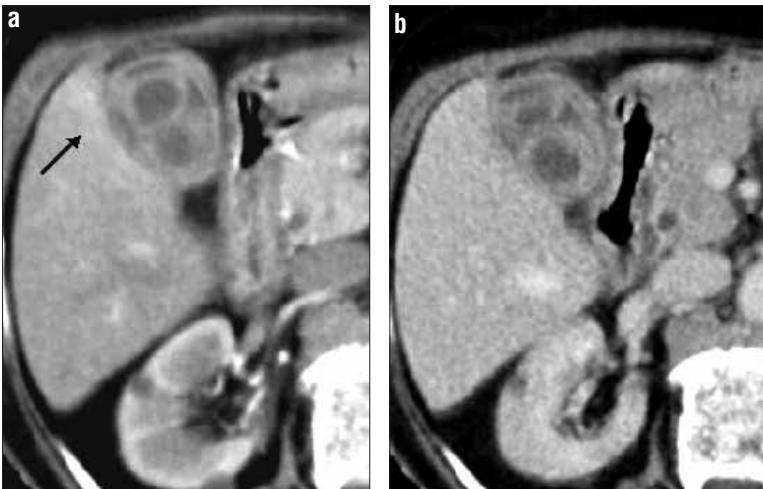
Portal ven obstrüksiyonu nedeni ile oluşan GHYF, genellikle portal ven dallarının tümör tarafından kompresyonu ya da invazyonu sonucu gelişir. Portal vendede oluşan obstrüksiyon sonucunda hepatic arteriyel akım artar.



**Şekil 3. a,b.** Karaciğer 7. segmentte hipovasküler metastatik lezyon ve kitlenin portal ven dallarında oluşturduğu kompresyona-staza bağlı olarak gelişen, kitle periferindeki GHYF alanı izleniyor. **a.** Arteriyel faz görüntüde kitle lezyonu (*ok başları*) ve GHYF (*ok*) izleniyor. **b.** Portal venöz fazda GHYF karaciğer ile izodens halde izleniyor ve GHYF alanı içinde hepatic ven dalının normal olarak seyrettiği izleniyor (*ok*).



**Şekil 4. a,b.** Vena kava inferiorunda hepatic düzeyde trombozu bulunan olguda kaudat lobu etkilemiş GHYF alanı izleniyor. Kaudat lob venöz drenajının farklı olması nedeni ile hepatic venöz staz sonucu oluşan GHYF (*ok*) arteriyel fazda (**a**) yüksek yoğunluklu alan olarak izleniyor. Portal fazda ise (**b**) GHYF alanı karaciğer ile izodens hale geliyor.



**Şekil 5. a,b.** Akut kolesistit ve eşlik eden GHYF. **a.** Arteriyel fazda safra kesesine komşu alandaki karaciğer parankiminde GHYF izleniyor (*ok*). **b.** Portal fazda GHYF alanı karaciğer ile izodens izleniyor.

Spiral BT arteriyel faz incelemesinde artmış arteriyel akım ve henüz opasifiye olmamış-azalmış portal venöz akım nedeni ile obstrüksiyondan etkilenen karaciğer alanında GHYF geli-

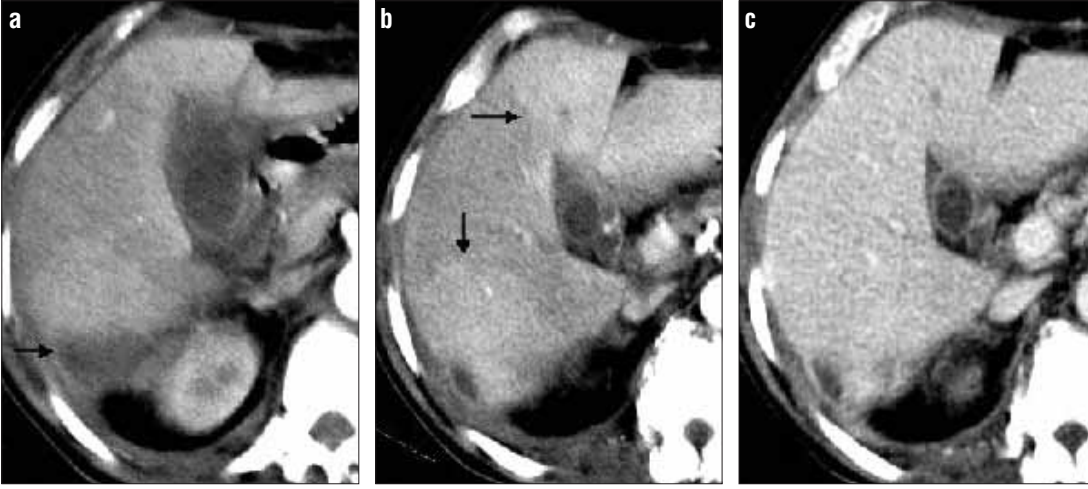
şir (Şekil 3). Portal obstrüksiyon sonucu gelişen GHYF alanları, ucu portal hilusa bakan kama şeklinde düzgün sınırlı alanlar olarak izlenir (3). GHYF alanları tüm bir lobu, segmen-

