



Kronik Karaciğer Hastalarında Görüntüleme Yöntemleri

Dr.Erdal Karavaş

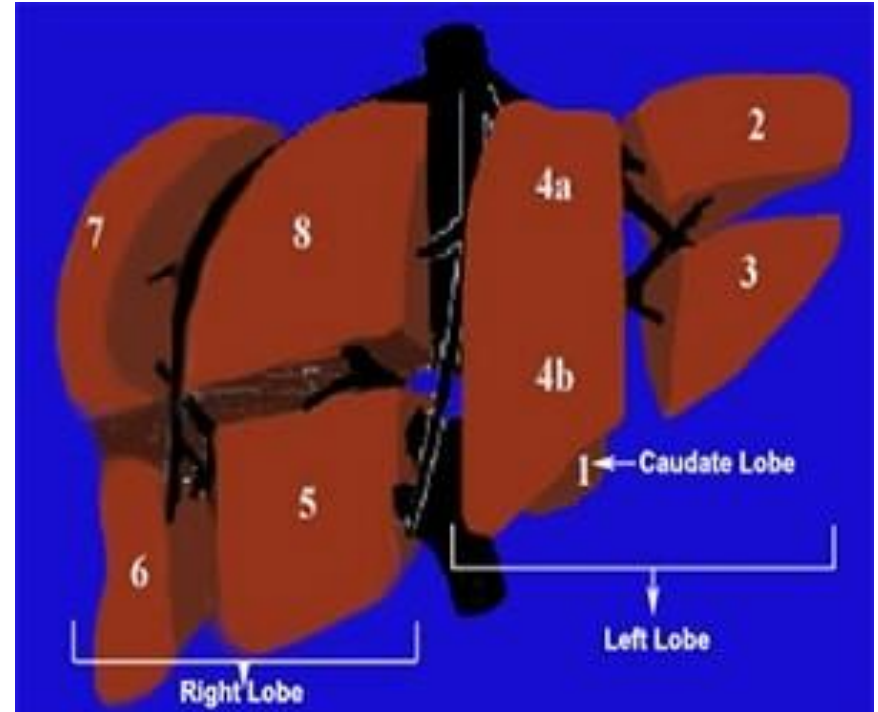
Erzincan Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji A.D.

Karaciğer Anatomisi

- ▶ Vucudun en büyük parankimal organı
- ▶ KC hacimi kişilerin boy, kilo ve yaş değişkenleri ile farklılık gösterir (1400-1700 ml.)
- ▶ Mid klaviküler hattın ölçülen kraniokaudal boyutu 13 cm.
- ▶ Hepatomegali
 - ▶ Kraniokaudal boyutu 15 cm ↑
 - ▶ Hacmi 2000 ml ↑
- ▶ Sağ ve sol KC. lobları arasındaki oran normalde 3/2

Karaciğer anatomisi

- ▶ Kaudat lob 1
- ▶ Sol lateral superior 2
- ▶ Sol lateral inferior 3
- ▶ Sol medial superior 4a
- ▶ Sol medial inferior 4b
- ▶ Sağ anterior inferior 5
- ▶ Sağ posterior inferior 6
- ▶ Sağ posterior sup. 7
- ▶ Sağ anterior sup. 8



Karaciğerin Kanlanması

- ▶ Karaciğerin ve lezyonların kanlanma özelliklerinin bilinmesi lezyon saptama, ayırıcı tanı, tetkik planı için önemli
- ▶ Karaciğerde dual kanlanma
 - ▶ Hepatik arter %20-25,
 - ▶ Portal ven %75-80
 - ▶ Kitlelerde hepatik arteriyal beslenme
- ▶ Malign lezyonlarda arterio-venöz şant (wash-out)

Hepatik Venler

- ▶ Sayı ve seyir değişken; en sık olarak trifukasyon görünümü (sağ/sol/orta HV)
- ▶ Kapakçık yapısı yok
- ▶ Sağ hepatic ven genellikle tek olarak intersegmental fissürde seyreder, orta ve sol hepatic ven ana trunkus olarak IVC ye dökülür

