



Kronik Karaciğer Hastalıklarında Görüntüleme Yöntemleri

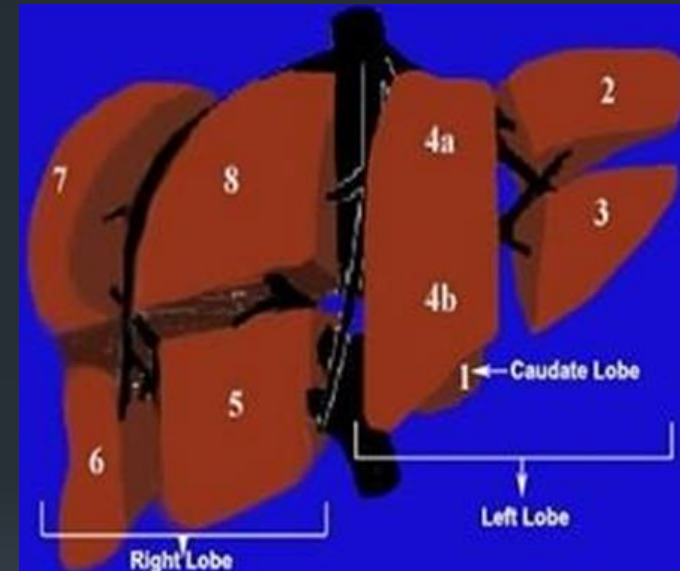
DOÇ.DR.MEHMET KORKMAZ
KSBÜ. TIP FAKÜLTESİ
GİRİŞİMSEL RADYOLOJİ

Karaciğer anatomisi

- Vücudun en büyük parankimal organı
- Hacmi kişilerin yaş ve boyutuna göre değişir (normalde 1400-1700 ml.)
- Kraniokaudal en geniş boyutu ~13.5 cm.
- Kraniokaudal boyutu 15.5 cm'yi veya hacmi 2000 ml'yi aşan karaciğerli olguların %80'inden fazlasında hepatomegali söz konusudur.
- Normalde sağ ve sol kc. lobları arasındaki oran 3/2 'dir.

Karaciğerin subsegmental sınıflaması

Kaudat lob	1	1
Sol lateral superior	2	2
Sol lateral inferior	3	3
Sol medial superior (kuadrat lob)	4	4a
Sol medial inferior (kuadrat lob)	4	4b
Sağ anterior inferior	5	5
Sağ posterior inferior	6	6
Sağ posterior superior	7	7
Sağ anterior superior	8	8

