

RADYOLOJİ KİŞ OKULU 2019

4 -10 Şubat 2019
Mirage Park Otel, Antalya





Fokal ve diffüz karaciğer lezyonları

Dr Selma UYSAL RAMADAN



1.KARACİĞER PARANKİM DENSİTESİ İÇİN
YORUMUNUZ NEDİR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. YAĞ BİRİKİMİ
- d. BAKIR BİRİKİMİ



1.KARACİĞER PARANKİM DANSİTESİ İÇİN
YORUMUNUZ NEDİR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. YAĞ BİRİKİMİ
- d. BAKIR BİRİKİMİ



1. KARACİĞER PARANKİM DENSİTESİ İÇİN
YORUMUNUZ NEDİR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. YAĞ BİRİKİMİ
- d. BAKIR BİRİKİMİ



8%

0%

92%

0%

A

B

C

D

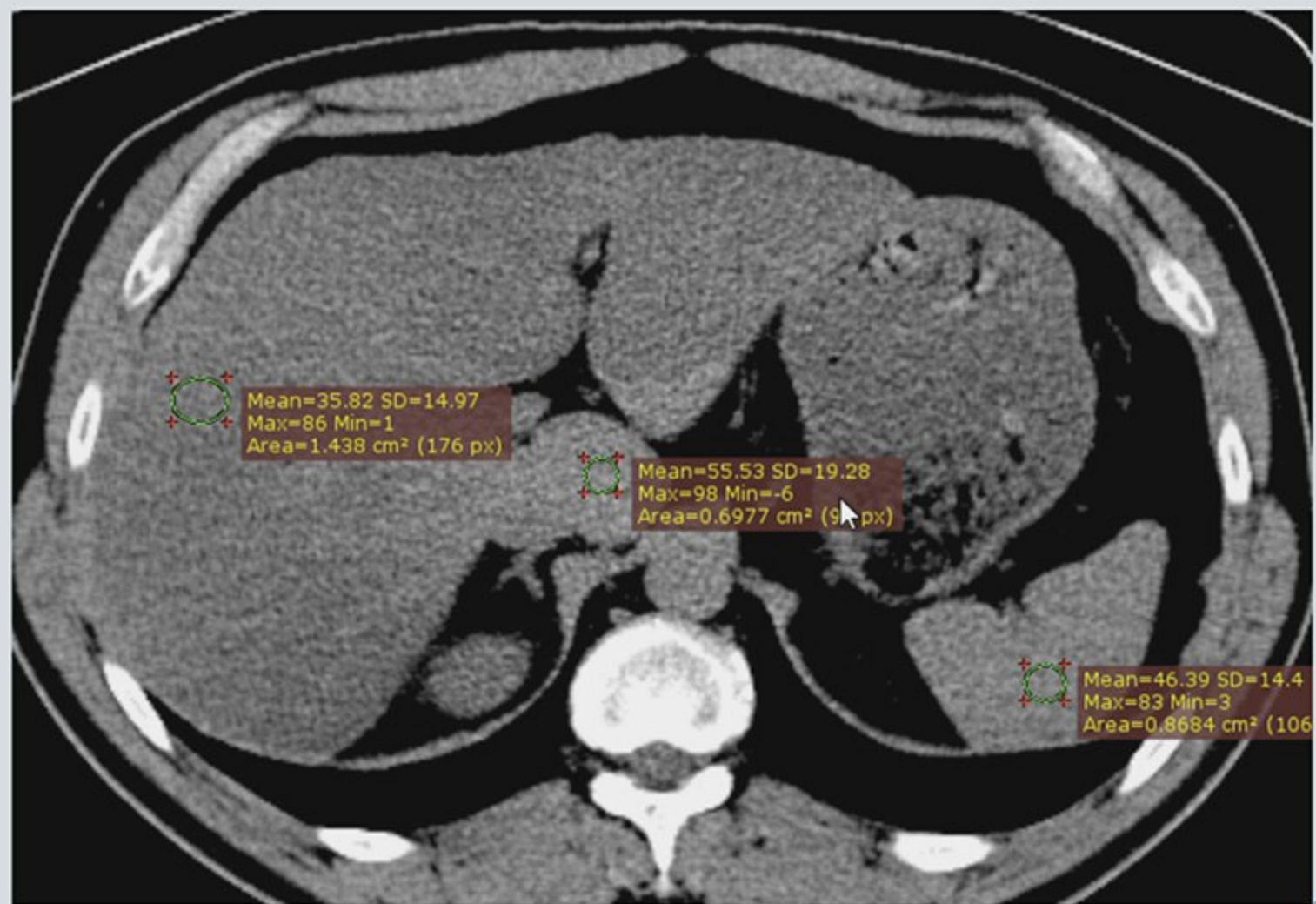
Soru: 1

1.KARACİĞER PARANKİM DENSİTESİ İÇİN
YORUMUNUZ NEDİR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. YAĞ BİRİKİMİ
- d. BAKIR BİRİKİMİ



ARKA PLAN



YAĞLI KC

- Trigliseritlerin anormal hepatosit içine birikimidir
- Obezite, DM, hiperlipidemi, Tamoksifen, alkol gibi nedenler yağ alım/atılım dengesini bozar ➔ hepatositte birikim ➔ hücresel hasar ve fibrozis ➔ ESS yağ birikimi
- Yağa eşlik eden enflamasyon
 - yok ➔ geriye dönüşlüdür (hepatosteatoz: progresyon olmaz)-basit steatoz
 - var ➔ geriye dönüşlü olabilir ama progresyon ile fibrozis ve siroza gidiş olabilir (steatohepatitis-nekroenflamasyon)



YAĞLI KC

- Yağ karaciğerde nasıl dağılım gösterebilir?
 - Diffüz yağlanma
 - Korunmuş alanlar barındıran diffüz yağlanma
 - Fokal yağlanma
 - Kollateral vasküler yatak çevresinde
 - Direk lezyon içinde
 - Periportal
- Arka plan kc rahatsızlığı nedeniyle düzensiz dağılım



YAĞLI KC

- İnsülin ➡ gn.de diffüz dağılım,
 - pankreastan direk venöz dal ➡ drene ettiği alanda yağ birikimi
 - insülinoma metastazı ➡ lezyon çevresinde yağ birikimi
 - sc enjeksiyon veya periton diyalizi ➡ kapsul düzeyinde çepeçevre yağ birikimi
- Periportal yağ dağılımı veya anuler tip yağlanma (AT: enfeksiyöz, enflamatuvar, met?)



YAĞLI KC

- US
 - Damarlara saygılı davranan
 - RDUS'de damarlanma farklılığına yol açmayan
 - Böbrek korteksine ve dalağa göre ↑ eko
- Hafif: ekoda hafif artış ama venöz yapılar seçiliyor
- Orta: portal ve hepatik ven duvarları silik
- Ağır: derin kc ve diyafram görünürlüğü ↓
- Dezavantaj:
 - Hastaya, cihaza ve kullanıcıya bağımlı
 - Fibrozisle karışabiliyor



YAĞLI KC

- BT
 - Dalak ile karşılaştırılarak tanınabilir
 - Kontrastsız BT'de
 - <40 HU
 - $kc < dalak$ (en az 10 HU)
 - Portal fazda, kontrastsız incelemeye benzer doğrulukta steatoz tanısı sağlayabilir*
 - Kitle etkisi yapmayan dansite azalması
 - Dezavantaj:
 - Eşlik eden demir birikimi veya fibrozis dansite değerini bozacaktır



YAĞLI KC

BT

- Dalak ile karşılaştırılarak tanı
- Kontrastsız BT'de
 - <40 HU
 - kc<dalak (en az 10 HU)
- Portal fazda, kontrastsız ince doğrulukta steatoz tanısı sağl
- Kitle etkisi yapmayan dansite
- Dezavantaj:
 - Eşlik eden demir birikimi veya değerini bozacaktır

Threshold level of hepatic steatosis		<i>postL-S</i>		
		Optimal cutoff*	Sensitivity**	Specificity**
5%		-6 HU	42.6 [29/68] (31.6-54.5)	90.1 [100/111] (83-94.5)
10%		-6 HU	51 [25/49] (37.5-64.4)	88.5 [115/130] (81.7-93)
15%		-4 HU	69 [20/29] (50.6-82.9)	76.7 [115/150] (69.3-82.8)
20%		-10 HU	60 [12/20] (38.6-78.2)	89.9 [143/159] (84.2-93.8)
25%		-10 HU	68.8 [11/16] (44.2-86.1)	89.6 [146/163] (83.9-93.5)
30%		-19 HU	69.2 [9/13] (42-87.7)	95.8 [159/166] (91.4-98.1)

*Values less than or equal to the cutoff value indicate a positive diagnosis for fatty liver

**Values are expressed as percentages [actual number of patients] (95% confidence interval)

YAĞLI KC

- BT
 - Dalak ile karşılaştırılarak tanınabilir
 - Kontrastsız BT'de
 - <40 HU
 - $kc < dalak$ (en az 10 HU)
 - Portal fazda, kontrastsız incelemeye benzer doğrulukta steatoz tanısı sağlayabilir*
 - Kitle etkisi yapmayan dansite azalması
 - Dezavantaj:
 - Eşlik eden demir birikimi veya fibrozis dansite değerini bozacaktır



YAĞLI KC

BT

- Dalak ile karşılaştırılarak tanı
- Kontrastsız BT'de
 - <40 HU
 - $kc < dalak$ (en az 10 HU)
- Portal fazda, kontrastsız ince doğrulukta steatoz tanısı sağl
- Kitle etkisi yapmayan dansite
- Dezavantaj:
 - Eşlik eden demir birikimi veya değerini bozacaktır

Threshold level of hepatic steatosis	<i>post</i> L-S	Optimal cutoff*	Sensitivity**	Specificity**
5%		-6 HU	42.6 [29/68] (31.6-54.5)	90.1 [100/111] (83-94.5)
10%		-6 HU	51 [25/49] (37.5-64.4)	88.5 [115/130] (81.7-93)
15%		-4 HU	69 [20/29] (50.6-82.9)	76.7 [115/150] (69.3-82.8)
20%		-10 HU	60 [12/20] (38.6-78.2)	89.9 [143/159] (84.2-93.8)
25%		-10 HU	68.8 [11/16] (44.2-86.1)	89.6 [146/163] (83.9-93.5)
30%		-19 HU	69.2 [9/13] (42-87.7)	95.8 [159/166] (91.4-98.1)

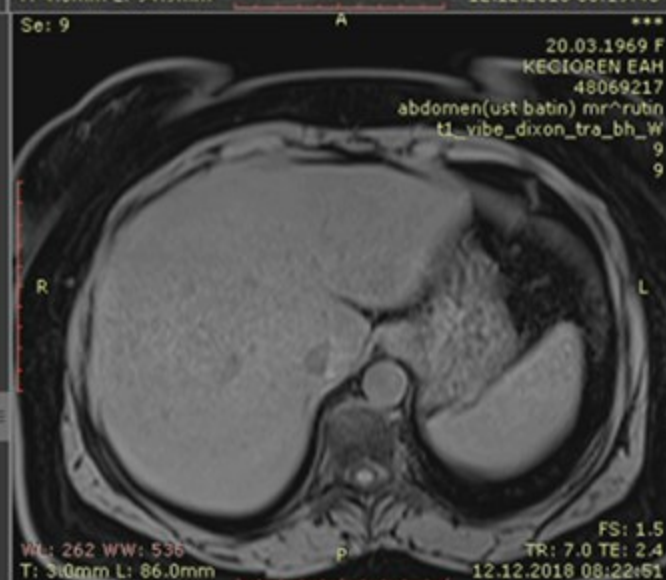
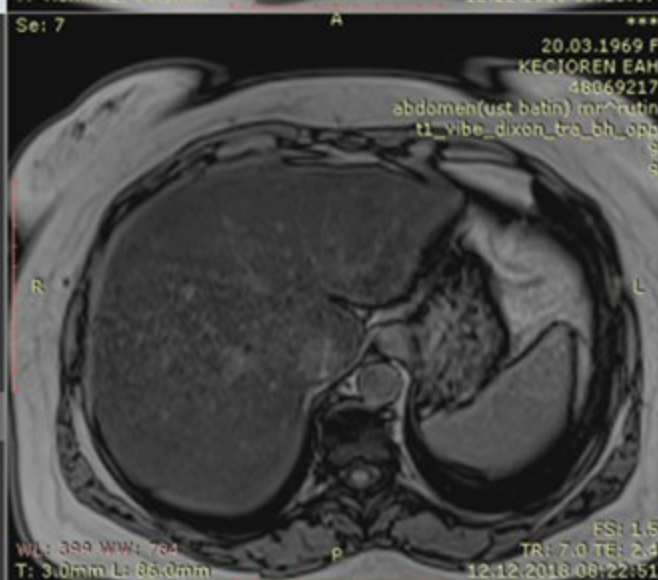
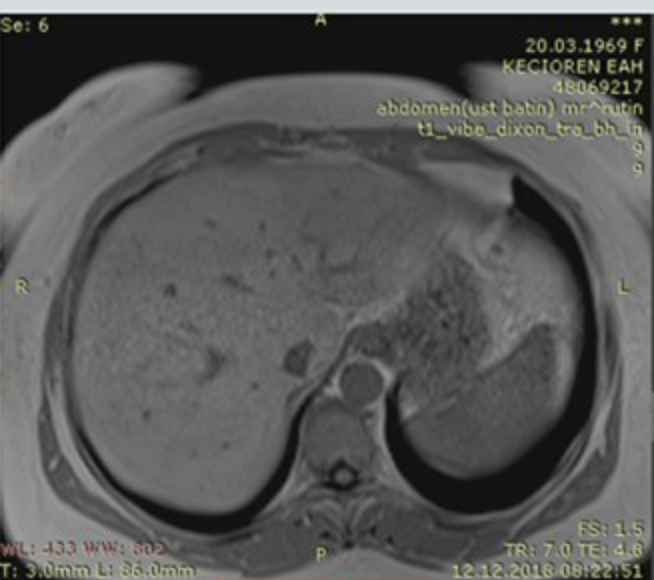
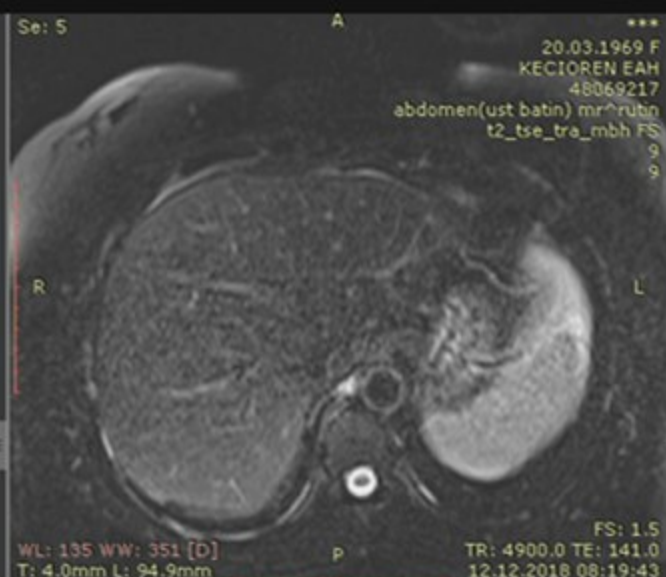
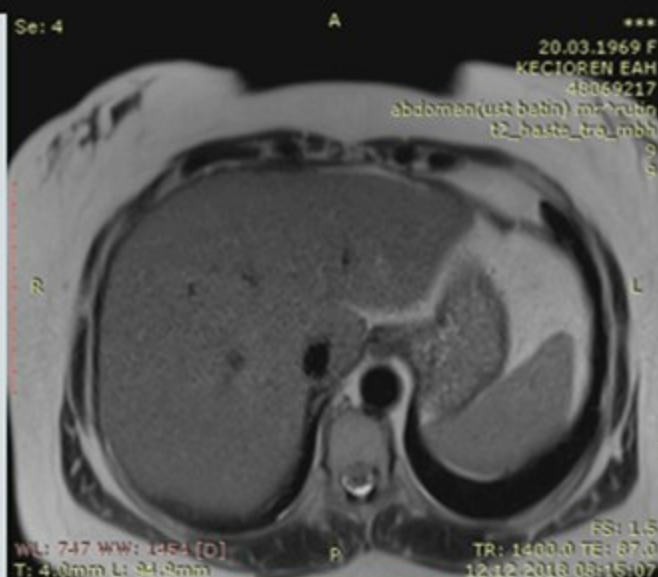
*Values less than or equal to the cutoff value indicate a positive diagnosis for fatty liver

**Values are expressed as percentages [actual number of patients] (95% confidence interval)

YAĞLI KC

MR:

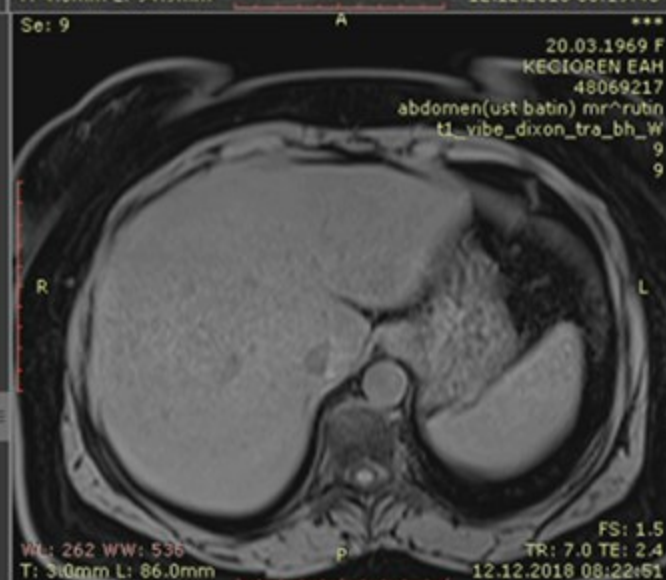
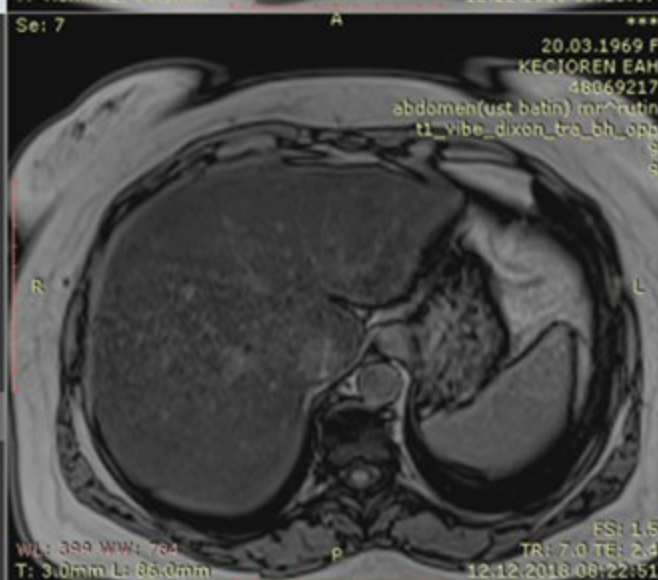
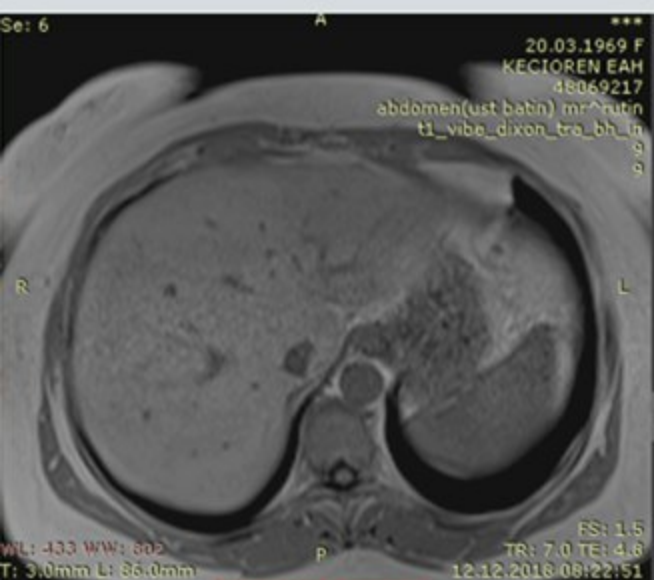
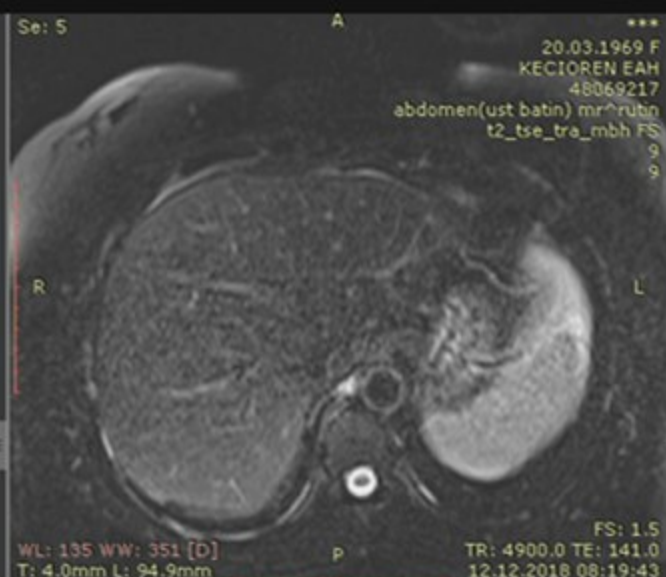
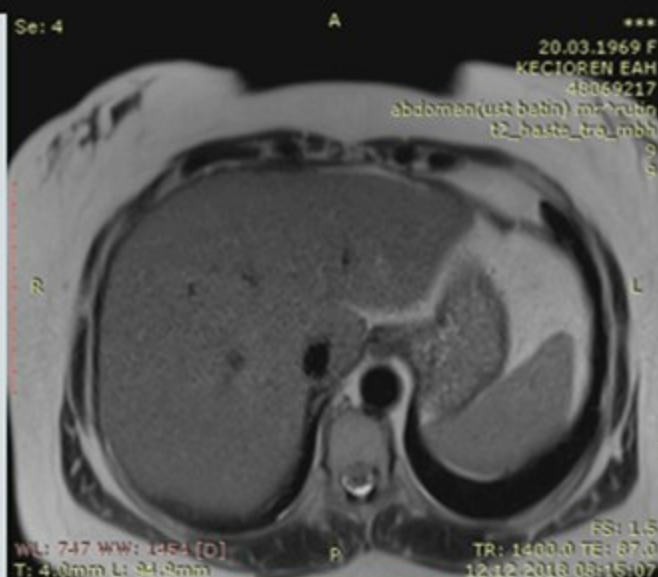
- Dış faz → sinyal kaybı
- +C → parankim ile benzer
- DWI → kısıtlaması yok



YAĞLI KC

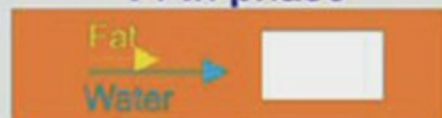
MR:

- Dış faz → sinyal kaybı
- +C → parankim ile benzer
- DWI → kısıtlaması yok

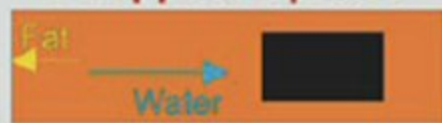


YAĞLI KC

T1 in phase

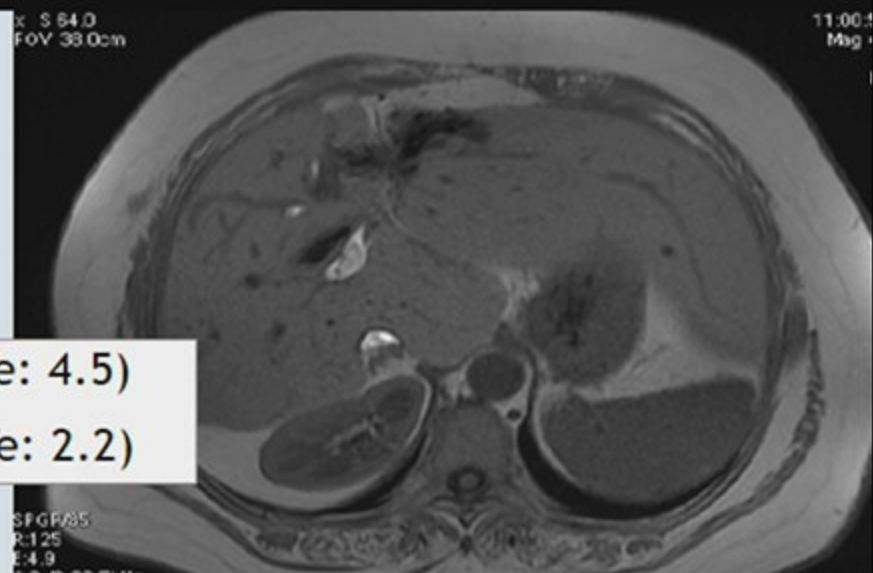


T1 opposed phase



İÇ FAZ: SU+YAĞ (Te: 4.5)
DIŞ FAZ: SU-YAĞ (Te: 2.2)

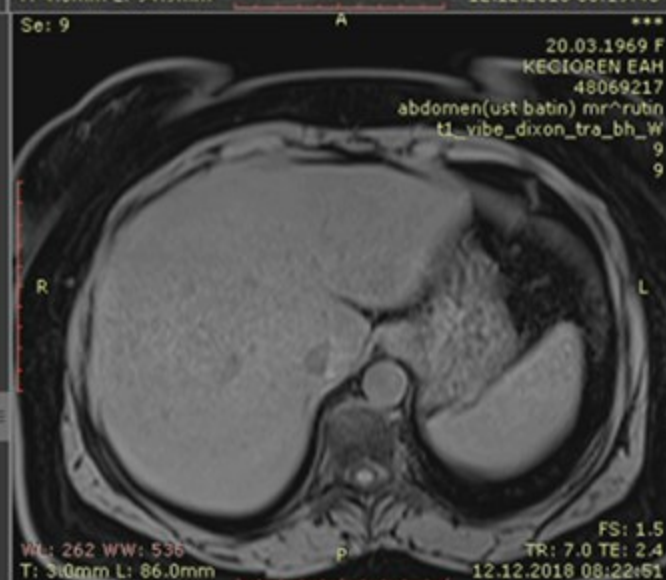
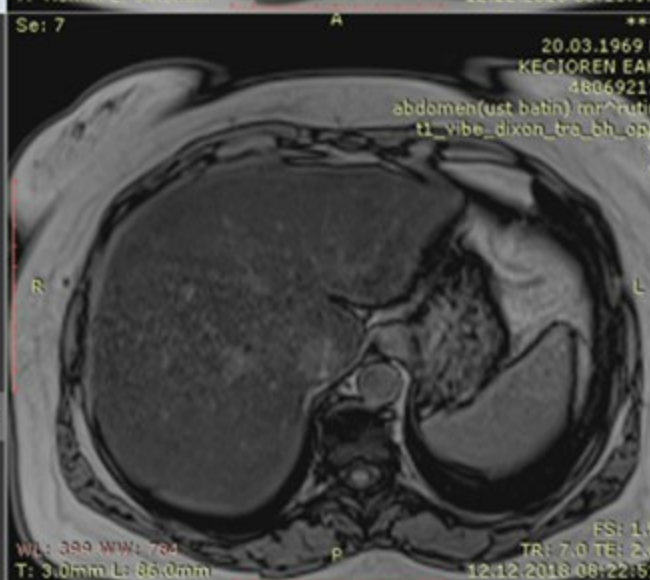
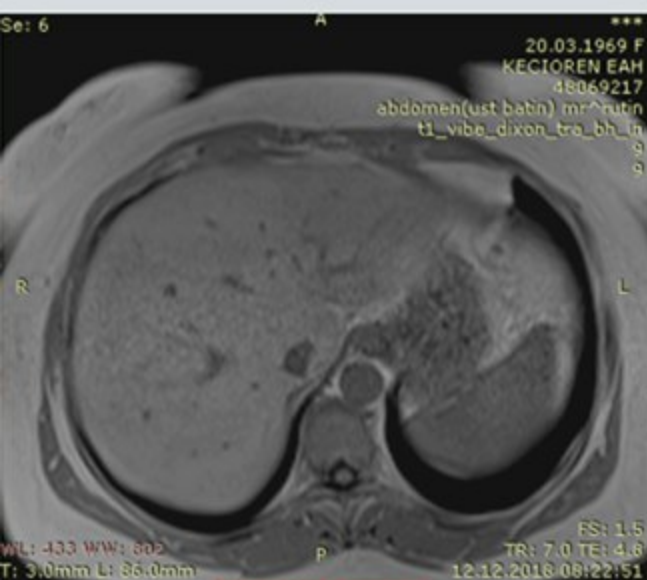
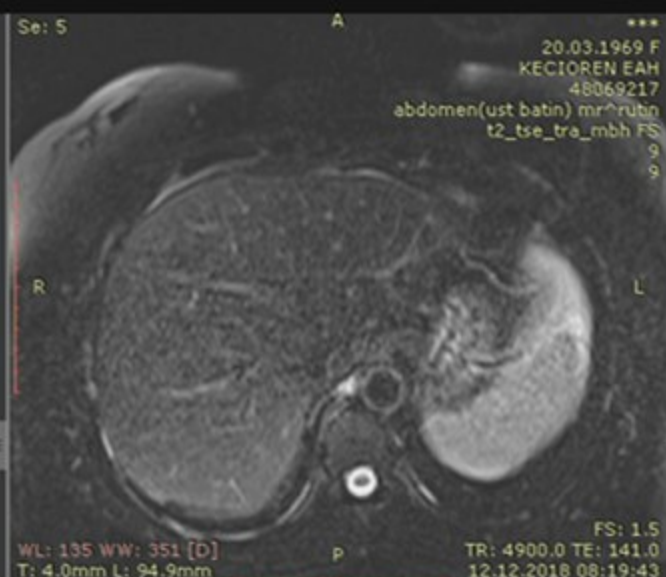
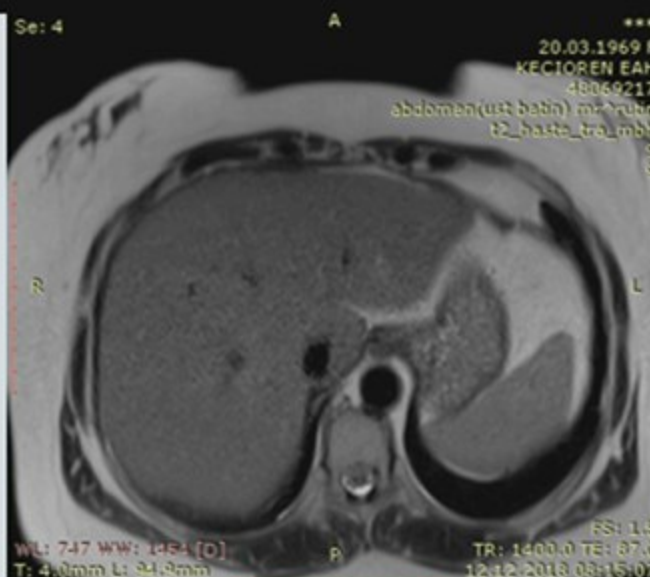
Maksimum sinyal kaybı
kc'de %50 yağlanma varsa olacaktır



YAĞLI KC

MR:

- Dış faz → sinyal kaybı
- +C → parankim ile benzer
- DWI → kısıtlaması yok



YAĞLI KC

BT

- Dalak ile karşılaştırılarak tanı
- Kontrastsız BT'de
 - <40 HU
 - $kc < dalak$ (en az 10 HU)
- Portal fazda, kontrastsız ince doğrulukta steatoz tanısı sağl
- Kitle etkisi yapmayan dansite
- Dezavantaj:
 - Eşlik eden demir birikimi veya değerini bozacaktır

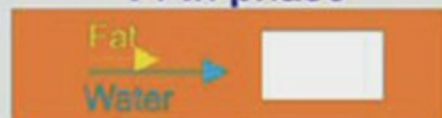
Threshold level of hepatic steatosis	<i>post</i> L-S	Optimal cutoff*	Sensitivity**	Specificity**
5%	-6 HU	42.6 [29/68]	90.1 [100/111]	(31.6-54.5) (83-94.5)
10%	-6 HU	51 [25/49]	88.5 [115/130]	(37.5-64.4) (81.7-93)
15%	-4 HU	69 [20/29]	76.7 [115/150]	(50.6-82.9) (69.3-82.8)
20%	-10 HU	60 [12/20]	89.9 [143/159]	(38.6-78.2) (84.2-93.8)
25%	-10 HU	68.8 [11/16]	89.6 [146/163]	(44.2-86.1) (83.9-93.5)
30%	-19 HU	69.2 [9/13]	95.8 [159/166]	(42-87.7) (91.4-98.1)

*Values less than or equal to the cutoff value indicate a positive diagnosis for fatty liver

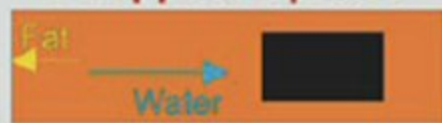
**Values are expressed as percentages [actual number of patients] (95% confidence interval)

YAĞLI KC

T1 in phase

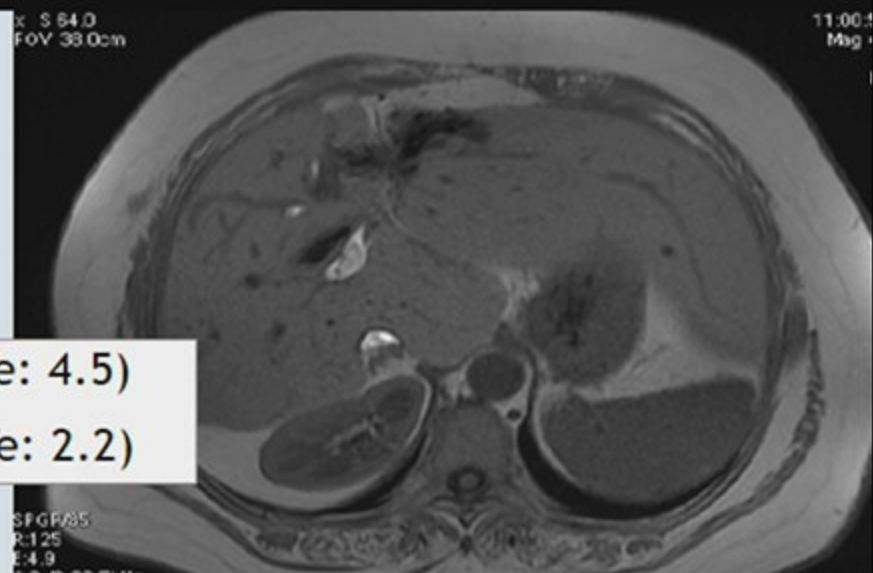


T1 opposed phase

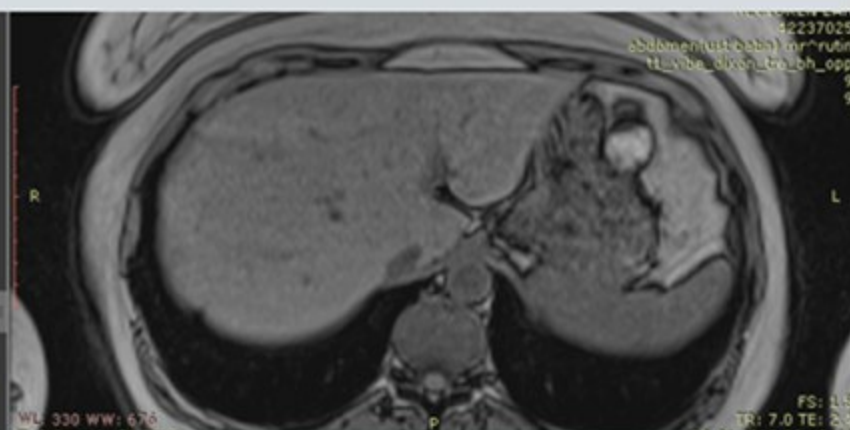
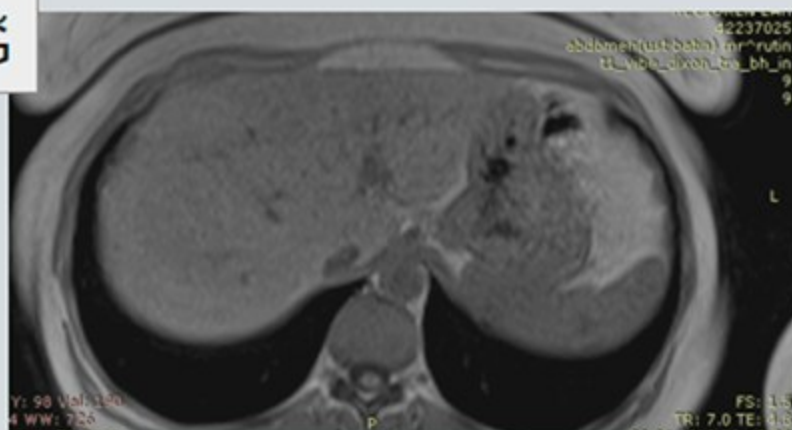


İÇ FAZ: SU+YAĞ (Te: 4.5)
DIŞ FAZ: SU-YAĞ (Te: 2.2)

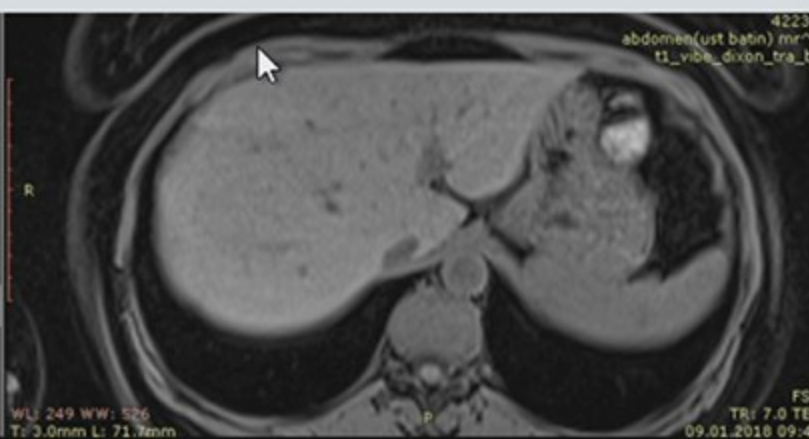
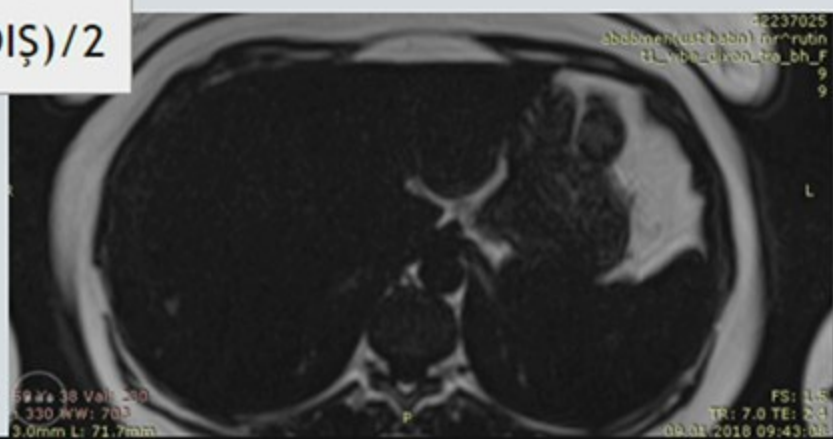
Maksimum sinyal kaybı
kc'de %50 yağlanma varsa olacaktır



İÇ FAZ: SU+YAĞ
DIŞ FAZ: SU-YAĞ

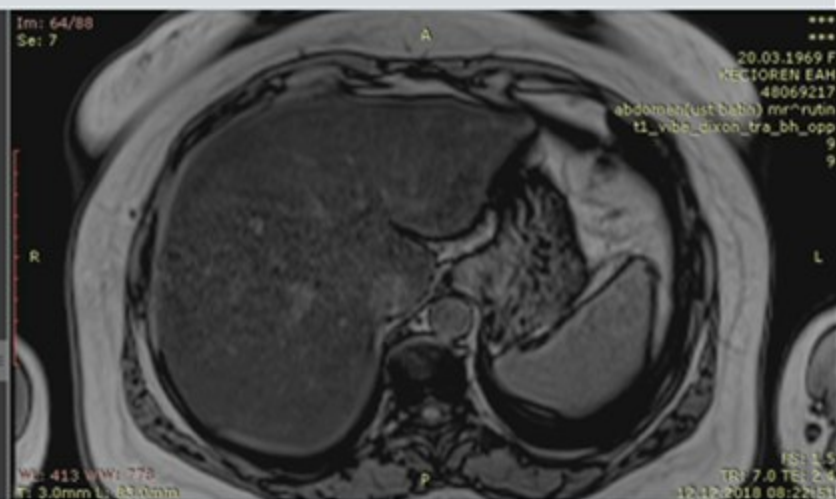
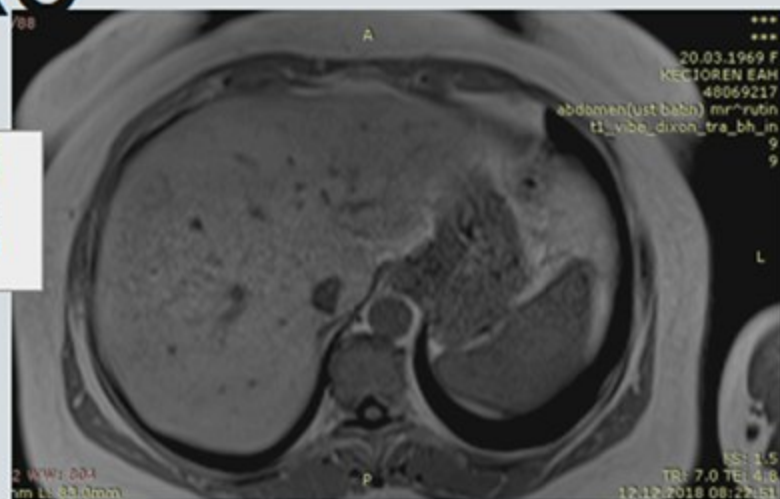