ti ya da periferik subkapsüler alanı etkileyebilir.

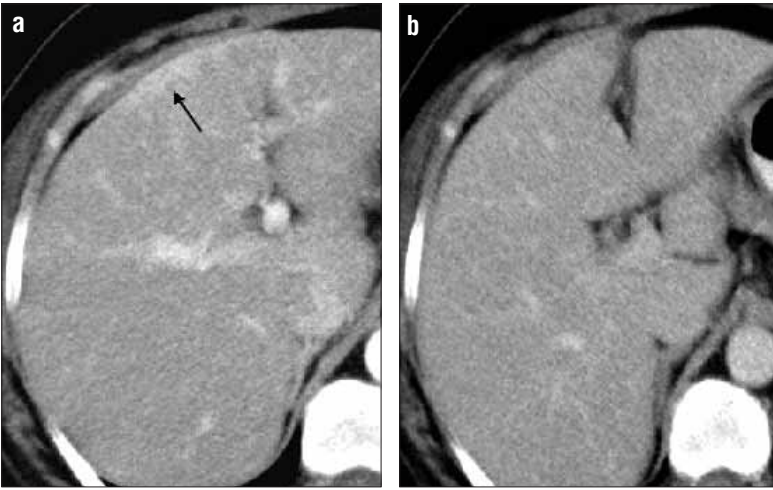
#### Hepatic venöz obstrüksiyonlar

Hepatic venöz obstrüksiyonlarda sinüzoidal basınç artışı nedeniyle portal vendede akım azalabilir ya da tersine dönebilir. Bu durum karaciğer sirozunda olduğu gibi artmış arteriyel akım ile birlikte fonksiyonel AP şantlara yol açabilir.

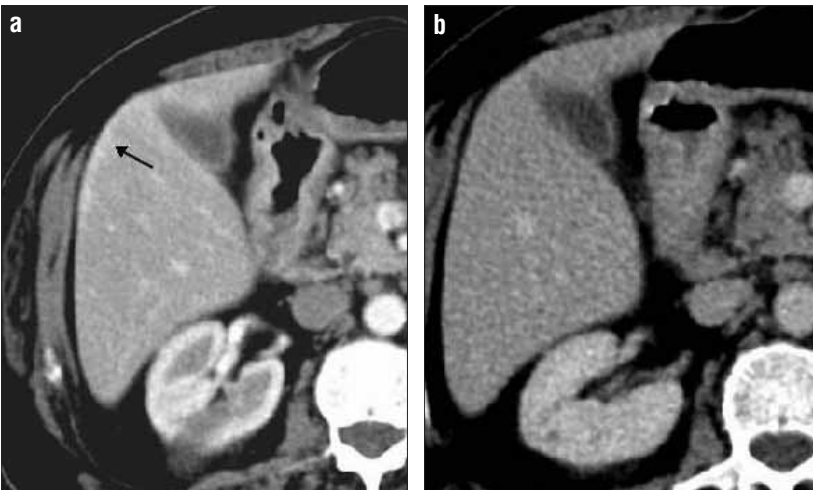
Kalp yetmezliği, mediastinal hastalıklar ve Budd-Chiari sendromu (BCS) gibi patolojilerde, portal ven obstrüksiyonunda olduğu gibi etkilenen segmentte GHYF izlenebilir (Şekil 4). Ancak, portal ven obstrüksiyonunda GHYF'nin uç kısmı portal hilusu gösterirken, BCS gibi hepatic ven oklüzyonlarında vena kavayı gösterir. Venöz oklüzyonlarda izlenen GHYF'ler bazen portal venöz fazda da devam edebilir (3).



