

BATIN İÇİ İNFEKSİYONLARDA RADYOLOJİ

DR SEÇİL DENİZ

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ ENFEKSİYON HASTALIKLARI VE KLİNİK MİKROBİYOLOJİ
ANABİLİM DALI

DR DUYGU HEREK

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

BATIN İÇİ ABSELER

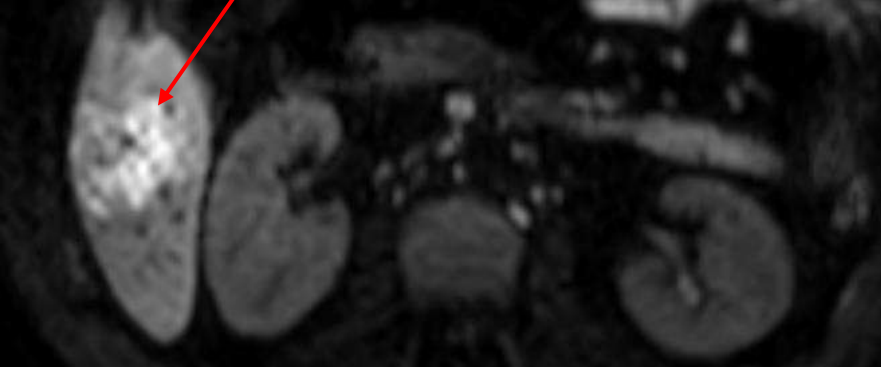
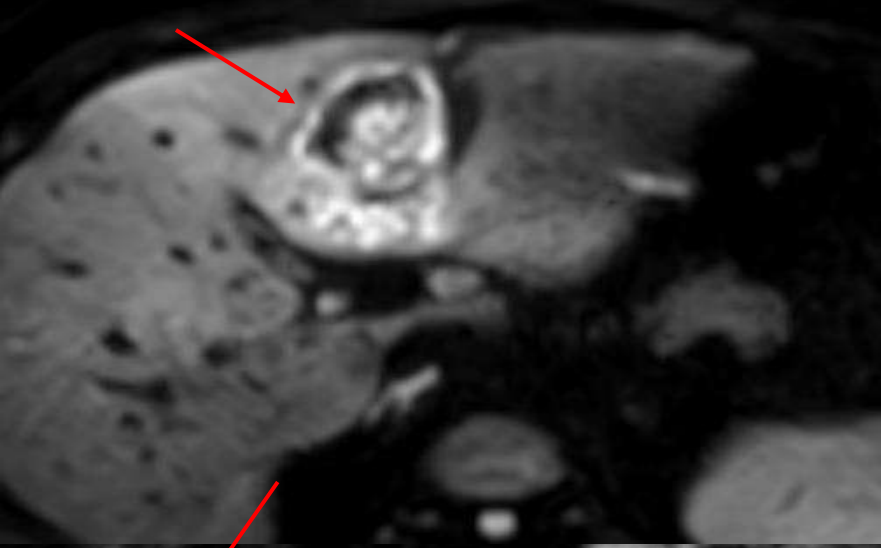
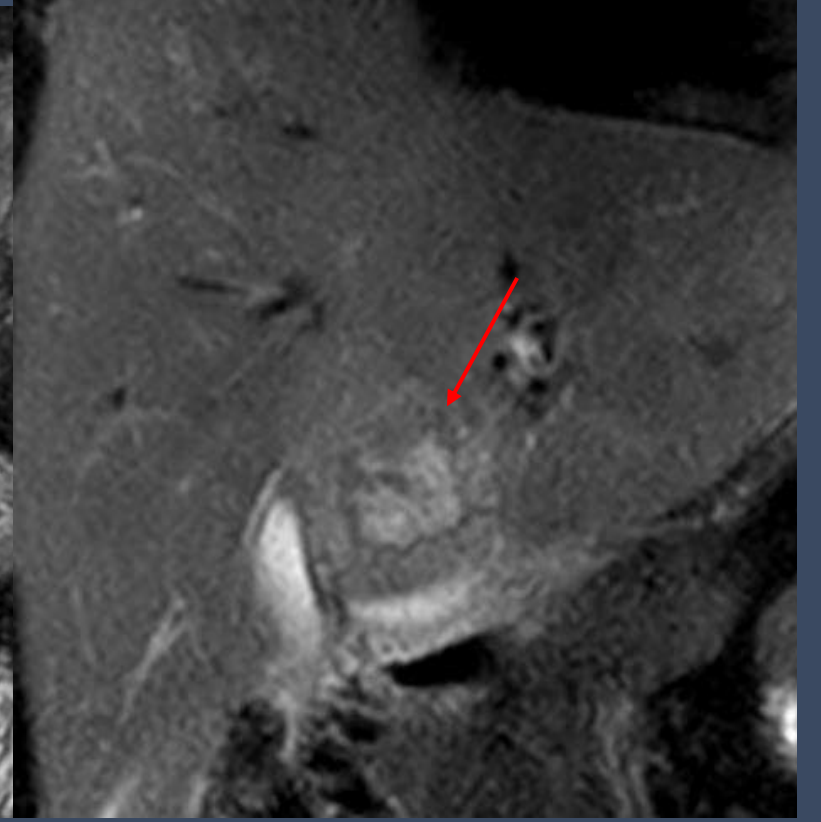
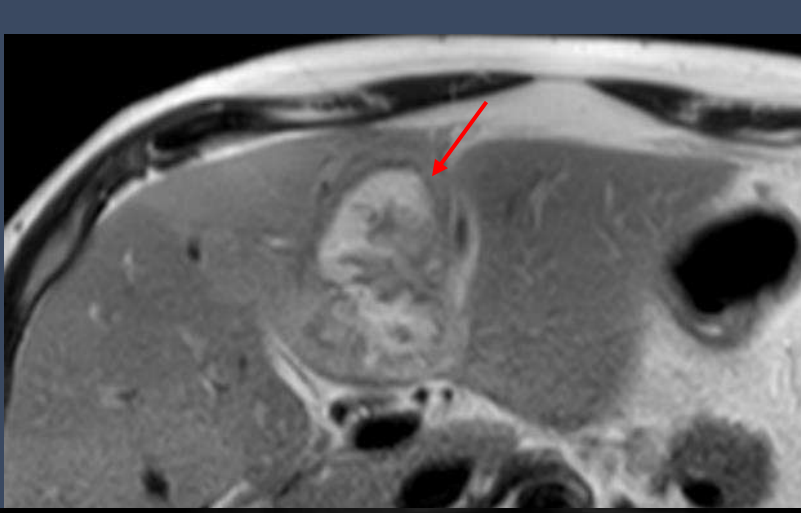
- Solid ya da içi boş visseral organlarda, intra ve retroperitoneal boşluklarda gelişir
- Görüntüleme eşliğinde perkütan drenaj cerrahi debridmanın alternatifi
- Tanı: USG, BT, MRG, Floroskopi
- Floroskopi +USG :drenaja yol gösterici, kateter revizyonunda önemli
- BT: iv ve oral kontrastlı (pozitif oral kontrast) olmalı, kolon perforasyon şüphesinde rektal kontrast madde kullanımı daha uygun