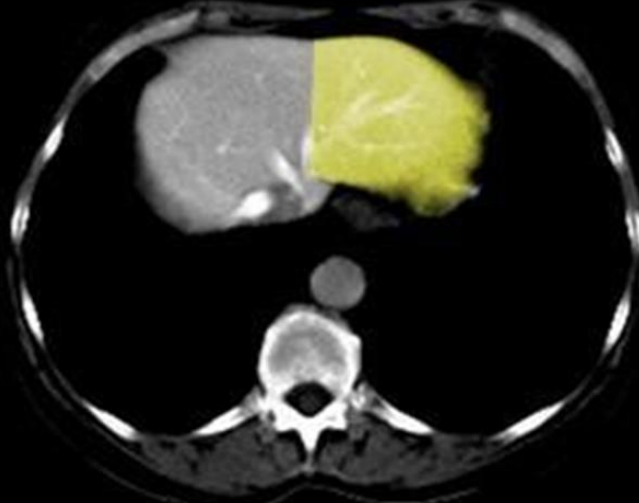


Karaciğerin subsegmentleri

Segment 1



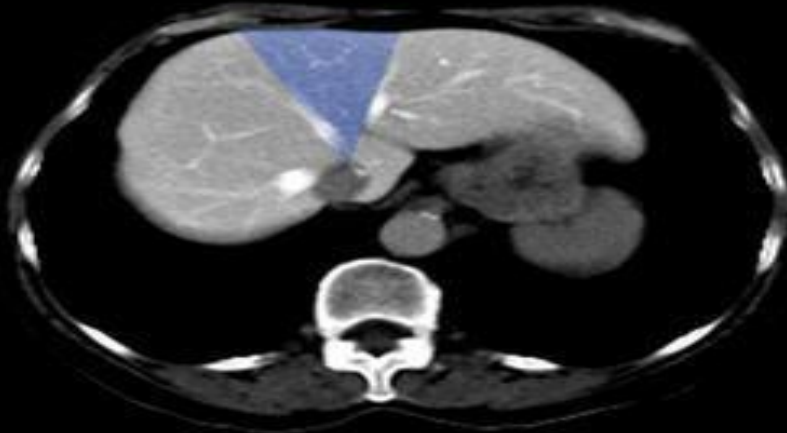
Segment 2



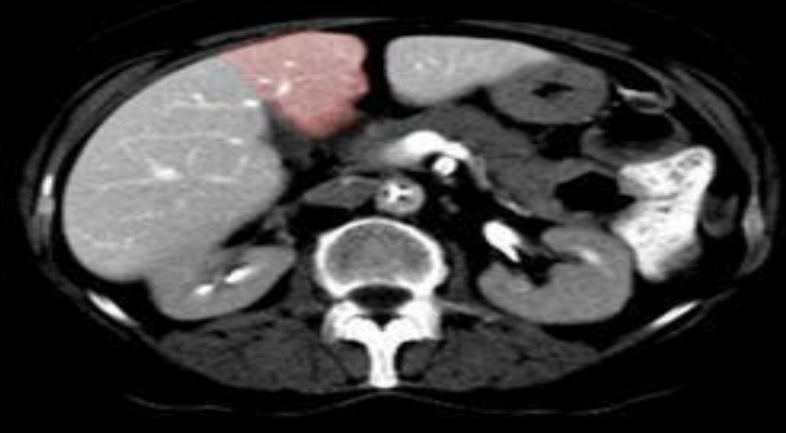
Segment 3



Segment 4a



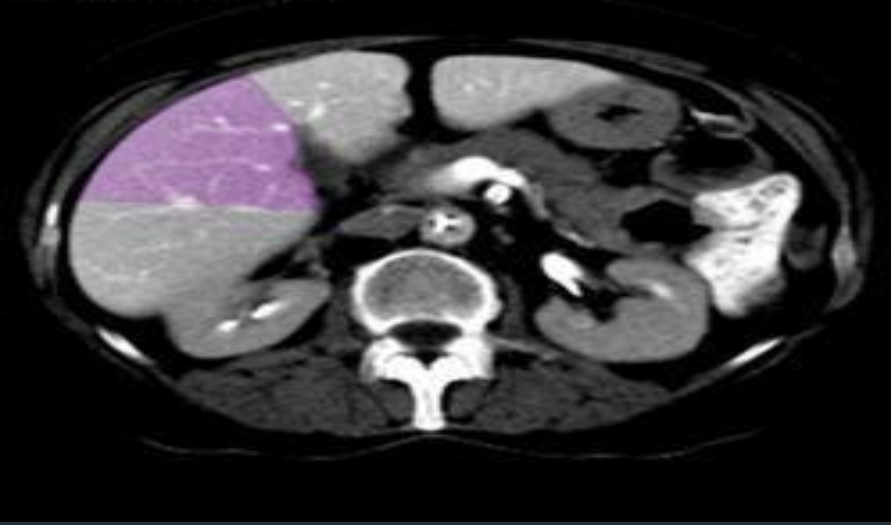
Segment 4b



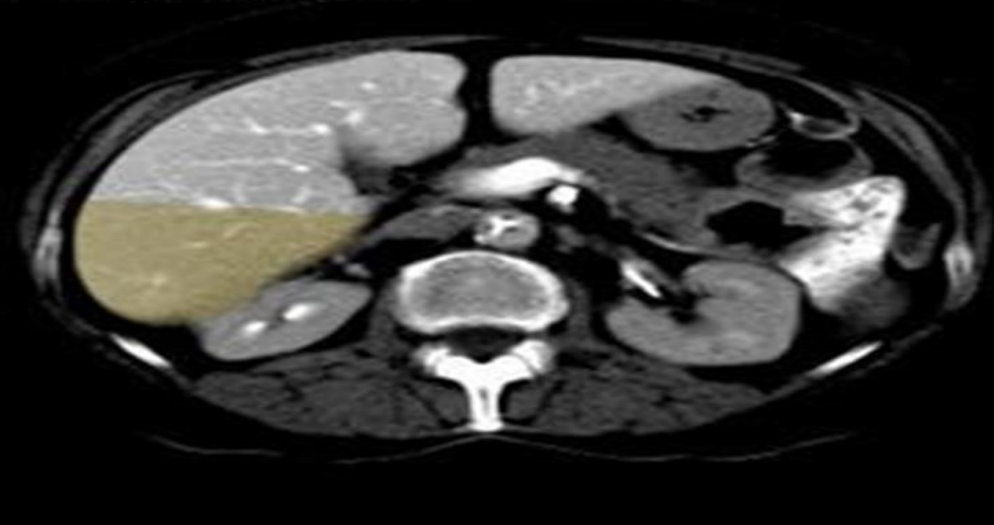
Karaciğerin subsegmentleri



Segment 5



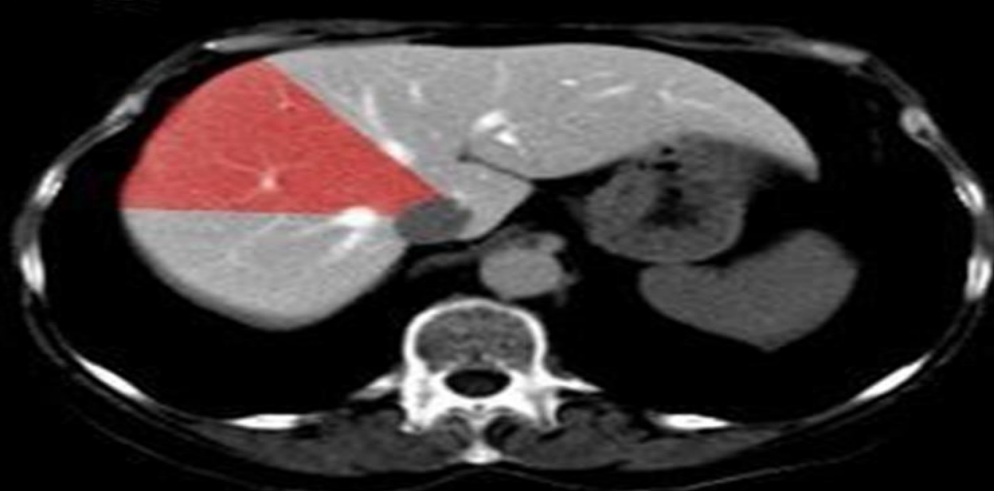
Segment 6



Segment 7

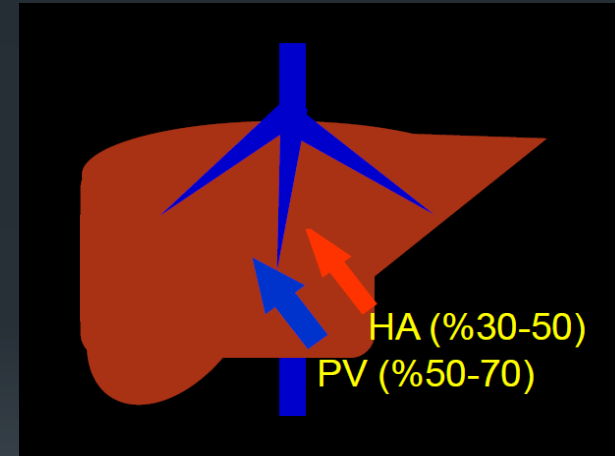
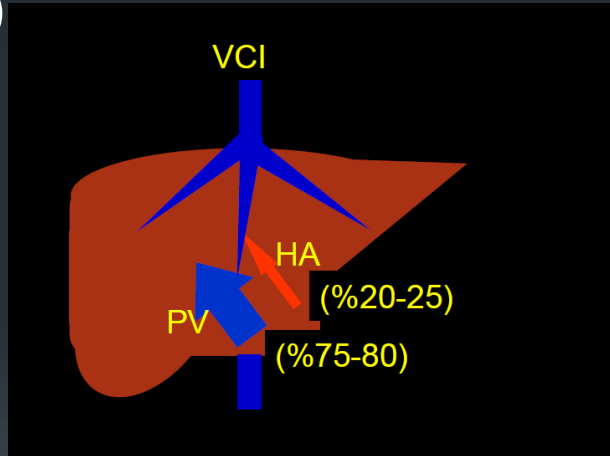