**Şekil 6. a-c.** Travma sonrası subkapsüler hematomu olan ve takipte kolesistit gelişen bir olguda GHYF izleniyor. **a.** Arteriyel fazda subkapsüler hematom (*ok*) ve GHYF alanları izleniyor. **b.** Daha kranyalden geçen kesitte sağ lobda hematom komşuluğunda ve sol lobda kolesistit komşuluğunda GHYF alanları (*oklar*) izleniyor. **c.** Portal venöz faz görüntüde GHYF alanları izodens olarak izleniyor.



**Şekil 7. a,b.** Vasküler varyasyona bağlı subkapsüler GHYF izleniyor. Arteriyel fazda (**a**) subkapsüler GHYF alanı (*ok*) portal fazda (**b**) izodens hale geliyor.



**Şekil 8. a,b.** Bir başka olguda arteriyel fazda (**a**) ve portal fazda (**b**) subkapsüler alan ile safra kesesi komşuluğunda vasküler varyasyona bağlı GHYF (*ok*) izleniyor.

### Inflamatuvar nedenler

Karaciğer ve karaciğere komşu organlarda oluşan inflamatuvar değişiklikler

hiperemi ve ödem sonucu portal venöz staz- artmış arteriyel akım nedeni ile GHYF' ye yol açabilir. Karaciğer absesi, kolesistit ve kolanjit bu grupta yer alır (6). Bu gibi durumlarda GHYF alanları inflame doku komşuluğunda arteriyel fazda yüksek yoğunluklu ve portal fazda normal yoğunluklu alanlar olarak izlenir (Şekil 5,6).

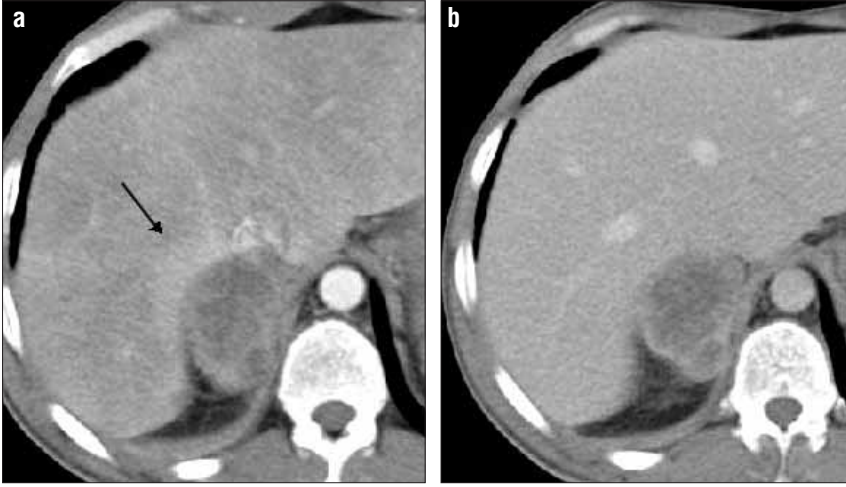
ciğer absesi, kolesistit ve kolanjit bu grupta yer alır (6). Bu gibi durumlarda GHYF alanları inflame doku komşuluğunda arteriyel fazda yüksek yoğunluklu ve portal fazda normal yoğunluklu alanlar olarak izlenir (Şekil 5,6).