Portal Ven

- ▶ Karaciğer beslenmesinin %75-80'inden sorumlu
- ▶ Suprior mezenterik ven, inferior mezenterik ven ve splenik venin birleşmesi sonrasında ana portal ven oluşmaktadır
- ▶ Portal hilus sonrasında sağ ve sol ana dallar, sağ dal anterior ve posterior dallara ayrılır
- ▶ US'de duvarı daha ekojen ve kalın
- ▶ Kapakçık yoktur
- ▶ Akım yönü Hepatopedal

Görüntüleme Yöntemleri

- ▶ Diffüz/Kr. Karaciğer hastalıkları, farklı nedenlerle oluşabilen, KC'de fokal olmayan değişiklikler meydana getiren geniş bir hastalık grubudur
- ▶ Tanıda klinik değerlendirme, laboratuvar bulguları ve zaman zaman histopatolojik veriler kullanılmaktadır
- ▶ Diffüz karaciğer hastalıklarının tedavisinde gelişen yeni yöntem ve yaklaşımlar ile hem tanı hem de tedavi yanıtını değerlendirme amacıyla görüntüleme talepleri artmıştır
- ▶ Güncel görüntüleme yöntemleri: US, BT, MR

Ultrasonografi (US)

- ▶ Tanıda ilk yöntem
- ▶ Pratik (Kolay erişililebilme, uygulama), Ucuz
- ▶ Hem parankim, hem vasküler yapıları aynı anda görüntüleyebilme (Doppler US)
- ▶ Elastografi modülü ile doku sertliği hakkında bilgi verir
- ▶ Normal KC:
 - ▶ US'de kenarları düzgün
 - ▶ Parankim ekojenitesi böbrek korteksi ile eş
 - ▶ Ekopaternali homojen

Bilgisayarlı Tomografi (BT)

- ▶ Hızlı bir yöntem
- ▶ MR'a kıyasla daha kolay ulaşım
- ▶ Yumuşak doku rezolüsyonu: $BT < MR$
- ▶ Dual enerji yöntemi ile parankimal yağ/demir birikimi daha yüksek duyarlılıkla saptanabilmektedir
- ▶ İyonizan radyasyon riski
- ▶ Normal KC:
 - ▶ Parankim dansitesi (54-68 HU) dalaktan 7-8 HU 
 - ▶ Homojen

Manyetik Rezonans (MR)

- ▶ KC lezyonlarının saptanmasında duyarlılığı çok yüksek
- ▶ Nodüler lezyonların ayırıcı tanısında en etkili yöntem
- ▶ Tanıda morfolojik bulgularla birlikte sinyal karakteristikleri değerlendirilir
- ▶ Parankimde demir/yağ gibi birikimi kantitatif olarak yüksek doğrulukla gösterir
- ▶ Uzun inceleme süresi
- ▶ Nefes tutma zorunluluğu (tek nefes tutma süresi içerisinde alınabilen çoklu-eko zamanlı sekanslar!)
- ▶ Normal KC:
 - ▶ T1 AG'de hipointens – T2AG'de hiperintens

Diffüz Karaciğer Hastalıkları

- ▶ Karaciğerde fokal formda olmayan değişiklikler meydana getiren geniş bir hastalık grubudur. İnflamatuvar, vasküler, metabolik veya doğumsal kökenli olabilirler.
- ▶ Vasküler (Budd-Chiari Sendromu, Sağ KY)
- ▶ Metabolik (Hemokromatosis, Wilson)
- ▶ Konjenital (Tirozinemi, Kistik Fibrozis vb)
- ▶ Enfeksiyöz (**Hepatit**, Kandidiazis)

Hepatit

- ▶ Hepatit KC inflamatuvar veya infeksiyöz hastalıklarına verilen genel isimdir
- ▶ Akut hepatit :
 - ▶ Akut hepatitte KC hasarı hafif dereceli hastalığa yol açabileceği gibi masif nekroza veya KC yetmezliğine kadar gidebilecek düzeyde de olabilir