Segment 8



Karaciğerin Kanlanması

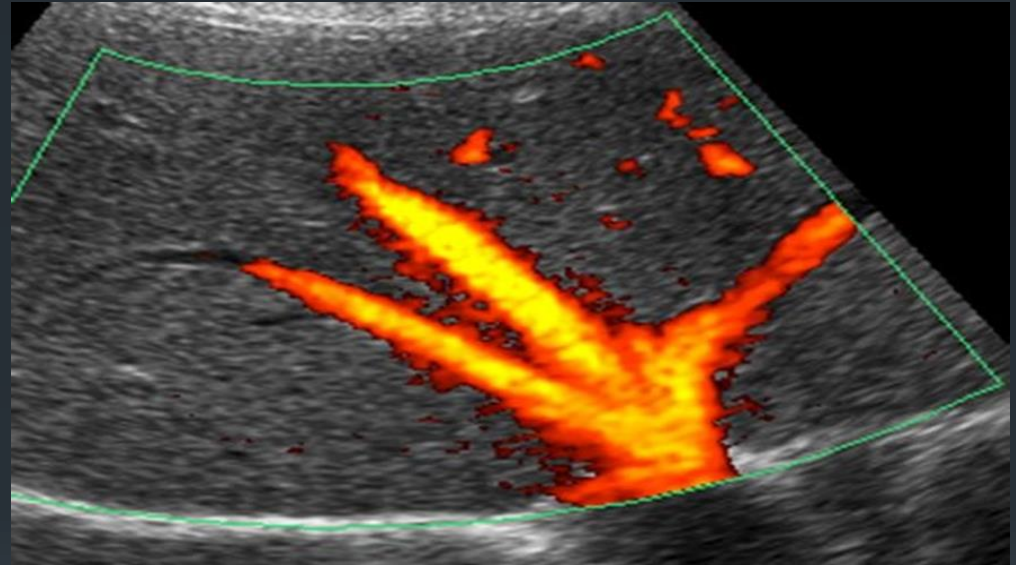
- Karaciğerin ve lezyonların kanlanma özelliklerinin bilinmesi lezyon saptama, ayırıcı tanı, tetkik planı için önemli
- Karaciğerde dual kanlanma (hepatik arter %20-25, portal ven %75-80)



- Kitlelerde hepatik arteriyel beslenme
- Malign lezyonlarda arterio-venöz şant, erken wash-out

HEPATİK VENLER

- Sayı ve seyir değişken; en sık olarak trifukasyon görünümü (sağ/sol/orta HV)

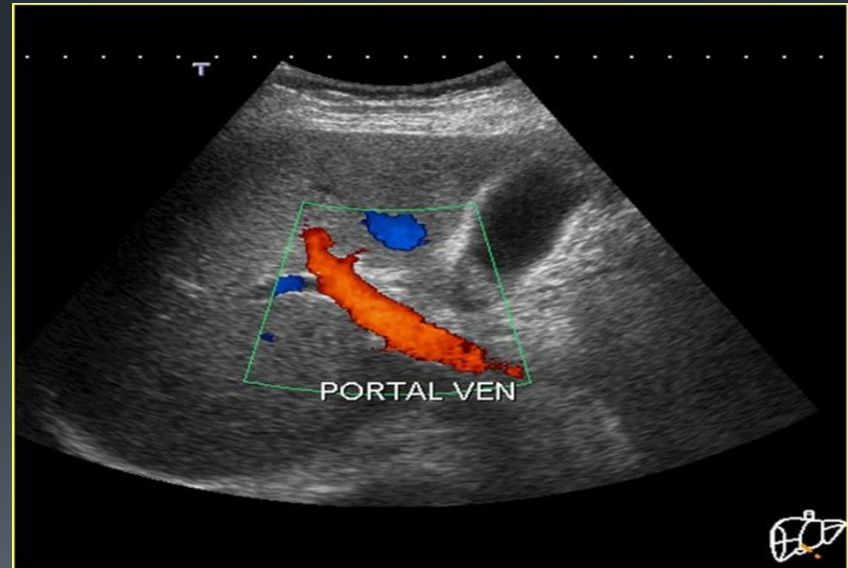


- Kapakçık yapısı yok

- Sağ hepatik ven genellikle tek olarak intersegmental fissürde seyreder, orta ve sol hepatik ven ana trunkus olarak IVC ye dökülür

Portal Ven

- Karaciğer beslenmesinin %75-80'inden sorumlu
- SMV-IMV ve SV in birleşmesi sonrasında ana portal ven
- Portal hilus sonrasında sağ ve sol ana dallar, sağ dal anterior ve posterior dallara ayrılır
- Duvarı daha ekojen ve kalın
- Kapakçık yoktur.
- Akım yönü Hepatopedal





Görüntüleme Yöntemleri

- Ana görüntüleme yöntemleri: US, BT, MR
- Gelişen teknoloji ile tanı ve takipte görüntüleme yöntemleri giderek artan oranda önem kazanmaktadır.

Ultrasonografi (US)

- Tanıda ilk yöntem;
- Kolay erişililebilme, Kolay uygulama, Ucuz
- Hem parankim, hem vasküler yapıları aynı anda görüntüleyebilme (Doppler US)
- Elastografi modülü mevcut ise doku sertliği hakkında bilgi verebilme
- Gerekirse Bx için klavuz yöntem
- Nodüler lezyon saptanması halinde ayırıcı tanıda yetersiz



Bilgisayarlı Tomografi (BT)

- Hızlı bir yöntem
- MR'a kıyasla daha kolay ulaşım
- Dual enerji yöntemi ile parankimal yağ/demir birikimi saptaması
- İyonizan radyasyon riski
- Parankimal çözünürlük MR'dan daha düşük



Manyetik Rezonans (MR)

- Üstün yumuşak doku çözünürlüğü
- Demir/yağ gibi parankimal depolanan metabolitlerin saptanmasında üstün
- ***Nodüler lezyonların ayırıcı tanısında en etkili yöntem
- Uzun inceleme süresi
- Nefes tutma zorunluluğu

Diffüz Karaciğer Hastalıkları

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



SİROZ

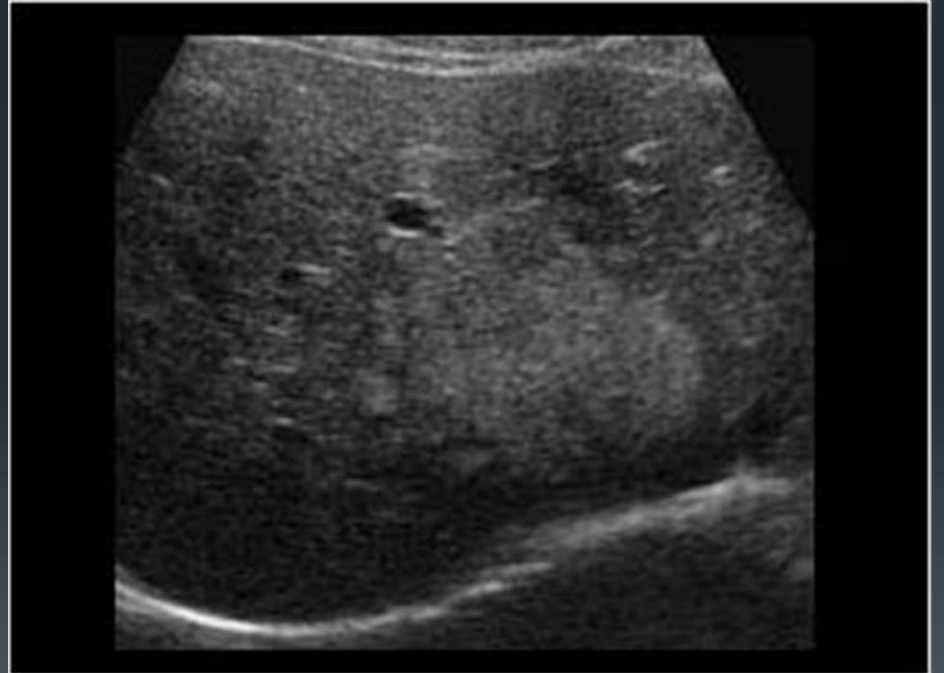
KC YAĞLANMASI (Hepatosteatoz)

- Hepatositler içerisinde yağ birikimidir.
- Şişmanlık ,Malnutrisyon, Hepatotoksik ajanlara bağlı, DM, Steroid kullanımı, Alkolik KC hastalığı, Hepatit, Parankimi tutan hastalıklarda...