### Vasküler varyasyonlar

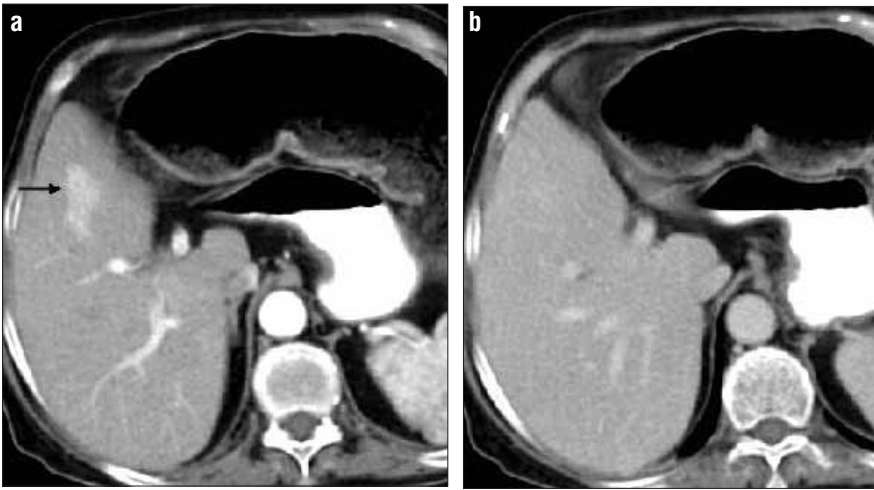
Kapsüler ven, aksesuar sistik ven ve aberan gastrik ven gibi vasküler varyasyonlar sistemik venöz dolaşımı karaciğere drene edebilir (7). Bu çeşit vasküler varyasyon varlığında portal venöz sisteme göre daha erken opasifiye olmuş sistemik venöz akım hepatik arteriyel fazda ekilenen karaciğer segmentinde GHYF'ye sebep olabilir (3). Vasküler varyasyonlar nedeni ile oluşan GHYF'ler sıklıkla safra kesesi ve falsiform ligament komşuluğunda, porta hepatis anteriorunda ve subkapsüler alanda izlenir (Şekil 7,8).

### Hepatik parenkimal kompresyonlar

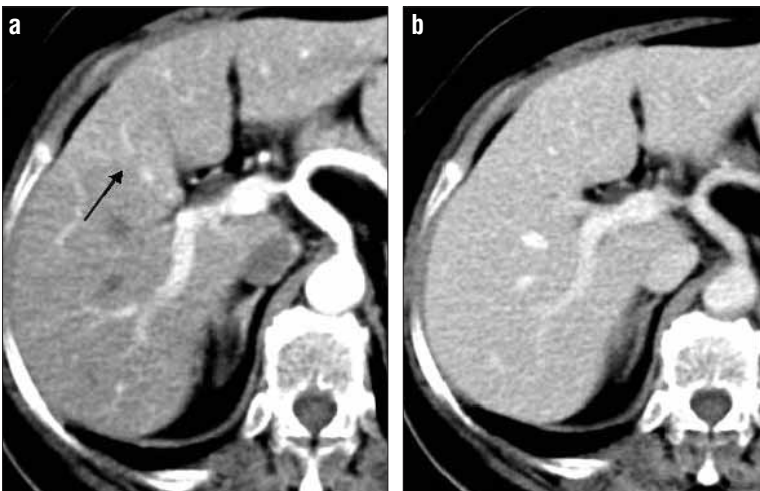
Karaciğer parenkiminde kompresyon olduğunda basınç nedeni ile portal venöz akım azalır ve etkilenen segmentte hepatik arteriyel akımda artış gerçekleşir. Kosta kompresyonları, peritoneal implantlar, perihepatik koleksiyon ve kitle gibi nedenler GHYF'ye yol açabilirler (2) (Şekil 9,10). Kompresyon ortadan kalktığı zaman GHYF'nin de kaybolduğu izlenir.



**Şekil 9. a,b.** Arteriyel fazda (a) ve portal fazda (b) sürrenal kitlesinin karaciğer kompresyonu sonucu oluşturduğu GHYF (ok) izleniyor.



**Şekil 10. a,b.** Karaciğerde kompresyona yol açan kolon tümörüne bağlı distansiyon sonucunda oluşan GHYF alanı (ok) arteriyel fazda (a) izleniyor. Aynı düzeyden geçen portal faz görüntüde (b) GHYF alanı karaciğer ile izodens hale geliyor. Kolon rezeksiyonundan sonra yapılan BT incelemede GHYF alanının kaybolduğu saptandı.