SADECE YAĞ: (İÇ-DİŞ)/2
SADECE SU: (İÇ+DİŞ)/2



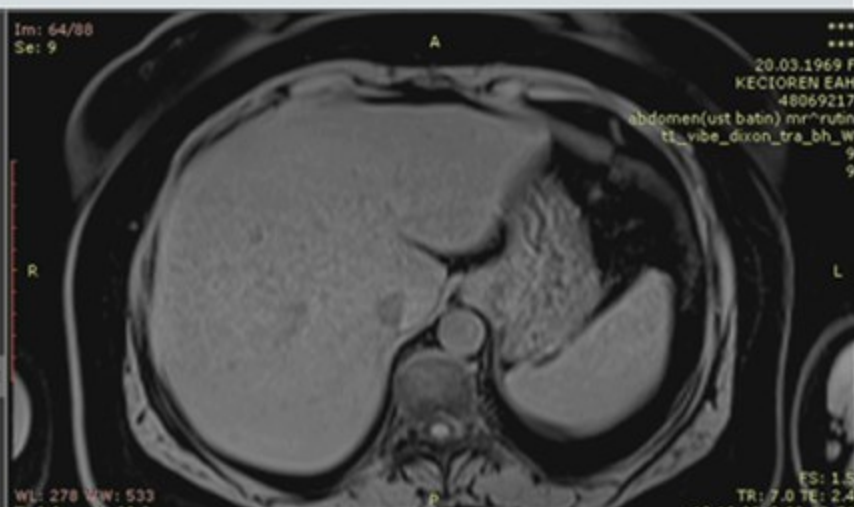
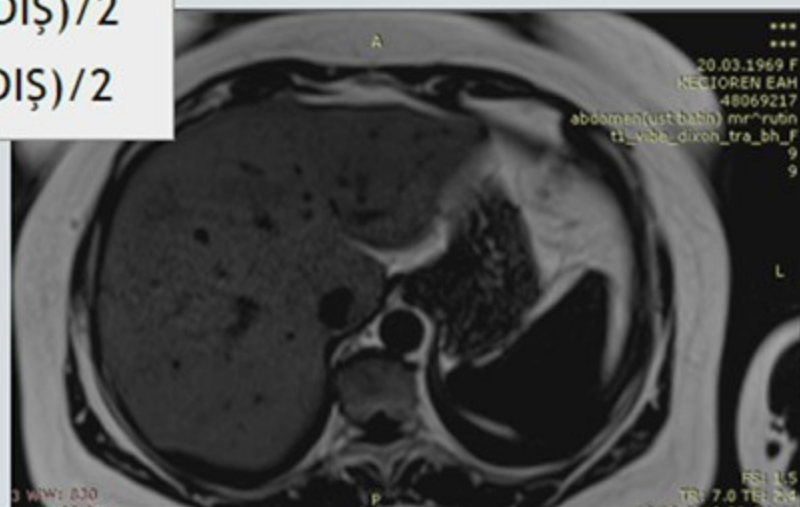
YAĞLI KİC

İÇ FAZ: SU+YAĞ
DIŞ FAZ: SU-YAĞ

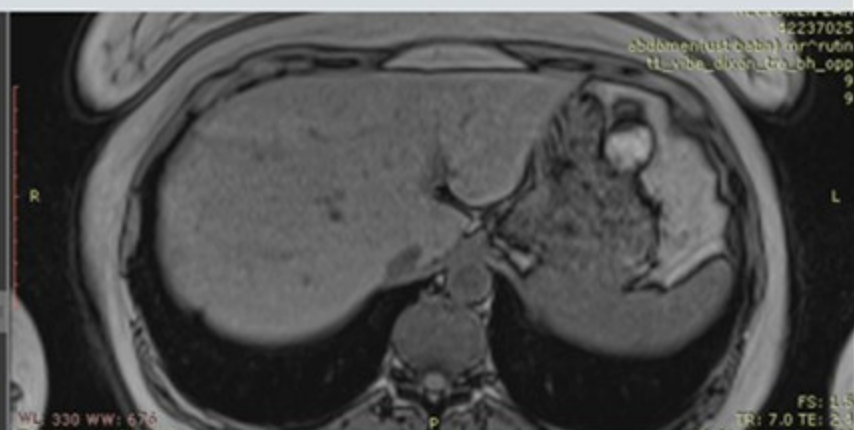
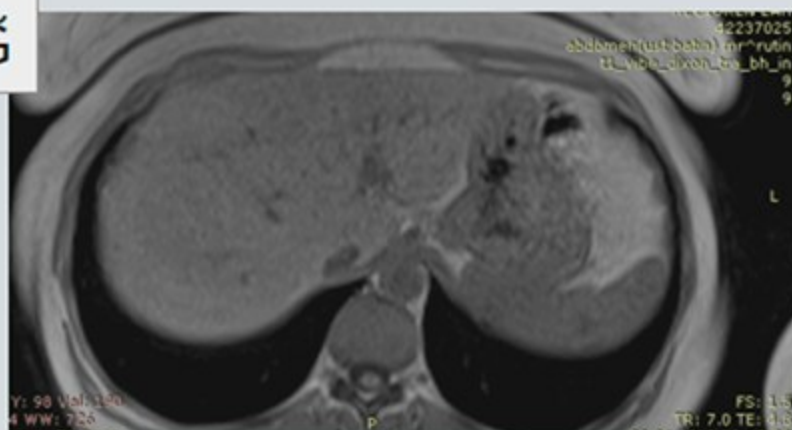


SADECE YAĞ: (İÇ-DIŞ)/2

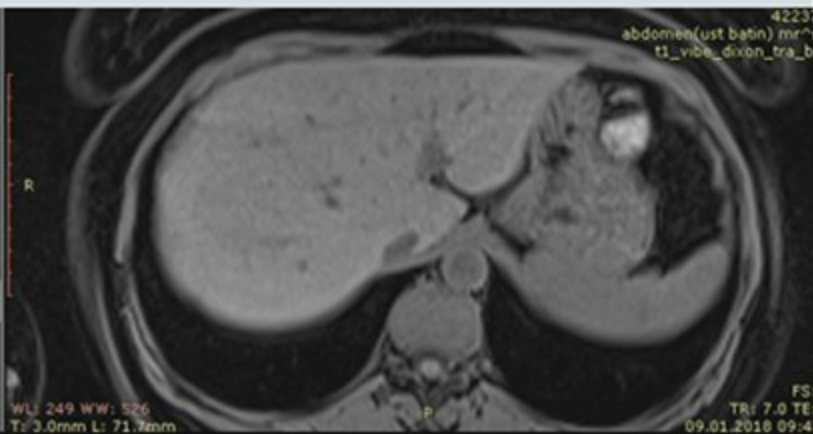
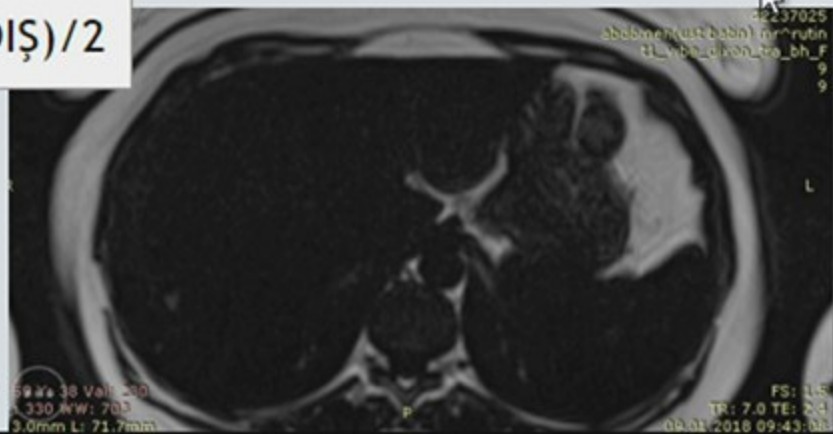
SADECE SU: (İÇ+DIŞ)/2



İÇ FAZ: SU+YAĞ
DIŞ FAZ: SU-YAĞ

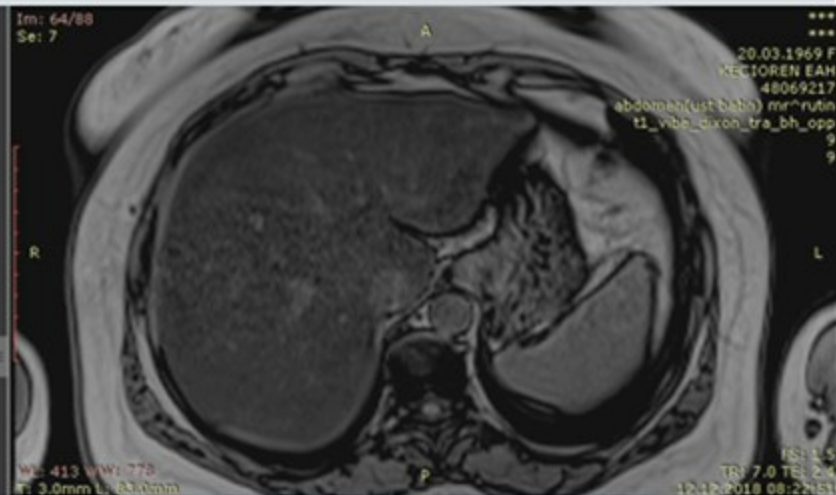
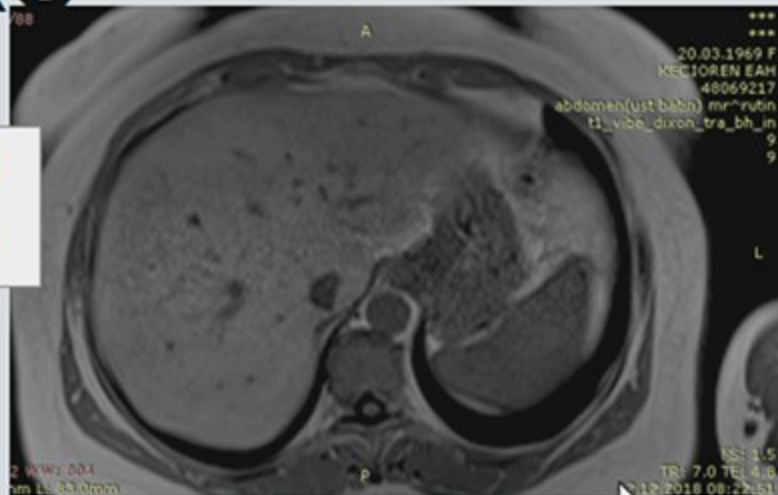


SADECE YAĞ: (İÇ-DİŞ)/2
SADECE SU: (İÇ+DİŞ)/2



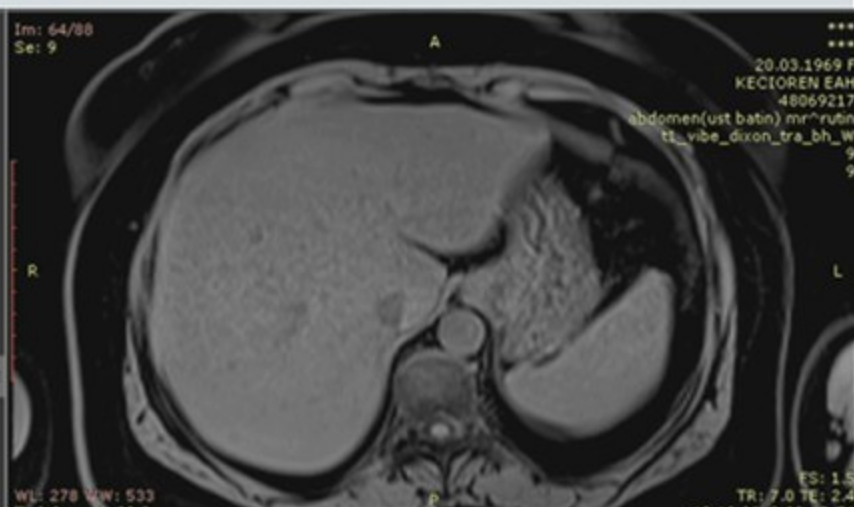
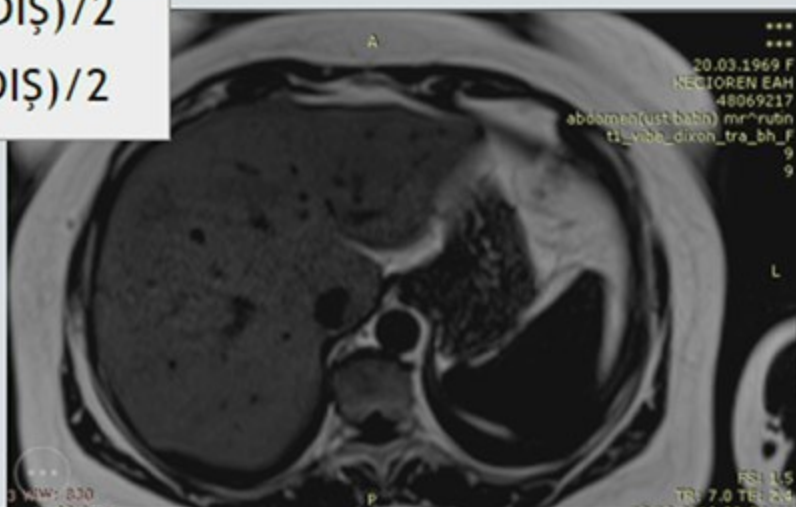
YAĞLI KİC

İÇ FAZ: SU+YAĞ
DIŞ FAZ: SU-YAĞ

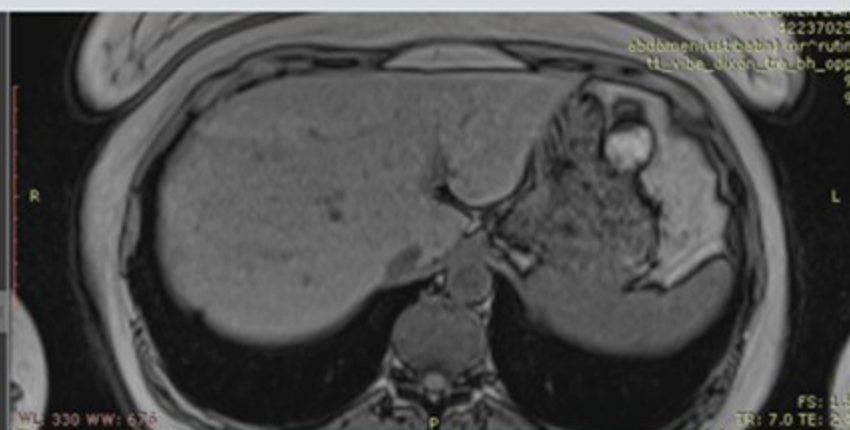
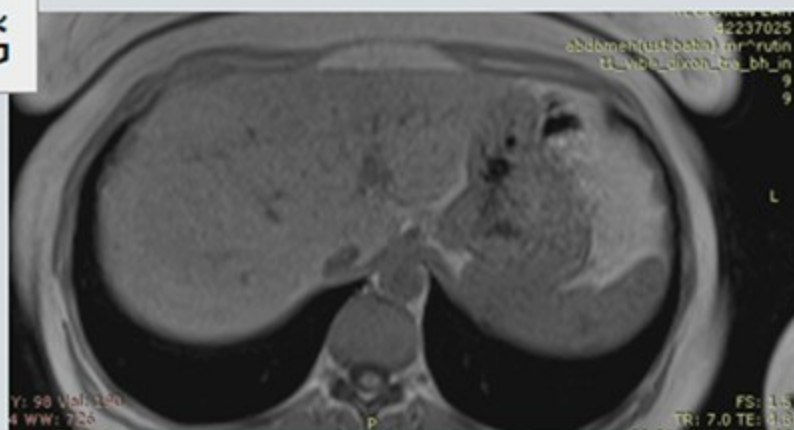


SADECE YAĞ: (İÇ-DIŞ)/2

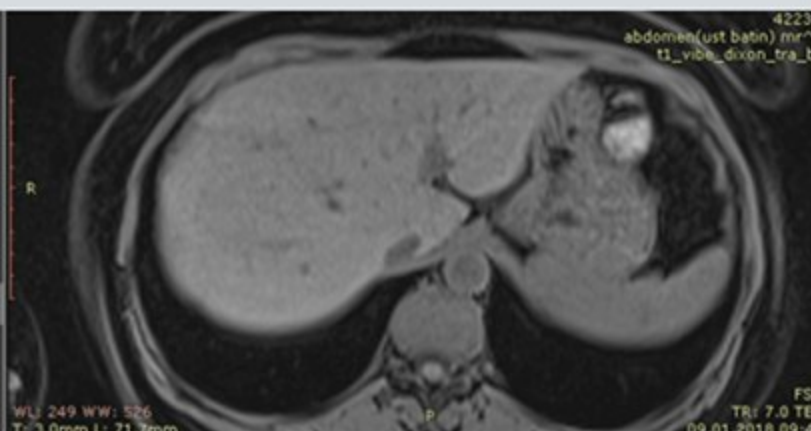
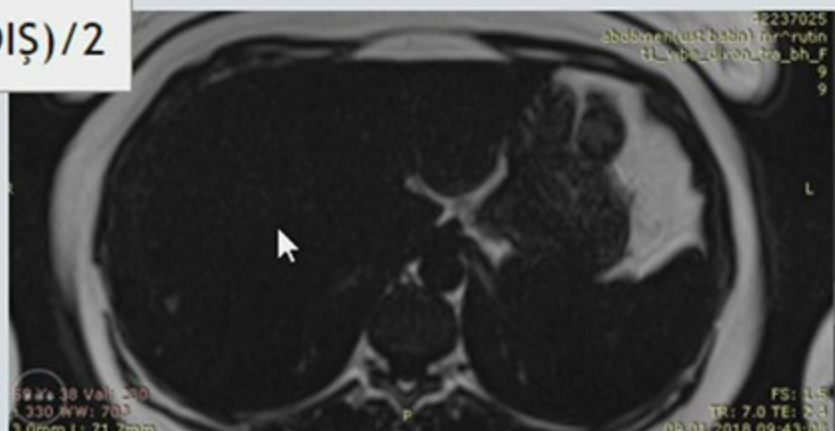
SADECE SU: (İÇ+DIŞ)/2



İÇ FAZ: SU+YAĞ
DİŞ FAZ: SU-YAĞ

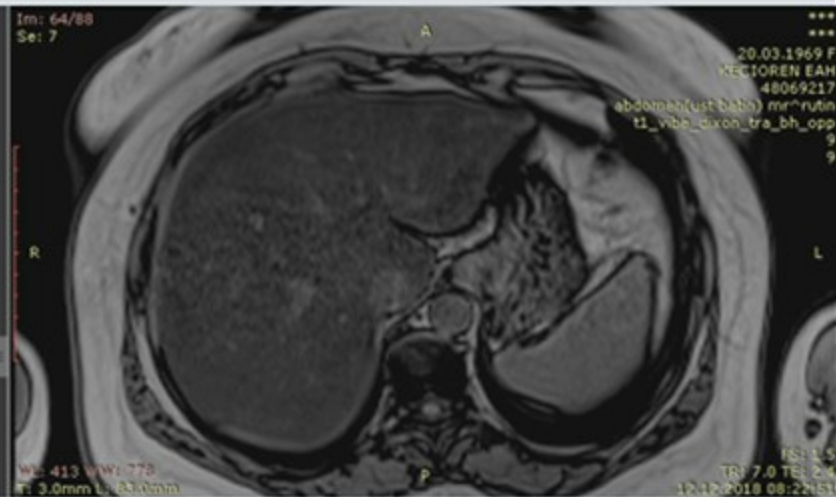
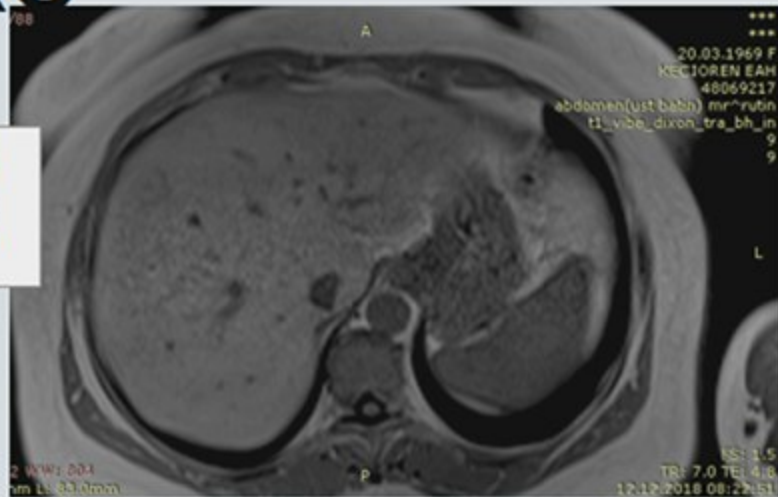


SADECE YAĞ: (İÇ-DİŞ)/2
SADECE SU: (İÇ+DİŞ)/2



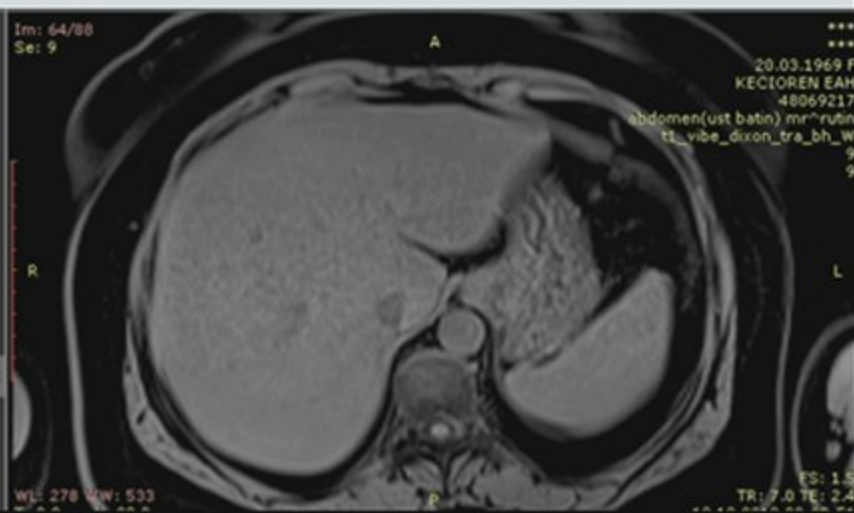
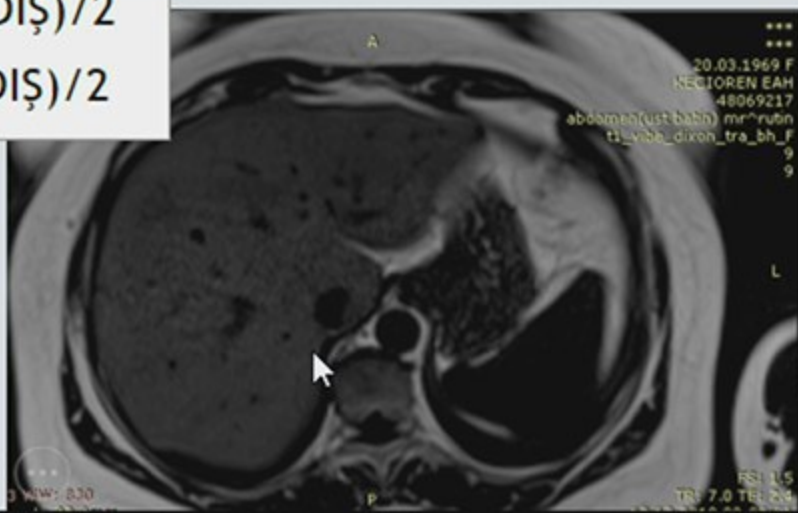
YAĞLI KİC

İÇ FAZ: SU+YAĞ
DIŞ FAZ: SU-YAĞ

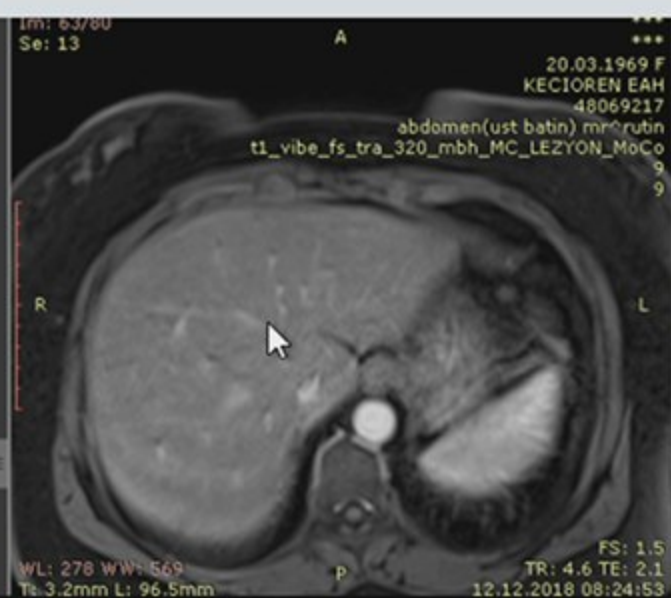
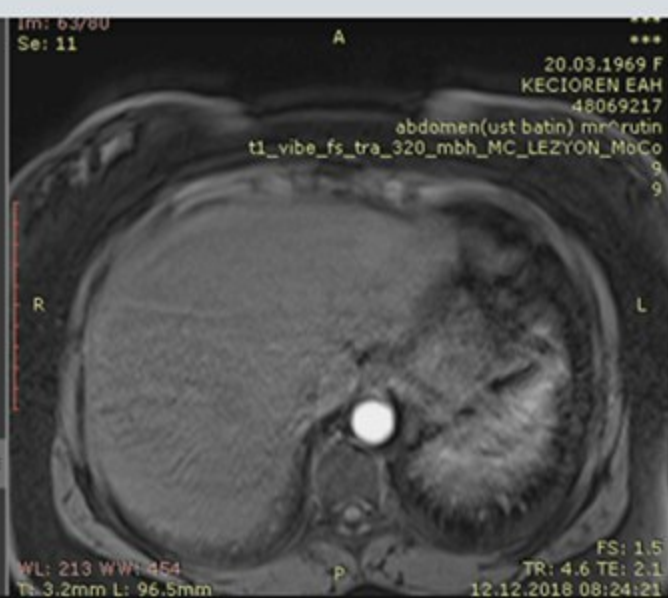
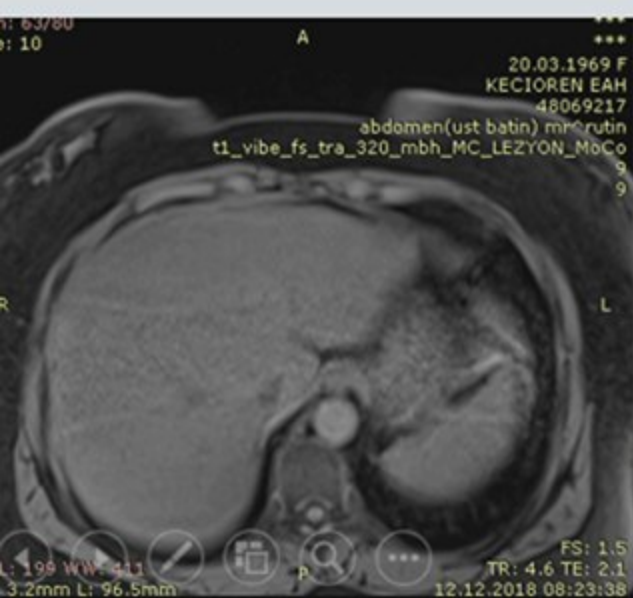


SADECE YAĞ: (İÇ-DİŞ)/2

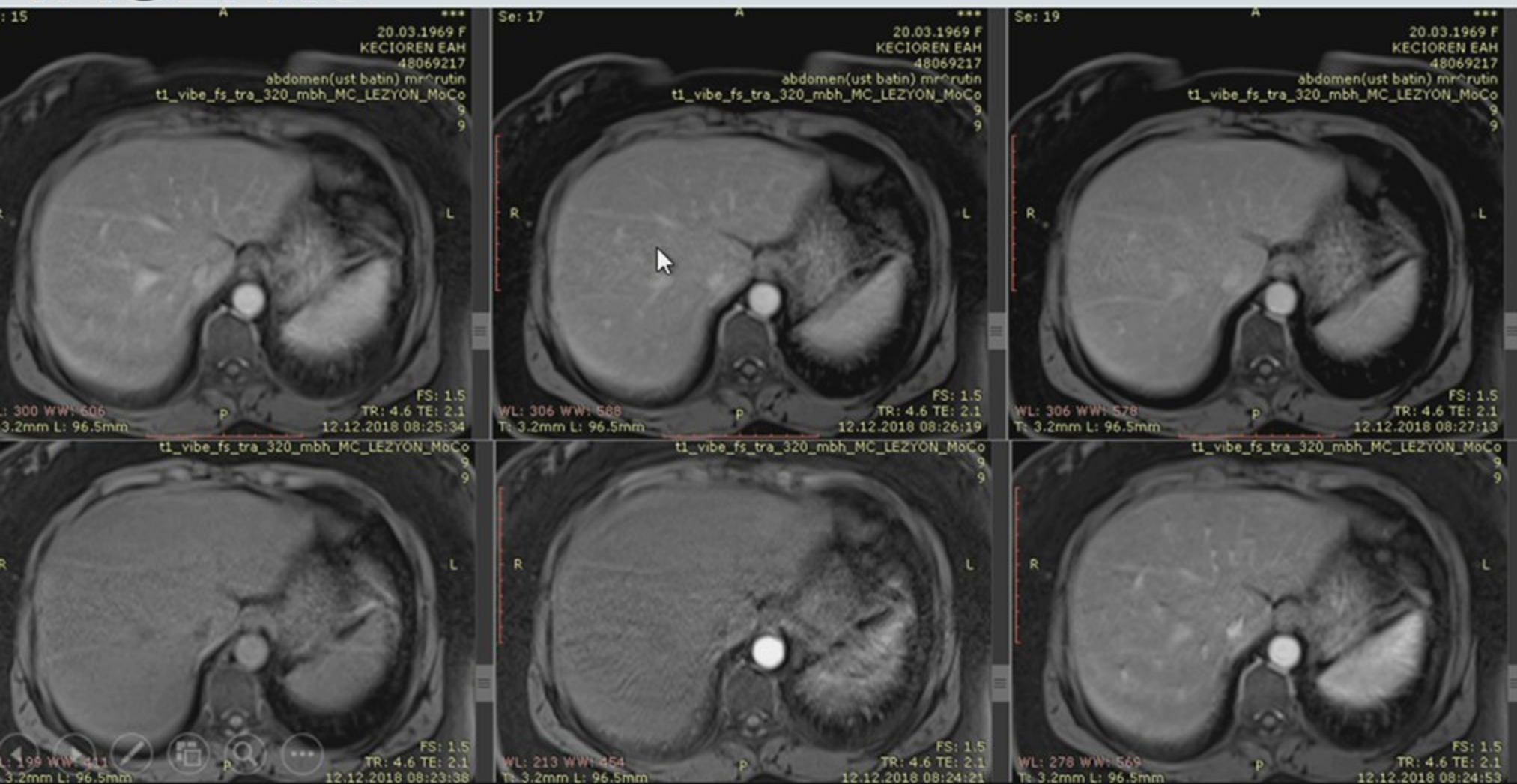
SADECE SU: (İÇ+DİŞ)/2



YAĞLI KC

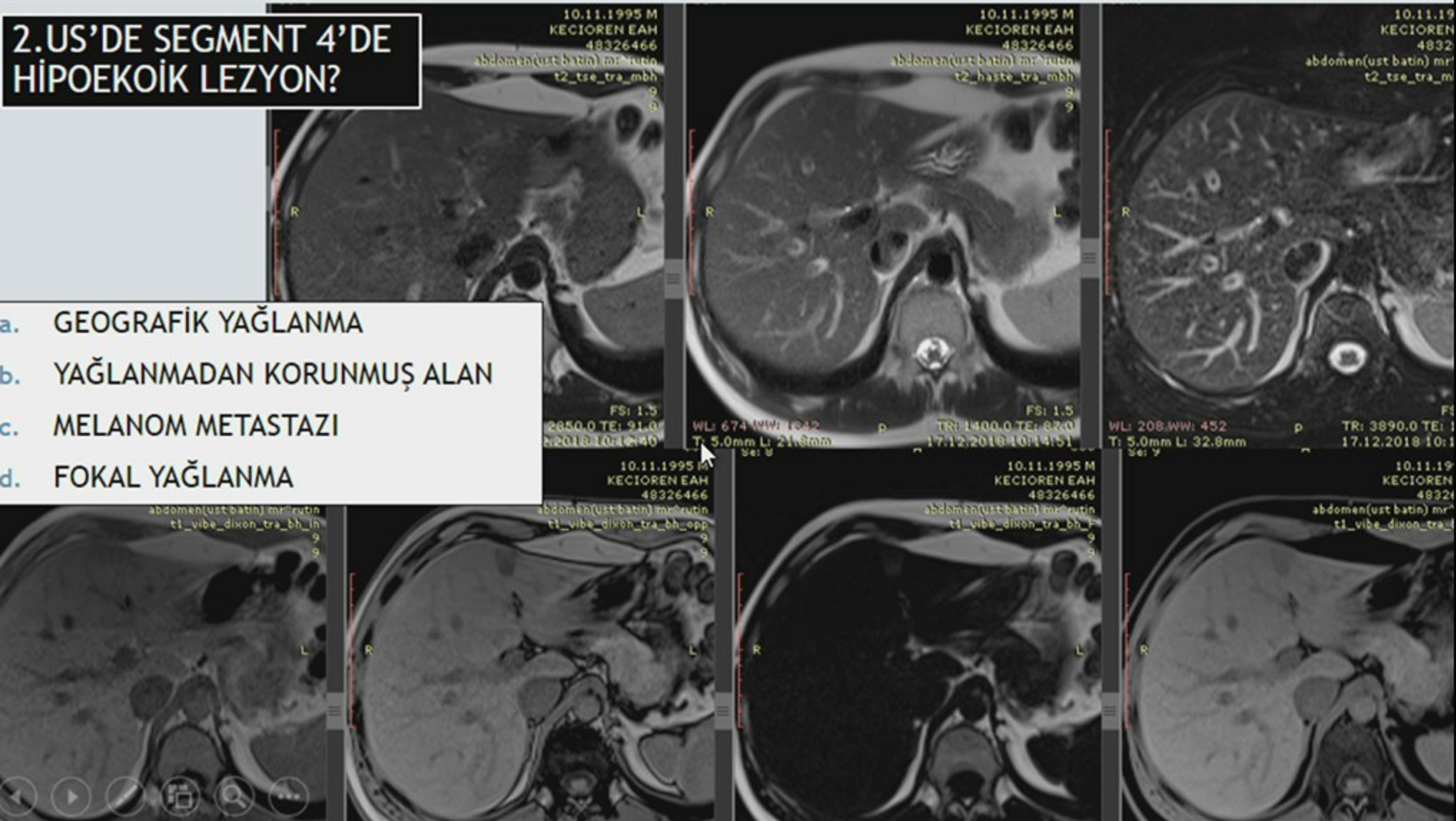


YAĞLI KC



2.US'DE SEGMENT 4'DE HİPOEKOİK LEZYON?

- a. GEOGRAFİK YAĞLANMA
- b. YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALAN
- c. MELANOM METASTAZI
- d. FOKAL YAĞLANMA



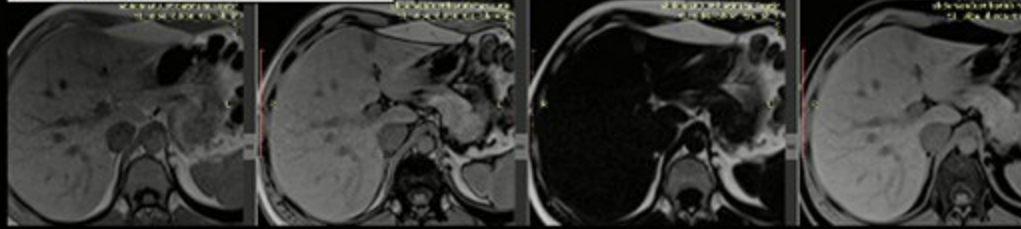
NT 4'DE
YON?

10.11.1995 M
KECIOREN EAH
48326466
abdomen(just batin) mr tuolu
t2_tse_tra_mbh
9
9

R L

2. US'DE SEGMENT 4'DE
HİPOEKOİK LEZYON?

- a. GEOGRAFIK YAĞLANMA
- b. YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALAN
- c. MELANOM METASTAZI
- d. FOKAL YAĞLANMA



13%

17%

2%

68%

A

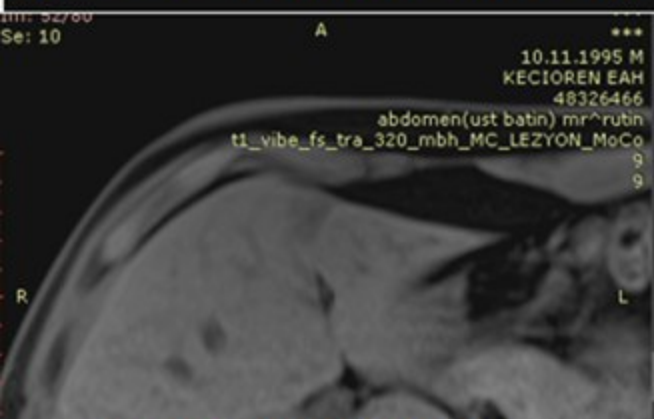
B

C

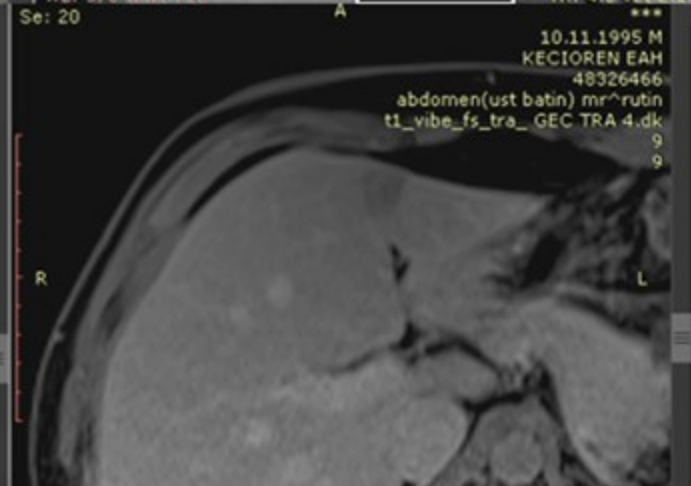
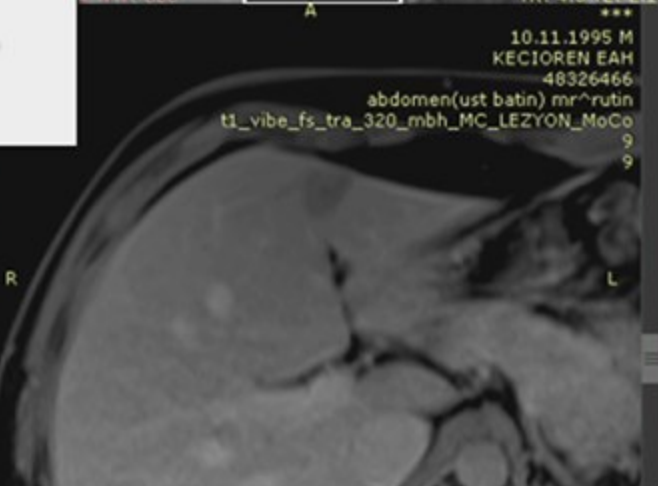
D

Soru: 2

2.US'DE SEGMENT 4'DE HİPOEKOİK LEZYON?