Hepatosteatoz $\Rightarrow$ Steatohepatit $\Rightarrow$ Siroz

DİFFÜZ YAĞLANMA; US

- KC Hiperekojen (Böbrek ile karşılaştır)



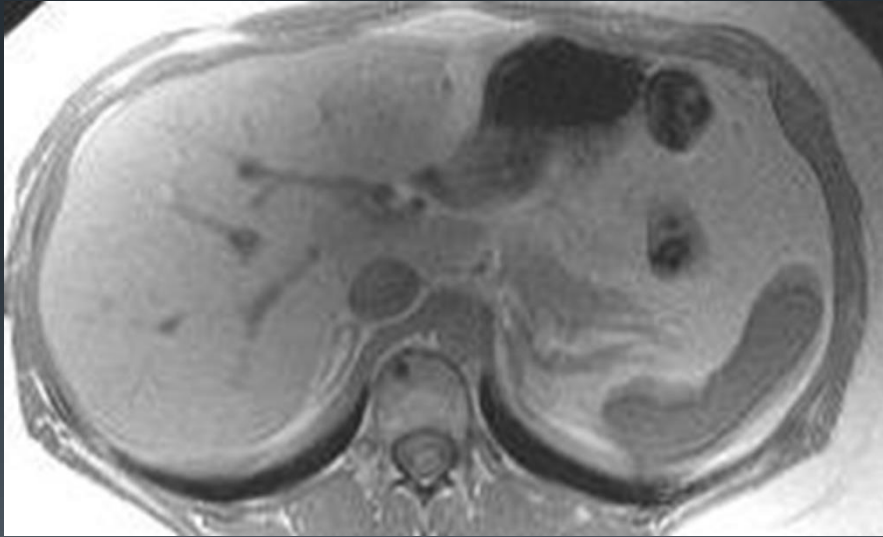
DİFFÜZ YAĞLANMA; BT

- KC; Hipodens, dual enerjili (KVPlı) çekim
- Referans organ dalak



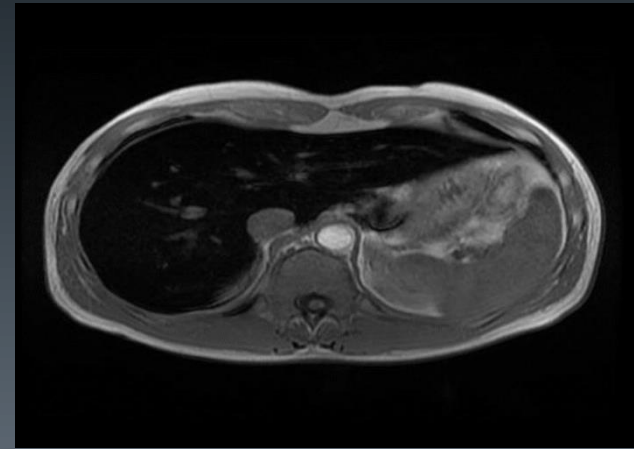
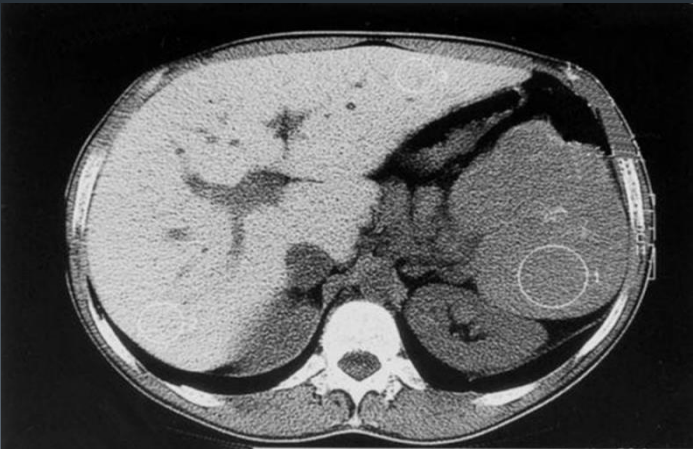
DİFFÜZ YAĞLANMA; MRG

- In-out of faz görüntülemelerde sinyal kaybı
- MR hepatosteatozun değerlendirilmesinde doğruluk oranı ve özgüllüğü en yüksek olan radyolojik yöntemdir.



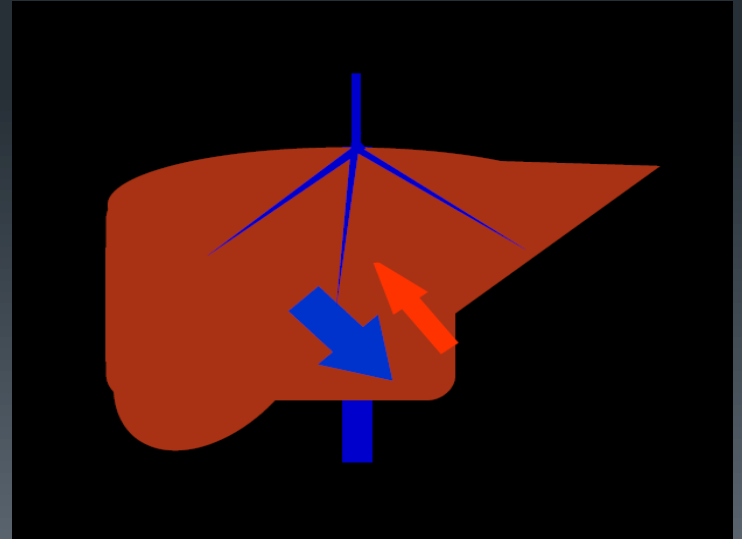
Hemokromatozis

- Demir vücutta temel olarak KC ve RES de doplanır.
- Primer HMK: Demir emiliminde bozukluk sonucu KC, dalak, kalp vs demir birikimi
- Sekonder HMK: Demir fazlasının RES'de birikimidir. (Multiple transfüzyon, kr.hemodializ vs)
- BT'de KC dansitesinde artış meydana gelir (>72HU)
- MR Hemokromatozis tanı ve takibinde referans standart yöntemdir. KC'de sinyal kaybı şeklinde görüntülenir. Demir birikim derecesi hakkında da bilgi verebilir.
- Tanı: Tru-cut Bx



Budd-Chiari Sendromu

- Küçük hepatik venüller düzeyinden başlayarak sağ atriuma kadar herhangi bir seviyede meydana gelebilecek obstrüksiyon/tromboza sekonder oluşan KC hastalığı
- US: - Hepatik venlerde trombüs ya da incelme (Doppler)
- Kaudat lobda genişleme (drenaj farklılığı)
- Asit+SM, Kr. Dönemde çok sayıda rejeneratif nodül



Hepatit

- Hepatit KC inflamatuvar veya infeksiyöz hastalıklarına verilen genel isimdir.