Akut Hepatit US bulguları

- ▶ Hepatosplenomegali
- ▶ KC ekojenitesi azalır
- ▶ Periportal ekojenite artışı (yıldızlı gök manzarası)
- ▶ Perihepatik alanda sıvama tarzı minimal sıvı görülebilir.
- ▶ Safra kesesi duvarında kalınlaşma

Hepatit

▶ Kronik Hepatit

- ▶ İnflamasyon perilobüler şekilde yayılıp nekroza ve fibrozise neden olur
- ▶ Kronik persistan hepatit bening seyirli kendi kendini sınırlayan bir durumdur
- ▶ Kronik aktif hepatit ise genellikle siroza ve KC yetmezliğine sebep olur

Kronik Hepatit US bulguları

- ▶ KC parankimi kaba ve granüler görünümlüdür
- ▶ Portal dallarda duvar ekojenitesi azalmıştır
- ▶ Kronik hepatitte KC boyu büyümmez

Hepatosteatoz

- ▶ Hepatositler içerisinde yağ birikimidir
- ▶ Kilo
- ▶ Malnutrisyon
- ▶ Hepatotoksik ajanlar
- ▶ DM
- ▶ Steroid kullanımı
- ▶ Alkolik KC hastalığı
- ▶ Hepatit
- ▶ KC parankimi tutan hastalıklar

Hepatosteatoz

- ▶ US:
 - ▶ Hiperekoik KC (Böbrek korteksi ile karşılaştır)
- ▶ BT:
 - ▶ Hipodens KC (referans organ dalak)
 - ▶ Dual enerji BT
- ▶ MR
 - ▶ In-out of faz görüntülemeye sinyal kaybı
 - ▶ MR hepatosteatozun değerlendirilmesinde doğruluk oranı ve özgüllüğü en yüksek olan radyolojik yöntemdir

Siroz

- ▶ Sirotik karaciğer parankimindeki temel histopatolojik bulgular; geri-dönüşümsüz yoğun fibrozis, hepatoselüler nekroz ve nodüler rejenerasyon
- ▶ Etyoloji oldukça geniş
- ▶ US : Tanısal
- ▶ BT : Tanısal ve takip
- ▶ MR : Tanısal ve takip

Sirozda Görüntüleme

► Ortak Görüntüleme Bulguları:

- Kontur düzensizliği
- Nodülerite
- Parankimal heterojenite
- Atrofi
- Hacimsel değişiklik (sağ lobda atrofi – kaudat lob hipertrofi)

Sirotik Nodüller

- ▶ 1. Rejeneratif Nodül
 - ▶ 2. Displastik Nodül
 - ▶ 3. Fibröz adaları
-
- ▶ Genel olarak 2 cm'den kısa çaptaki nodüller benign
 - ▶ Rejeneratif nodüller ve low grade displastik nodüller portal sistemden beslenirler
 - ▶ Arteriyel beslenme izlenen nodüllerin malignite potansiyeli daha yüksektir

Rejeneratif Nodül

- ▶ KC hastalığına sekonder nekroz, değişen hücresel dolaşım ve diğer stimuluslara yanıt olarak gelişir
- ▶ Normal karaciğer dokusu gibi fonksiyoneldirler
- ▶ Çok sayıda olabilirler
- ▶ Nodül boyutu 3-10 mm
 - ▶ Mikronodül < 3 mm
 - ▶ Makronodül >3 mm

Displastik Nodül

- ▶ Proliferatif prekanseröz lezyonlar (>10 mm)
- ▶ Sirotik hastaların %15-25'inde görülür
- ▶ Displastik nodülleri rejenerasyon nodüllerinden ayırmada US'nin yeri yok
- ▶ Kontrastlı dinamik MRI ile değerlendirilmeli
- ▶ HCC'ye progresyon oranı ve hızı düşük olduğundan normal siroz hastalarından daha agresif takip edilmesine gerek yoktur

Fibröz adaları

- ▶ İlerlemiş fibrozda kitleye benzer yoğun fibröz alanlar
- ▶ Kama – ışınal bant
- ▶ Hacim kaybı