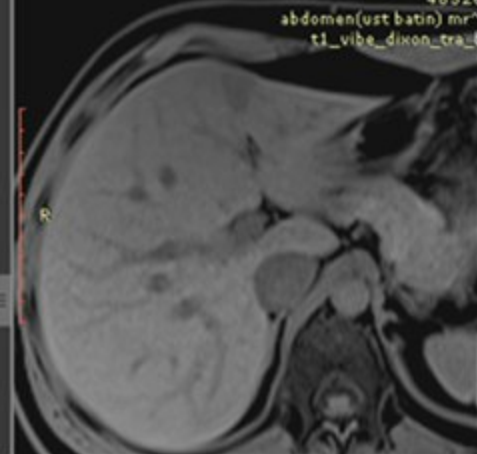
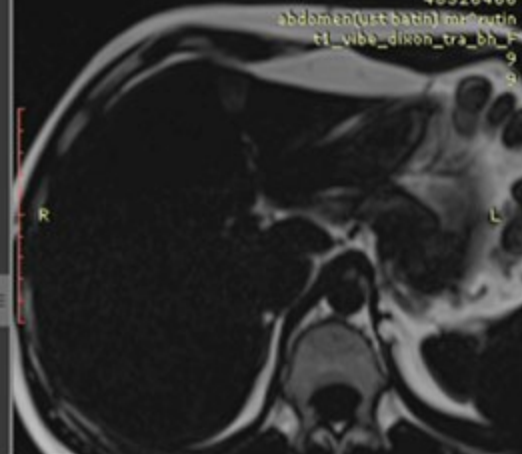
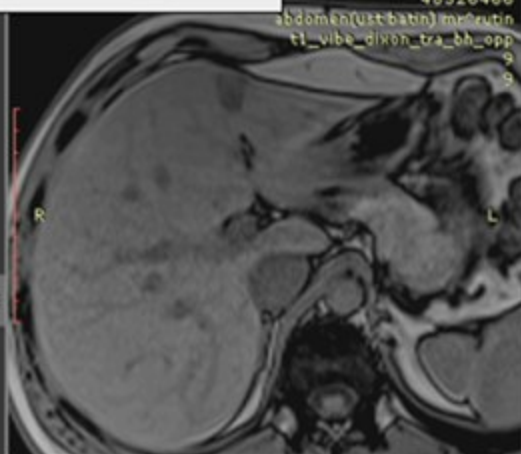
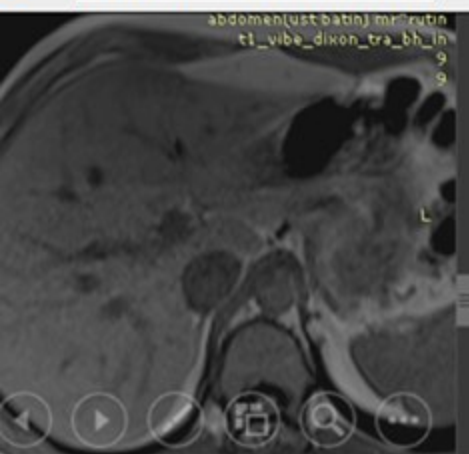
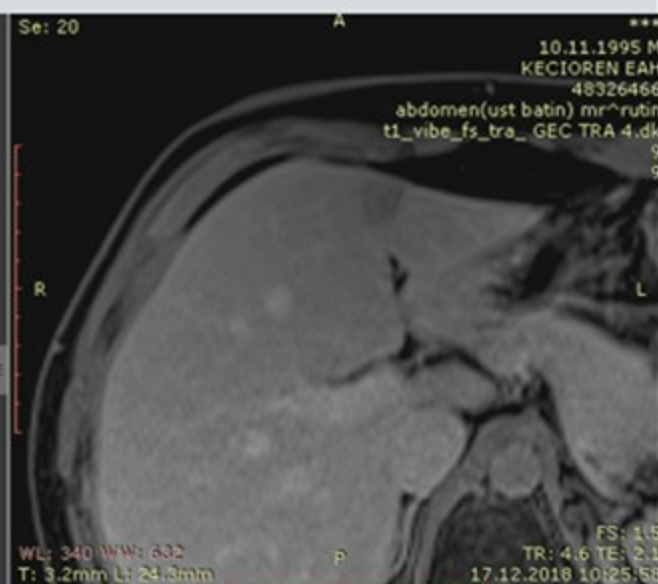
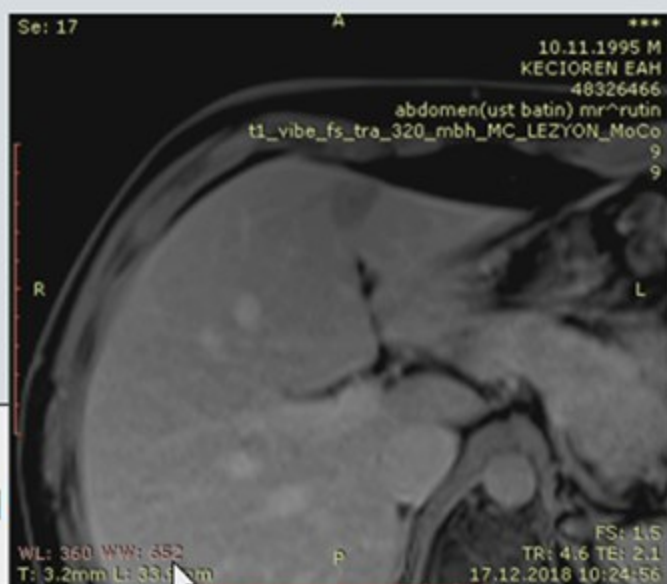


- a. GEOGRAFİK YAĞLANMA
- b. YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALAN
- c. MELANOM METASTAZI
- d. FOKAL YAĞLANMA



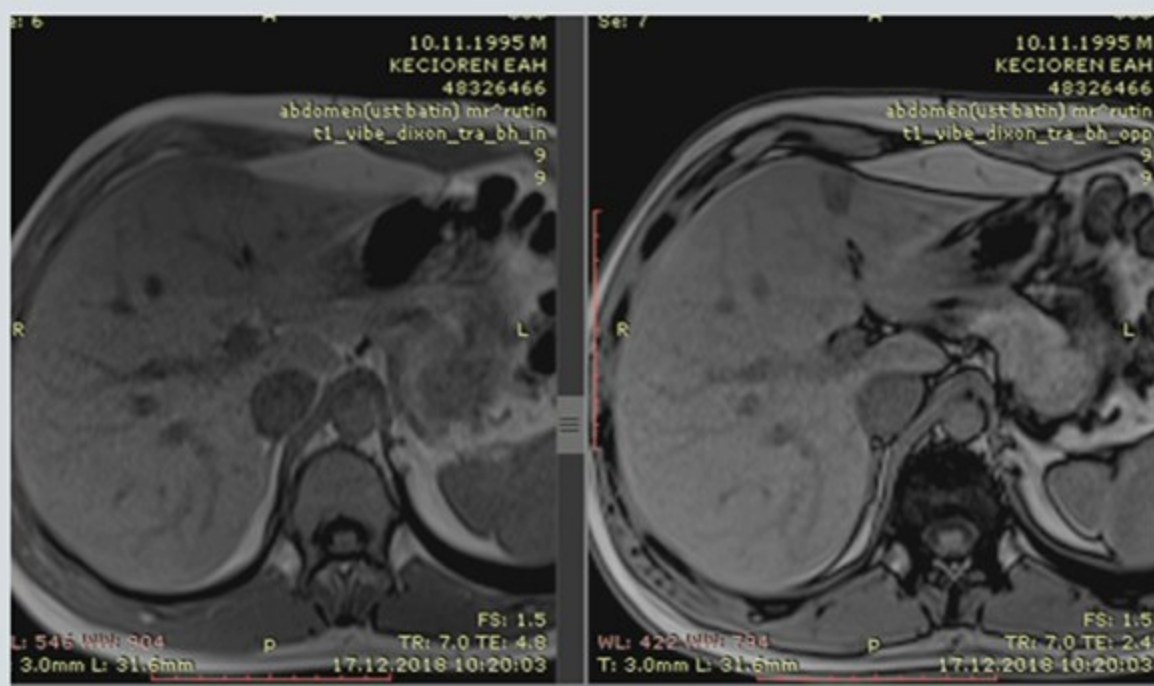
2.US'DE SEGMENT 4'DE HİPOEKOİK LEZYON?

- a. GEOGRAFİK YAĞLANMA
- b. YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALAN
- c. MELANOM METASTAZI
- d. FOKAL YAĞLANMA



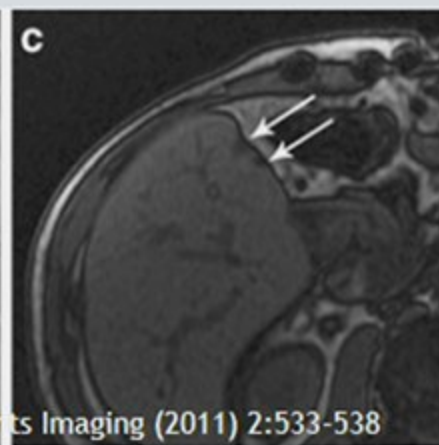
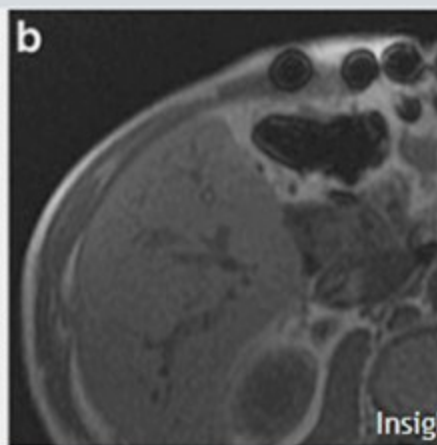
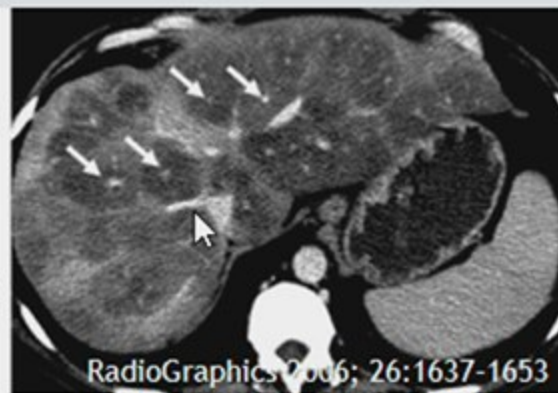
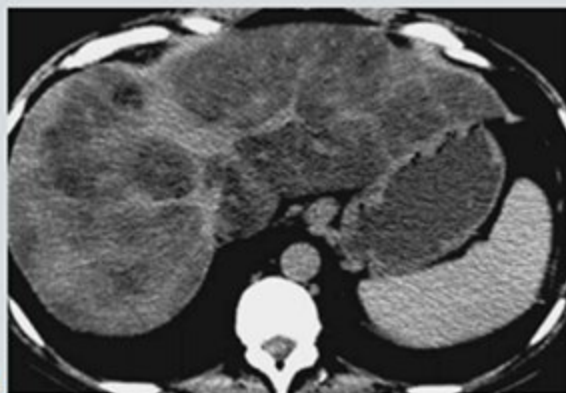
FOKAL YAĞLANMA ALANI

- Perfüzyon farklılığına bağlı oluşur
- Lokalizasyonları karakteristiktir
 - Porta hepatis komşuluğu
 - Falsiform lig çevresi
 - Safra kesesi çevresi
 - Subkapsüler alanlar (periton diyaliz sıvısı içinde insülin eklenmesi)



FOKAL YAĞLANMA ALANI

- US → eko artışı
- BT → hipodens
- MR → dış faz görüntüde sinyal kaybı



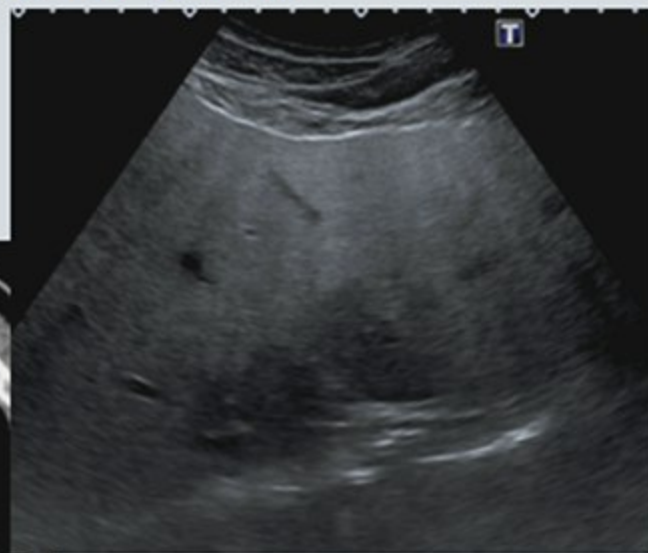
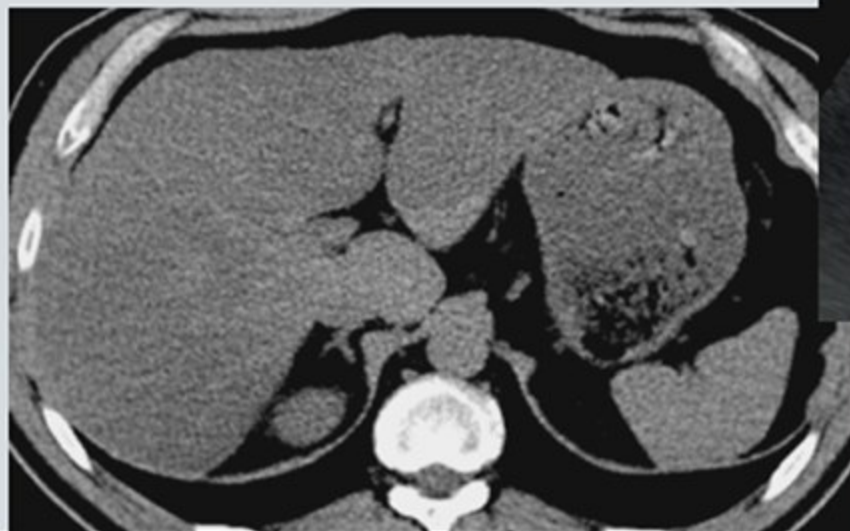
FOKAL YAĞLANMA ALANI

- Noduler olması veya atipik lokalizasyonda olması kafa karıştırıcıdır.
- Önemli olan:
 - kitle etkisi olmayan
 - komşu vasküler yapılarda distorsiyona yol açmayan
 - geometrik şekilli
 - düzgün kenarlı alanlar



FOKAL YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALANI

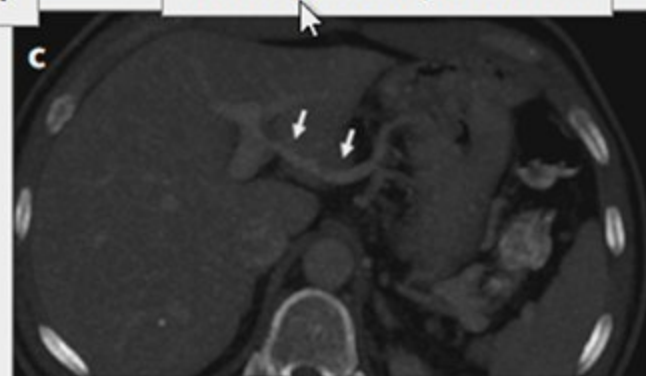
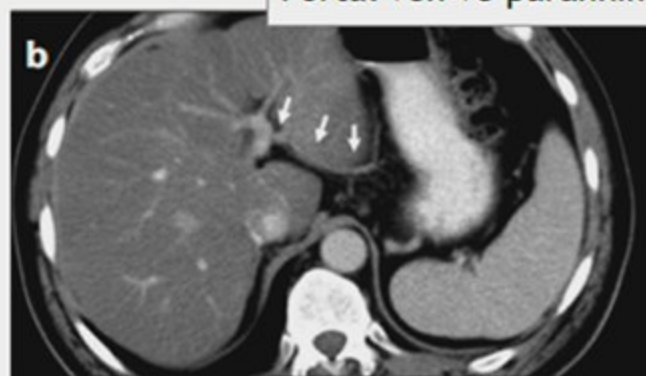
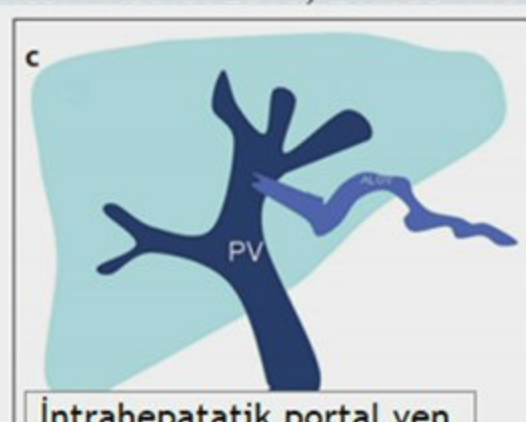
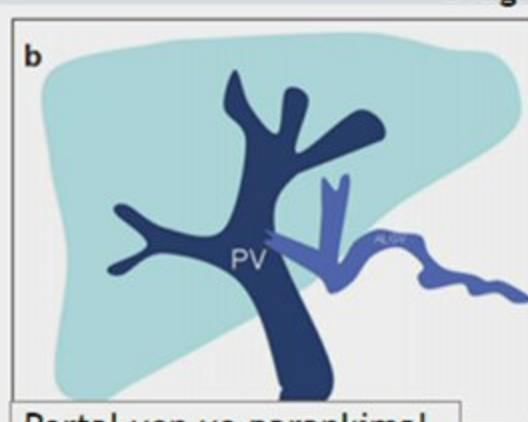
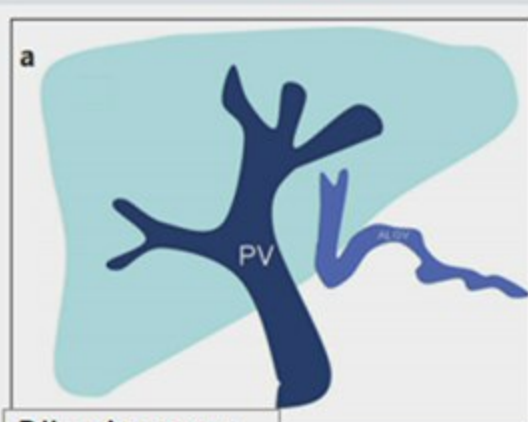
- Sistemik venin kc'i direk drene ettiği durumlar
(Aberran sağ ve sol gastrik ven, kolesistik ven, parabiliyer ven, Supey veni)
- Segment 2,3 ve 4 dorsali
- Safra kesesi çevresi
- Subkapsuler alanlar



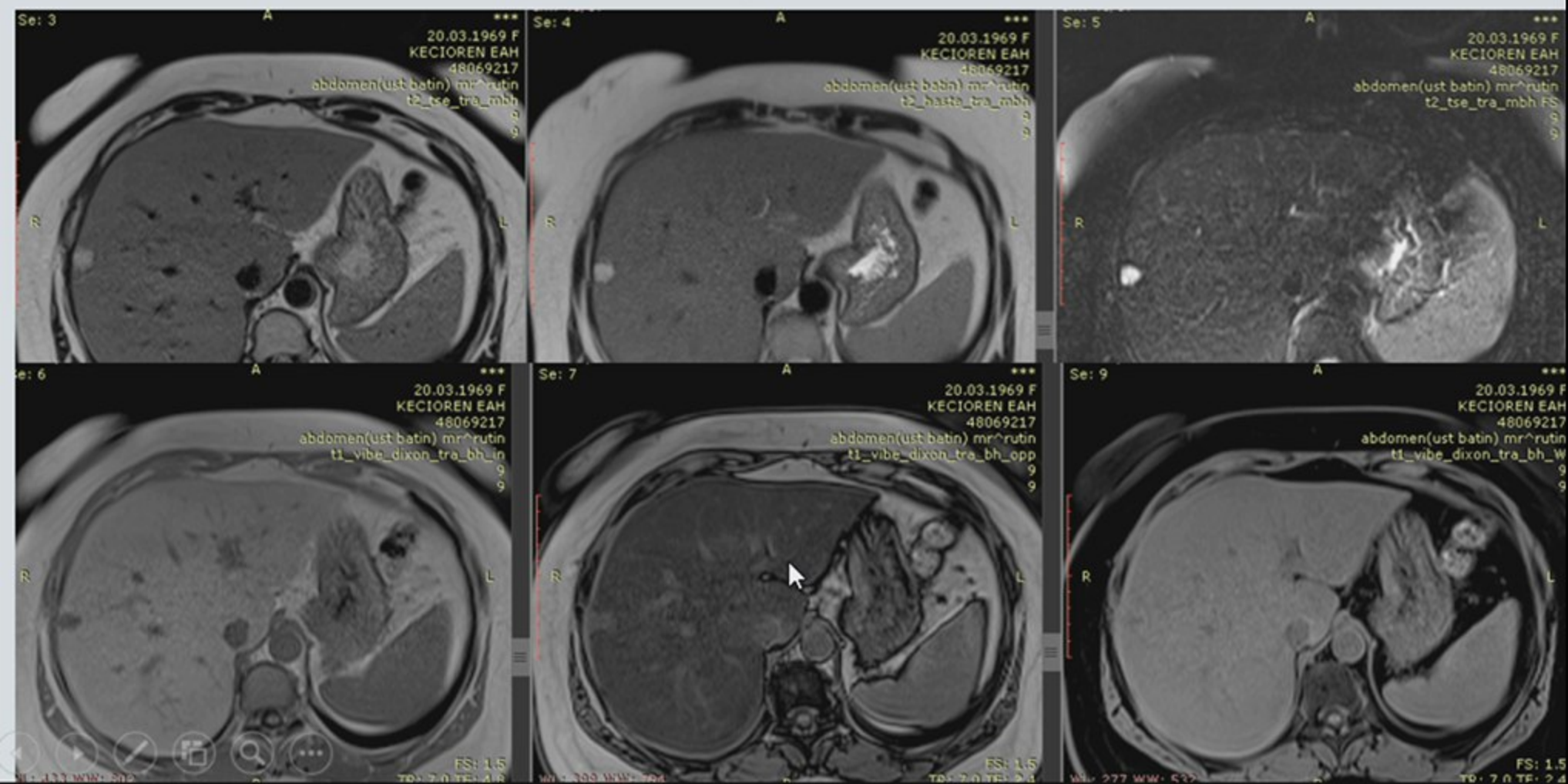
FOKAL YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALANI

Aberran sol gastrik ven

Diagn Interv Radiol 2015; 21:105-110

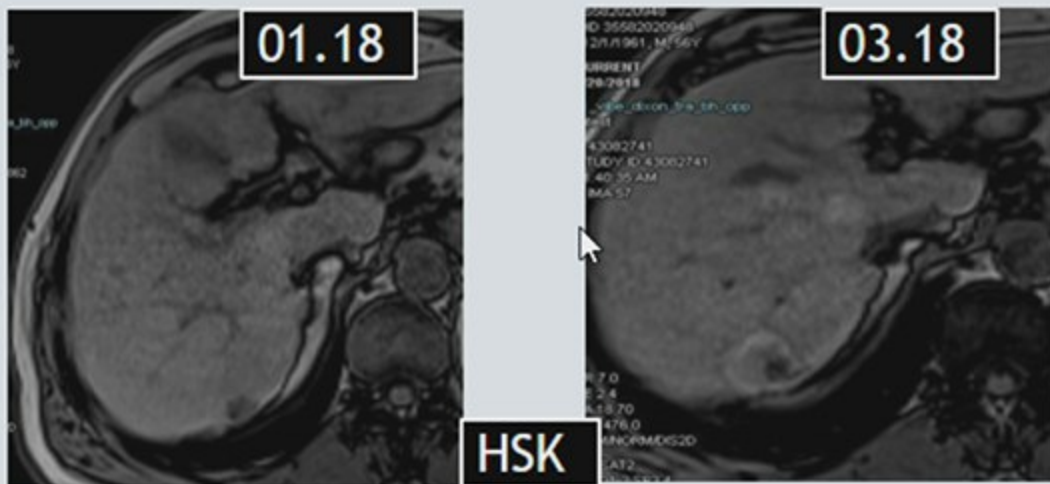


FOKAL YAĞLANMADAN KORUNMUŞ ALANI



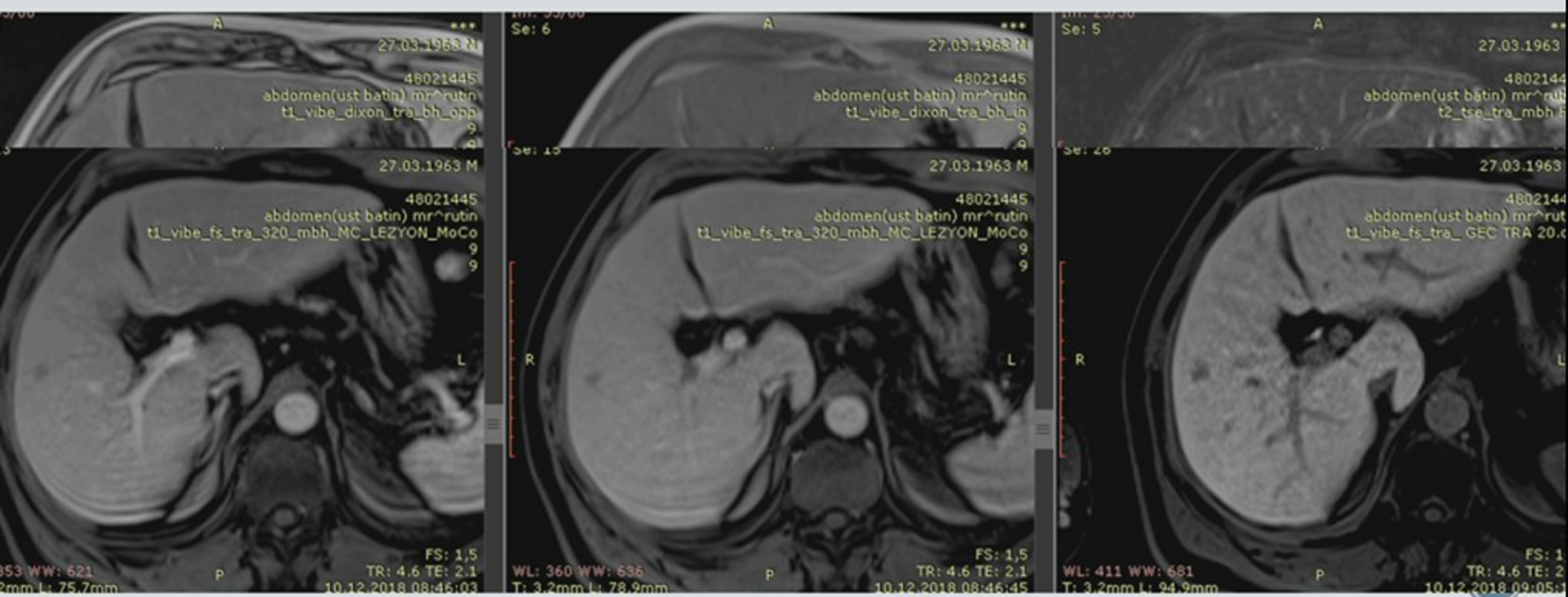
YAĞLANMA FARKLILIKLARINDA AYIRICI TANI

- Malignite olma ihtimali;
 - atipik lokalizasyonda,
 - santralinde hipodansite var
 - veya kapsuler retraksiyonu var ise unutulmamalı
- Yağ içeren kc lezyonları:
 - HS, hepatik adenom, AML, HSK, liposarkom, malign germ hücreli tm metastazı



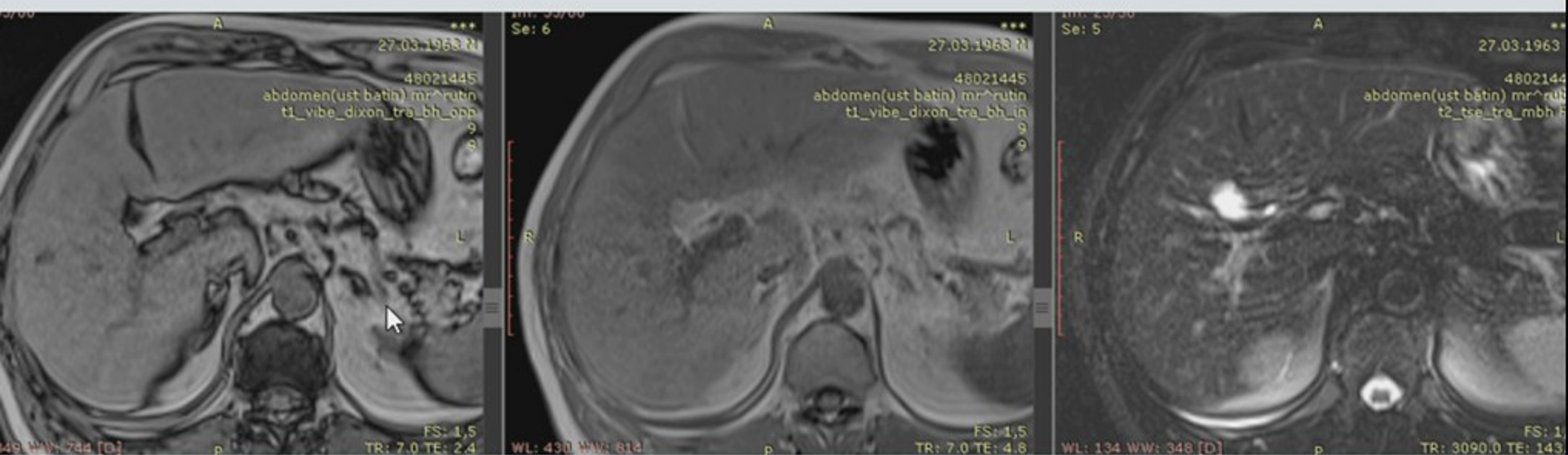
YAĞLANMA FARKLILIKLARINDA AYIRICI TANI

- Lokorejyonel tedavi sonrası lojda izlenen yağ sinyali= rezidü ? Eur Radiol 2017; 27:1704–1712



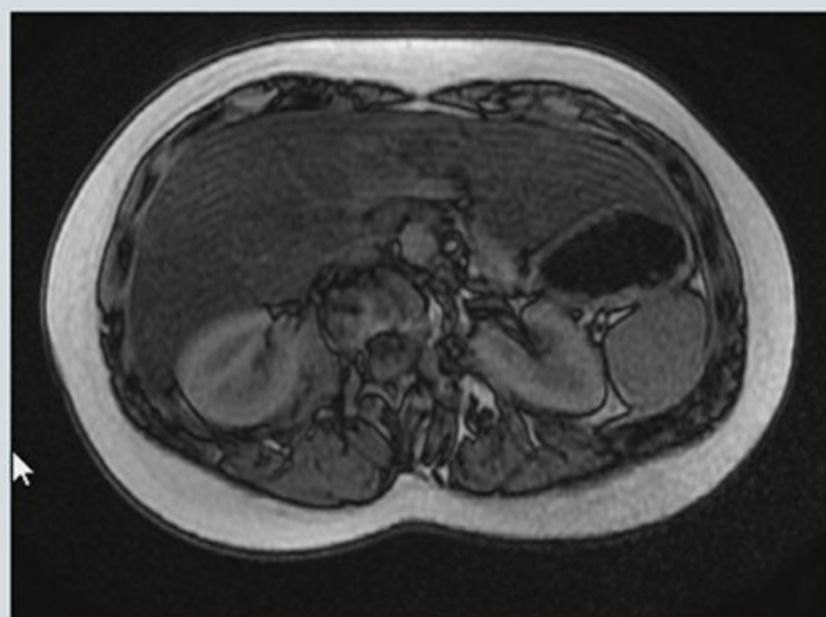
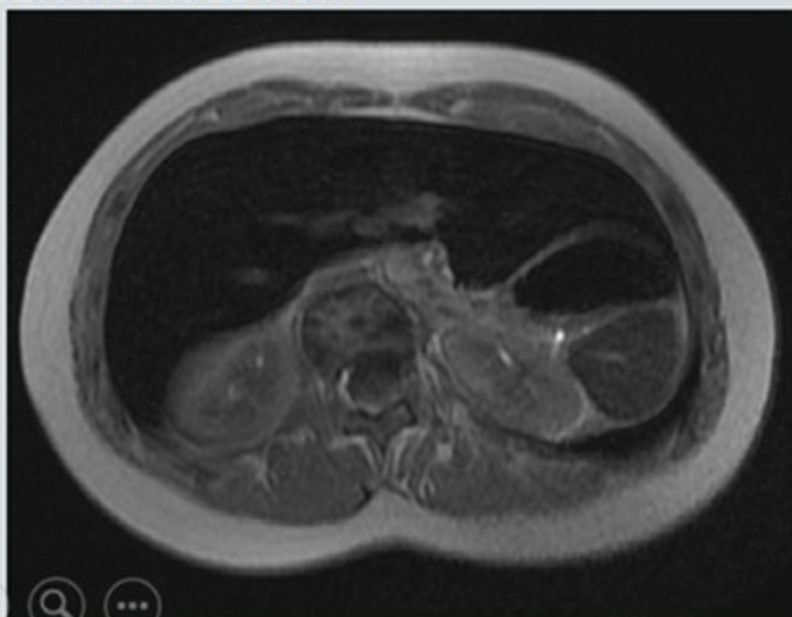
YAĞLANMA FARKLILIKLARINDA AYIRICI TANI

- Lokorejyonel tedavi sonrası lojda izlenen yağ sinyali= rezidü ? Eur Radiol 2017; 27:1704–1712



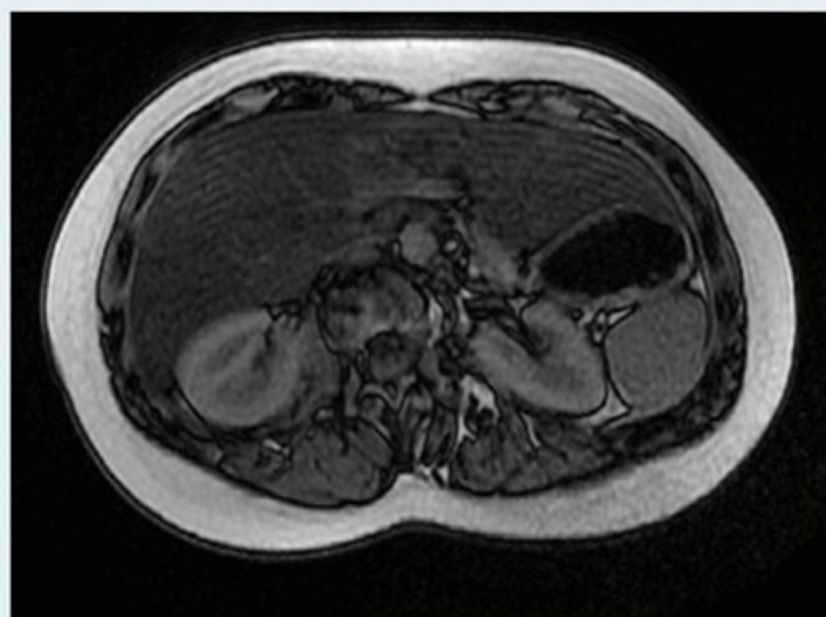
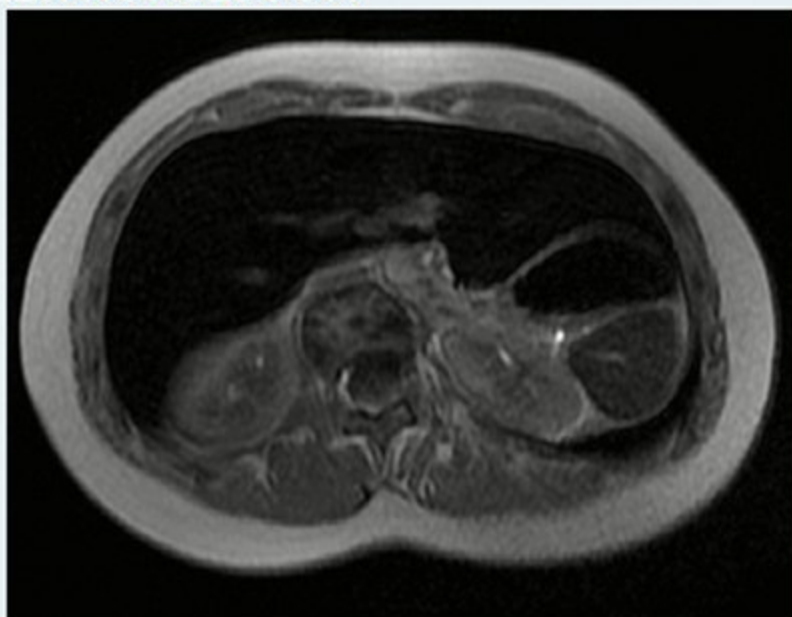
3.KARACİĞER PARANKİMİ HAKKINDA HANGİSİ DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. GLİKOJEN BİRİKİMİ
- d. VASKULER KONJESYON



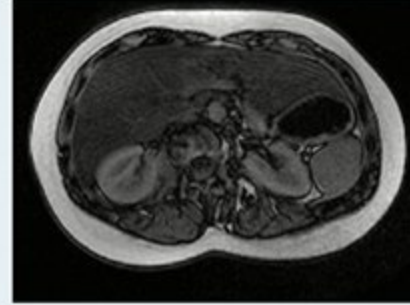
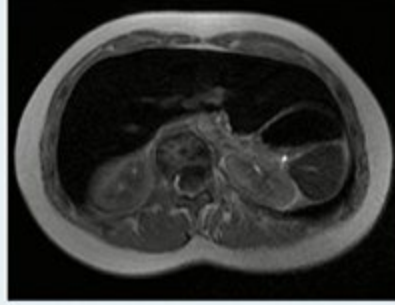
3.KARACİĞER PARANKİMİ HAKKINDA HANGİSİ DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. GLİKOJEN BİRİKİMİ
- d. VASKULER KONJESYON



3. KARACİĞER PARANKİMİ HAKKINDA HANGİSİ DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. GLİKOJEN BİRİKİMİ
- d. VASKULER KONJESYON



97%

0%

1%

1%

A

B

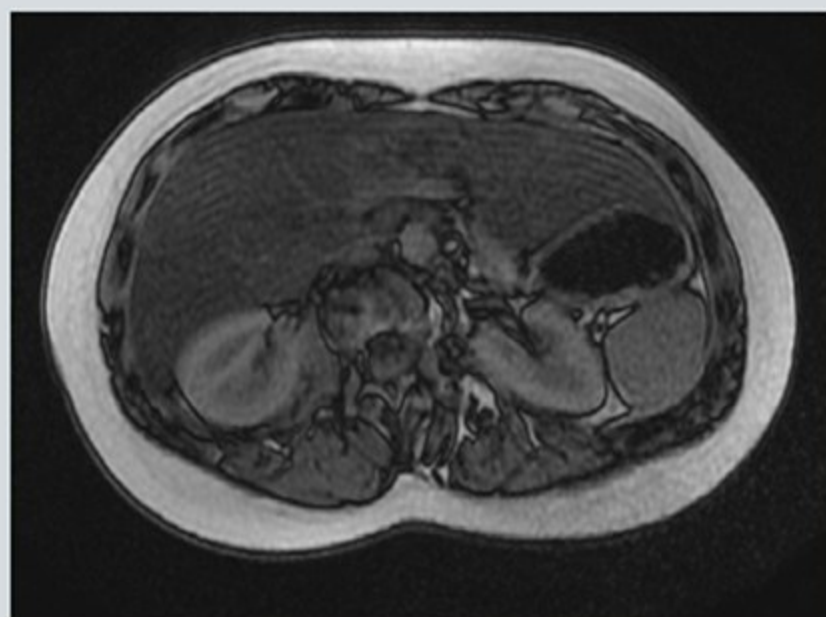
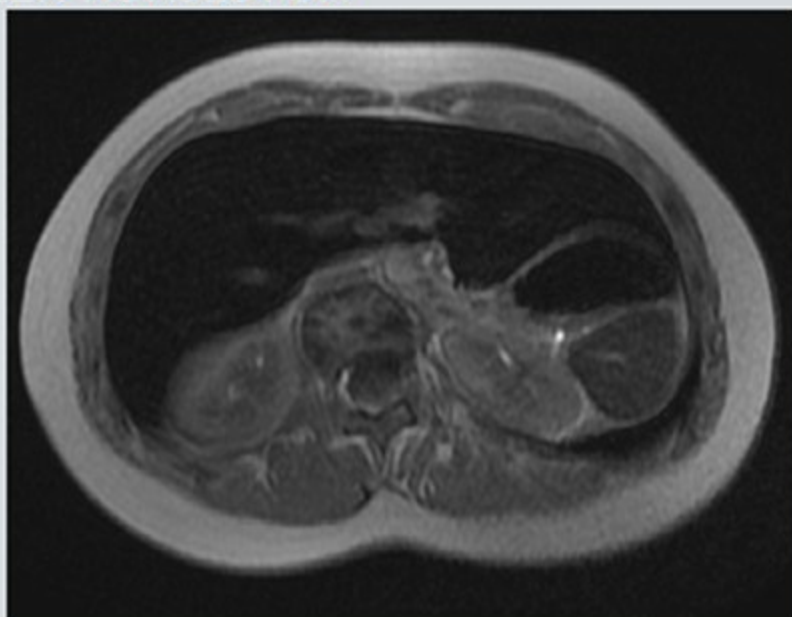
C

D

Soru: 3

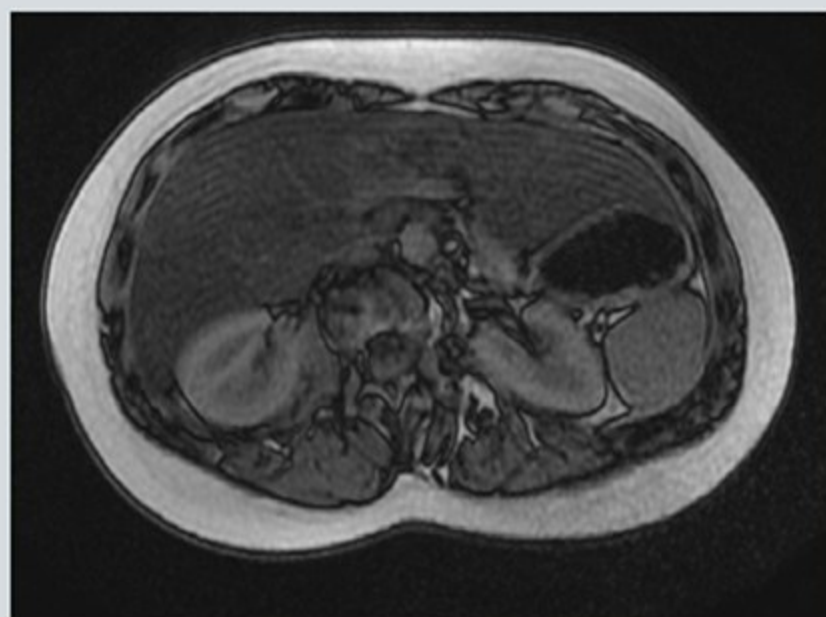
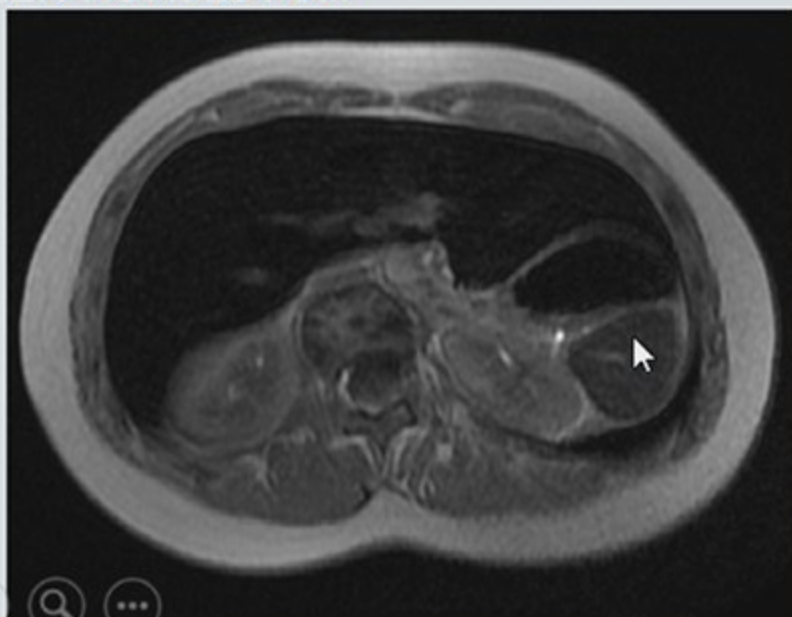
3.KARACİĞER PARANKİMİ HAKKINDA HANGİSİ DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. GLİKOJEN BİRİKİMİ
- d. VASKULER KONJESYON



3.KARACİĞER PARANKİMİ HAKKINDA HANGİSİ DOĞRUDUR?