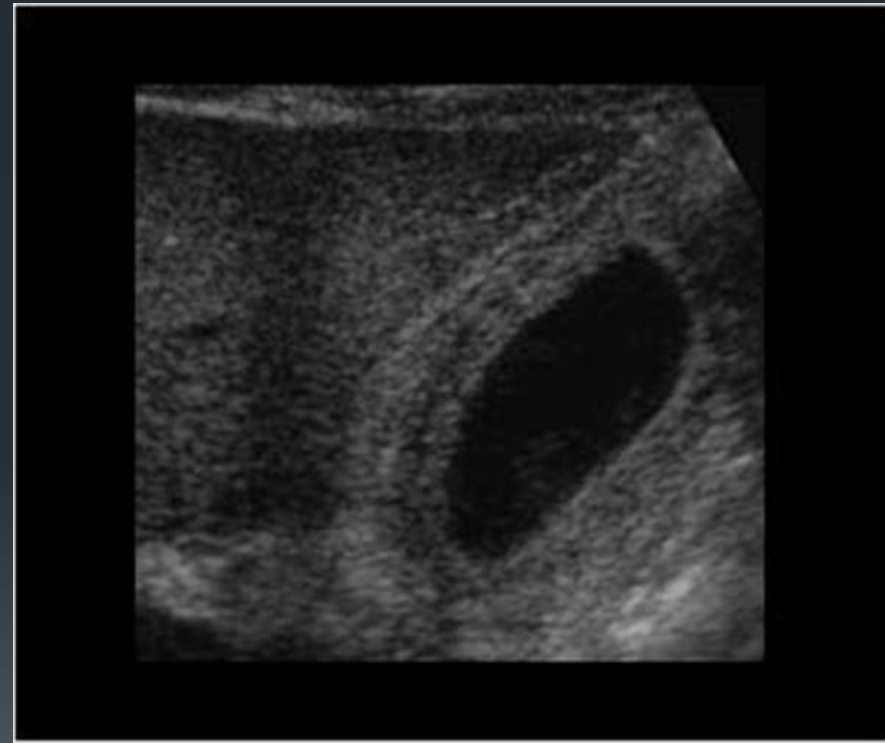
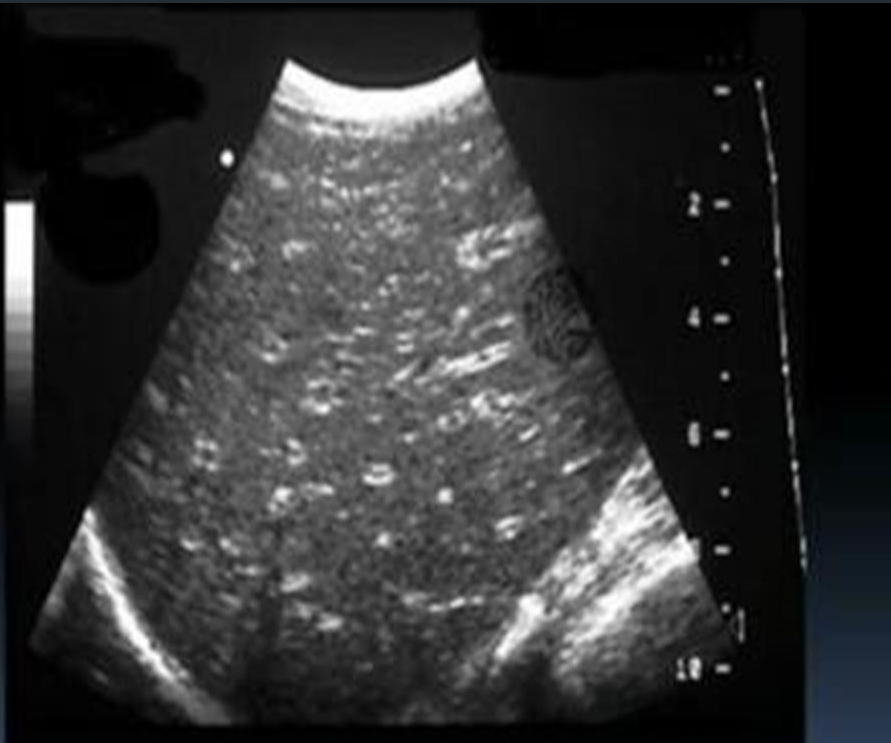
Akut hepatit

- Akut hepatitte KC hasarı hafif dereceli hastalığa yol açabileceği gibi masif nekroza veya KC yetmezliğine kadar gidebilecek düzeyde de olabilir.

Akut Hepatit USG bulguları

- USG incelemede KC yapısı normal görülebilir,ekojenitesi azalır
- Portal ven kenarlarının normalden daha belirgin hale geldiğini saptayabilir. (Periportal Ekojenite artışı-yıldızlı gök manzarası)
- Perihepatik alanda sıvama tarzı minimal sıvı görülebilir.
- Hepatosplenomegali
- Safra kesesi duvarında kalınlaşma

AKUT HEPATİT US



Kronik Hepatit

- İnflamasyon perilobüler şekilde yayılıp nekroza ve fibroze 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 USG bulguları

- 📌 KC parankimi kaba ve granüler görünümlüdür.
- 📌 Portal triadlardaki parlaklık azalmıştır
- 📌 Kronik hepatitte KC boyu büyümmez.

Portal Hipertansiyon

- Portal basıncın 5-10 mm Hg'nin üzerine çıkmasıdır
- Portal ven çapında genişleme (>13 mm)
- Doppler US: Hepatotofugal akım, Umlikal ven açık, Portal ven akım hızında yavaşlama
- Porto-sistemik kollateraller
- Splenomegali
- Asit