**Şekil 11. a,b.** Metastaz taraması amacı ile yapılan spiral BT incelemede arteriyel fazda (a) karaciğer sol lobun tamamını etkilemiş lobler tipte GHYF alanı (ok) izleniyor. Portal venöz fazda (b) her iki lobun yoğunluğu eşit olarak izleniyor. Bu hastada GHYF'ye neden olabilecek etiyolojik neden saptanamadı.

## Diğer nedenler

Hipervasküler tümörlerde izlenen “çalma” sendromuna bağlı tümöre komşu karaciğer parenkiminde GHYF izlenebilir. GHYF'ye yol açan diğer nedenler arasında portal hipertansiyon ve siroza bağlı fibrozis yer almaktadır. Süperior vena kava oklüzyonuna bağlı sol lob medial segmentte izlenen GHYF'ler (akımın paraumbilikal venlere yönlendiği sonucu) ile daha nadir olarak karşılaşırlar (8).

Yukarıda bahsedilen tüm nedenlerin yanı sıra, GHYF'lerin bir kısmında ortaya belirli bir neden konulamamaktadır (Şekil 11).

## Sonuç

Karaciğerde izlenen GHYF'ler hepatic hemodinamik değişiklik nedeniyle oluşan ve bifazik spiral BT incelemelerinde tipik lokalizasyonları, şekilleri ile ayırt edilen alanlardır. GHYF'lerin özelliklerinin bilinmesi ve ayırt edilmesi, HCC gibi hipervasküler tümörlerde tümör çapının olduğundan daha büyük ölçülmesini engelleyebilir. Ayrıca hemodinamik değişikliklere bağlı arteriyel fazda izlenen yüksek yoğunluklu alanların gerçek lezyon olarak yorumlanmasını önler. Ancak arteriyel fazda izlenen bu alanlarda gerçek lezyon şüphesi varsa ek inceleme yöntemleri ile bu alanlarda gerçek lezyon olmadığı kanıtlanmalıdır.

## TRANSIENT HEPATIC ATTENUATION DIFFERENCES AT BIPHASIC SPIRAL CT EXAMINATIONS

Transient hepatic attenuation difference (THAD) is a perfusion disorder that can sometimes be observed in hepatic arterial phase of a biphasic spiral CT examination. The involved site of liver by THAD appears as an area of high attenuation on the hepatic arterial phase image and returns to normal attenuation on portal venous phase image. The knowledge of the shape, distribution and causes of THAD is essential to differentiate the THAD from other pathologies such as neoplasm.

Key words: • tumor • liver • tomography, spiral computed

Diagn Interv Radiol 2005; 11:96-101

### Kaynaklar

1. Itai Y, Saida Y. Pitfalls in liver imaging. *Eur Radiol* 2002; 12:1162-1174.
2. Chen WP, Chen JH, Hwang JI, et al. Spectrum of transient hepatic attenuation differences in biphasic helical CT. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172:419-424.
3. Ouiroga S, Sebastia C, Pallisa E, Castella E, Perez-Lafuente M, Alvarez-Castells A. Improved diagnosis of hepatic perfusion disorders: value of hepatic arterial phase imaging during Helical CT. *Radiographics* 2001; 21:65-81.
4. Colagrande S, Centi N, La Villa G, Villari N. Transient hepatic attenuation differences. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 183:459-464.
5. Lee SJ, Lim JH, Lee WJ, Lim HK, Choo SW, Choo IW. Transient subsegmental hepatic parenchymal enhancement on dynamic CT: a sign of postbiopsy arterioportal shunt. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:355-360.
6. Ito K, Awaya H, Mitchell DG, et al. Gallbladder disease: appearance of associated transient increased attenuation in the liver at biphasic, contrast-enhanced dynamic CT. *Radiology* 1997; 204:723-728.
7. Hashimoto M, Heianna J, Tate E, Nishii T, Iwama T, Ishiyama K. Small veins entering the liver. *Eur Radiol* 2002; 12:2000-2005.
8. Maldjian PD, Obolevich AT, Cho KC. Focal enhancement of the liver on CT: a sign of SVC obstruction. *J Comput Assist Tomogr* 1995; 19:316-318.