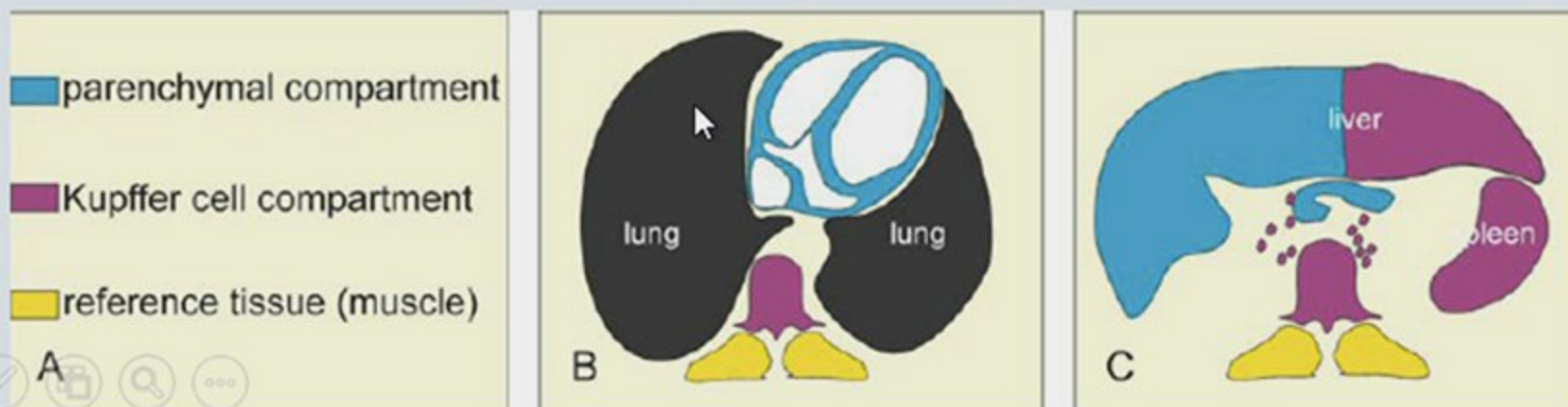
- a. NORMAL
- b. DEMİR BİRİKİMİ
- c. GLİKOJEN BİRİKİMİ
- d. VASKULER KONJESYON



Demir Birikimi

HEMAKROMATOZİS (PRİM):

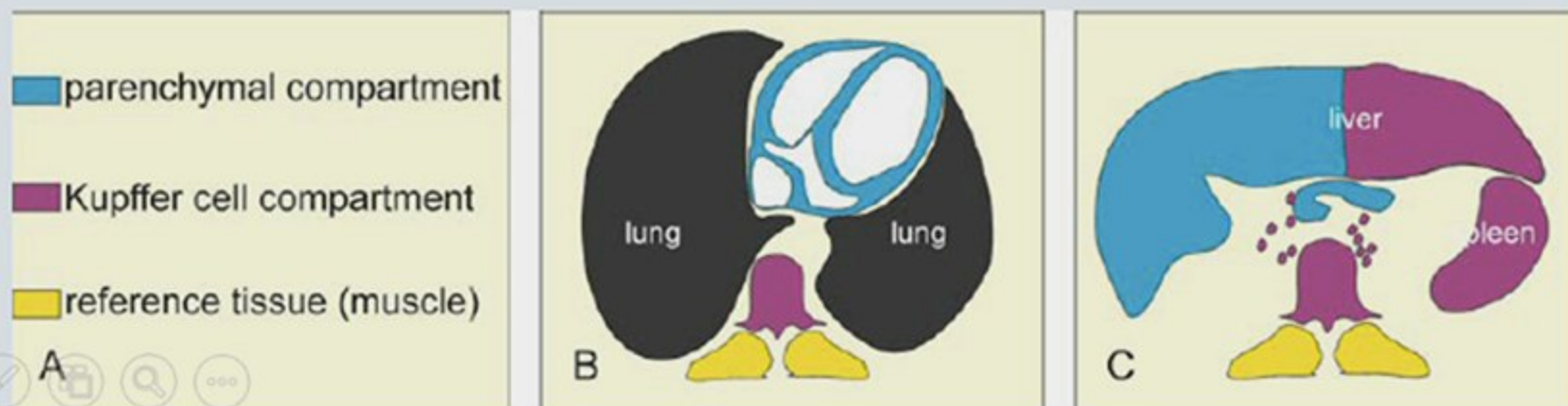
- OR
- Barsak emilimi>
- Transfüzyonel olmayan demir birikimi
- Kc, pankreas, kalp, cilt, eklem SN ↓
- DM, Siroz, HSK riski (flebotomi ile risk ↓)



Demir Birikimi

HEMOSİDEROZİS (SEK HEMAKROMATOZİS):

- Parenteral demir birikimi (transfüzyonel) veya normal diyetteki demir emiliminin artması (kr kc hst, anemi, myelodisplastik sendrom,...)
- RES (kc, dalak, lenf nodu) SN ↓
- Daha az toksik



Demir Birikimi

- US: Demir birikiminde duyarlı değildir
- BT: X ışın absorpsiyonu artacağından kc dansitesi ↑
 - Prekontrast >72 HU (sens:%63, spf:%96)*
 - Eşlik eden yağ birikimi varsa dansite artımı çok olmayabilir
 - AT: diğer kc dansitesini artıran nedenler
 - Wilson hast, uzun süreli Amiadaron kullanımı, Altın tedavisi
 - Kc'de demir araştırılması için MR yapılamadığı durumlarda denenebilir

*Gastroenterology 1989; 97:737-743
RadioGraphics 2009; 29:1575-1589





UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIM

- Yüksek iyot içeriği kaynaklı
- BT dansitesi >90 HU
 - Akciğerlerde interstisiyal fibrozis
 - İlacı kesince düzelir

3, spf:%96)*

dansite artımı çok olmayabilir

- At: diğer KC dansitesini artıran nedenler
 - Wilson hast, uzun süreli Amiadaron kullanımı, Altın tedavisi
- Kc'de demir araştırılması için MR yapılamadığı durumlarda denenebilir

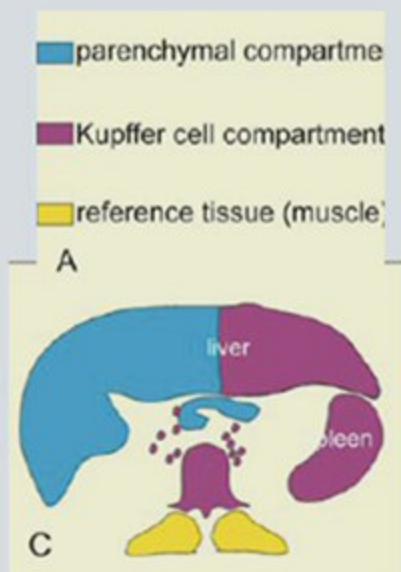
*Gastroenterology 1989; 97:737-743
RadioGraphics 2009; 29:1575-1589



Demir Birikimi

- MR: Demir → T1, T2 ve T2* sürelerini kısaltır
 - N kc SN, paraspinal kastan hafif hiperintens
 - Tüm sekanslarda Kc SN < paraspinal kas → aN

RadioGraphics 2009;
29:1575–1589

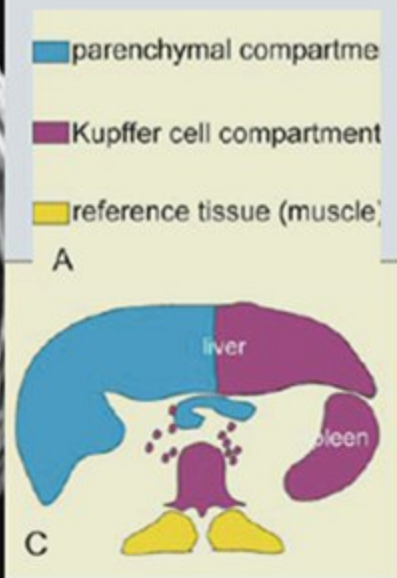
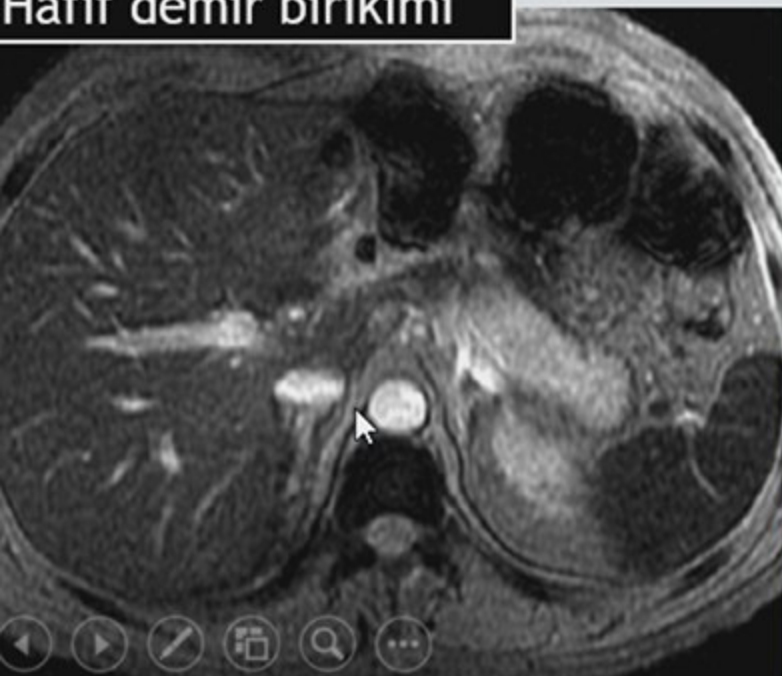


Demir Birikimi

- MR: Demir $\rightarrow$ T1, T2 ve T2* sürelerini kısaltır
 - N kc SN, paraspinal kastan hafif hiperintens
 - Tüm sekanslarda Kc SN < paraspinal kas $\rightarrow$ aN

RadioGraphics 2009;
29:1575–1589

Hafif demir birikimi



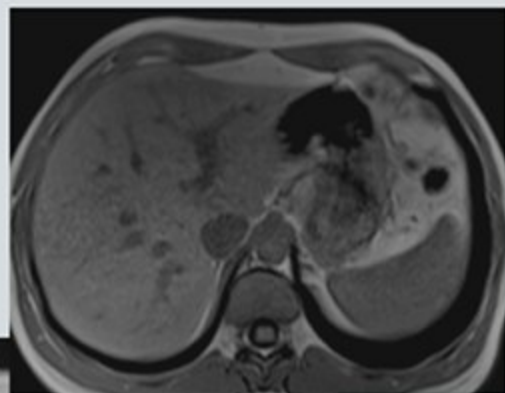
Normal



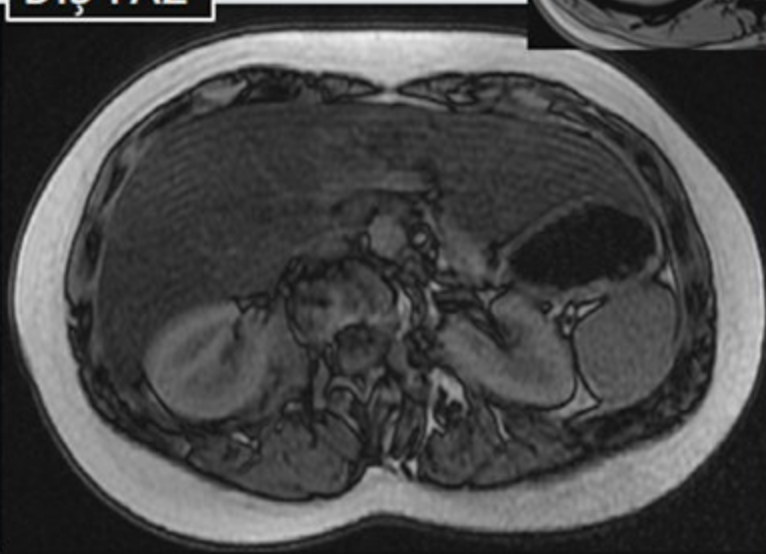
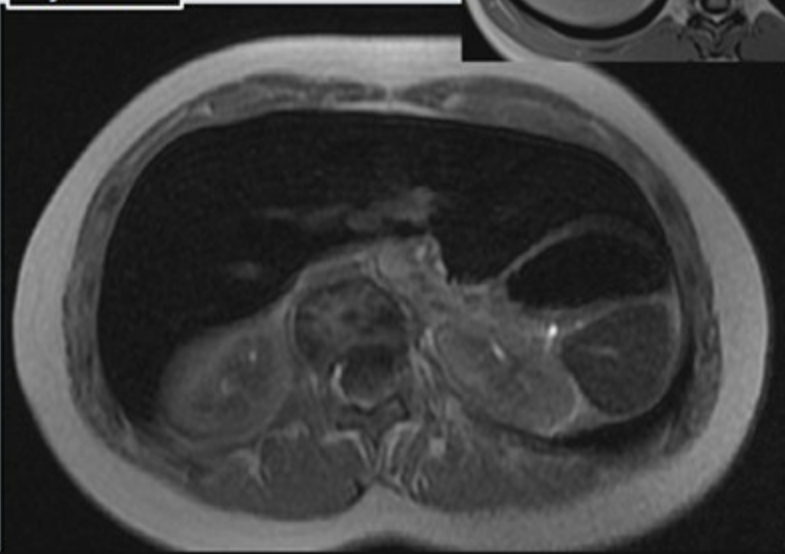
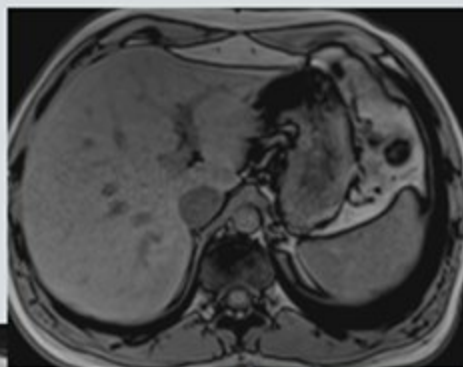
Demir Birikimi

- MR: Demir ile iç faz görüntüde sinyal kaybı olur (uzun T_2 etkisi)

İÇ FAZ

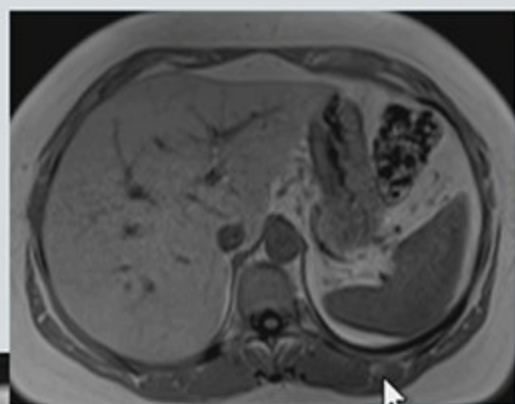


DIŞ FAZ

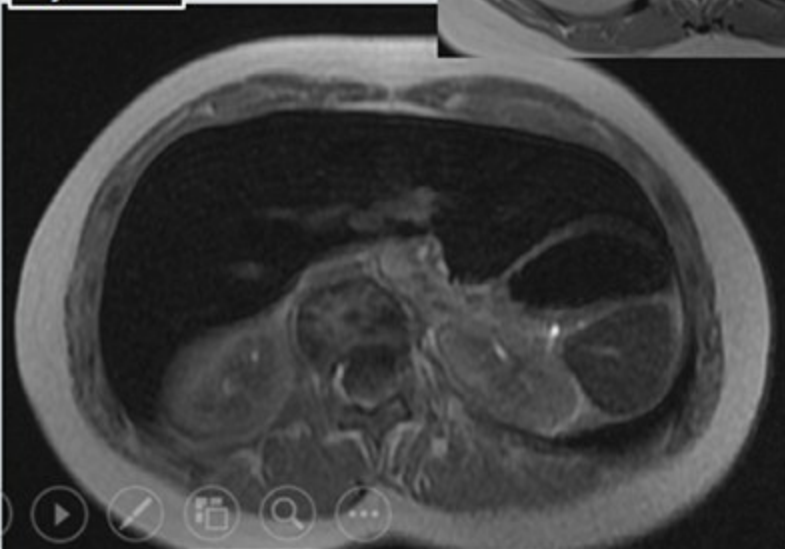


Demir Birikimi

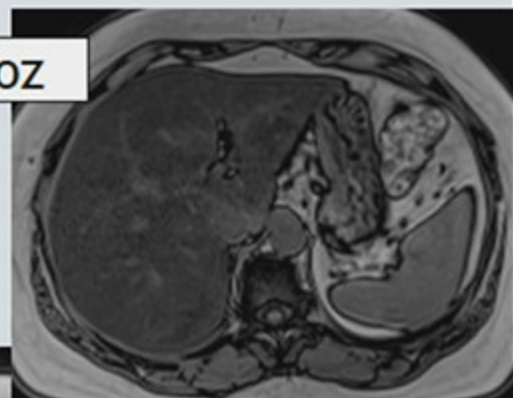
- MR: Demir ile iç faz görüntüde sinyal kaybı olur (uzun T_2 etkisi)



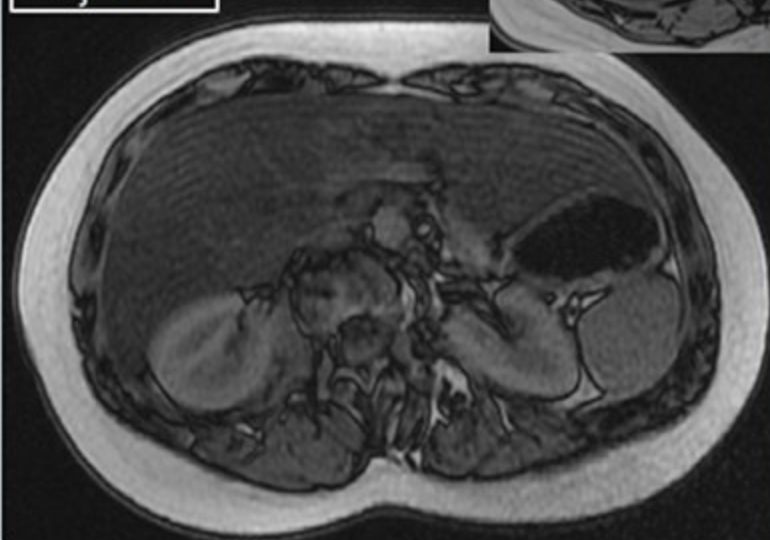
İÇ FAZ



steatoz



DIŞ FAZ



Demir Birikimi



Diagn Interv Radiol 2016; 22: 22-28

Meme Ca'li olguda, muhtemel KT'ya bağlı enfarkt



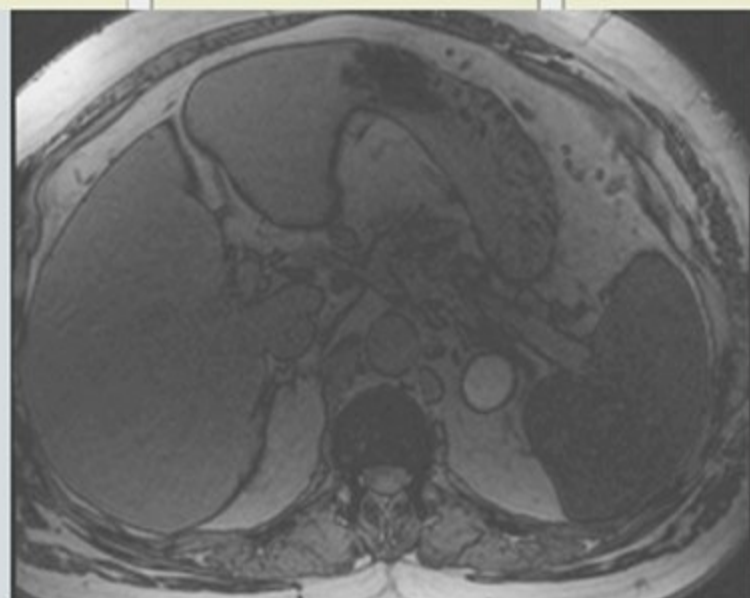
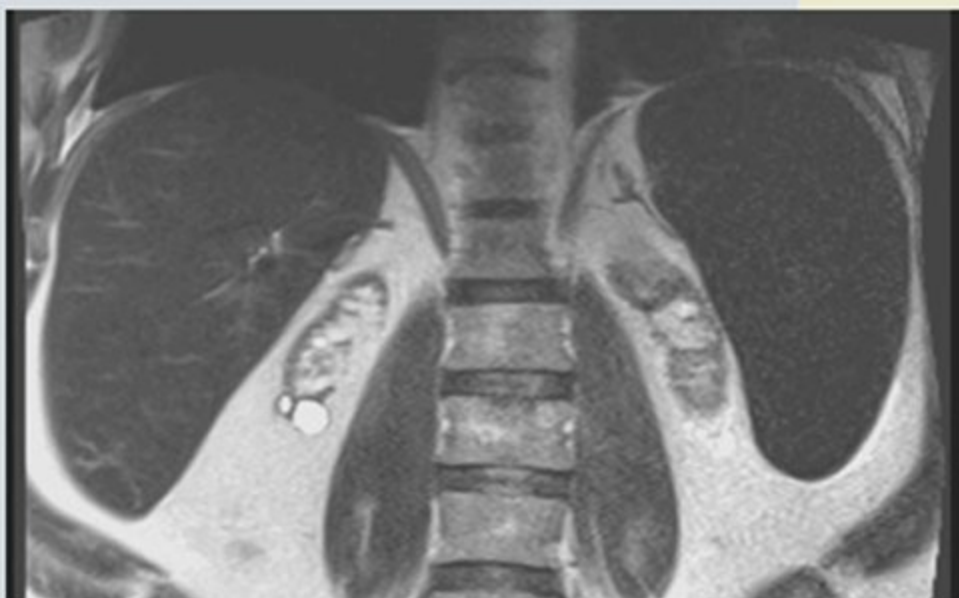
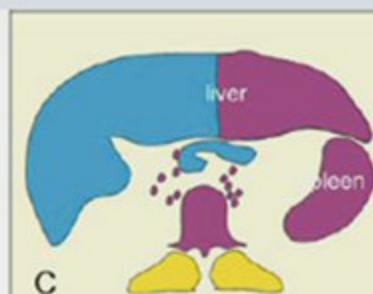
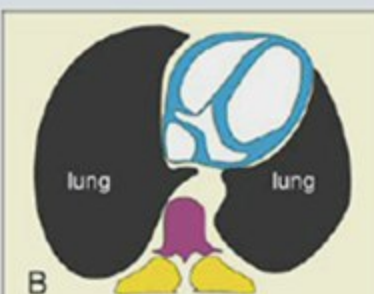
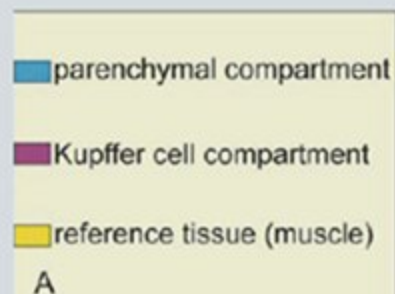
Demir Birikimi

- MR:
- T2 FSE/TSE ve T2* sinyal kaybı, demir konsantrasyonu ölçümünde kullanılır
- Demir miktarını ölçerek tanı ve tedavi takibi için çeşitli metodları kullanılabilir
 - Çoklu eko zamanlarına göre elde edilen T2* ve R2* ($=1/T2^*$)



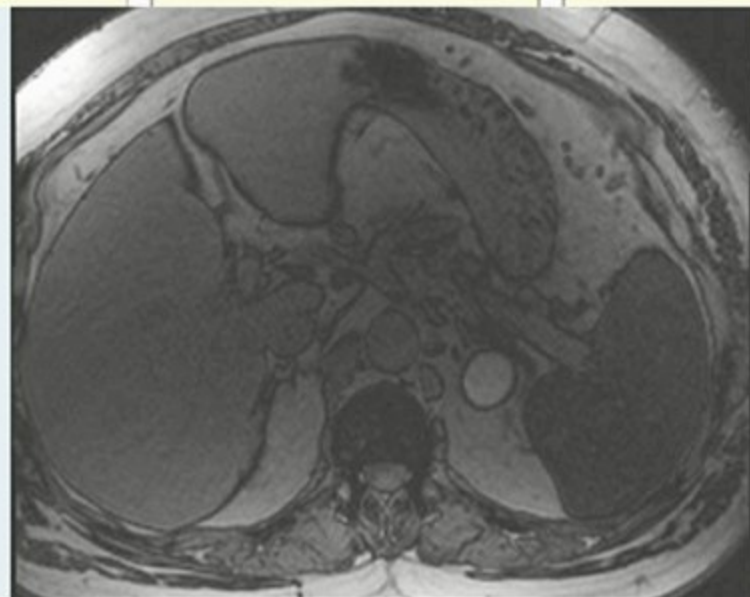
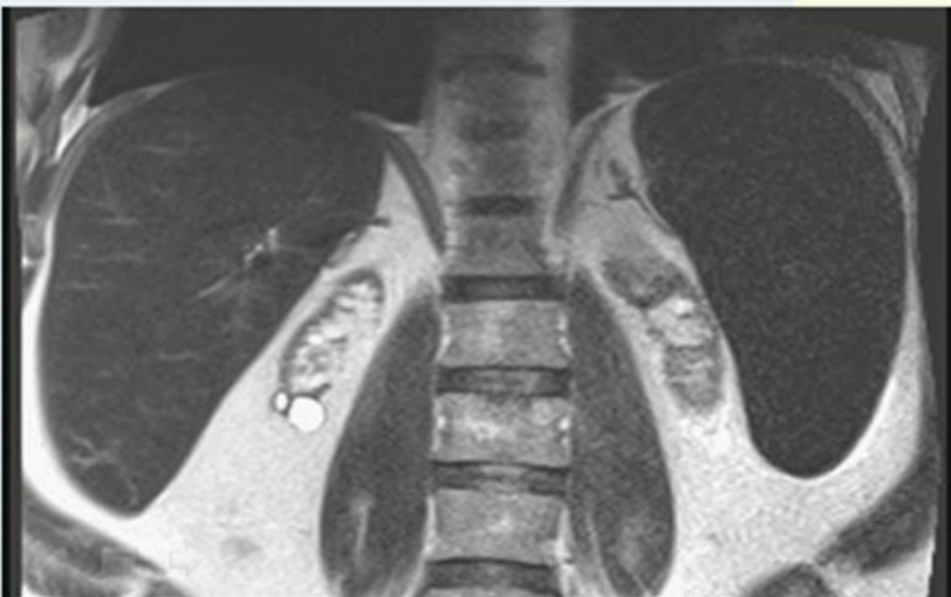
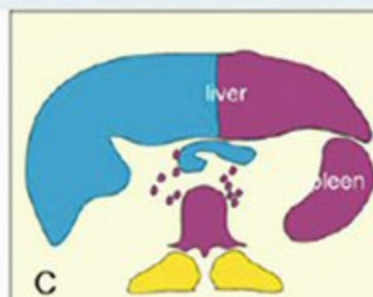
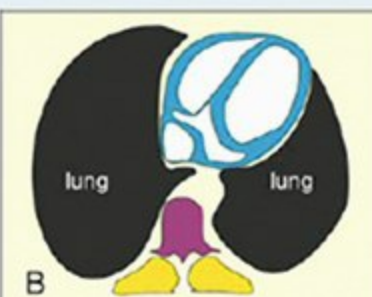
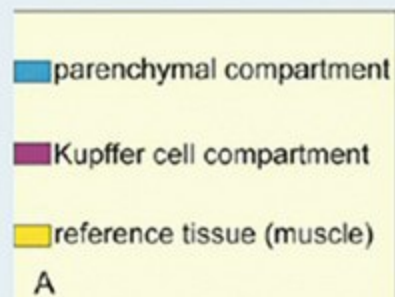
4.BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI



4. BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

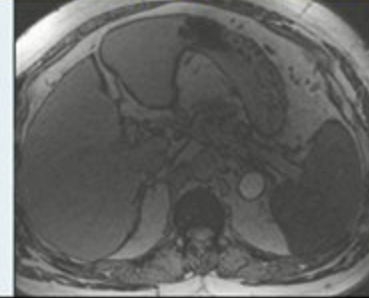
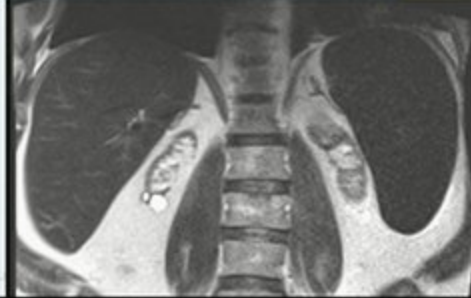
- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI



4. BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI

■ parenchymal compartment
■ Kupffer cell compartment
■ reference tissue (muscle)



5%

A

15%

B

74%

C

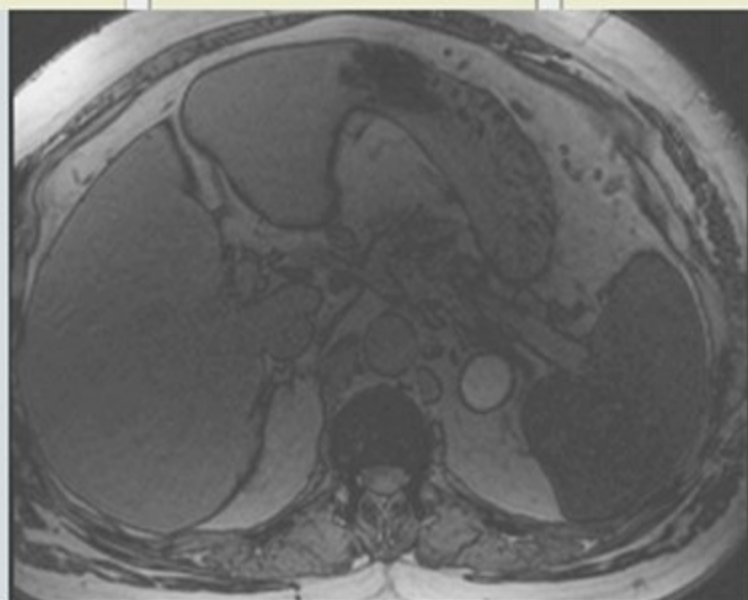
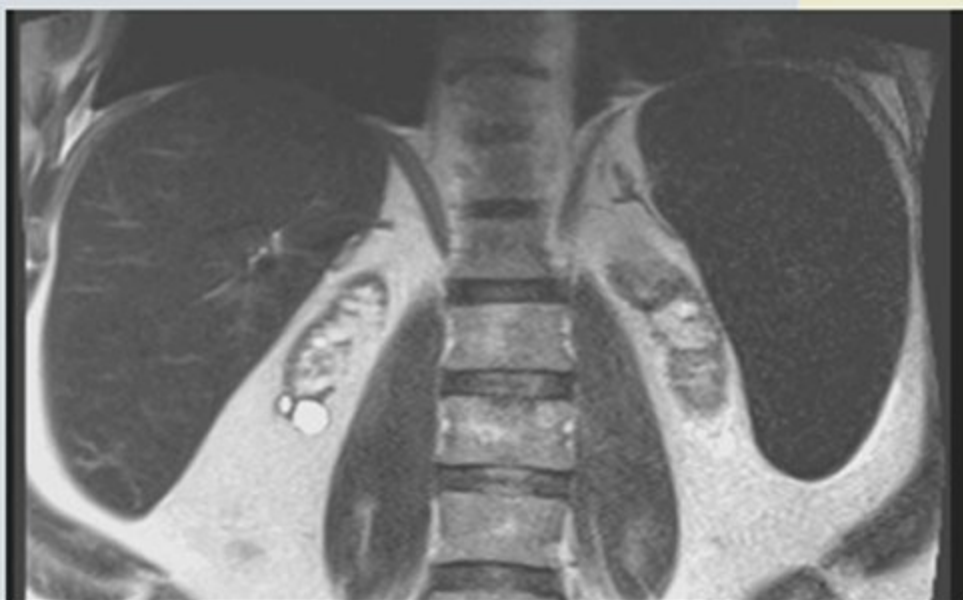
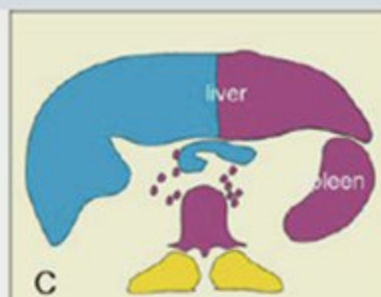
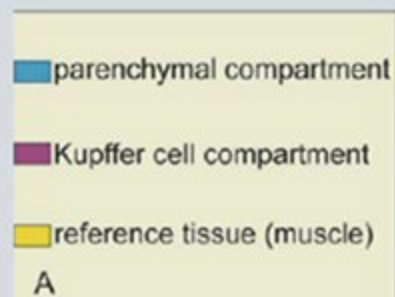
6%

D

Soru: 4

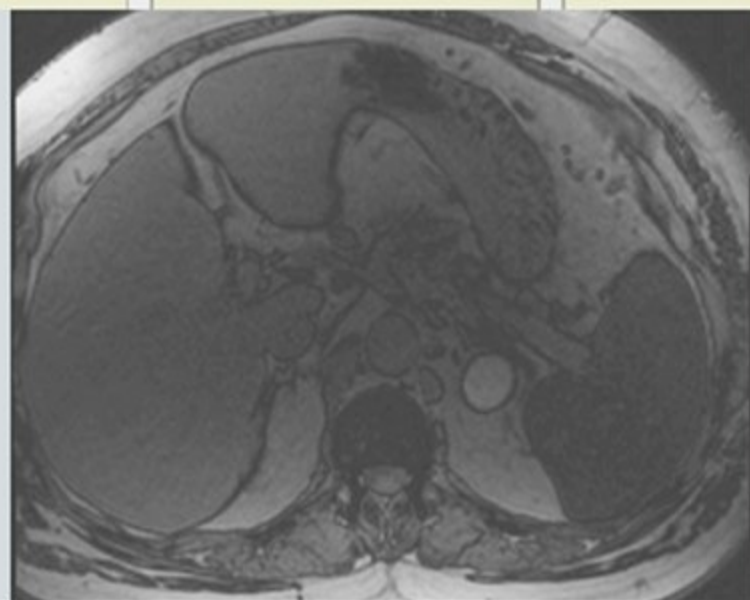
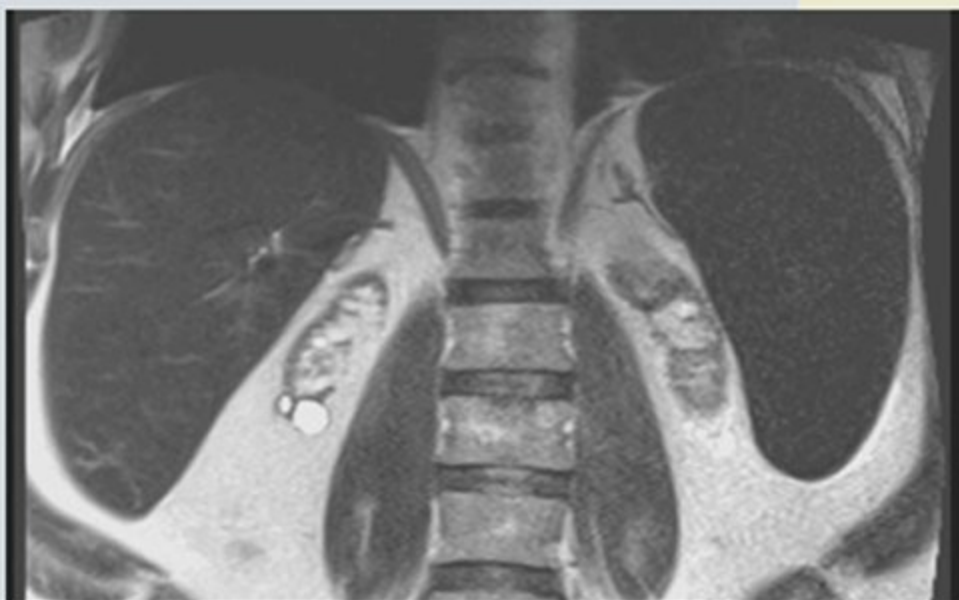
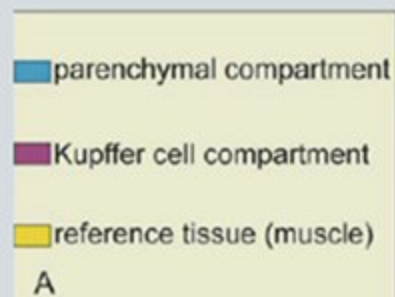
4.BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI



4.BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI



4.BU HASTA İÇİN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİ TANI DOĞRUDUR?