- **Pre-sinusoidal**

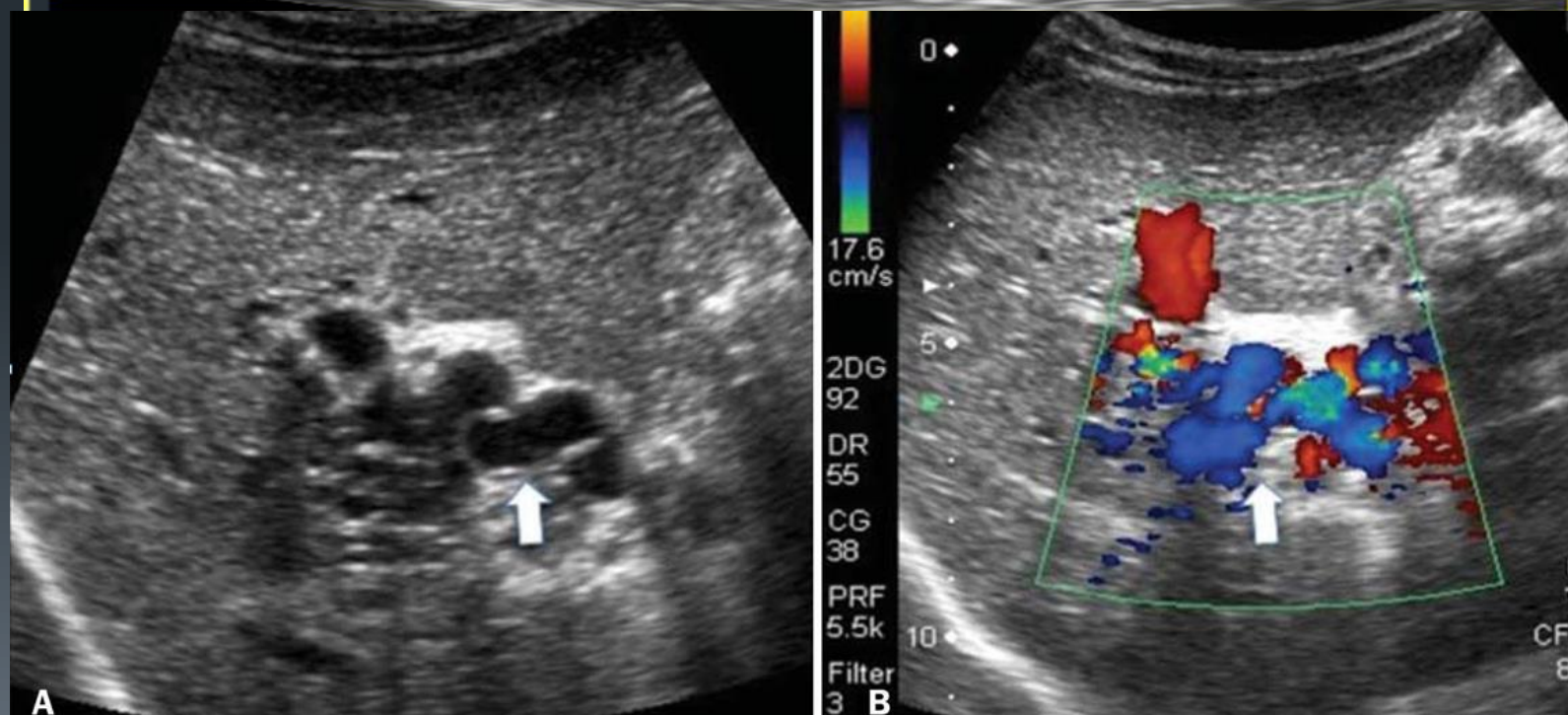
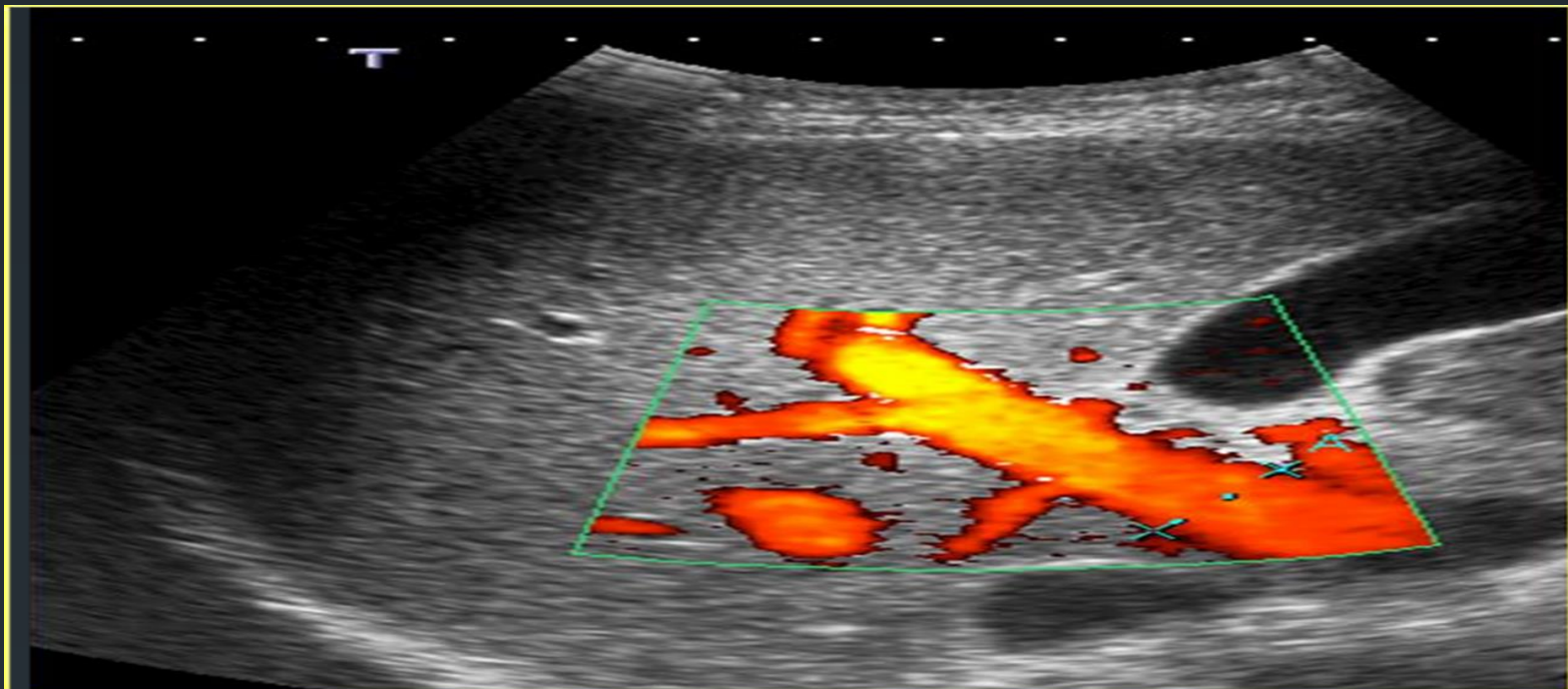
- Portal ven trombozu/bası (kronik dönemde portal hilusta **kavernöz transformasyon**)
- Schistosomiasis (S. mansoni or S. japonicum)

- **Sinusoidal**

- **Siroz** (En sık sebebi)

- **Post-sinusoidal**

- Budd-Chiari sendromu
- Hepatik venooklüziv hastalık
- Sağ kalp yetmezliği



SİROZ

- Geri dönüşümsüz yoğun fibrozis, hepatosellüler nekroz ve rejenerasyon nodülleriyle karakterize progresif bir hastalıktır.
- Etyoloji oldukça geniş
- Ortak Görüntüleme Bulguları:

Kontur düzensizliği, Nodülarite, Parankimal heterojenite

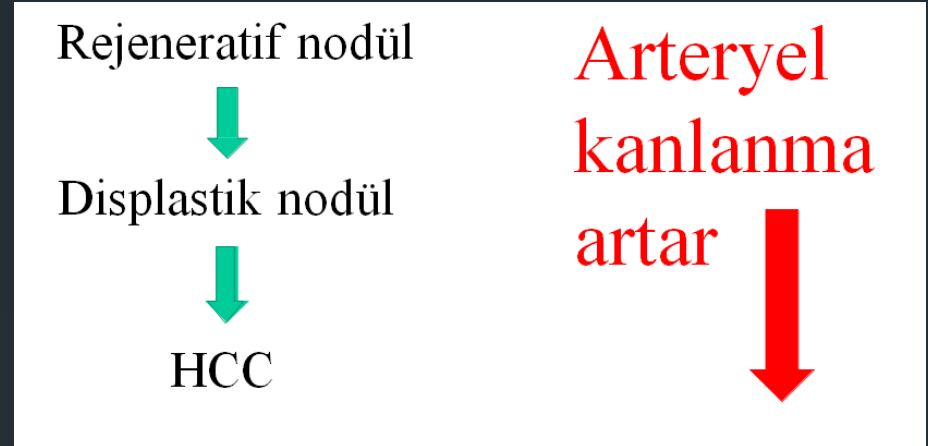
Hacimsel değişiklik (sağ lobda atrofi – kaudat lob hipertrofi)

- US : Tanısal
- BT : Tanısal ve takip
- MR : Tanısal ve takip



Sirotik Nodüller

1. Rejeneratif Nodül
2. Displastik Fokus
3. Displastik Nodül
4. HCC



- 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.

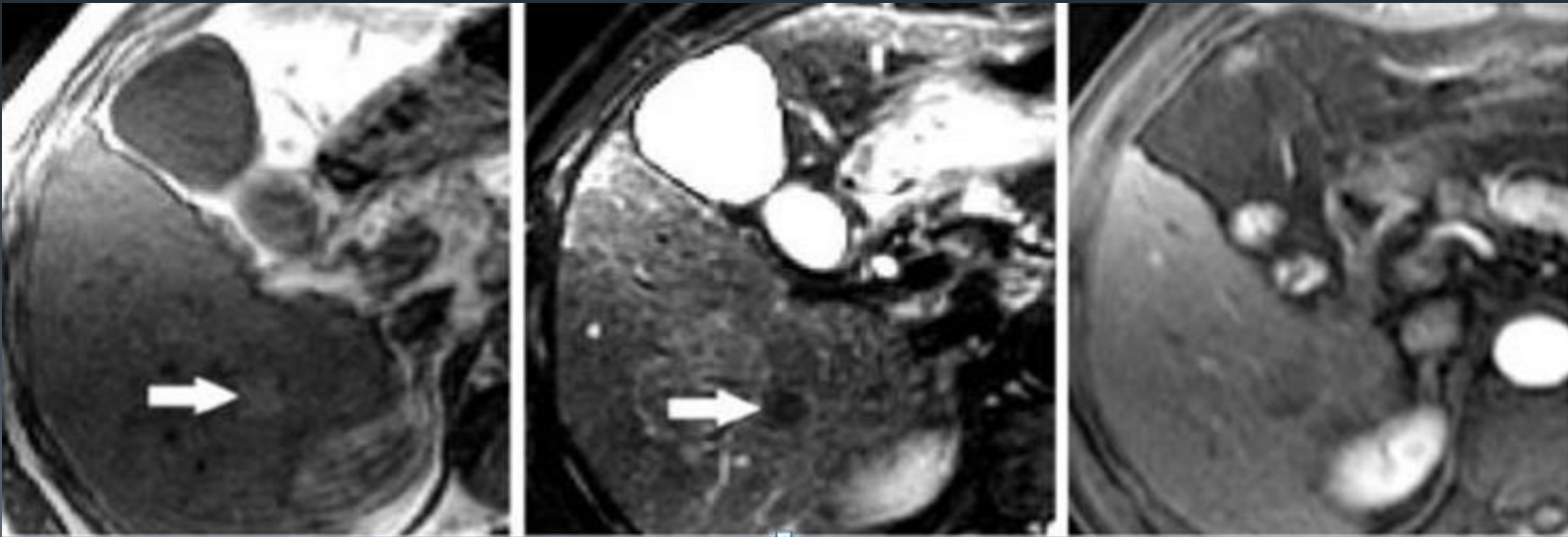
Rejeneratif Nodül

- KC hastalığına sekonder nekroz, değişen hücresel dolaşım ve diğer stimuluslara yanıt olarak gelişir.
- Aslında HCC oluşumunun ilk basamağı
- Normal karaciğer dokusu gibi fonksiyoneldirler.
- Oldukça çok sayıda olabilirler (1000-1000000)
- Monoasiner ya da multiasiner olabilir.
- Mikronodül < 3mm
- Makronodül >3mm
- Siderotik nodül: Demir içeren nodül (Rejenerasyon/displastik)



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
- Klinik olarak önemi net değildir.
- HCC'ye progresyon oranı ve hızı düşük olduğundan normal siroz hastalarından daha agresif takip edilmesine gerek yoktur!!!