Portal Hipertansiyon

- ▶ Portal basıncın 5-10 mm Hg'nin üzerine çıkmasıdır
- ▶ Portal ven çapında genişleme (>15 mm)
 - ▶ Doppler US:
 - ▶ Hepotofugal akım
 - ▶ Umbilikal ven açık
 - ▶ Portal ven akım hızında yavaşlama
- ▶ Porto-sistemik kollateraller
- ▶ Splenomegali
- ▶ Asit

Hepatosellüler Karsinoma (HCC)

- ▶ %80-90 siroz zemininde gelişir
- ▶ Noduler, masif ve diffüz tipleri mevcuttur
- ▶ Şüphe mevcut ise mutlak Bx endikasyonu

HCC

- ▶ US : Heterojen hipo-izo-hiperekoik lezyon
- ▶ BT : Arteriyel fazda kontrastlanır, venöz fazda kontrastını kaybeder (wash-out)
- ▶ MR: T1 değişken, T2 hiperintens
 - ▶ Arteriyel fazda erken kontrastlanır, venöz fazda kontrastını kaybeder (wash-out)
 - ▶ Difüzyon ağırlıklı serilerde difüzyon kısıtlanması mevcuttur

HCC'de BT Görüntüleme

- ▶ Minimum Bifazik görüntüleme (Dinamik)
- ▶ Arteriyel (30.sn) ve Venöz (60-80 sn) faz
- ▶ Kontrast miktarı 1 ml/kg
- ▶ Enjeksiyon hızı 3-5 ml/sn
- ▶ Kesit kalınlığı 5mm ve altı

HCC'de MR görüntüleme

- ▶ Dinamik T1a gradient-eko görüntüleme
 - ▶ VIBE (3d), THRIVE, FAME
 - ▶ 2D gradient-eko Kesit kalınlığı 5mm
- ▶ Arteriyel (25.sn),
- ▶ Venöz (60sn)
- ▶ Geç Venöz
- ▶ Kontrast miktarı standart doz
- ▶ Ek olarak difüzyon ağırlıklı seriler

Hepatobiliyer İleri Görüntüleme

- ▶ Ultrason Elastografi
 - ▶ Morfoloji dışında doku ve lezyonların fonksiyonunun, kalitatif ve kantitatif olarak değerlendirebildiği bir tetkiktir
- ▶ Dual Enerji BT (DEBT)
 - ▶ Karaciğer parankiminde demir ve yağ birikimi
 - ▶ Sirozlu karaciğerde heterojen parankimde nodül ayırımı
- ▶ BT Perfüzyon
 - ▶ HPI (hepatic perfusion Index) ve MTT (mean transit time) gibi perfüzyon parametreleri kronik karaciğer hastalığında hepatik disfonksiyonu dercelendirir

Hepatobiliyer İleri Görüntüleme

- ▶ Difüzyon ağırlıklı MR
 - ▶ Karaciğer diffüz parankimal patolojilerinden fibrozis ve sirozda ADC değerleri azalmakta
- ▶ MR spektroskopi
 - ▶ Karaciğerdeki steatoz varlığı, steatozun kantifikasyonu yapılabilmektedir
- ▶ MR elastografi
 - ▶ Karaciğer sertlik düzeyi ile histolojik fibrozisin evresi arasında yüksek oranda korelasyon görülmüş ve teknolojik gelişmelerle birlikte invaziv bir yöntem olan karaciğer biyopsisine gereksinimin azalacağı umut edilmektedir

Kaynaklar:

1. Gurses, B., & Secil, M. (2016). Diffüz Karaciğer Hastalıkları. *Türk Radyoloji Seminerleri*, 3(3), 349-365. doi:10.5152/trs.2015.286
2. Tuncel, E. (2008). In *Klinik Radyoloji* (2 ed., pp. 461-537). Bursa: Nobel&Güneş Kitabevi.
3. Sade, R., & Kantarci, M. (2016). Hepatobiliyer İleri Görüntüleme. *Türk Radyoloji Seminerleri*, 3(3), 472-482. doi:10.5152/trs.2015.298