- a. NORMAL
- b. HEMATOKROMATOZİS
- c. HEMOSİDEROZİS
- d. UZUN SÜRELİ AMİADARON KULLANIMI

■ parenchymal compartment

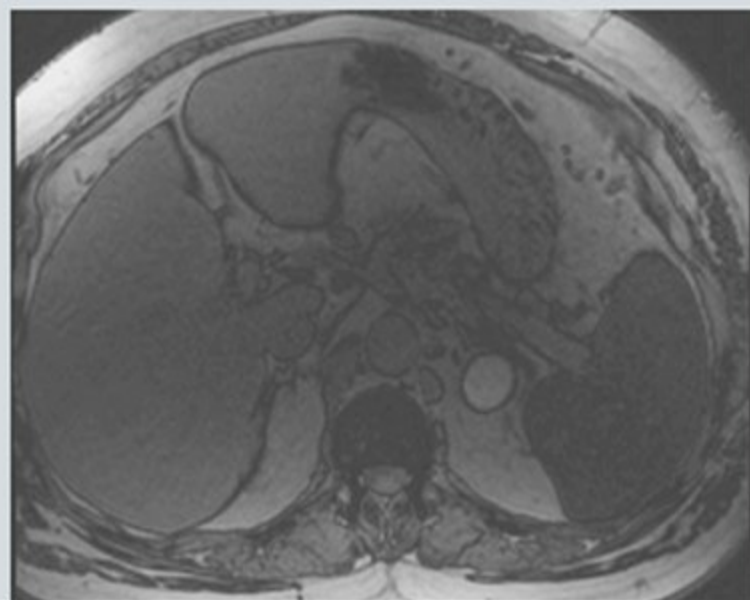
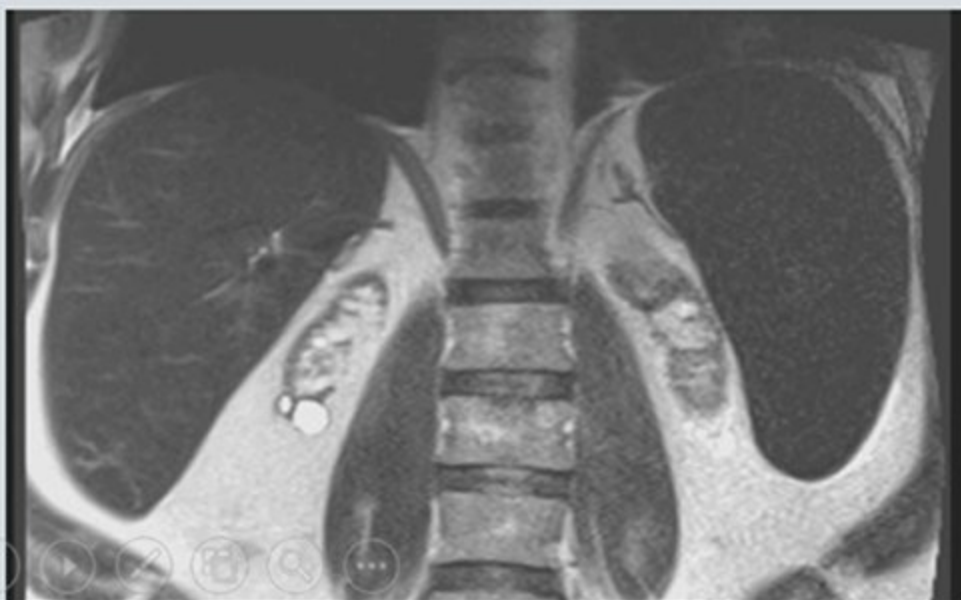
■ Kupffer cell compartment

■ reference tissue (muscle)

A

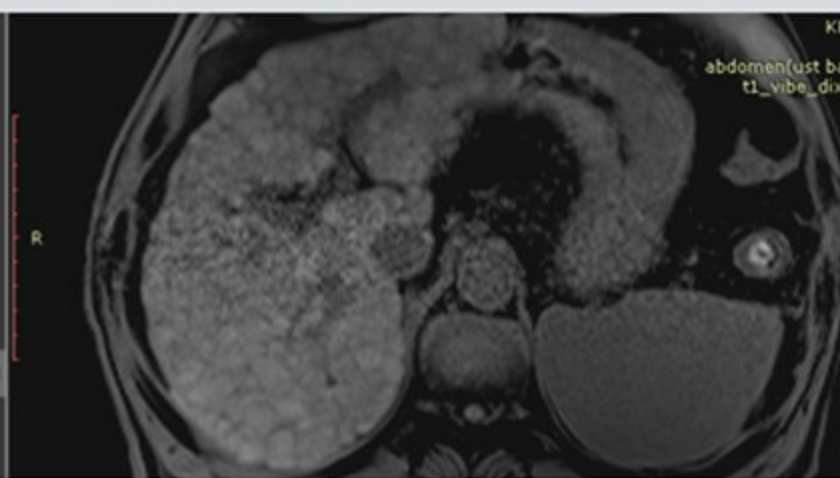
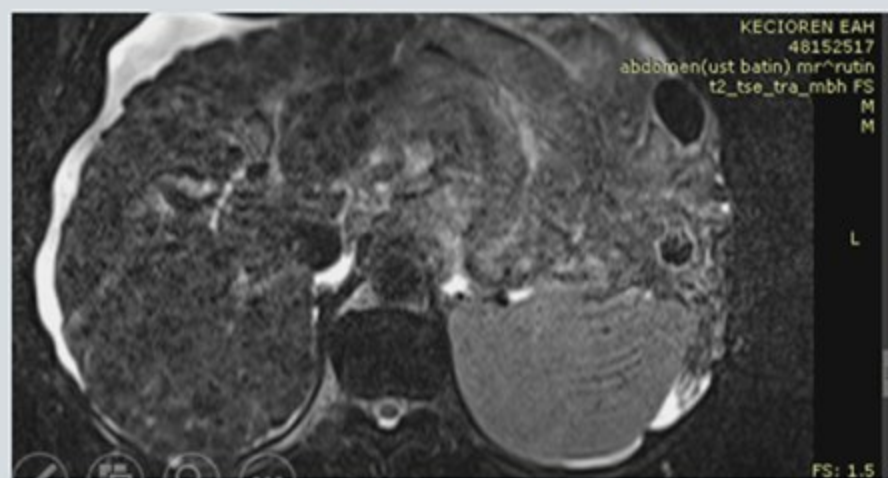
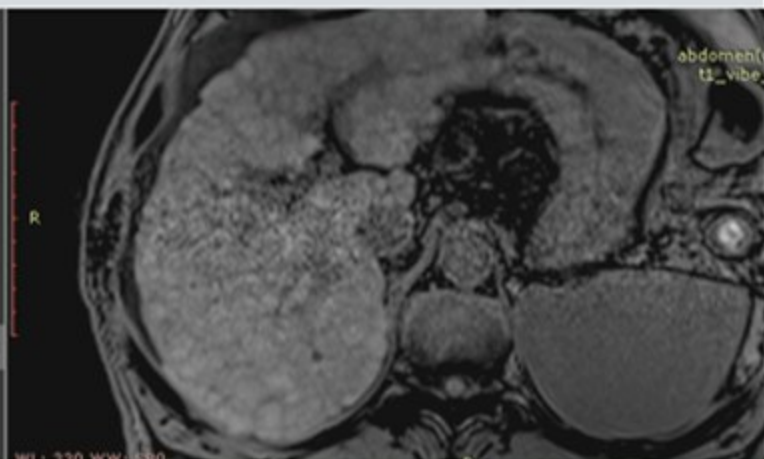
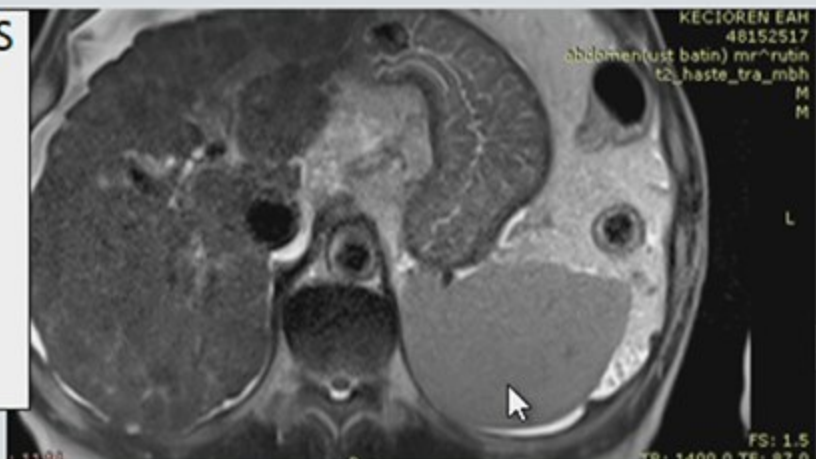
B

C



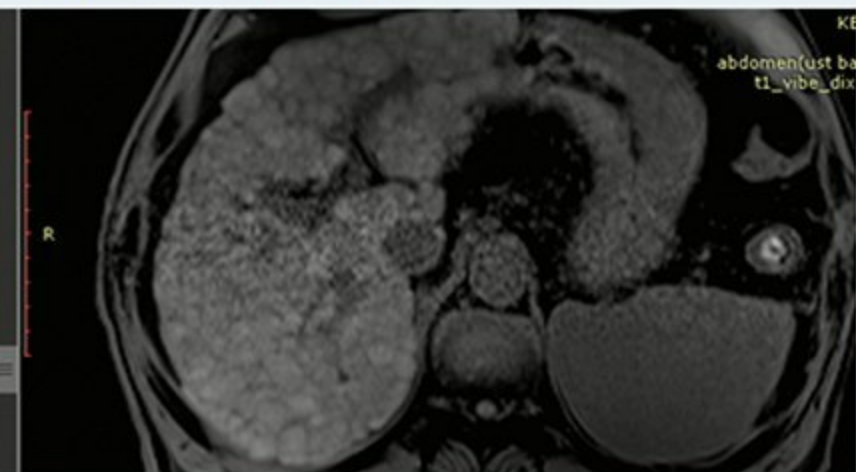
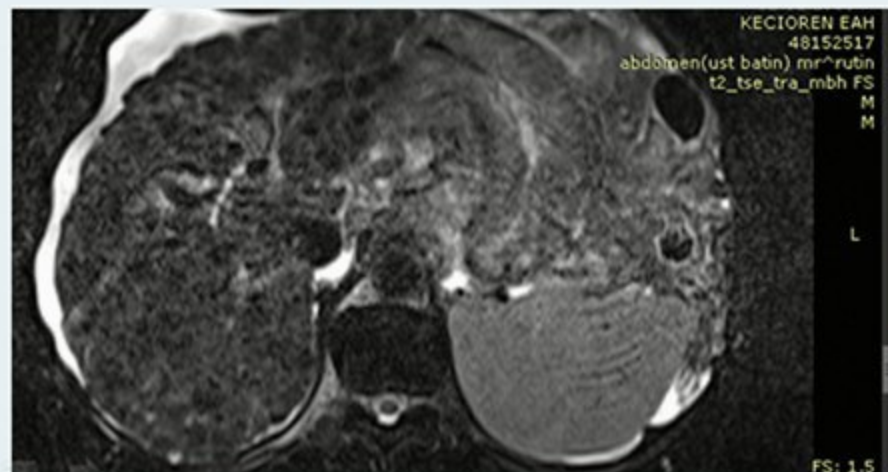
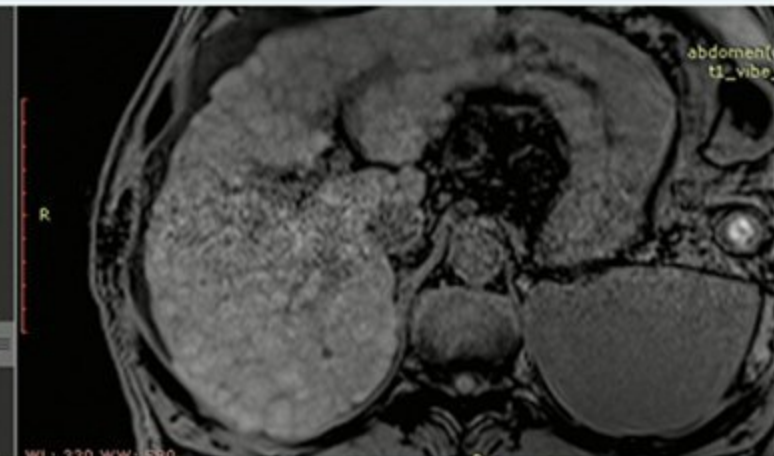
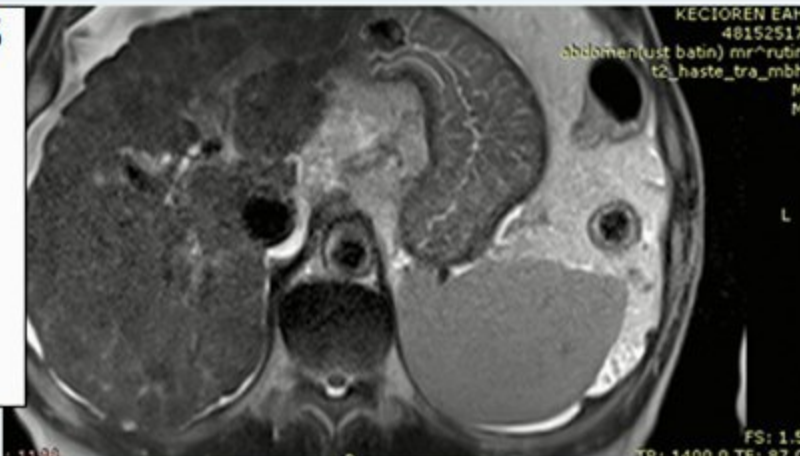
5.KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



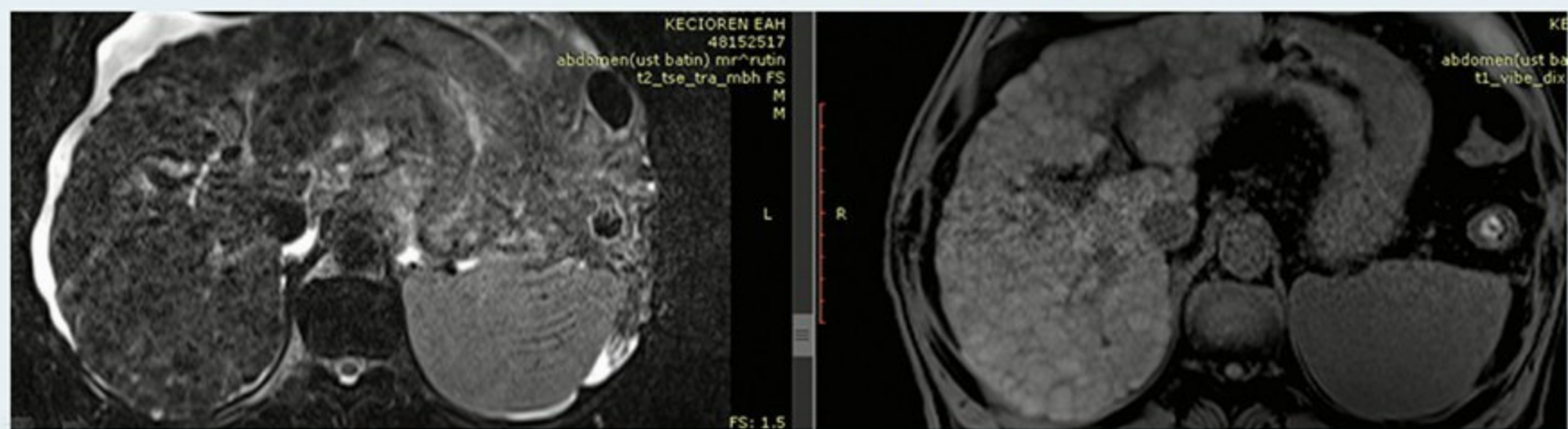
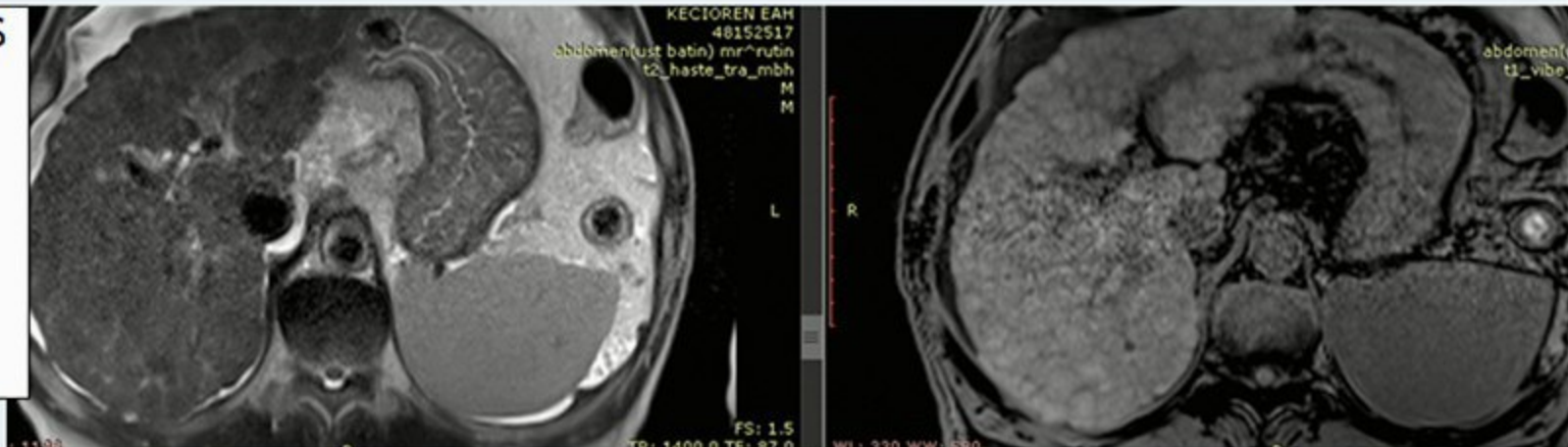
5. KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



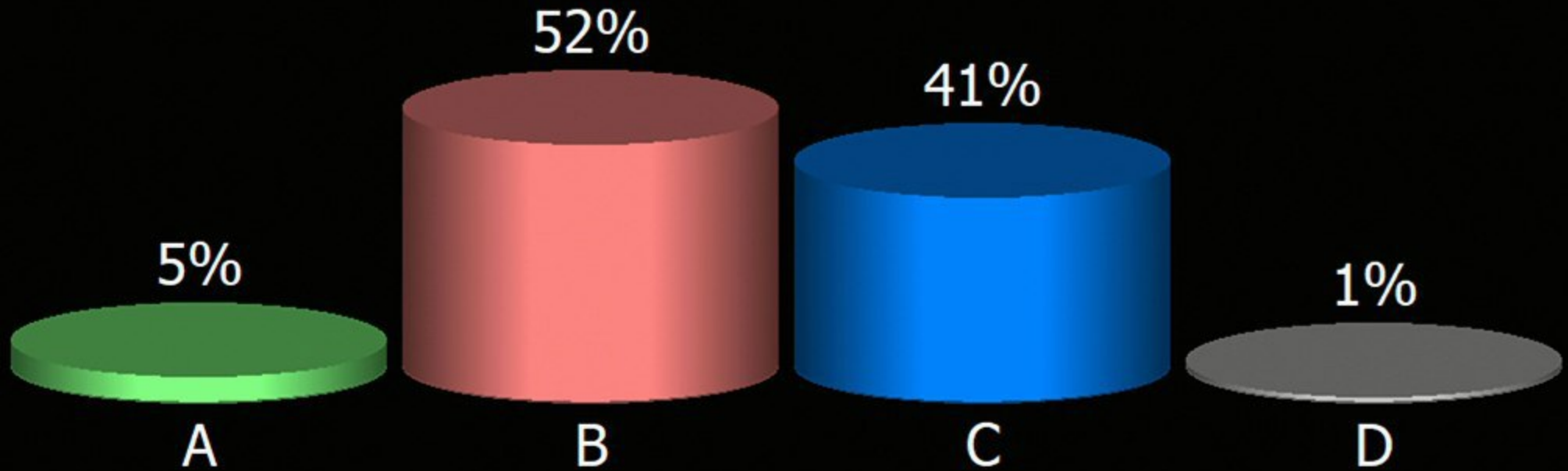
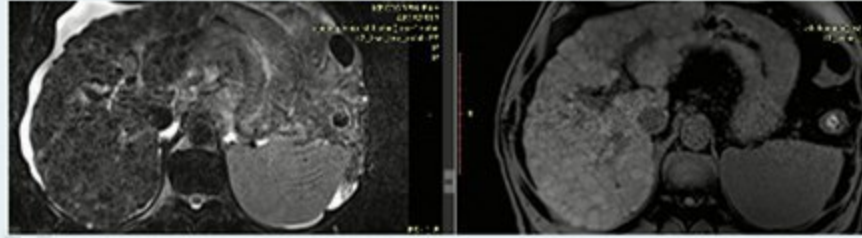
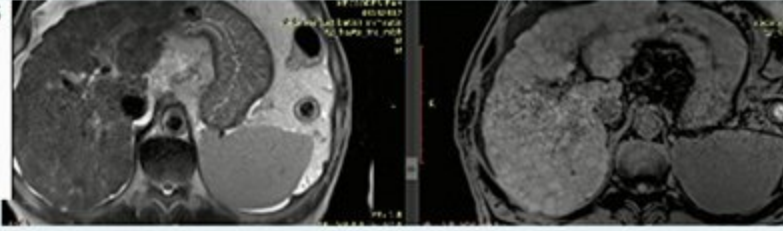
5. KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



5. KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

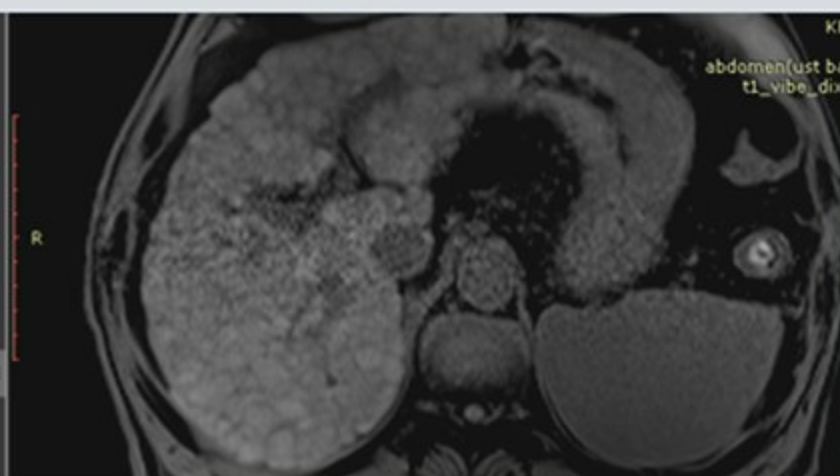
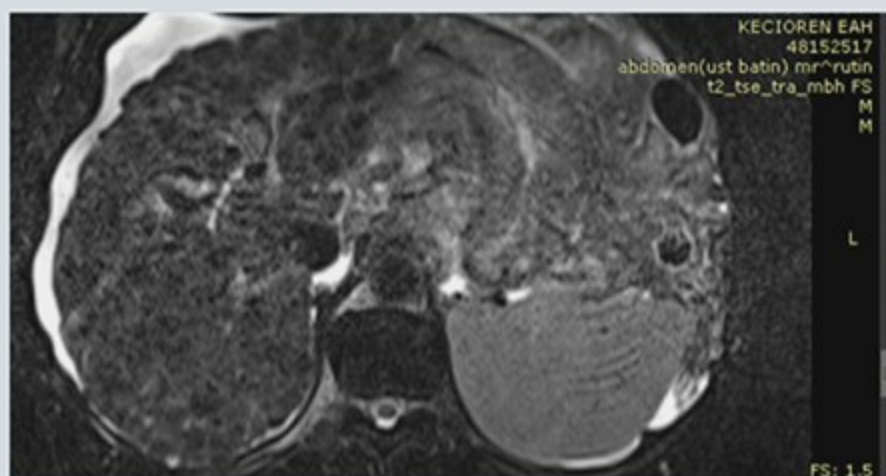
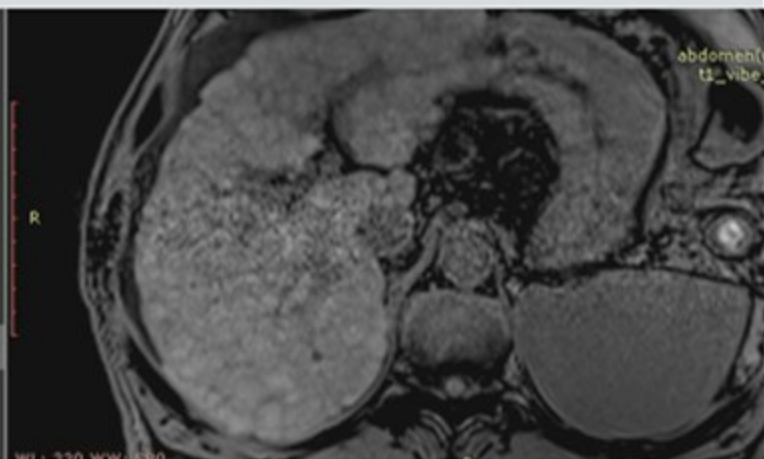
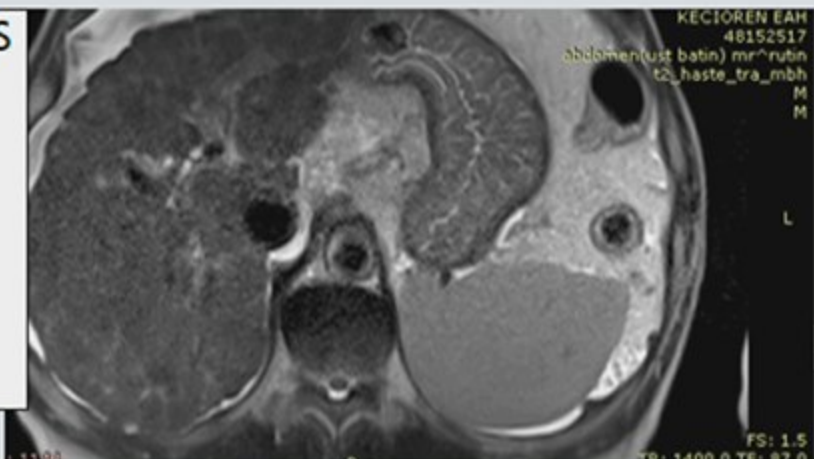
- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



Soru: 5

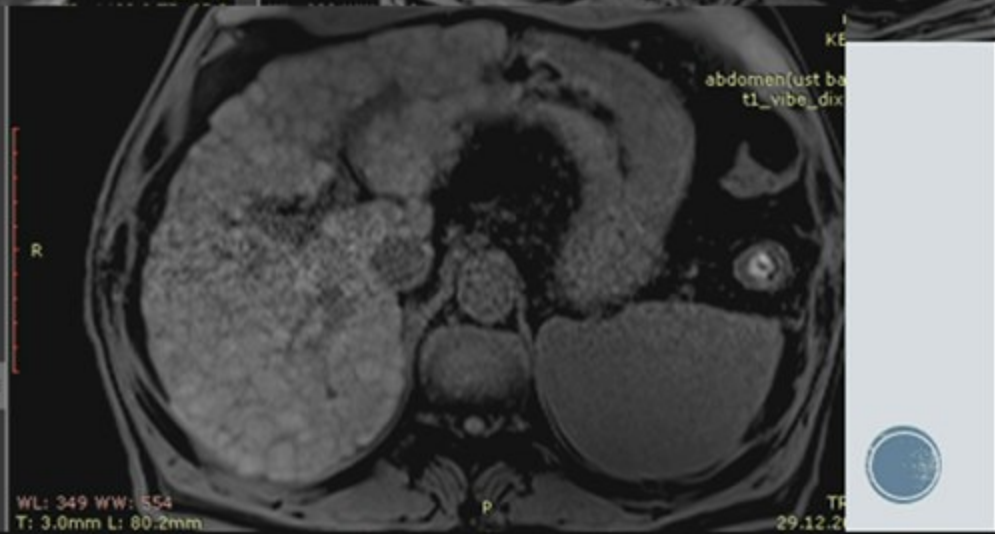
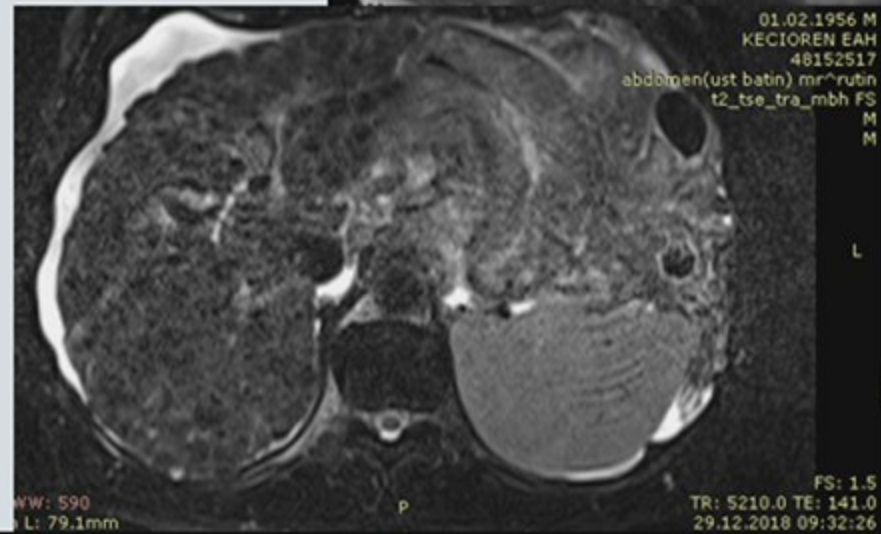
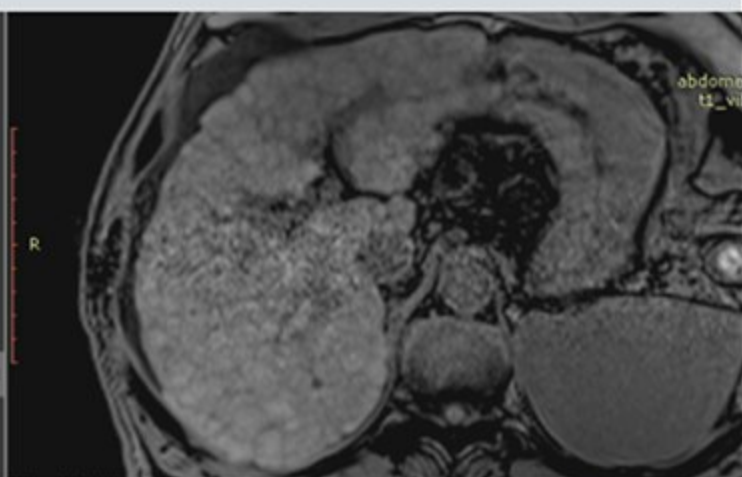
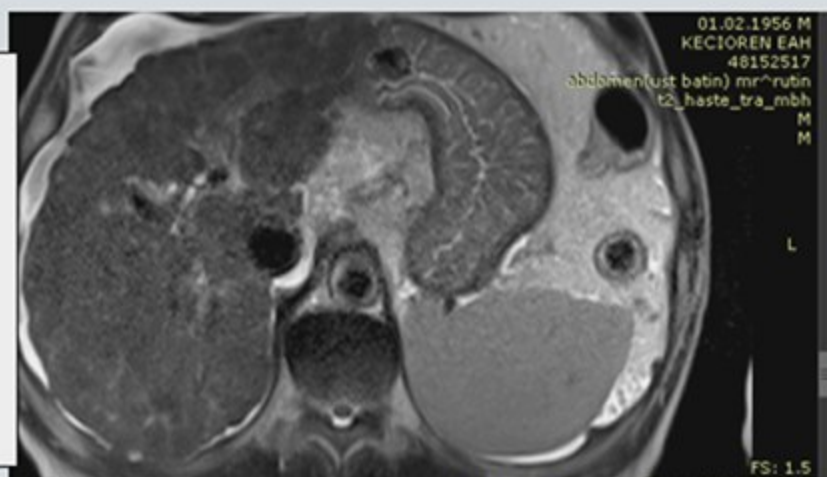
5.KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



5.KARIN AĞRISI ŞİKAYETİYLE GELEN HASTADA TANINIZ NEDİR?

- a. HEMAKROMATOZİS
- b. SİROZ
- c. NODULER REJENERATİF HİPERPLAZİ
- d. STEATOZ



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

- Her yıl yarım milyon yeni HSK tanısı
- HSK'da erken tanı ile 5y yaşam %50-70
- Diğer malignitelerden farklı olarak doku teyidi olmadan radyolojik tanı (özellikle >2cm) ise direk doğru kabul edilir



Fibrozis ⇒ Siroz ⇒ HSK

- HSK'lı hastaların > %80'den fazla öncesinde siroz bulunur
- HSK'nın %70-80 sebebi HBV veya HCV
 - HBV aşısı ve antiviral tedavi ile HSK sıklığı azalmış
 - Maruziyet süresi ve miktarı genetik yatkınlıktan daha etkili
- Viral olmayan nedenler:
 - Alkolik veya nonalkolik yağlı kc, kronik biliyer obstrüksiyon, otoimmün hastalıklar, kalıtsal metabolik hastalıklar, madde kullanımı ve çevresel toksin,...
- Sirozlu hastada, yıllık HSK gelişme riski %2-8



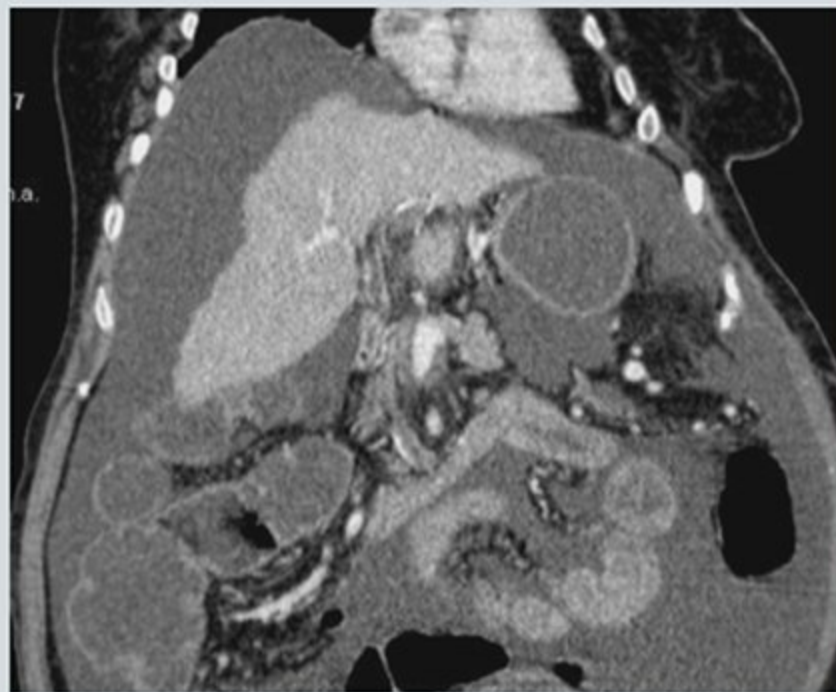
Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

- **Fokal atrofi** en sık sağ lob ve medial segment
 - nadiren lateral ve posterior segment (prim sklerozan kolanjit)
- **Hipertrofi** $\rightarrow$ kaudat ve sol lob lateral segment (gn.de sağ lob atrofisine paralel)
 - diffüz ve irregüler hipertrofi $\rightarrow$ primer biliyer kolanjit



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

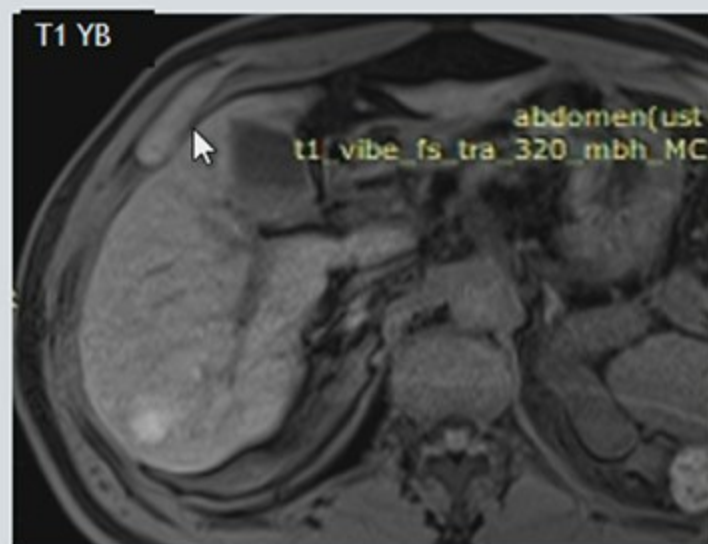
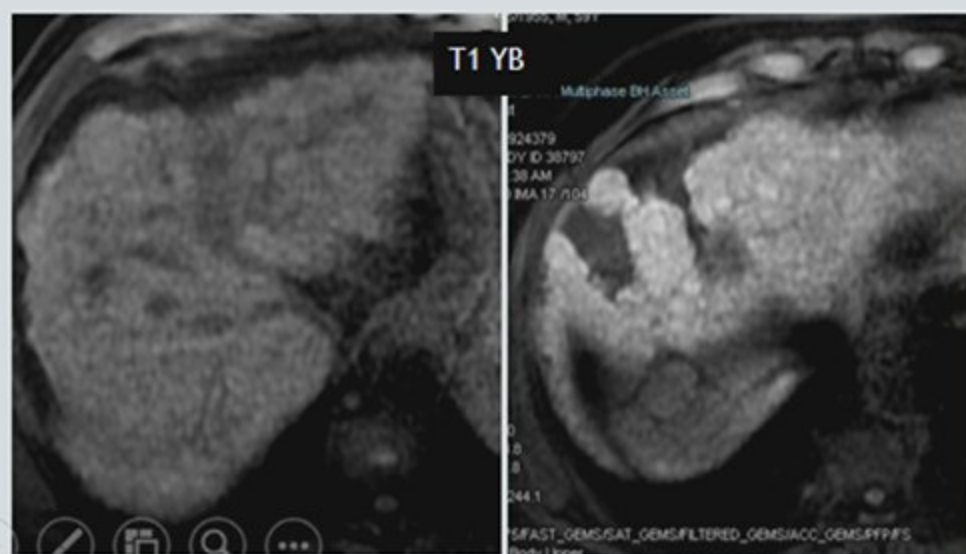
- Fibrozis ve RN' lere bağlı lobule kc konturu
 - gn.de subsegmental atrofi ve hipertrofiye bağlı



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

■ Parankim heterojenitesi

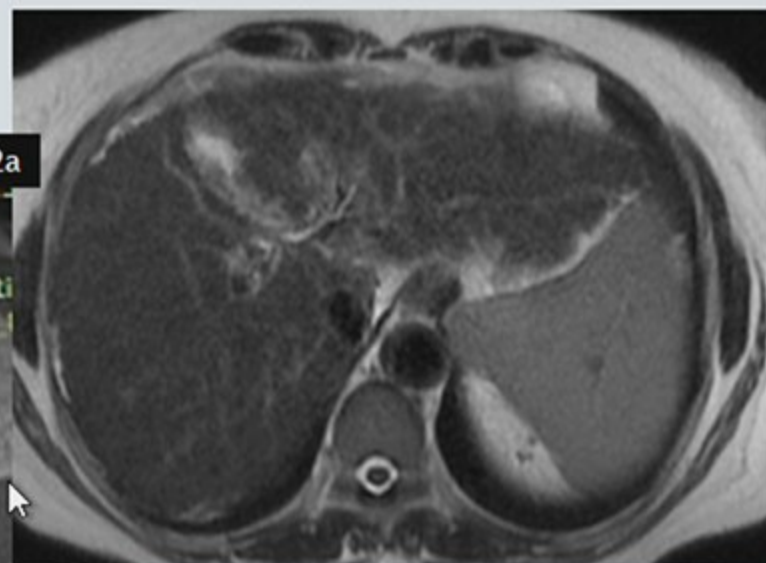
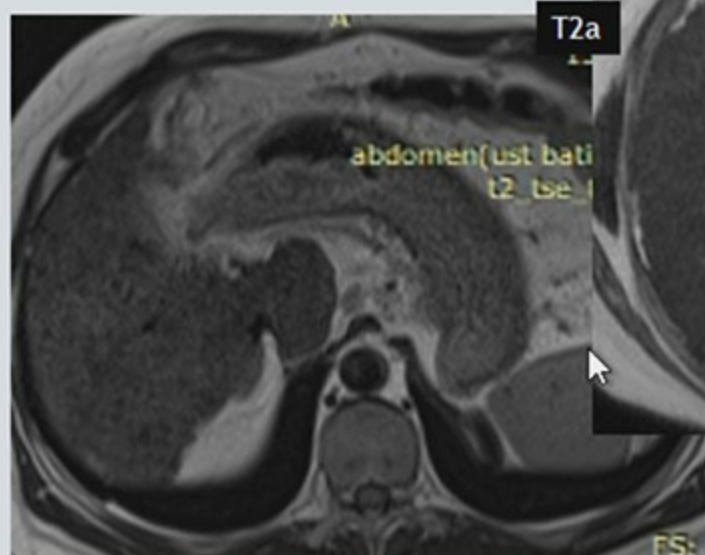
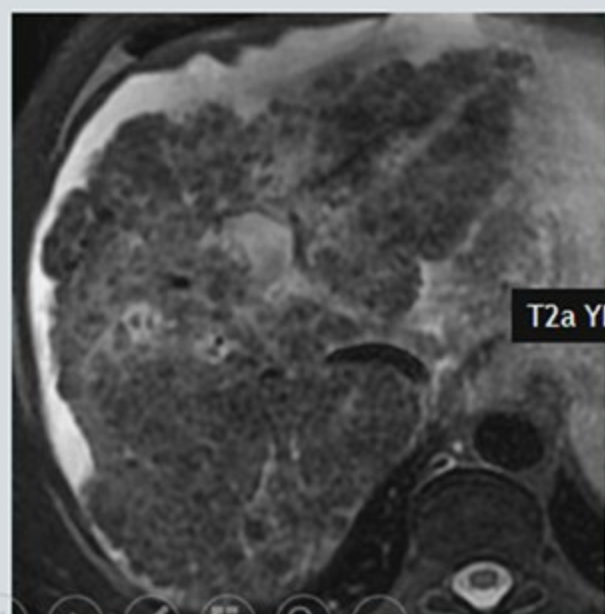
- %25-50 (hastalık dönemine bağlı): fibrozis, yağ, demir depozisyonları ve nodul
- Kontrastlı incelemelerde perfüzyon farklılıkları veya sirotik lezyonlara bağlı heterojenite olur



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

■ Parankim heterojenitesi

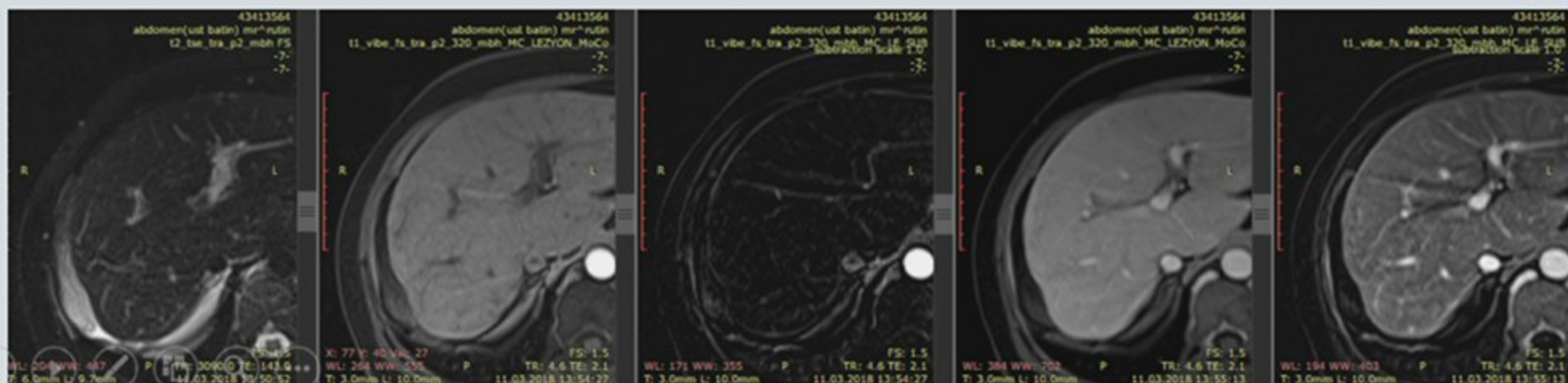
- %25-50 (hastalık dönemine bağlı): fibrozis, yağ, demir depozisyonları ve nodul
- Kontrastlı incelemelerde perfüzyon farklılıkları veya sirotik lezyonlara bağlı heterojenite olur