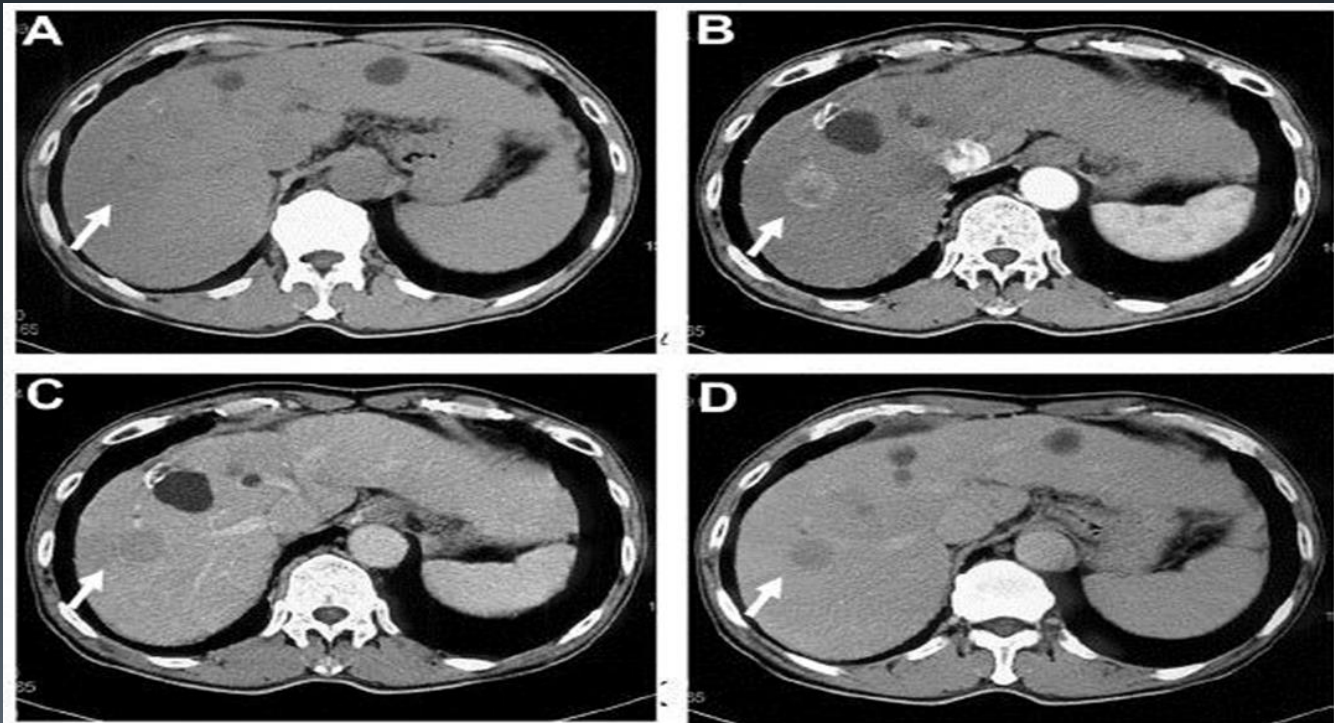


Hepatosellüler Karsinoma (HCC)

- %80-90 siroz zemininde gelişir.
 - Noduler, masif ve diffüz tipleri mevcuttur.
 - Nodül içinde nodül: Displastik nodül zemininde gelişen HCC odağı
 - Alfa-FP artışı
 - Şüphe mevcut ise mutlak Bx endikasyonu!!!
-
- US : Heterojen hipo-izo-hiperekoik lezyon
 - BT : Arteriyel fazda kontrastlanır, venöz fazda wash-out
 - MR: T1 değişken, T2 hiperintens
 - Arteriyel fazda erken kontrastlanır, venöz fazda kontrastını kaybeder (wash-out)
 - Difüzyon ağırlıklı serilerde difüzyon kısıtlar

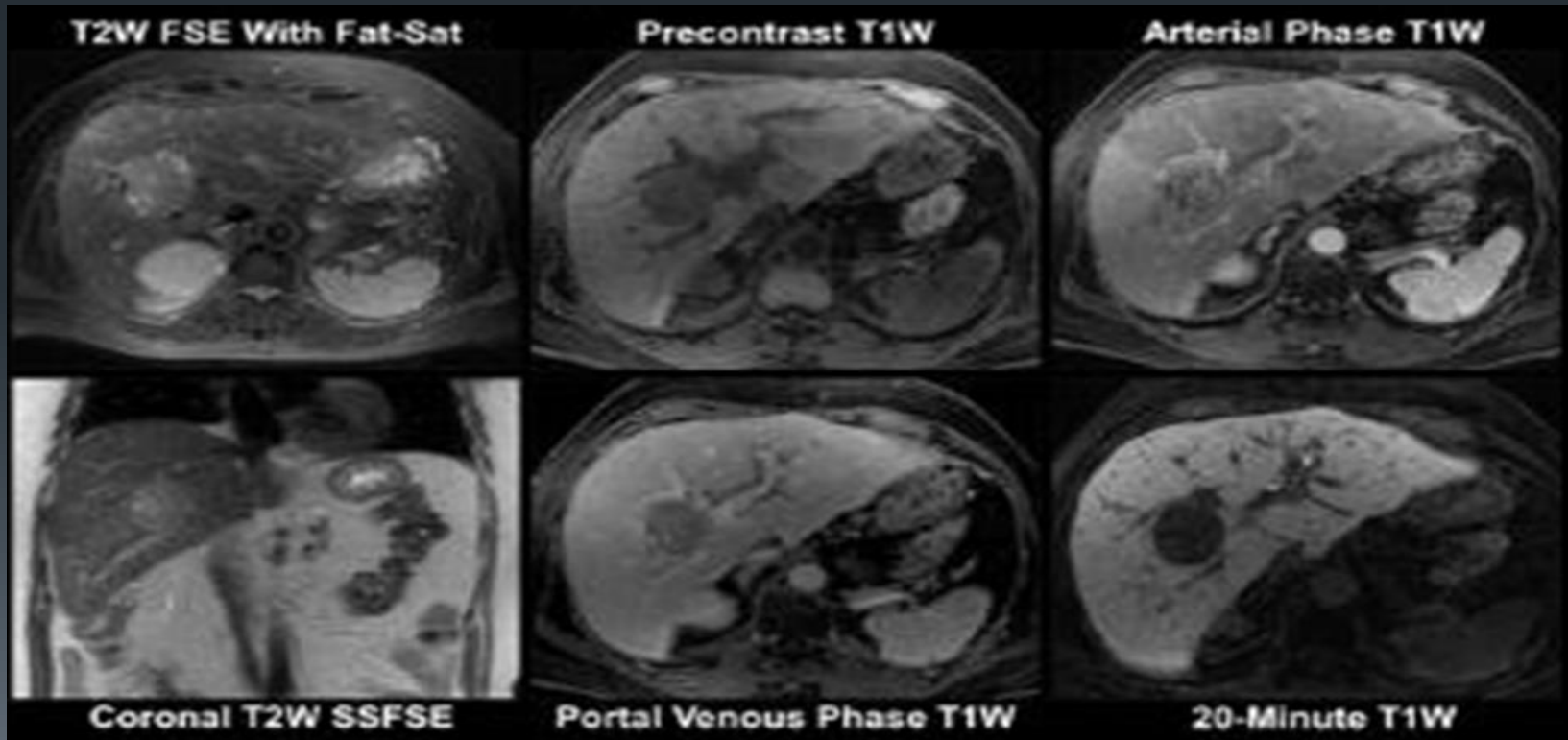
HCC'de BT Görüntüleme

- Trifazik görüntüleme
- Arteriyel (30.sn) ve Venöz (60-80 sn) faz
- Kontrast miktarı 130-150 cc
- Enjeksiyon hızı 3-5cc/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



ÖZET

- Kr. Karaciğer hastalıkları geniş bir etyolojiye sahip
- Ortak nokta tüm hastalıkların Siroza neden olabilmesi
- Sirozda parankimal, yapısal değişiklikler ve multiple nodüller
- Nodül saptamada US ilk yöntem (ayırıcı tanıda yetersiz)
- Büyük nodüllerde mutlaka BT/MR ile dinamik inceleme
- HCC şüphesi mevcut ise Bx