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

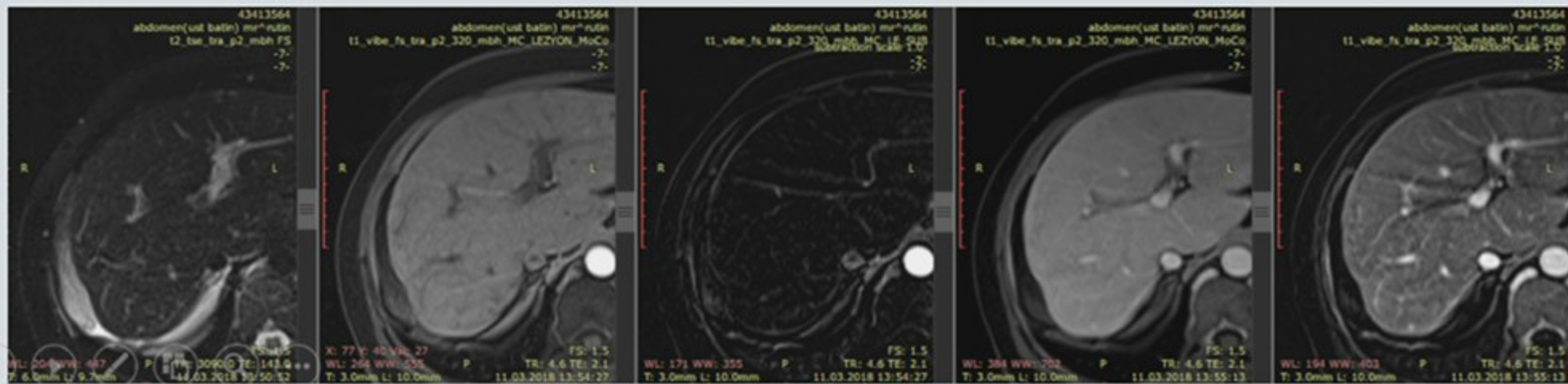
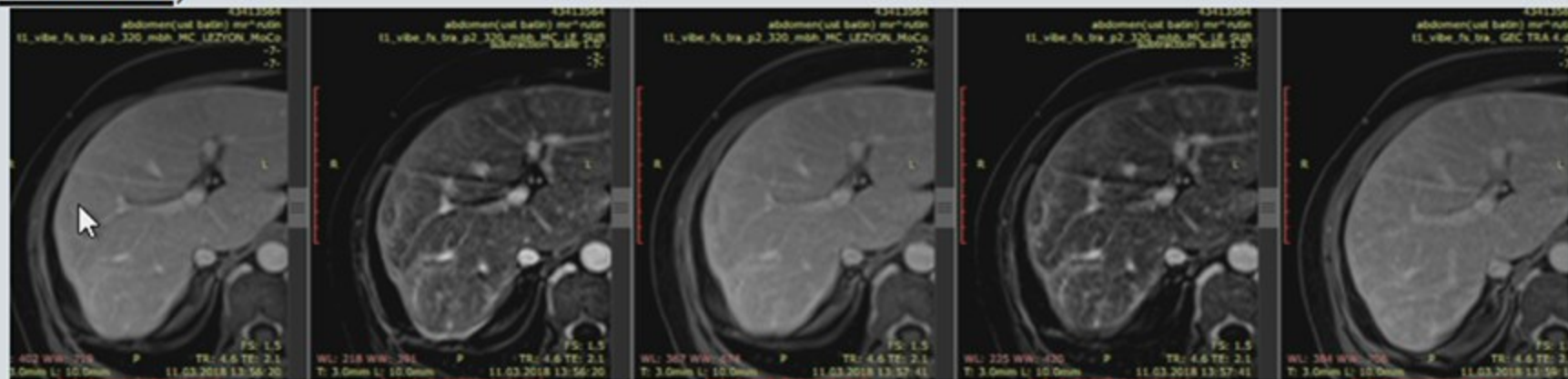
■ Fibrozis;

- ince perilobuler bandlar, kalın köprüleşen bandlar, veya diffüz fibrozis
- konfluent hepatik fibrozis
 - %30 hastada olur ve bunlar gn.de prim sklerozan kolanjit
 - gn.de anterior ve medial segmentleri düzeyindedir
- kapsulde retraksiyon yapar
- erken dönemde kontrast tutarak geç döneme kadar sebat eder



Fibrosis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

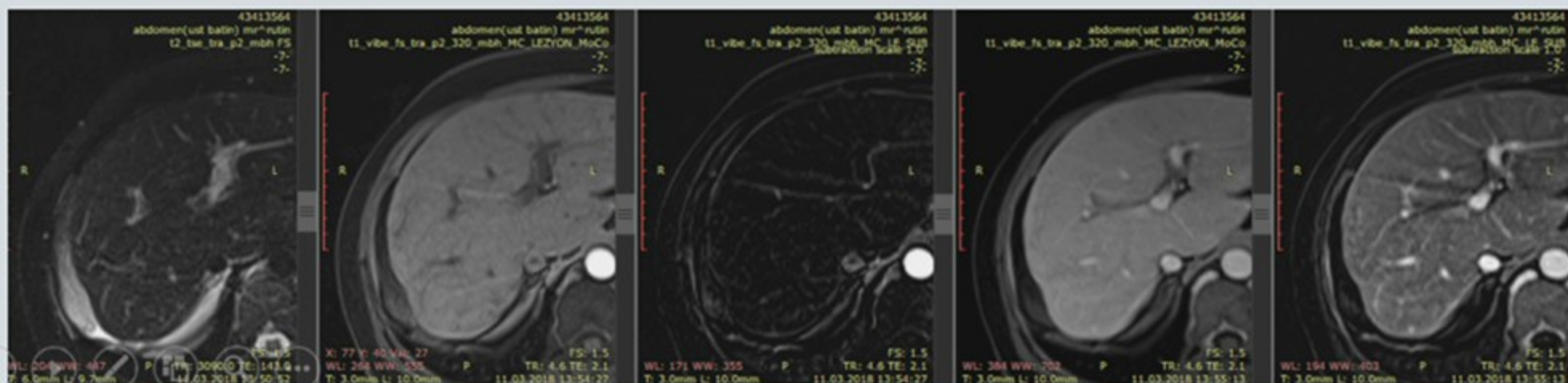
■ Fibrozis;



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

■ Fibrozis;

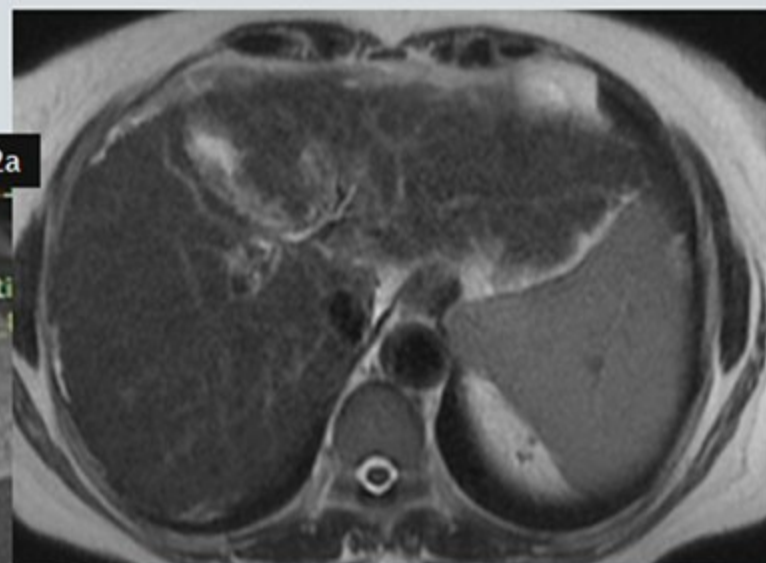
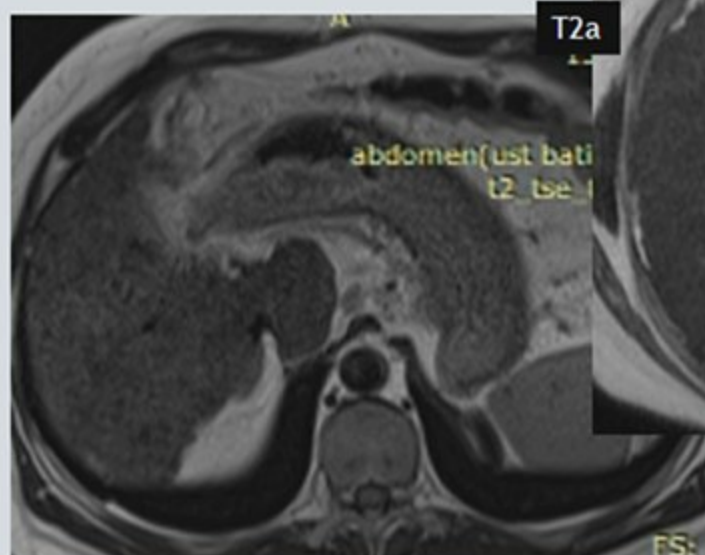
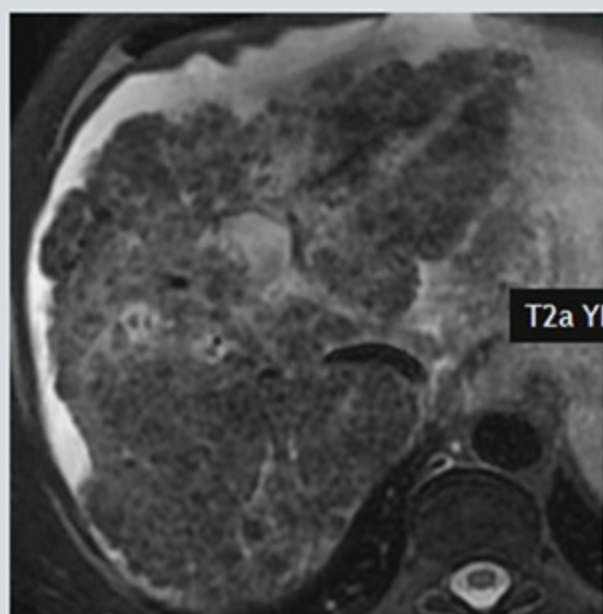
- ince perilobuler bandlar, kalın köprüleşen bandlar, veya diffüz fibrozis
- konfluent hepatik fibrozis
 - %30 hastada olur ve bunlar gn.de prim sklerozan kolanjit
 - gn.de anterior ve medial segmentleri düzeyindedir
- kapsulde retraksiyon yapar
- erken dönemde kontrast tutarak geç döneme kadar sebat eder



Fibrozis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

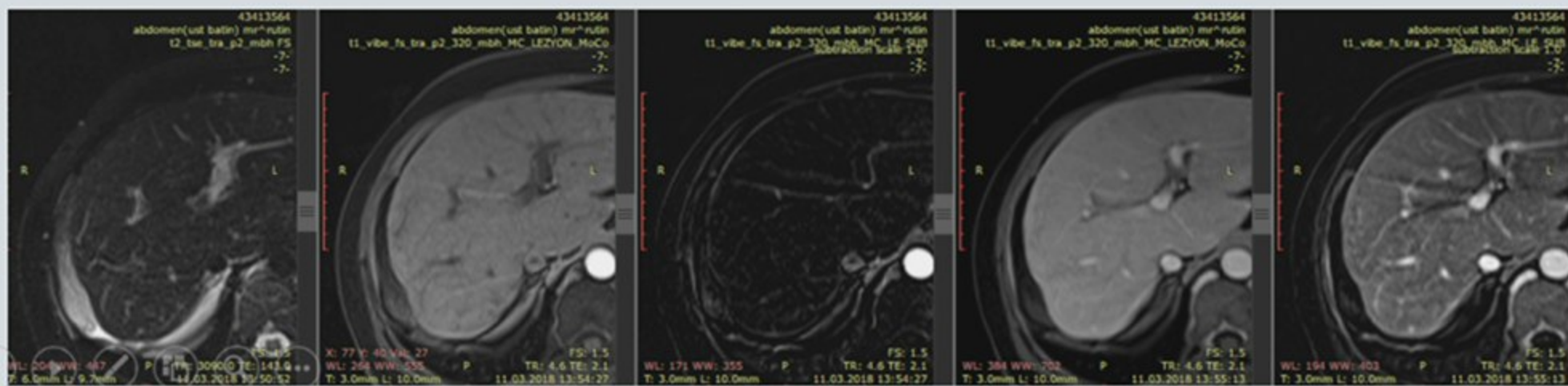
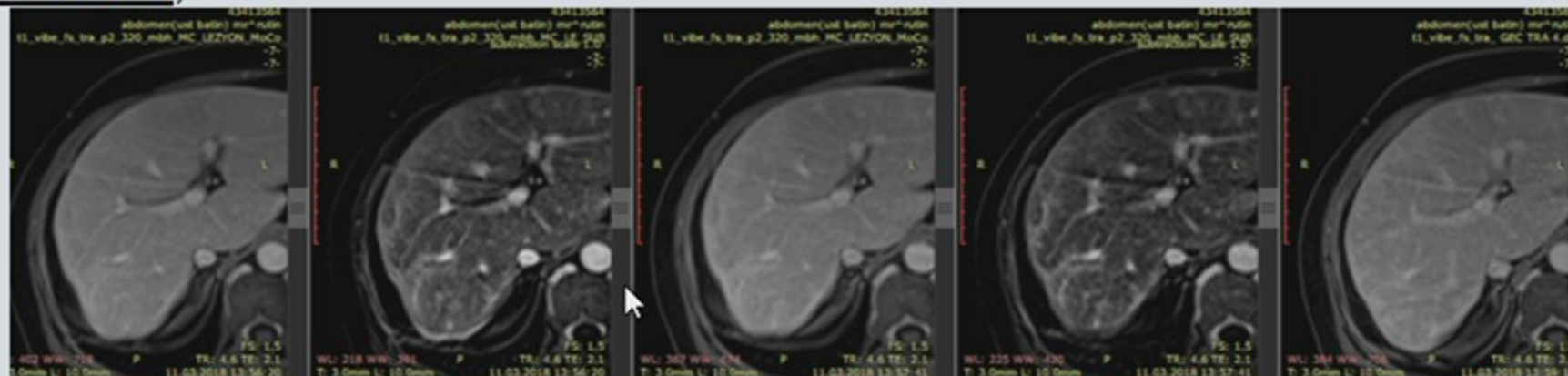
■ Parankim heterojenitesi

- %25-50 (hastalık dönemine bağlı): fibrozis, yağ, demir depozisyonları ve nodul
- Kontrastlı incelemelerde perfüzyon farklılıkları veya sirotik lezyonlara bağlı heterojenite olur

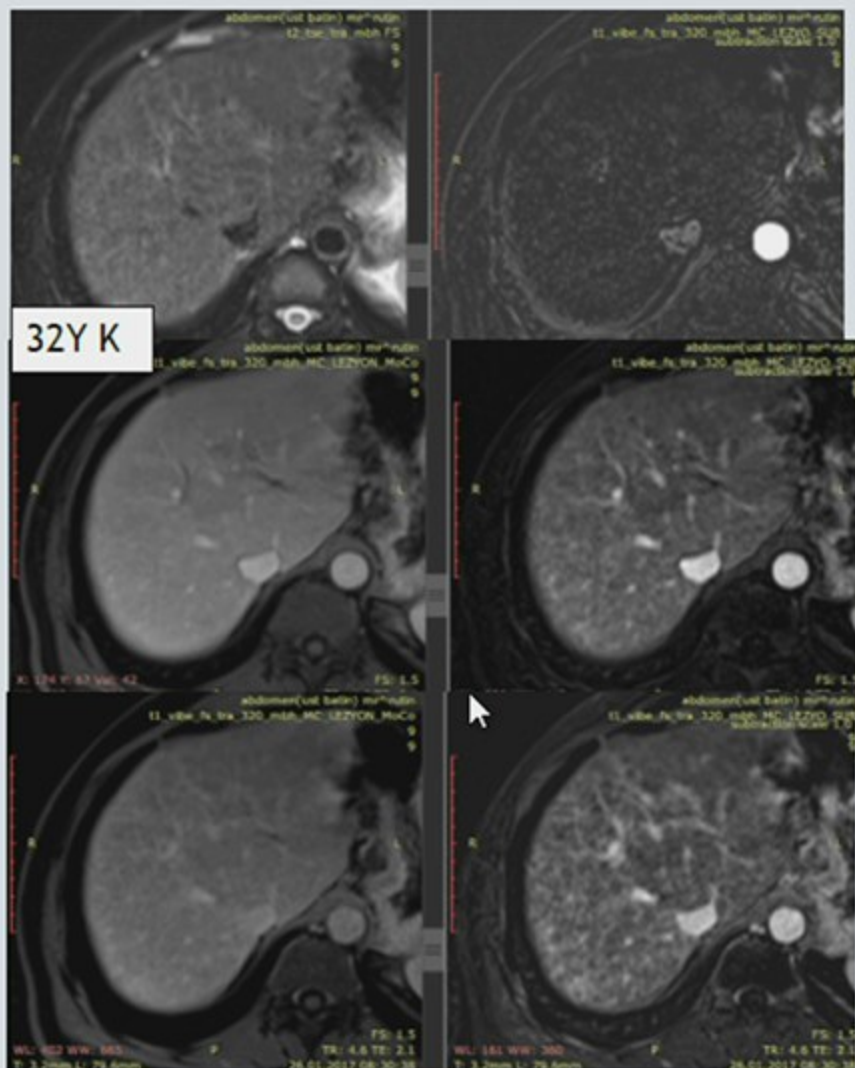
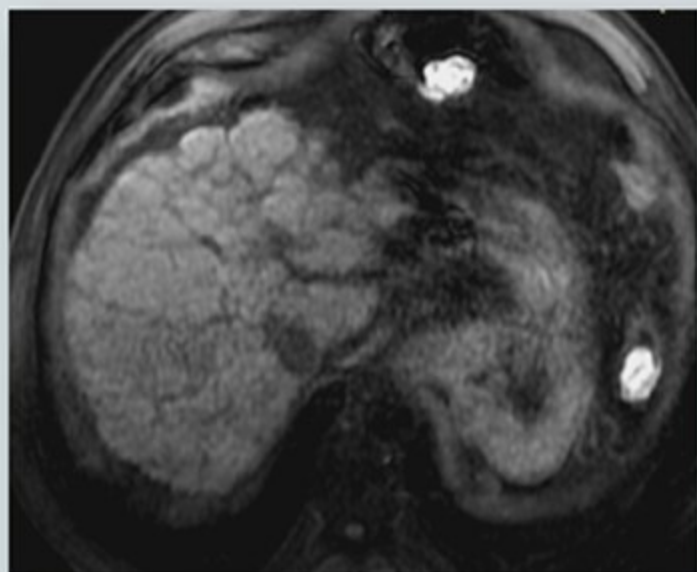


Fibrosis $\Rightarrow$ Siroz $\Rightarrow$ HSK

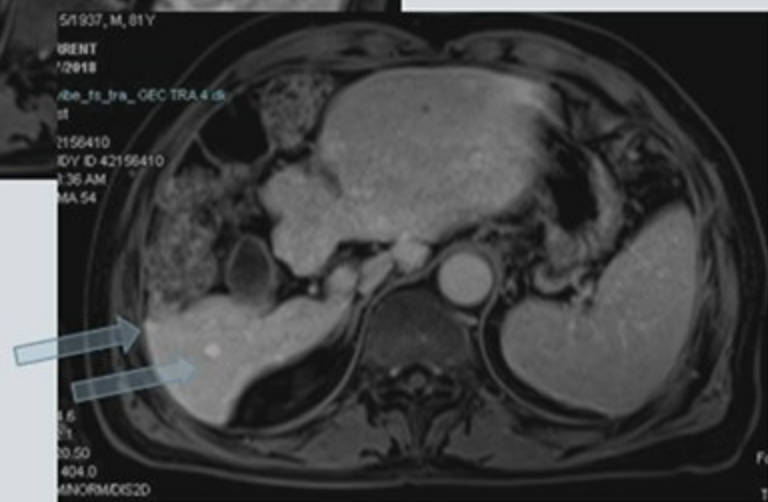
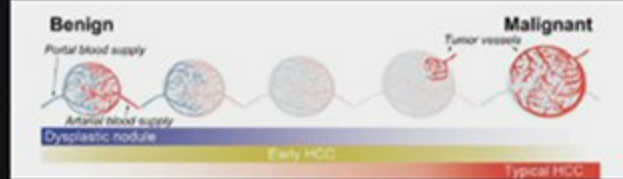
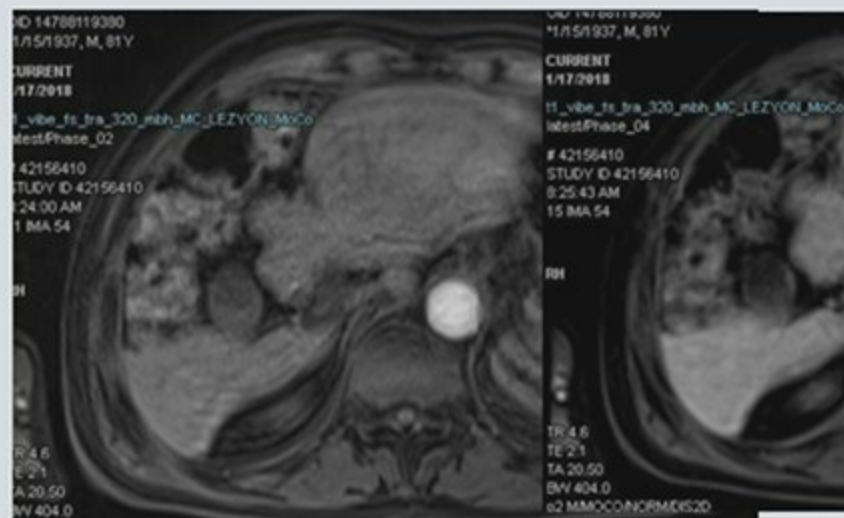
Fibrosis;



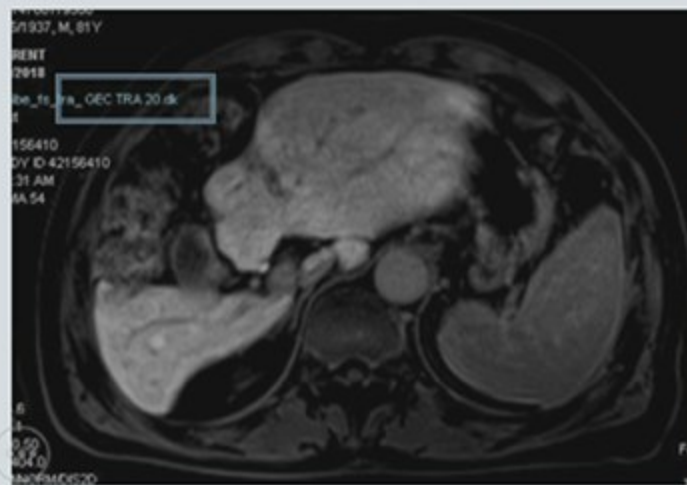
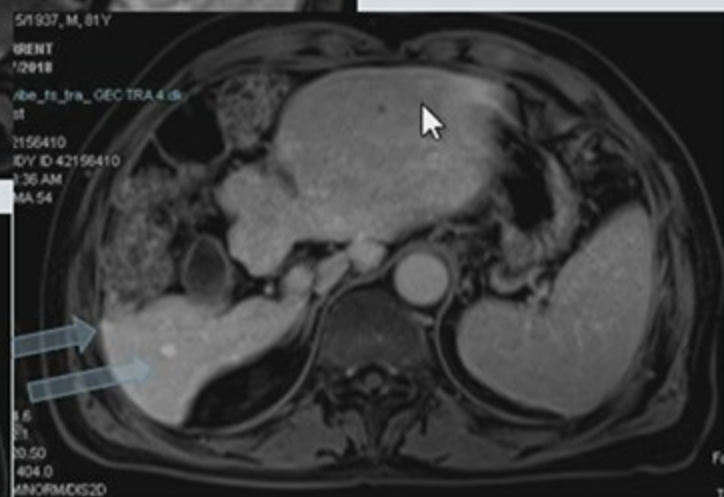
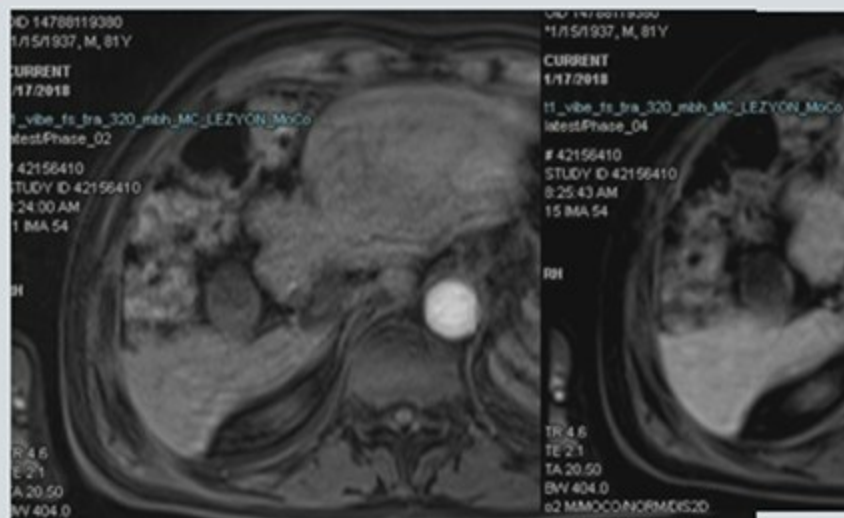
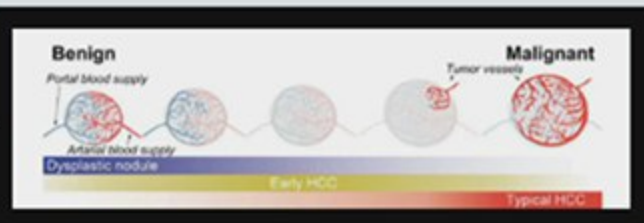
Rejeneratif nodul



Displastik nodul

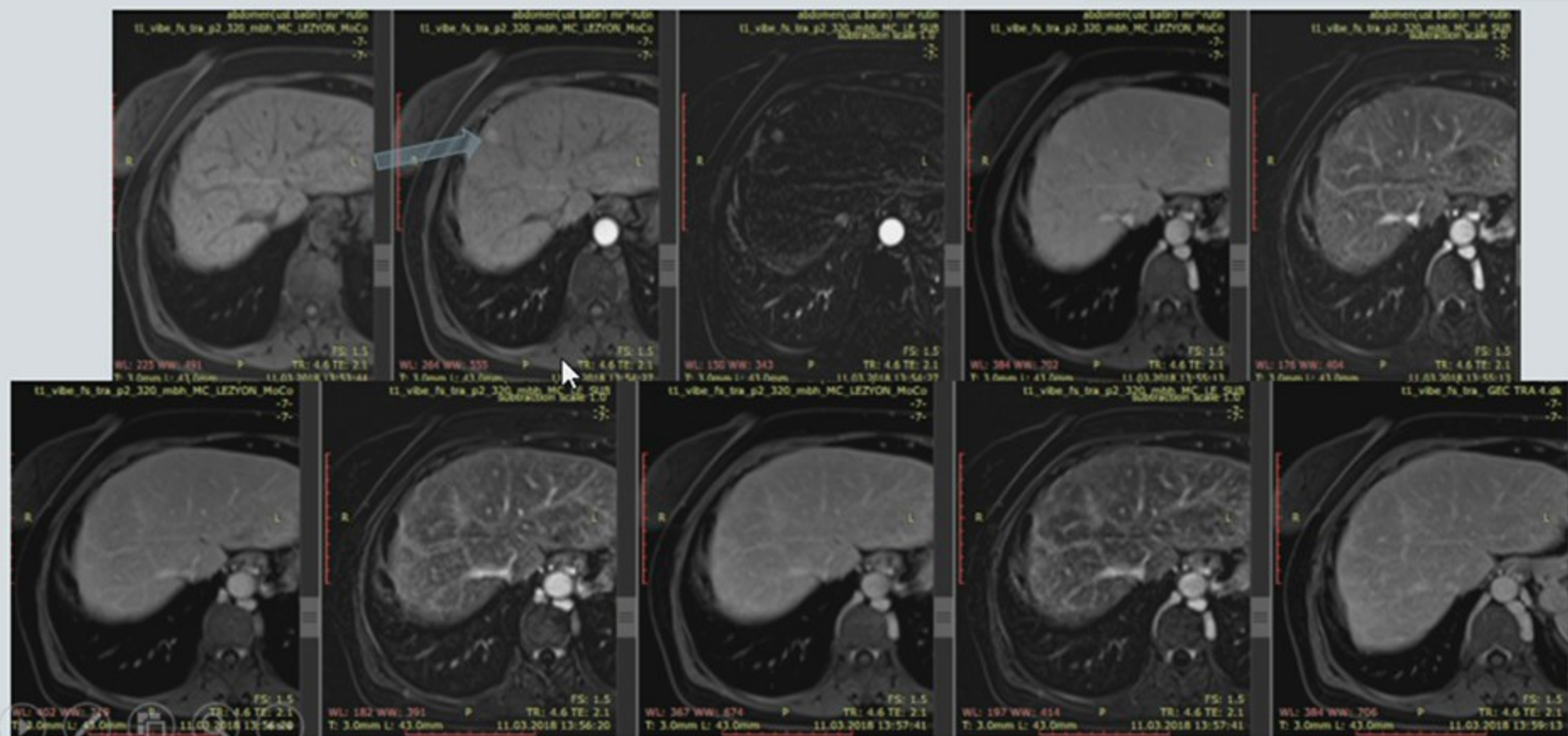


Displastik nodul



Displastik nodul/erken HSK?

50 Y K



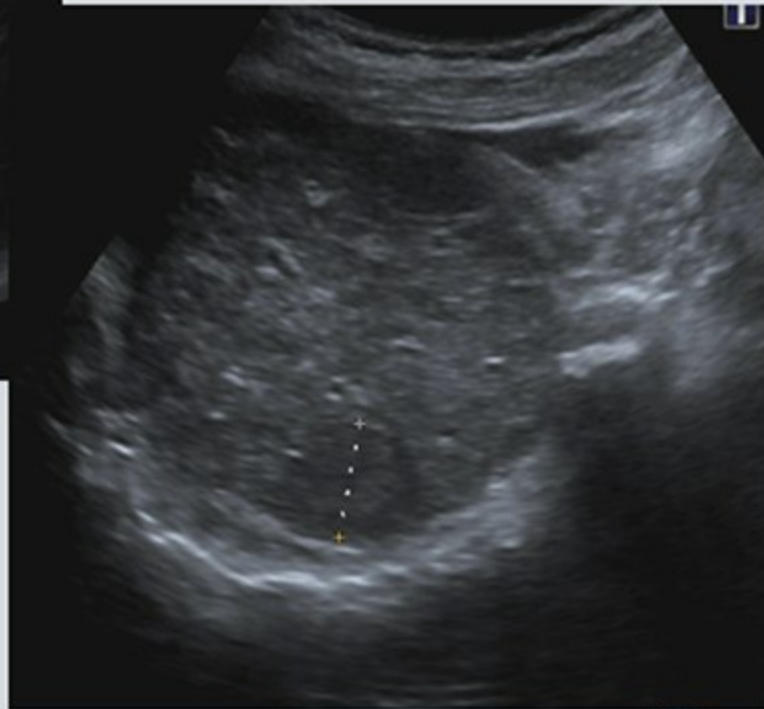
Ultrason

PRACTICE GUIDANCE | HEPATOLOGY, VOL. 68, NO. 2, 2018

Diagnosis, Staging, and Management of Hepatocellular Carcinoma: 2018 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases

- Riskli grup takibinde %20 yetersiz tetkik
 - Obezite, alkol veya NAFL ile ilişkili sirozlularda başka yöntemlere ihtiyaç vardır
- < 1cm lezyon → US negatif kabul edilir
- ≥ 1cm lezyon → US pozitif kabul edilir

Ultrason



- HSK tanısı koymada
 - US %58-89 sens ve %85-90 spf
 - Kontrastlı US %85 sens ve %91 spf
- Saptadığı her lezyon için
 - MR ile karşılaştırıldığında %83 sens, %87 spf
 - BT ile karşılaştırıldığında %76 sens, %89 spf



BT/MRG nasıl değerlendirilir?

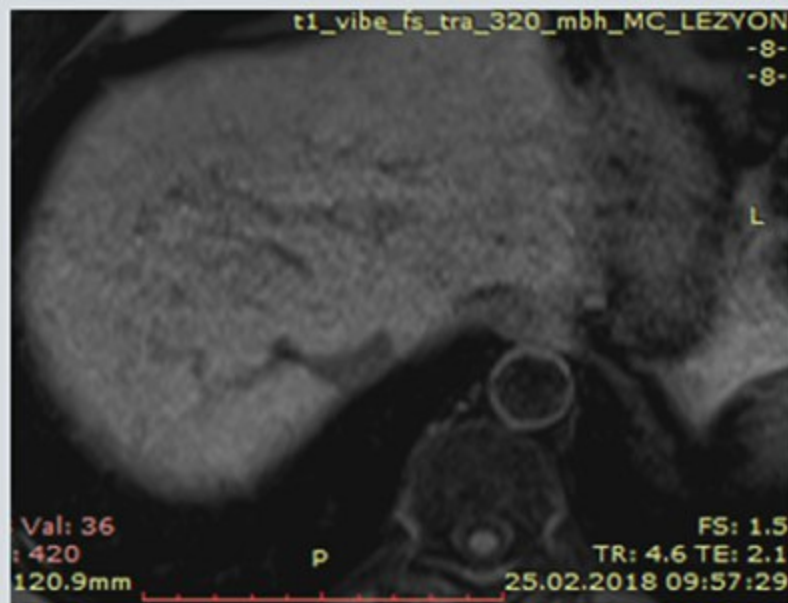
Radiol Clin N Am 53 (2015) 919
Abdom Radiol (2018) 43:1143



Geç A faz: hiperintens/hiperdens

- HSK'ların %80-90'ı hepatik arterden beslenmesi nedeniyle lezyonun kontrastlanması → hiperintens/hiperdens
- HSK tanısında %82-93 sensitif ama spesifik değildir

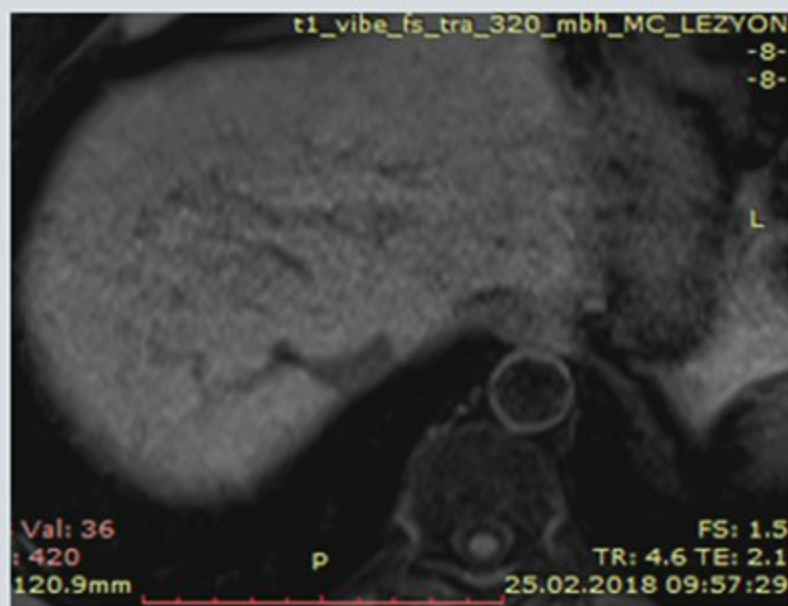
HSK tanısında ana kriter



Geç A faz: hiperintens/hiperdens

- HSK'ların %80-90'ı hepatik arterden beslenmesi nedeniyle lezyonun kontrastlanması → hiperintens/hiperdens
- HSK tanısında %82-93 sensitif ama spesifik değildir

HSK tanısında ana kriter



Geç A faz: hiperintens/hiperdens

- Homojen veya heterojen şekilde kontrastlanabilir
- %10-20 HSK ise parankim ile izointens
 - iyi differansiye
 - İnfiltratif HSK

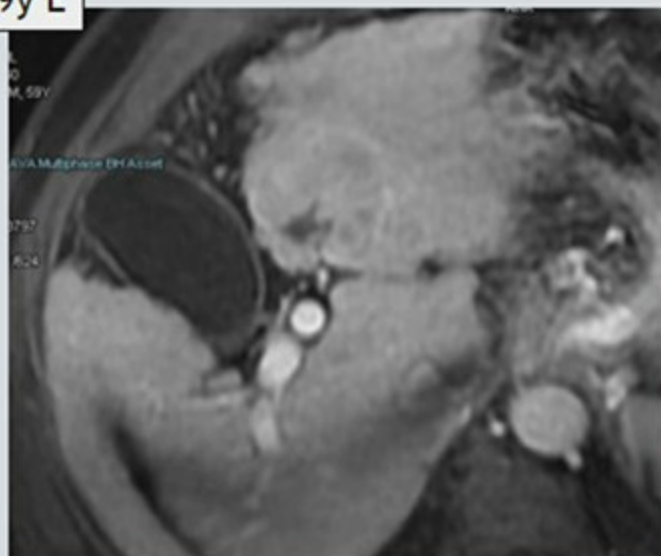


Portal venöz /denge faz: yıkanma

- Çevre kc parankimine ve bir önceki faza göre düşük intensitede olması
→ yıkanma
- HSK'da ekstraselüler matriks, çevre parankime göre daha az olması
nedeniyle hızlı venöz drenaj ve azalmış portal venöz beslenme kaynaklı

HSK tanısında ana kriter

59y E



Geç A faz: hiperintens/hiperdens

- Homojen veya heterojen şekilde kontrastlanabilir
- %10-20 HSK ise parankim ile izointens
 - iyi differansiye
 - İnfiltratif HSK

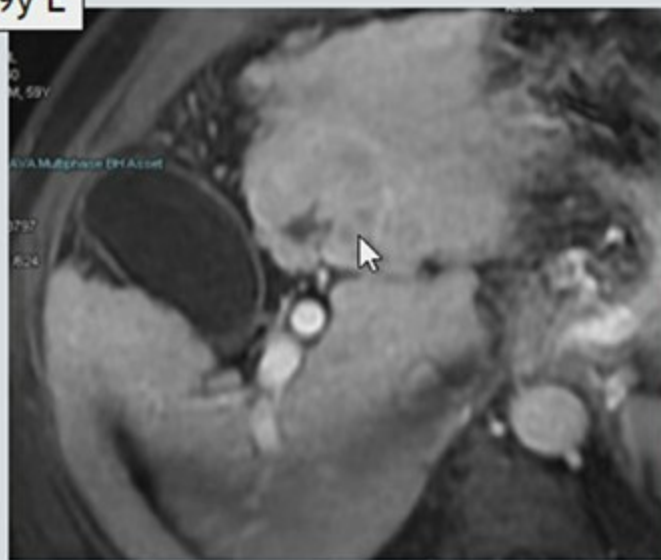


Portal venöz /denge faz: yıkanma

- Çevre kc parankimine ve bir önceki faza göre düşük intensitede olması
→ yıkanma
- HSK'da ekstraselüler matriks, çevre parankime göre daha az olması
nedeniyle hızlı venöz drenaj ve azalmış portal venöz beslenme kaynaklı

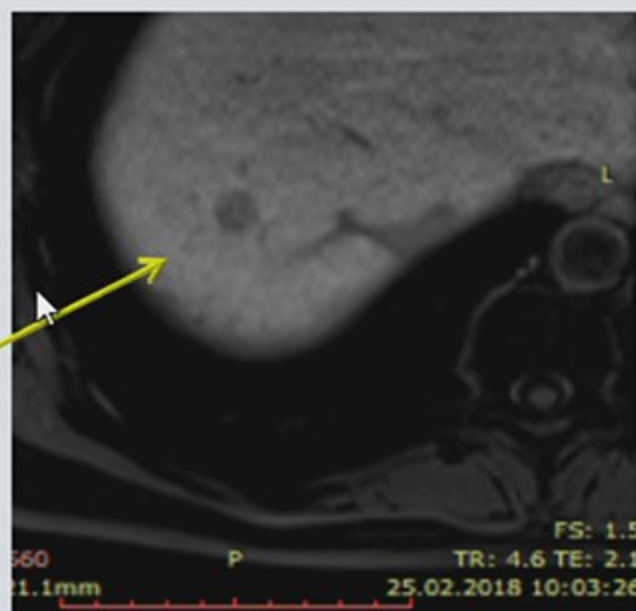
HSK tanısında ana kriter

59y E



Portal venöz /denge faz: yıkanma

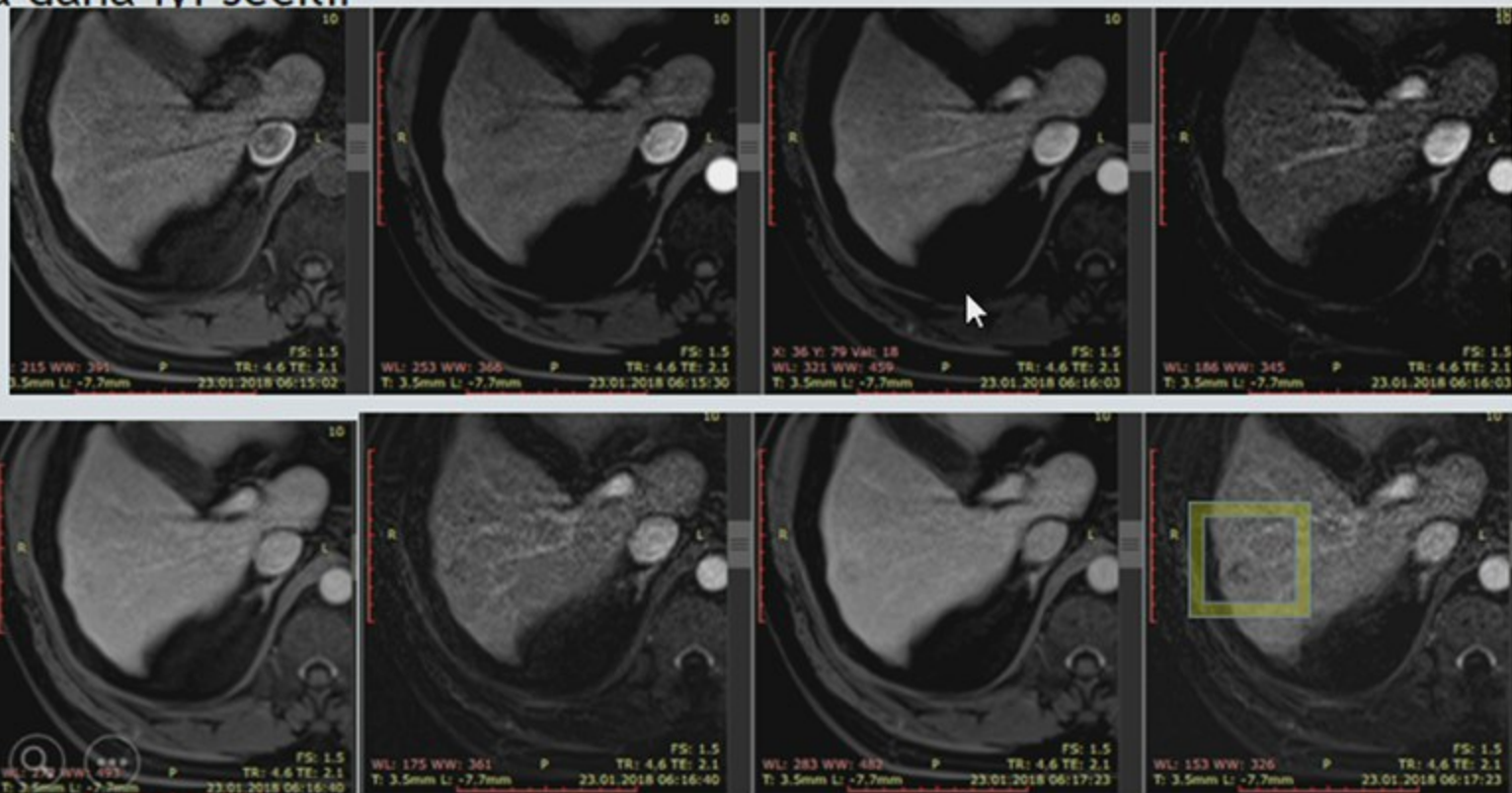
- Lezyon saptama %53 sens ve %62-100 spf
- A hiperintensitesi + yıkanma → HSK için %89 sens, %96 spf



Portal venöz /denge faz: yıkanma

- Yıkanma

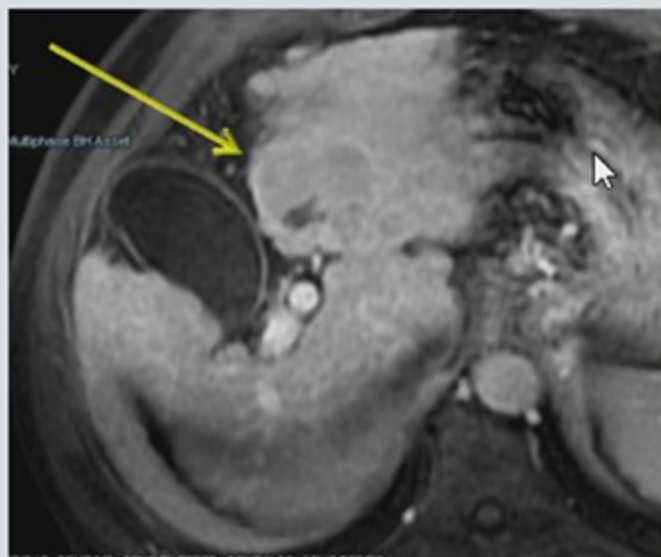
- Ekstraselüler Gd → denge fazında (fibrotik kc kontrastlandığından) yıkanma daha iyi secilir



Portal venöz /denge faz: kapsuler kontrastlanma

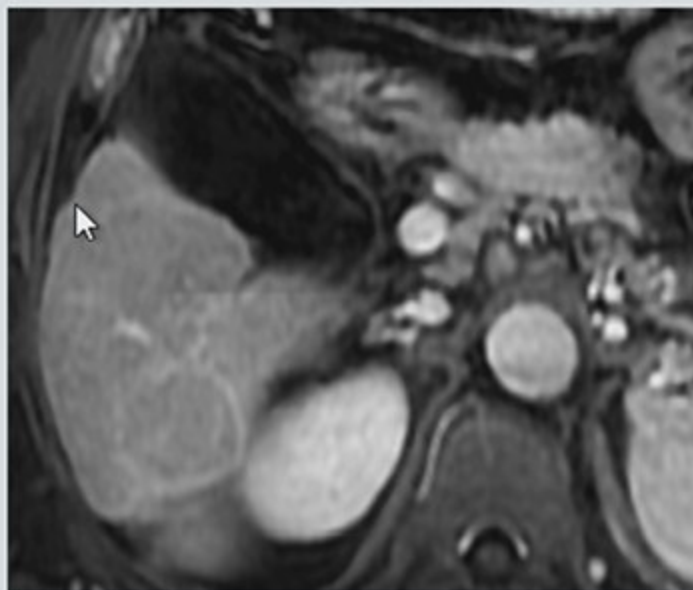
- Lezyon çevresinde faz ilerledikçe belirginleşen düzgün ve keskin halkasal kontrastlanma → kapsuler kontrastlanma
- İntrakapsuler damarlardaki yavaş akım ve ekstravasküler bağ dokudaki kontrast madde retansiyonu kaynaklıdır
 - Ekstraselüler Gd → denge fazında

HSK tanısında ana kriter



Transizyonel faz: yıkanma ve kapsuler kontrastlanma

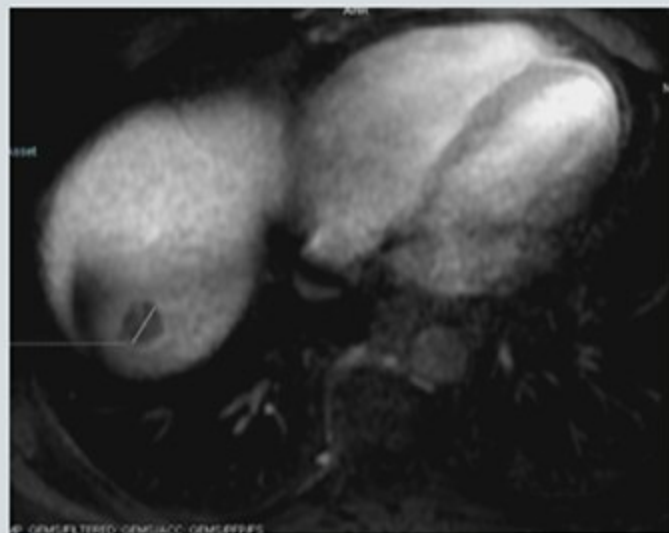
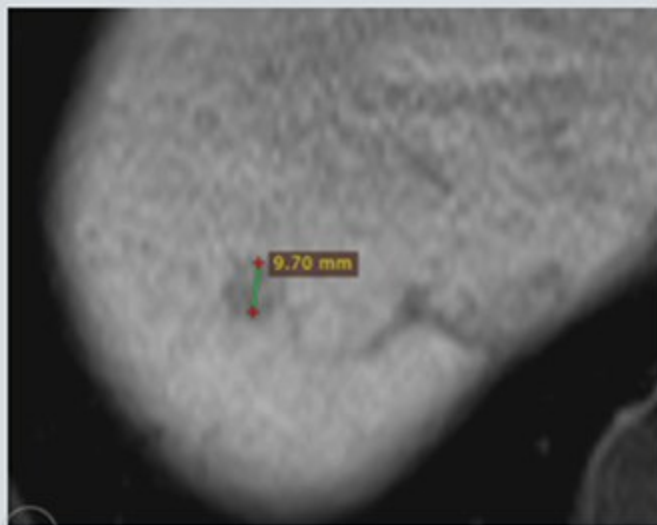
- HB kontrast madde kullanıldığında → portal venöz faz veya transizyonel fazda bakılabilir
- Hepatosit 3-5.dk da kontrastı uptake etmiş olur → denge fazında lezyon spesifisitesi azalır



Boyut

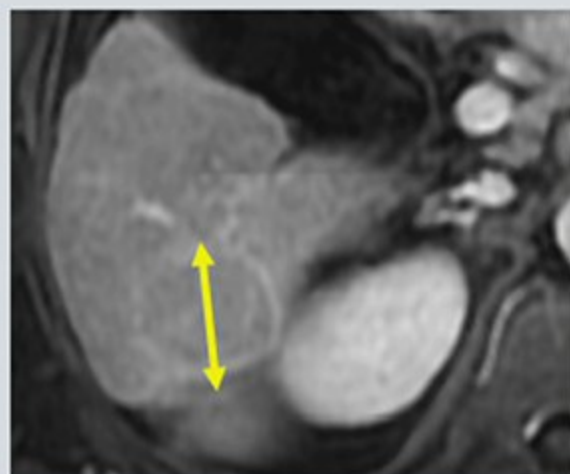
HSK tanısında ana kriter

- >2 cm lezyonlarda geç A hipervaskülerite ve yıkanma özellikleri tanısal başarısı daha iyidir
- Büyük veya büyüyen nodullerde mikrovasküler invazyon, intrahepatik metastaz ve kötü tedavi yanıtları ihtimali fazla olduğundan, HSK küçükken tanımak önemli



Nasıl ölçelim?

- ▣ Kenarların en iyi seçildiği kesit ve sekanstan ölçülmeli
- ▣ A faz (lezyon çevresi kontrastlanma) ve DWI (distorsiyon) kullanılmamalı
- ▣ Karşılaştırma aynı sekansta ve aynı fazda olmalı



Outer edge-
outer edge



Include
capsule



Major
axis



Entire
observation



Outer
nodule



Exclude
perfusion
alteration



Non-arterial
phase





Boyut artışı

- Karşılaştırma US ile yapılmamalı
- Dikkatli değerlendirmeli
 - Yanlış negatif: İyi differansiye HSK yavaş büyüyebilir
 - Yanlış pozitif: DN de büyüyebilir
- LIRADS'a göre nodul çapında büyüme var demek için;
 - ≤ 6 ay $\rightarrow \geq \%50$ artış

HSK tanısında ana kriter



Ana özelliklerinden herhangi birinde şüphe varsa yokmuş gibi düşün!

Geç Arteriyel faz			hipo-izointens		Hiperintens (halkasal olmayacak)		
Boyut (mm)			<20	≥ 20	<10	10-19	≥ 20
'periferal olmayan yıkanma'		Yok	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
'kontrastlanan kapsul'		1	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 LR-5	LR-5
'boyut artışı'		≥2	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

LR-4

Kapsul kontrastlanması varsa

LR-5

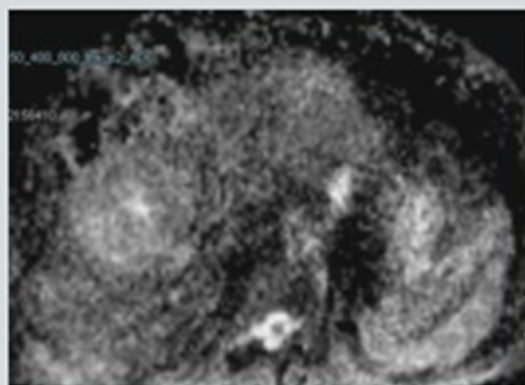
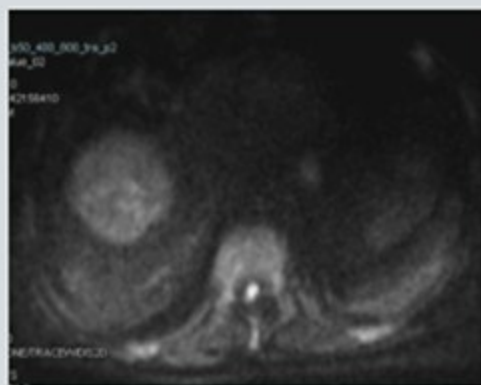
Periferal olmayan yıkanma
veya boyut artışı



Diffüzyon görüntüleme

HSK tanısında yandaş bulgu

- Lezyon diffüzyon kısıtlaması göstereceğinden, lezyon saptamada duyarlı ama spesifik değil (B/M?)
- Arka plan zeminde fibrozis nedeniyle bir miktar kısıtlama gösterdiğinden lezyonun ayırt edilmesi güçleşir
- Özellikle postkontrast inceleme hareket artefaktları nedeniyle suboptimal ise yardımcı olabilir

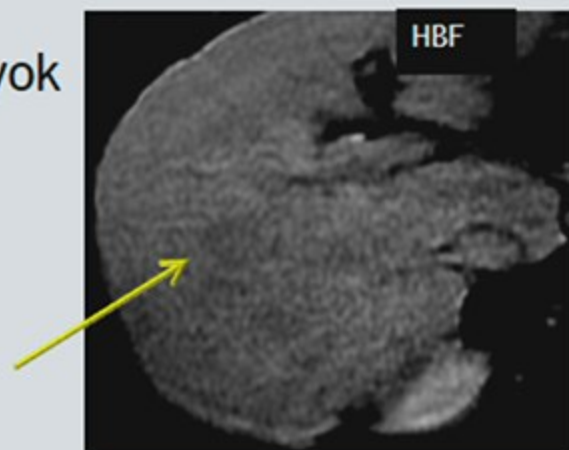


Gd bazlı kontrast madde HB faz hipointensitesi

□ HB faz da hipointens lezyon ⇒

- HSK için %79-100 sens, %33-92 spf
- Fonksiyone hepatosit içermiyor veya biliyer fonksiyonu yok
- Yanlış pozitif
 - Enfeksiyon/enflamasyon bağlı hepatosit hasar,
 - malign olmayan DN'lerin bazıları,
 - B veya HSK dışı M lezyon

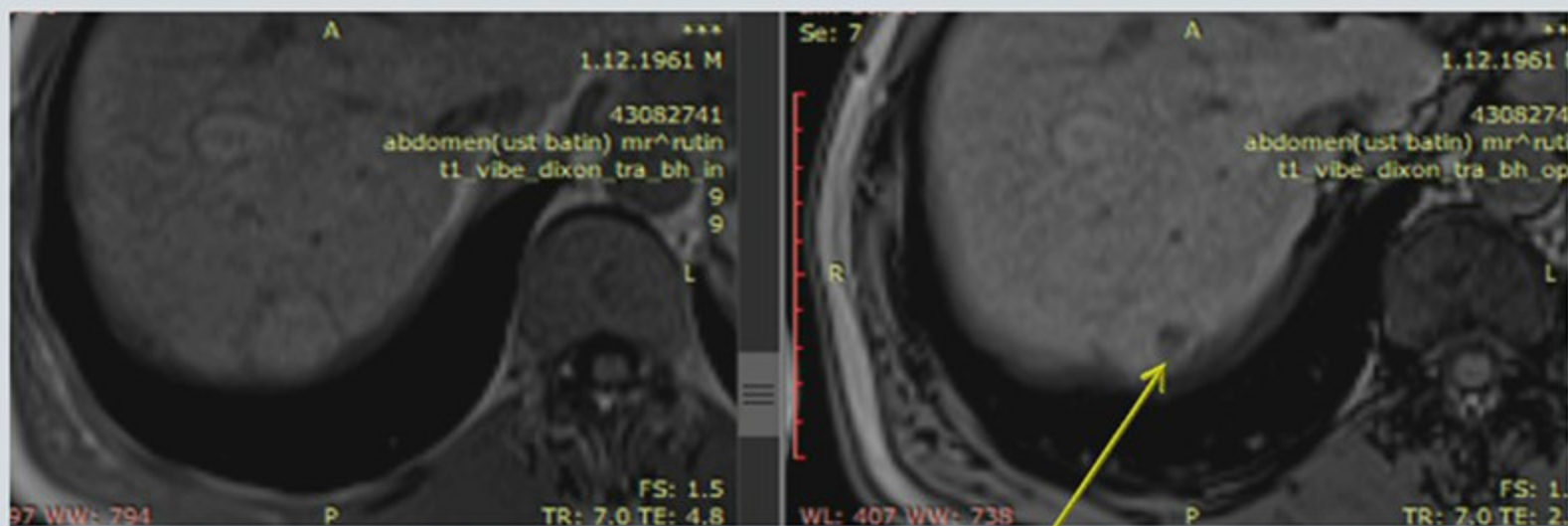
HSK tanısında yandaş bulgu



İç-dış faz görüntüler

HSK tanısında yandaş bulgu

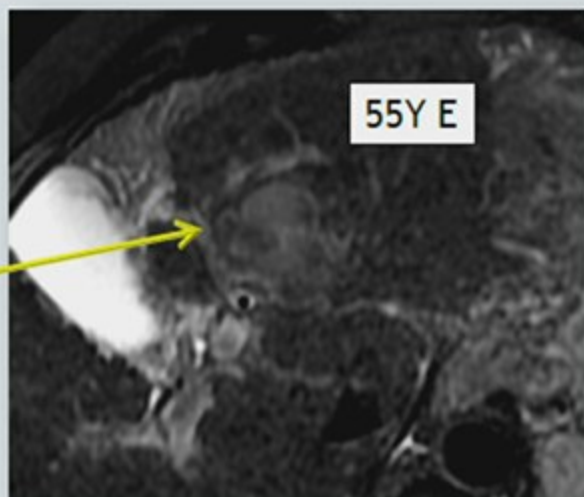
- Mikroskopik yağ gösterir (riski popülasyonda HSK için klasiktir)
- Sensitivite: %12-37, spesifitesi: %68-100
- Lezyonu teyit etmede kullanılabilir



T2ag hiperintensitesi

HSK tanısında yandaş bulgu

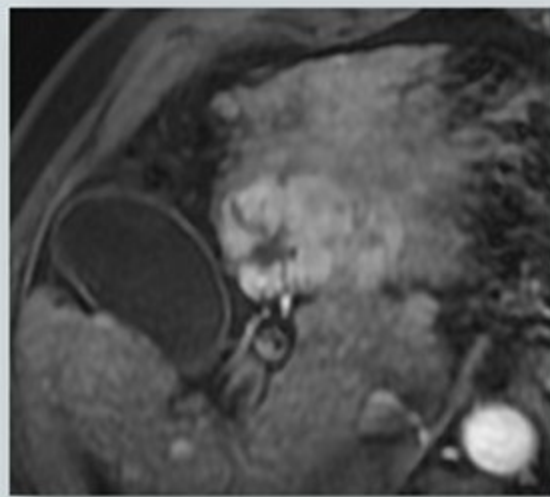
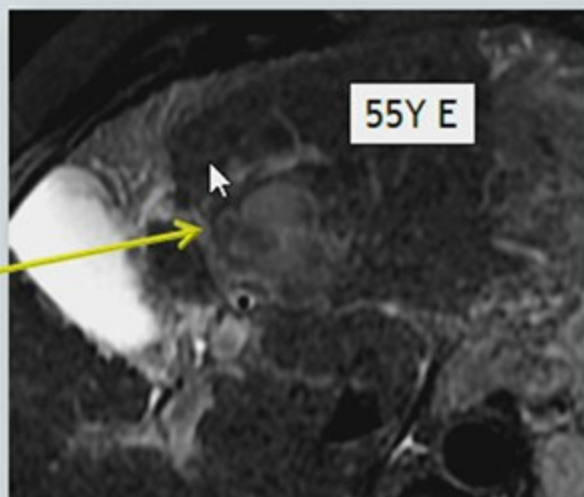
- HSK saptamada düşük sens ve spsf
- Yağ baskılaması ile lezyon saptanabilirliği artırmaktadır
- Orta düzey hiperintensite, M veya potansiyel M lezyon için klasik bulgudur
- Yağ baskılı T2ag ile HSK seçilemez ise diffüzyon görüntüleri kontrol edilmelidir



T2ag hiperintensitesi

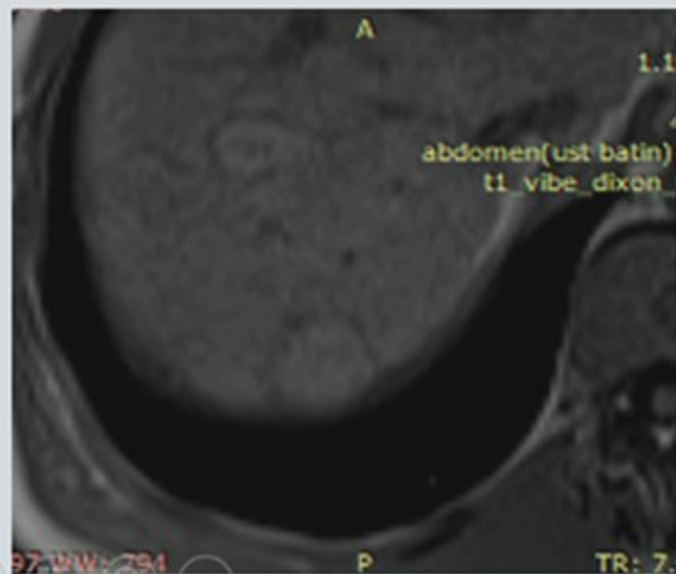
HSK tanısında yandaş bulgu

- HSK saptamada düşük sens ve spsf
- Yağ baskılaması ile lezyon saptanabilirliği artırmaktadır
- Orta düzey hiperintensite, M veya potansiyel M lezyon için klasik bulgudur
- Yağ baskılı T2ag ile HSK seçilemez ise diffüzyon görüntüleri kontrol edilmelidir



T1ag

- HSK, hipointens izlenir
- Bazı HSK, RN veya DN muhtemel intratumoral yağ, bakır veya glikojen içermesi nedeniyle hiperintens izlenebilir

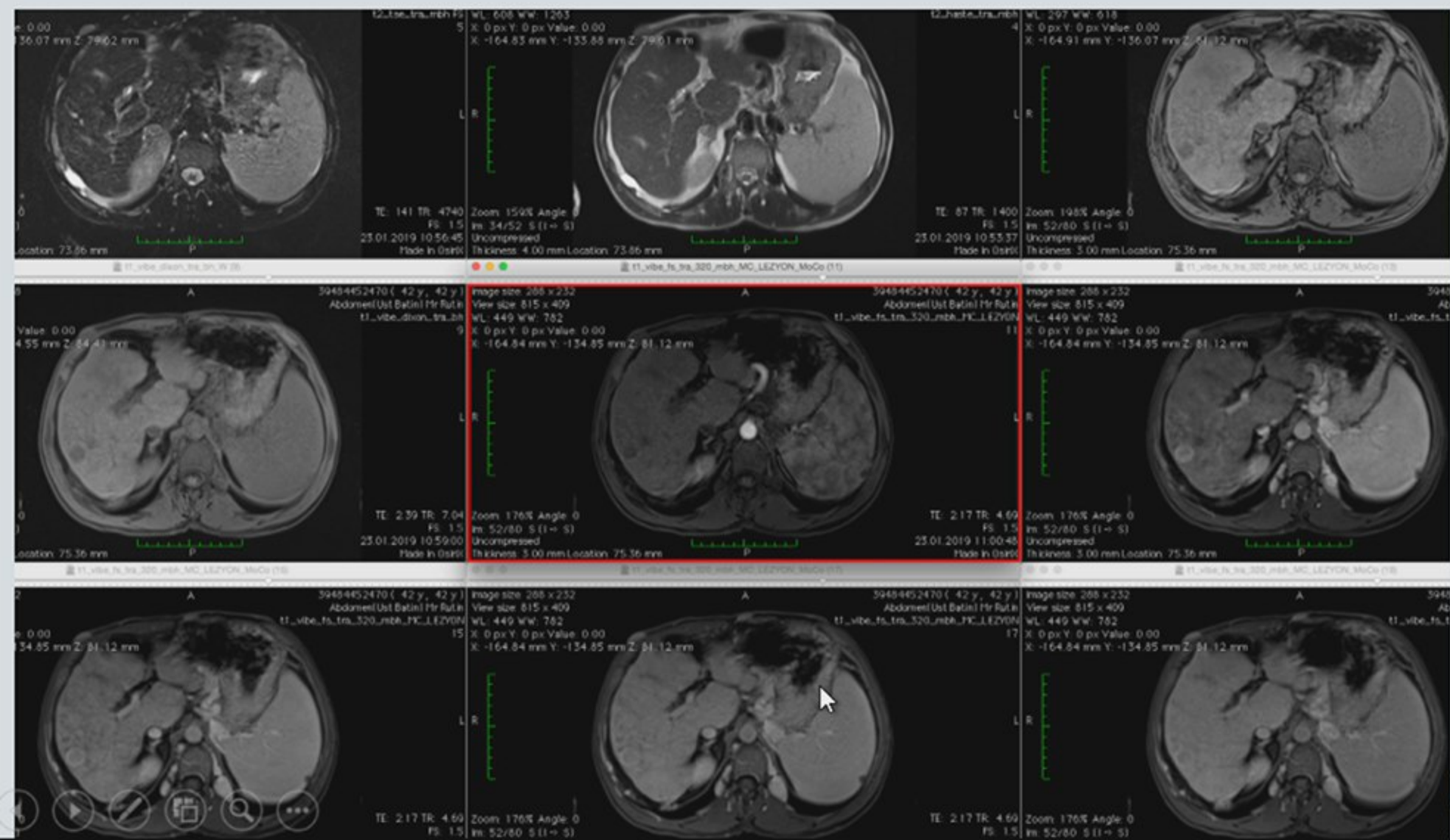


Magn Reson Imaging 2012; 36: 648

Lesion	Unenhanced sequences			
	T1 IP	T1 OP	T2	T1 fat-sat
Siderotic				
Glycogen-rich				
Fatty				

Legend:

- Isointense lesion
- Hyperintense lesion
- Hypointense lesion
- Slightly hyperintense lesion



Ana özelliklerinden herhangi birinde şüphe varsa yokmuş gibi düşün!

Geç Arteriyel faz			hipo-izointens		Hiperintens (halkasal olmayacak)		
Boyut (mm)			<20	≥ 20	<10	10-19	≥ 20
'periferal olmayan yıkanma'		Yok	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
'kontrastlanan kapsul'		1	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 LR-5	LR-5
'boyut artışı'		≥2	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

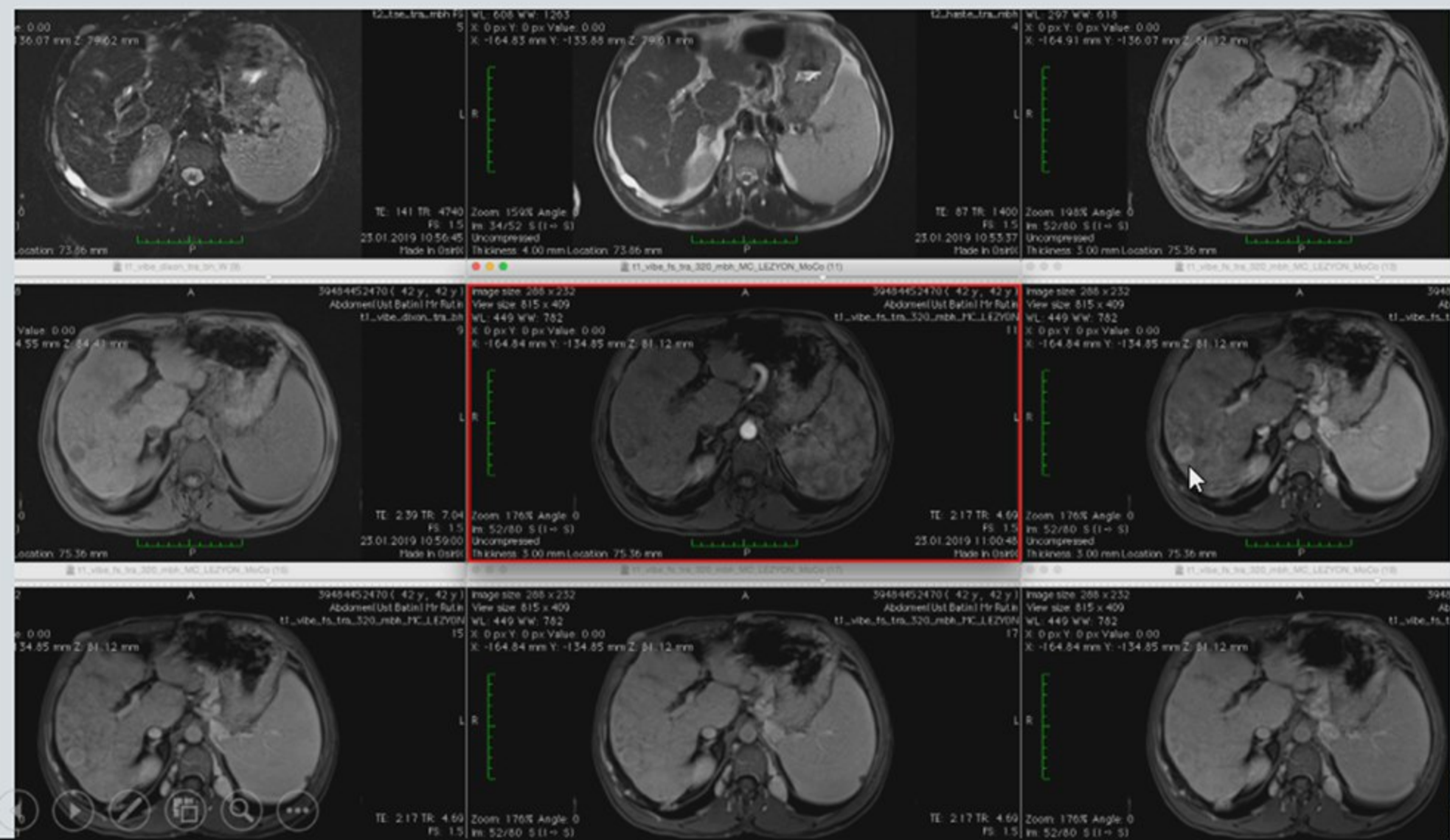
LR-4

Kapsul kontrastlanması varsa

LR-5

Periferal olmayan yıkanma
veya boyut artışı





Ana özelliklerinden herhangi birinde şüphe varsa yokmuş gibi düşün!

Geç Arteriyal faz			hipo-izointens		Hiperintens (halkasal olmayacak)		
Boyut (mm)			<20	≥ 20	<10	10-19	≥ 20
'periferal olmayan yıkanma'		Yok	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
'kontrastlanan kapsul'		1	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4 LR-5	LR-5
'boyut artışı'		≥2	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5

LR-4

Kapsul kontrastlanması varsa

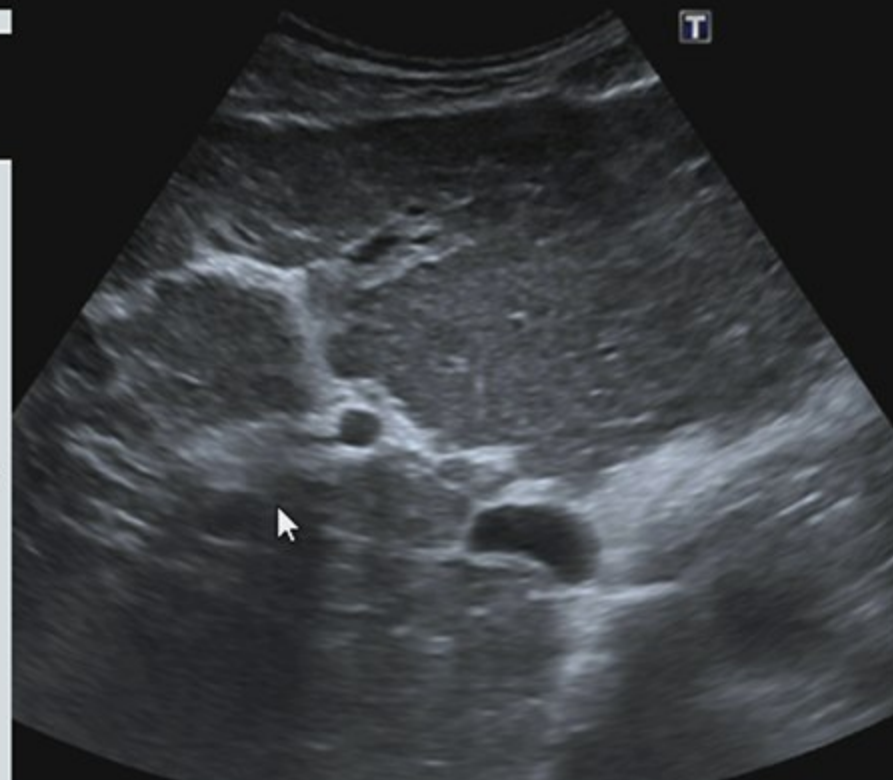
LR-5

Periferal olmayan yıkanma
veya boyut artışı



6.KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

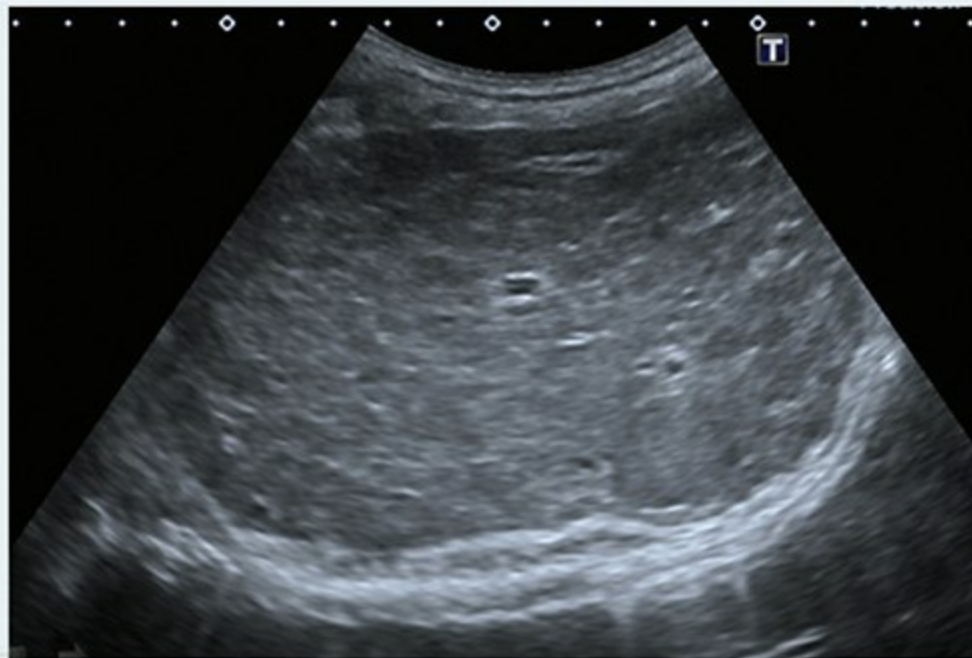
- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE



- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III
- d. II, III VE IV

6. KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE

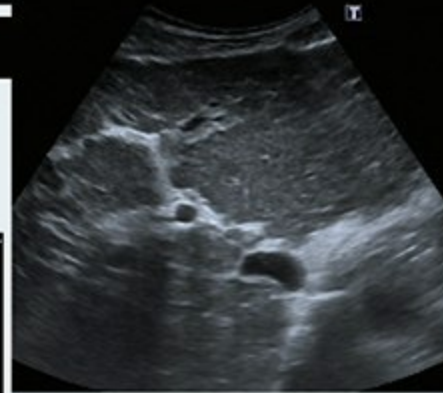


- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III
- d. II, III VE IV

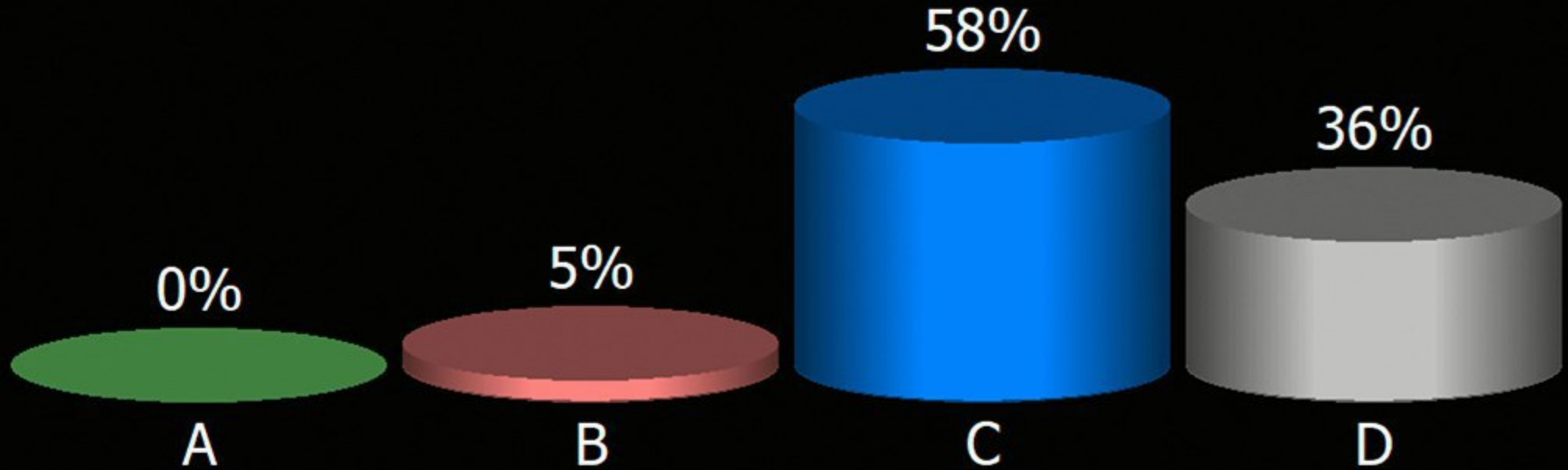


6. KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE
GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE



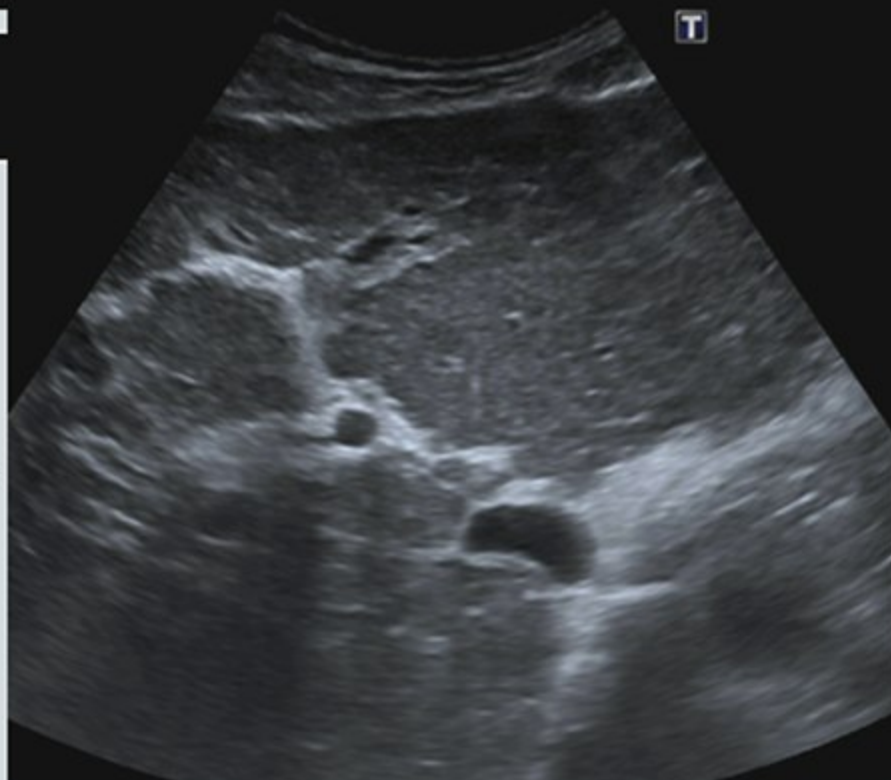
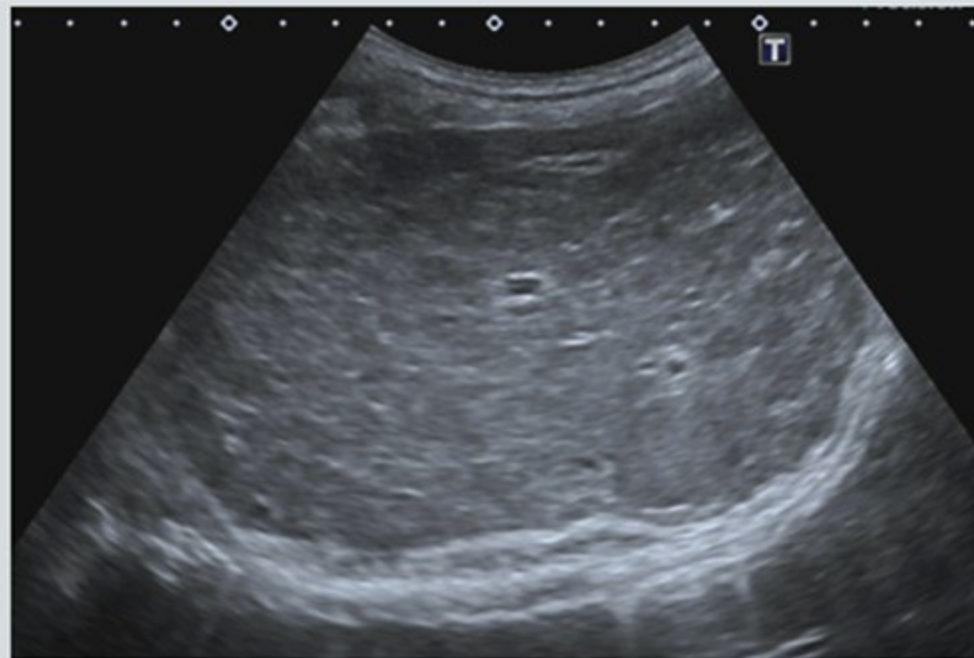
- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III
- d. II, III VE IV



Soru: 6

6.KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE

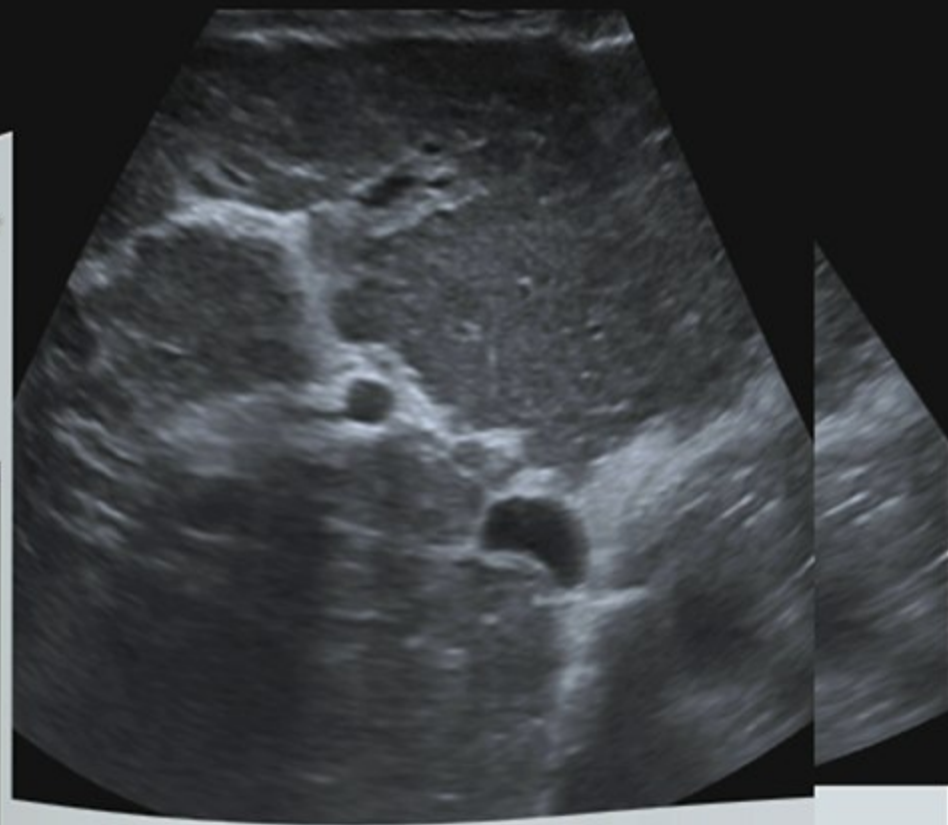
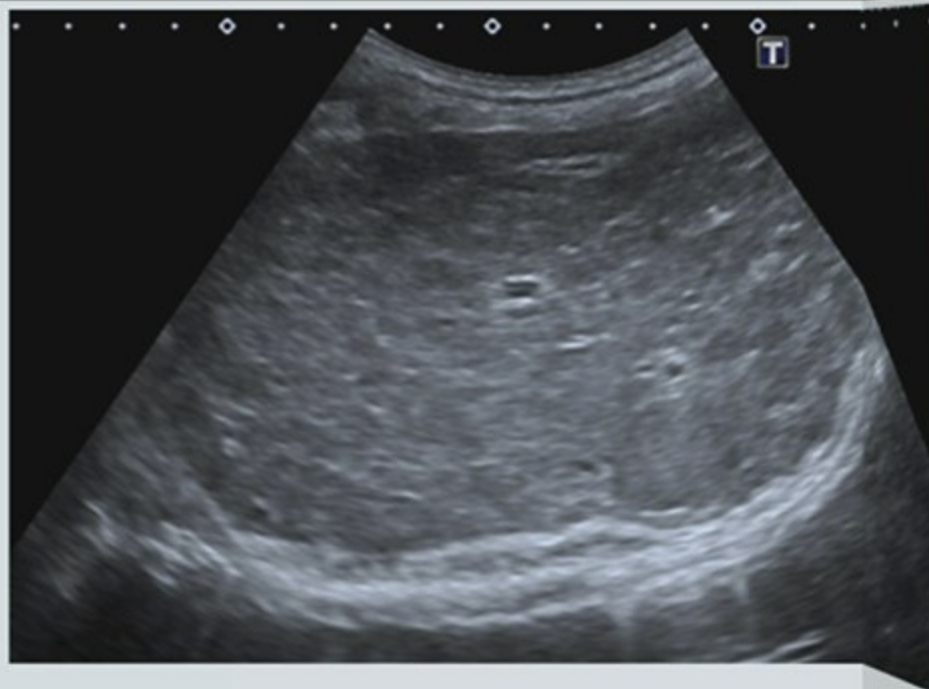


- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III
- d. II, III VE IV



6.KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE



- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III

6.KARIN ŞİŞLİĞİ ŞİKAYETİ İLE YAPILAN US'YE GÖRE NE DÜŞÜNÜRSÜNÜZ?

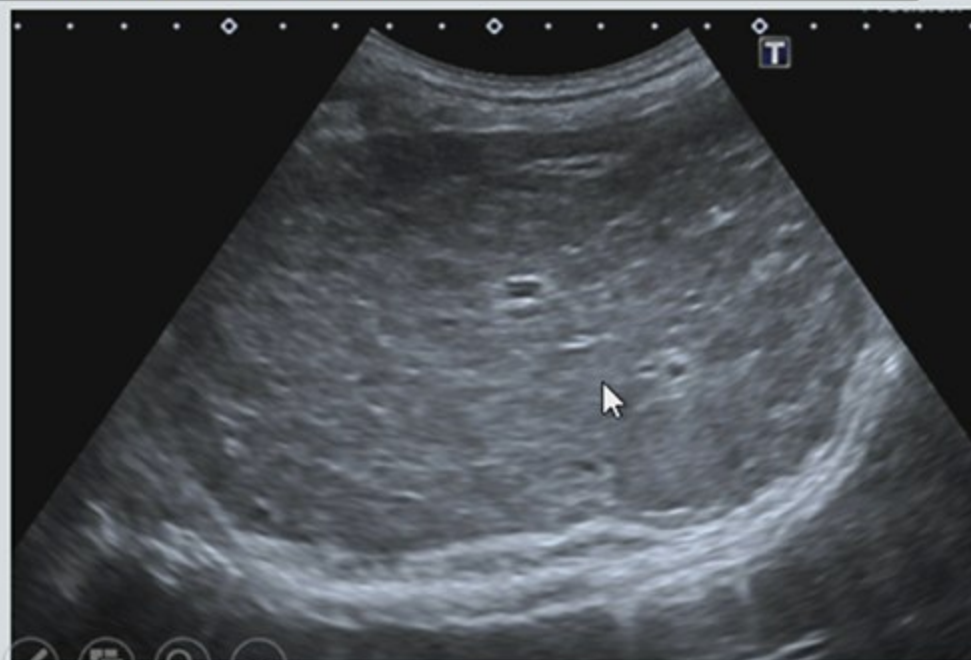
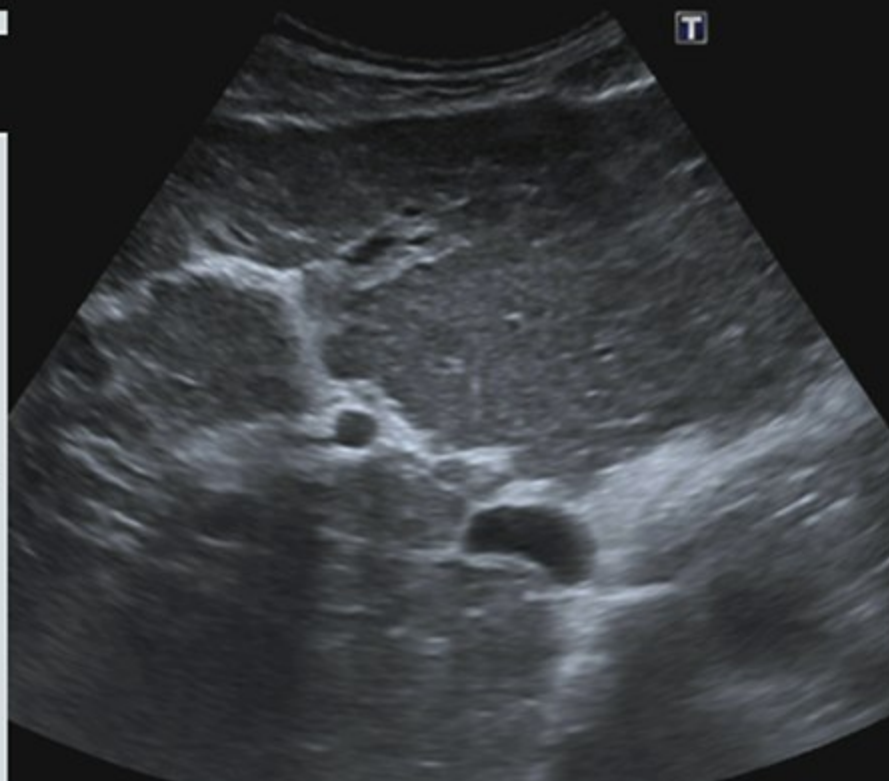
- I. YAĞLI KARACİĞER
- II. KONTUR LOBULASYONU
- III. PARANKİM HETEROJEN VE KABA GRANÜLER
- IV. SOLİD KİTLE



- a. SADECE II
- b. SADECE III
- c. II VE III
- d. II, III VE IV

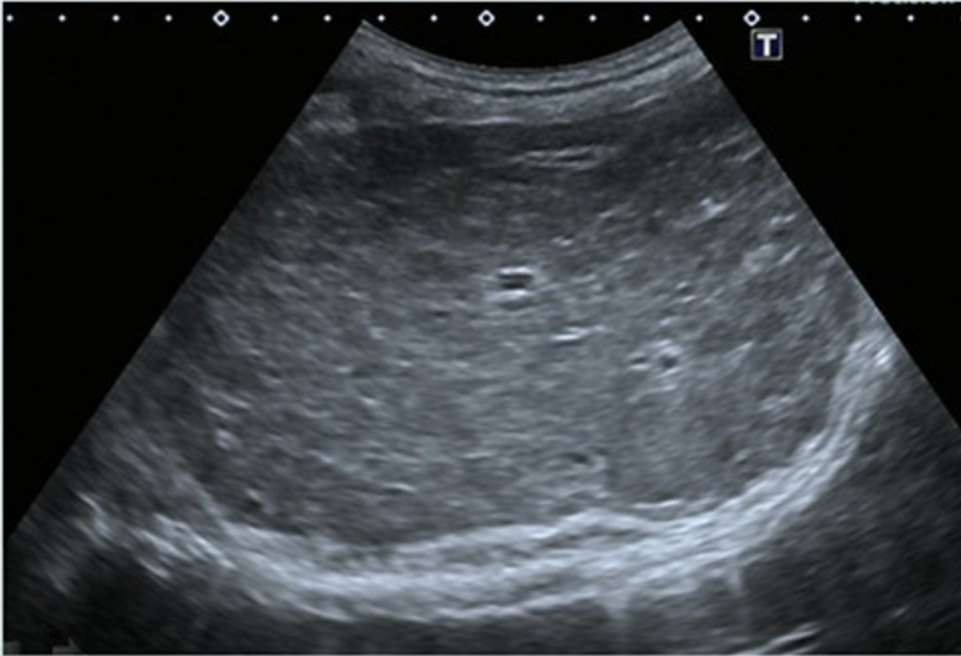
7. BİR SONRAKİ AŞAMA NE OLMALIDIR?

- a. 6 AY SONRA TAKİP
- b. ARTERİYAL FAZ BT
- c. ARTERİYAL FAZ MR
- d. MULTİFAZİK BT VEYA MR



7. BİR SONRAKİ AŞAMA NE OLMALIDIR?

- a. 6 AY SONRA TAKİP
- b. ARTERİYAL FAZ BT
- c. ARTERİYAL FAZ MR
- d. MULTİFAZİK BT VEYA MR



7. BİR SONRAKİ AŞAMA NE OLMALIDIR?

- a. 6 AY SONRA TAKİP
- b. ARTERİYAL FAZ BT
- c. ARTERİYAL FAZ MR
- d. MULTİFAZİK BT VEYA MR



5%

0%

2%

93%

A

B

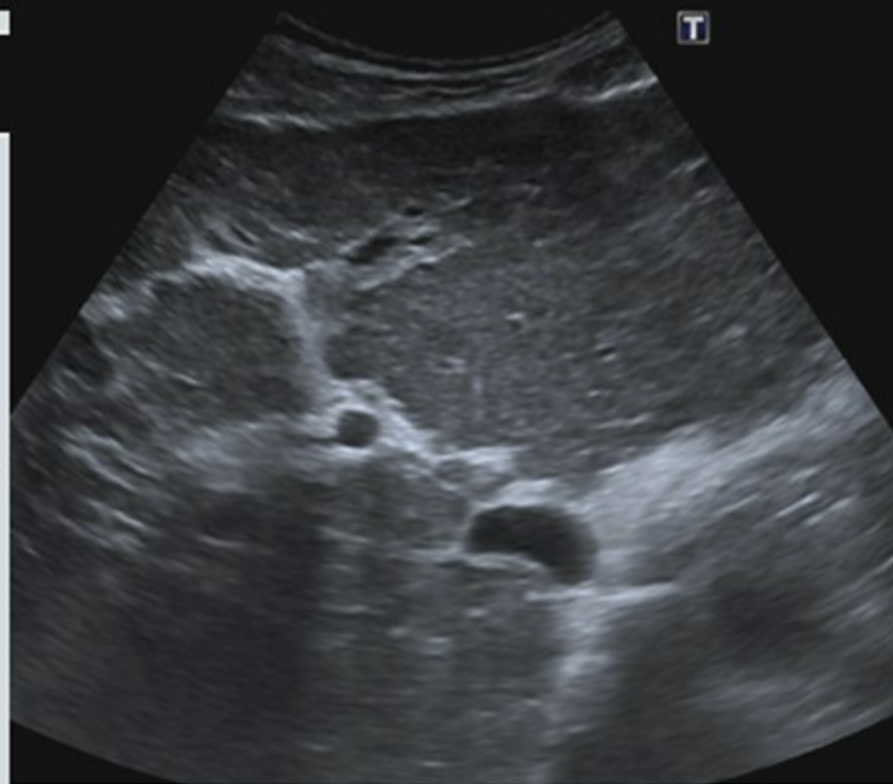
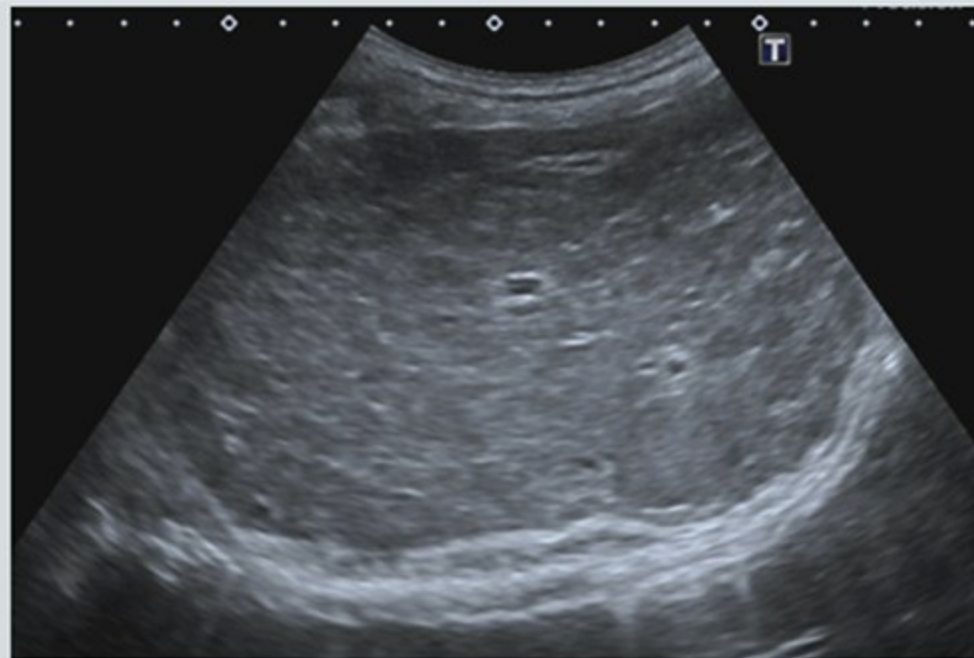
C

D

Soru: 7

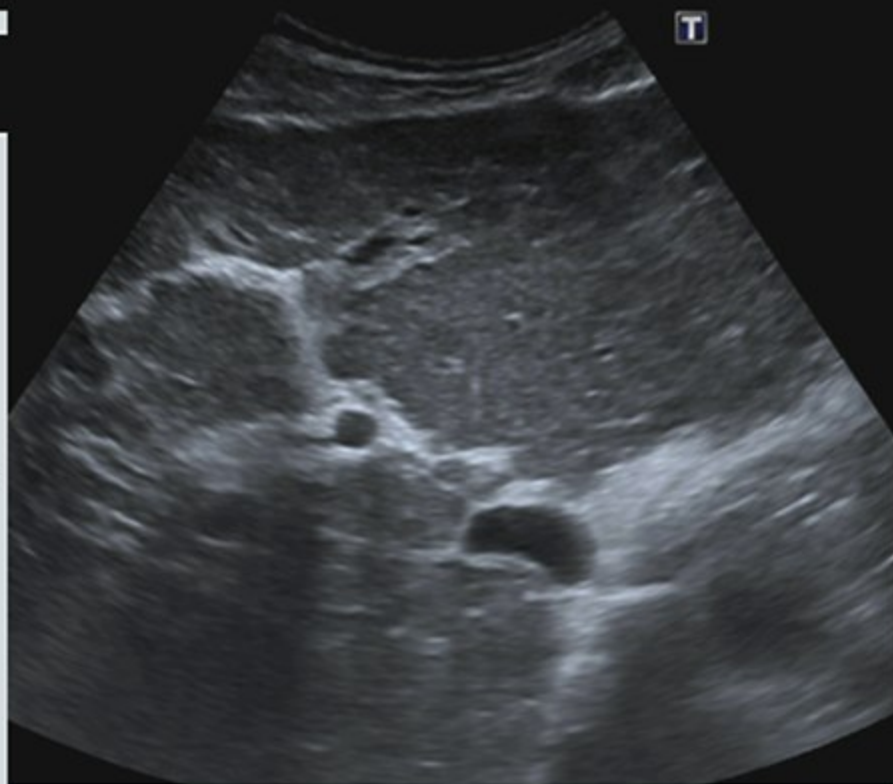
7. BİR SONRAKİ AŞAMA NE OLMALIDIR?

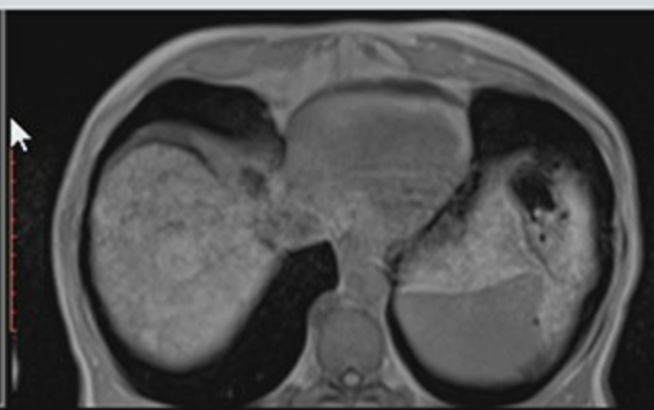
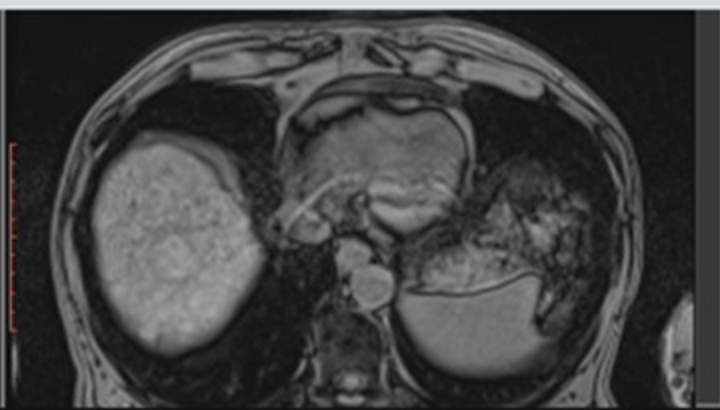
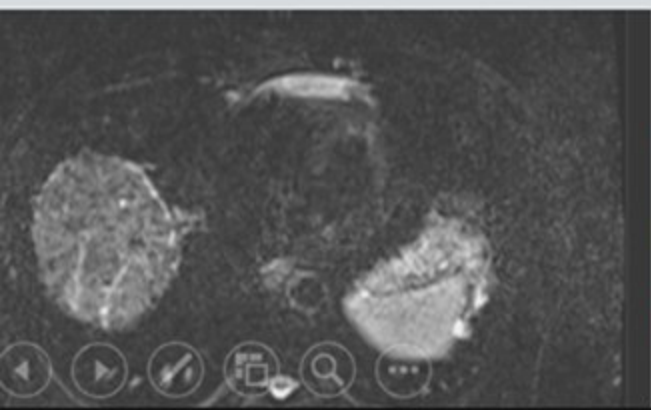
- a. 6 AY SONRA TAKİP
- b. ARTERİYAL FAZ BT
- c. ARTERİYAL FAZ MR
- d. MULTİFAZİK BT VEYA MR

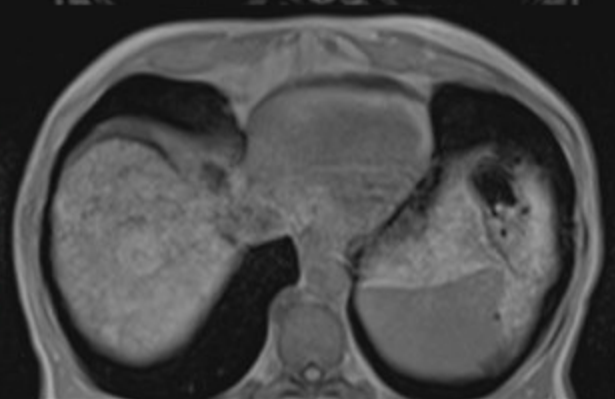
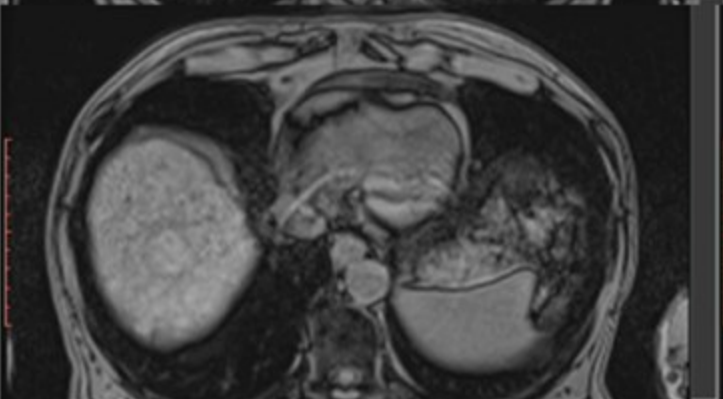
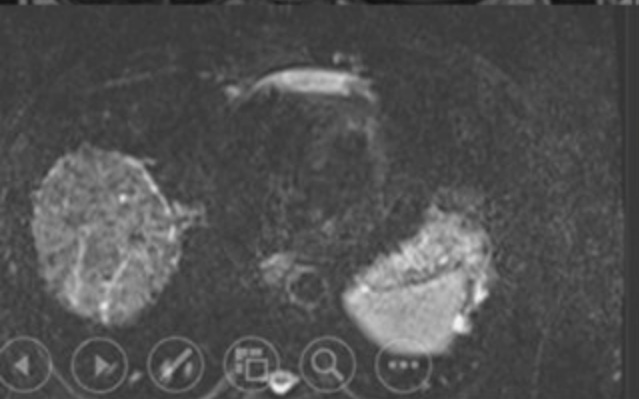
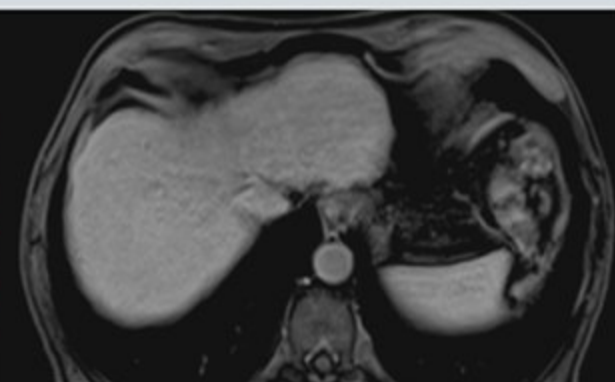
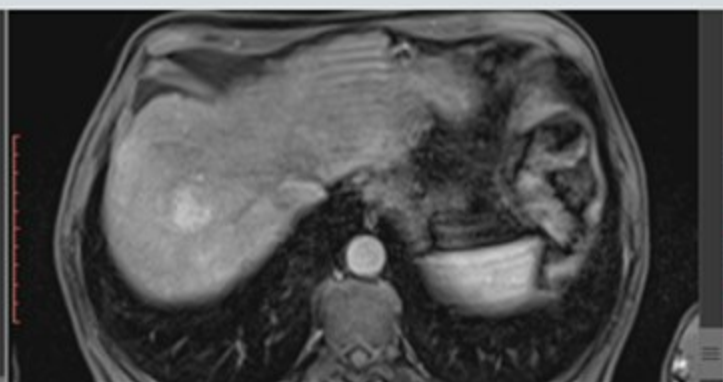
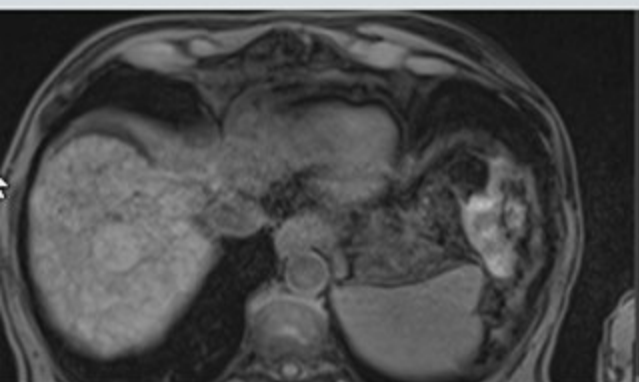


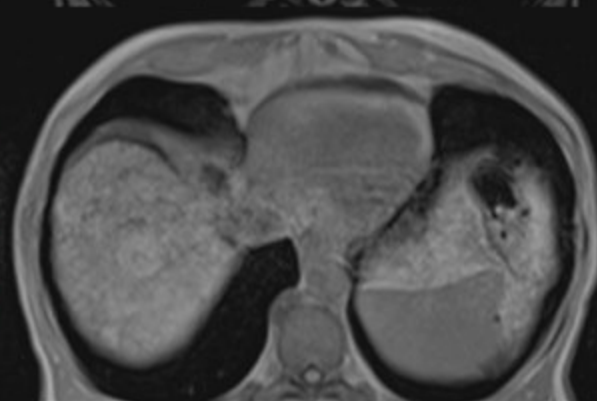
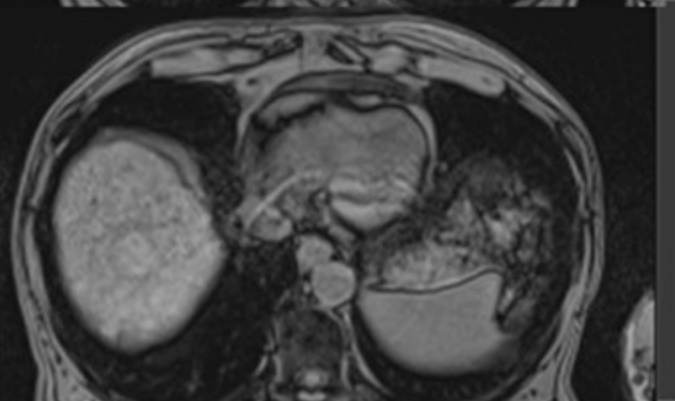
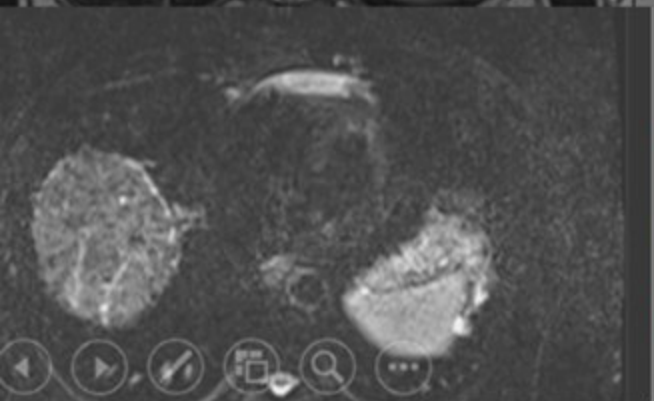
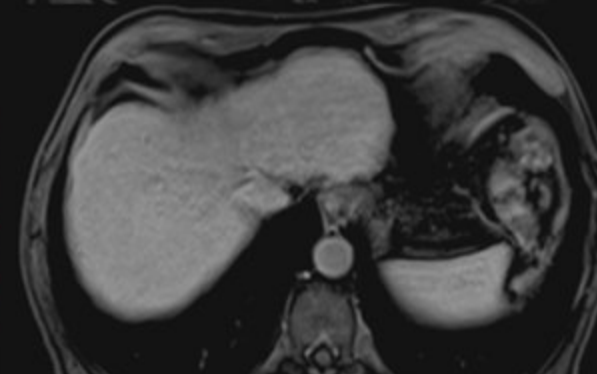
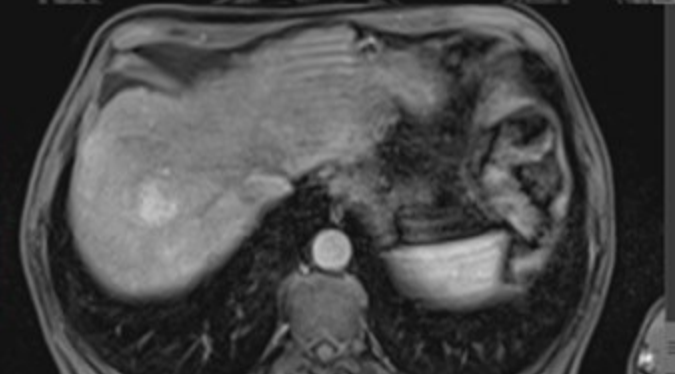
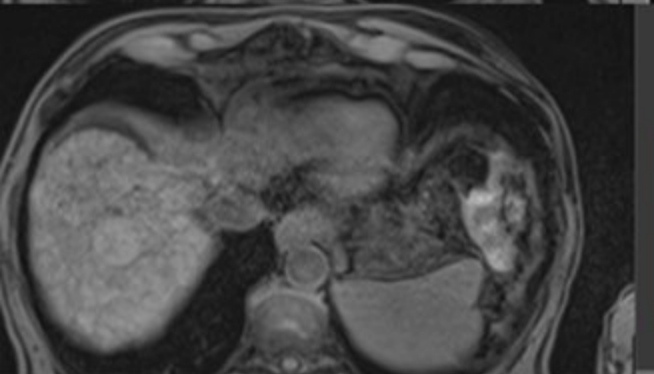
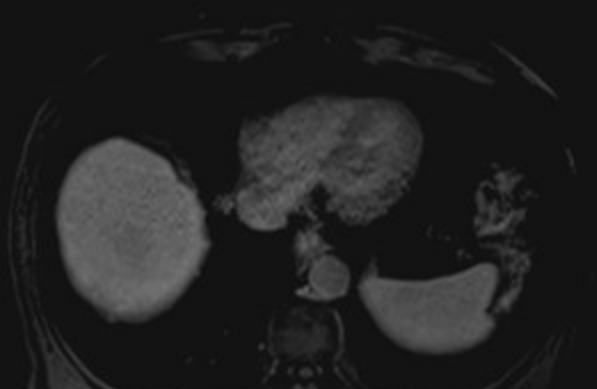
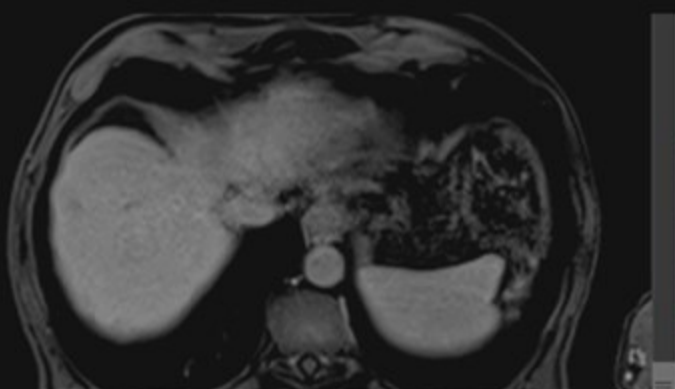
7. BİR SONRAKİ AŞAMA NE OLMALIDIR?

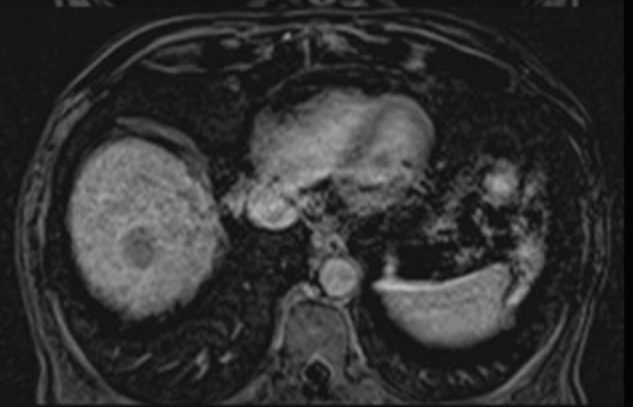
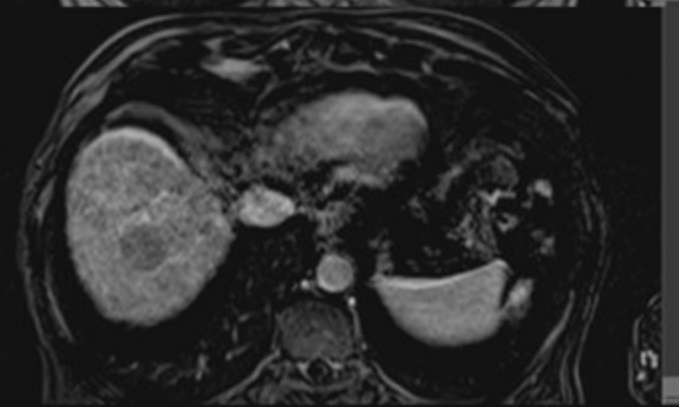
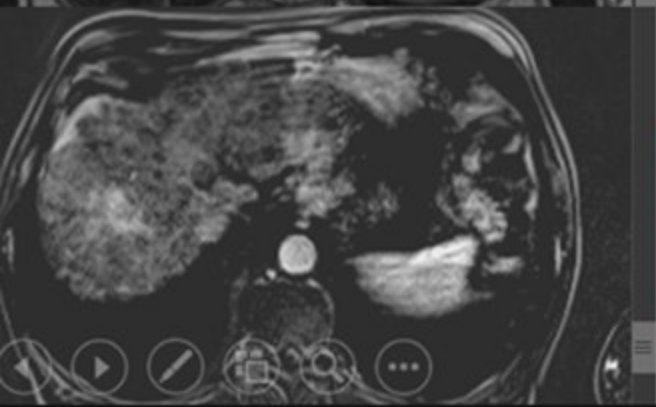
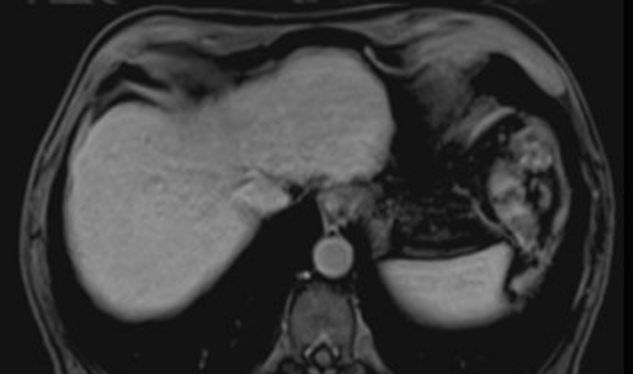
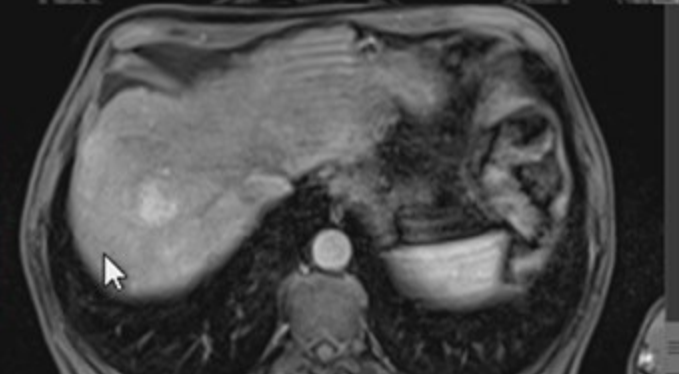
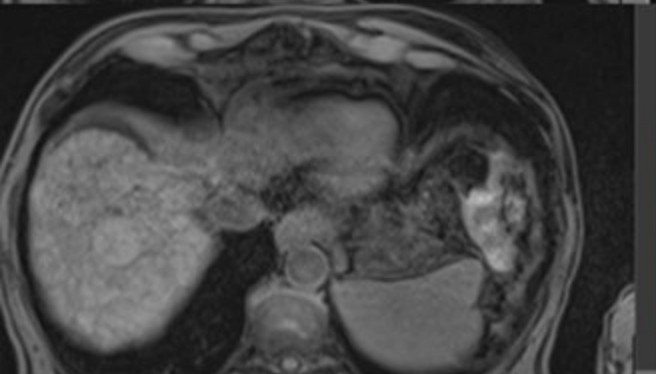
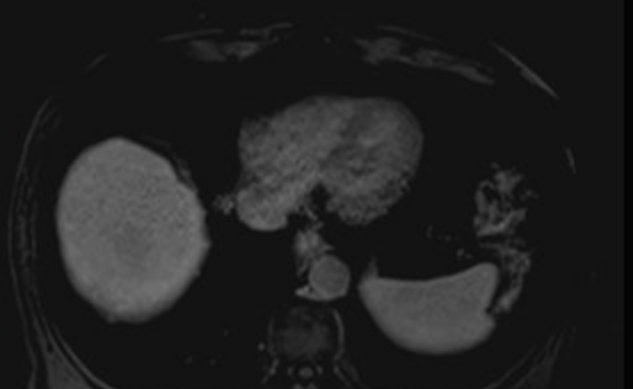
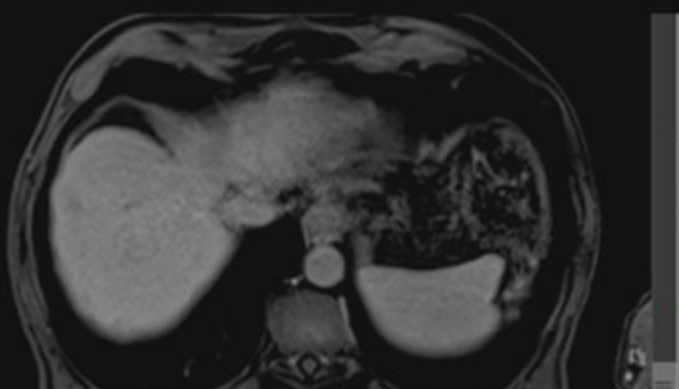
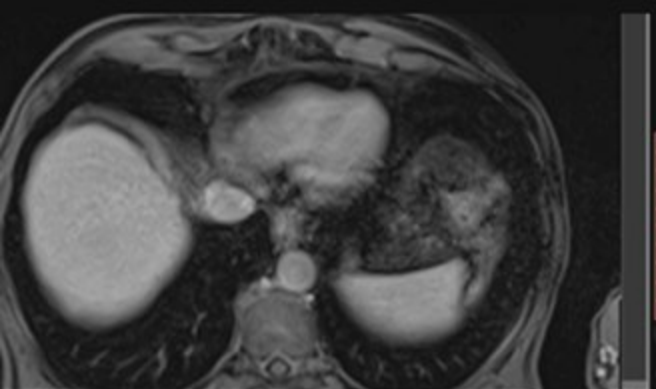
- a. 6 AY SONRA TAKİP
- b. ARTERİYAL FAZ BT
- c. ARTERİYAL FAZ MR
- d. MULTİFAZİK BT VEYA MR











5 DK MOLA