USG/ BT / MRG

- **USG Solid organlarda ilk seçenek**
- USG'de şüphe varsa iv kontrastlı batın BT. **Hastanın kreatinin değeri önemli!!!**
- Karaciğerde sorun çözücü olarak iv kontrastlı dinamik karaciğer MRG
- **Abse:** kalın duvarlı, değişken konturlu, yoğun içerikli, septasyon debris içerebilen kistik oluşumlar
- Kontrastlı tetkiklerde duvarı boyanır
- Difüzyon MRG'de santral difüzyon kısıtlılığı beklenir
- **MRG:** Radyasyon olmaması, çok sekansı olması, difüzyon görüntü alabilmek avantajları
- **BT:** Hızlı çekim, kolay ulaşılabilir, keskinlik ve çözünürlük daha iyi, hasta hareketinden daha az etkilenir
- BT ve MRG mümkünse dinamik çalışılmalı
- **Dinamik çekim rutini:** kontrastız, arteriyel portal ve geç venöz fazlar (5. dakika ve sonrası)

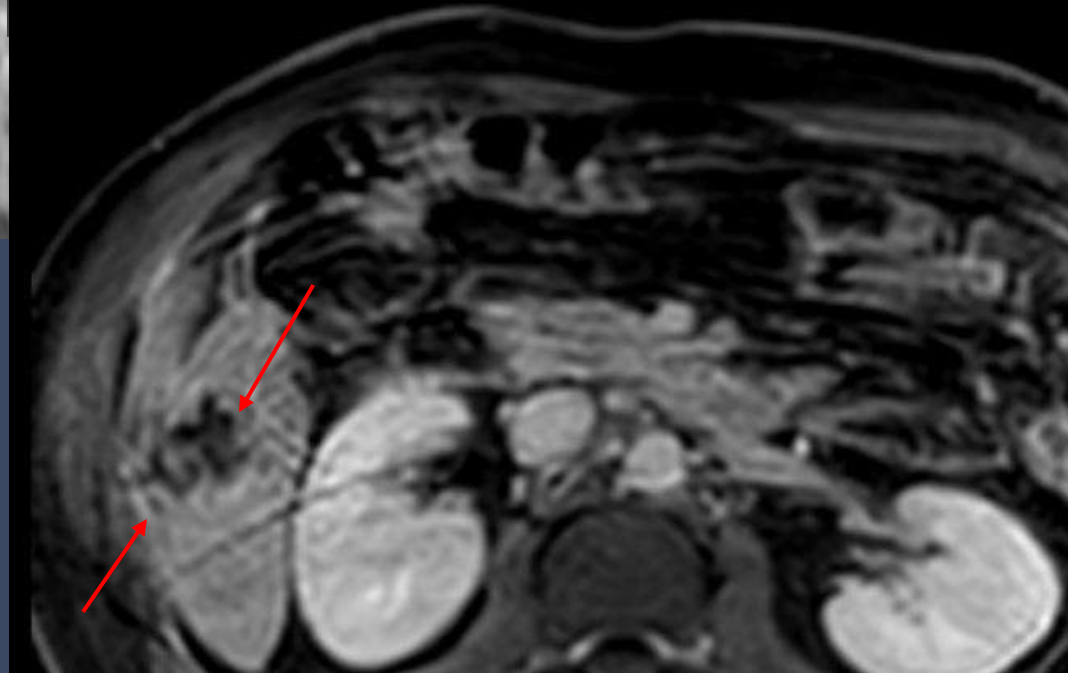
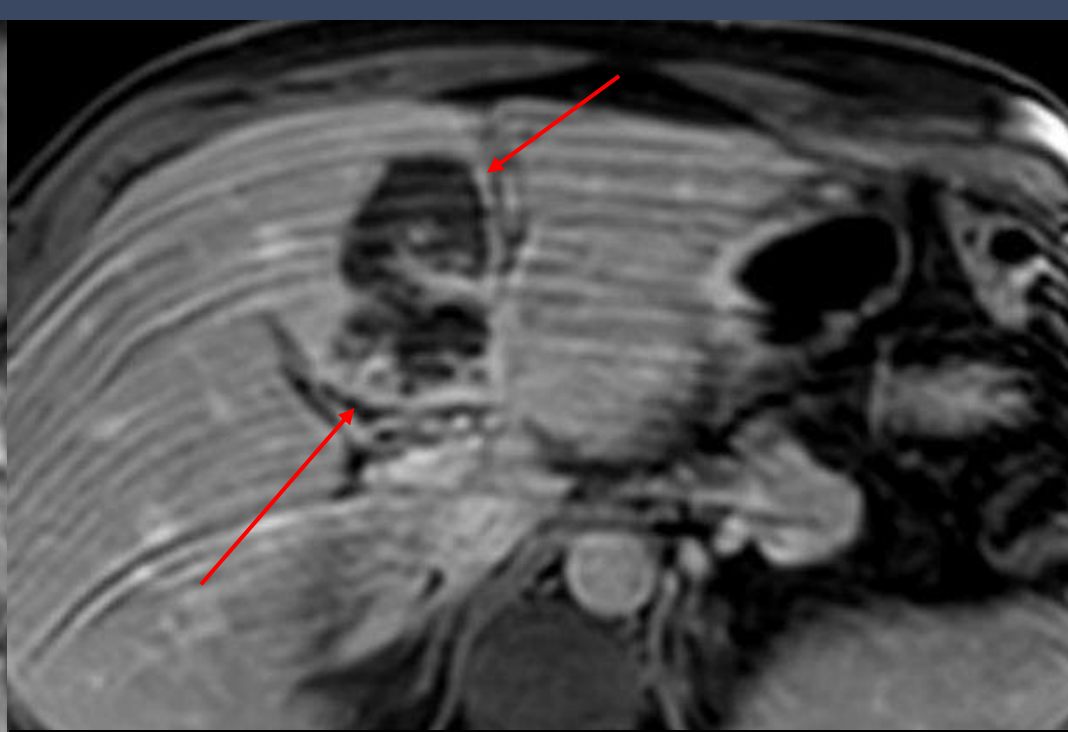
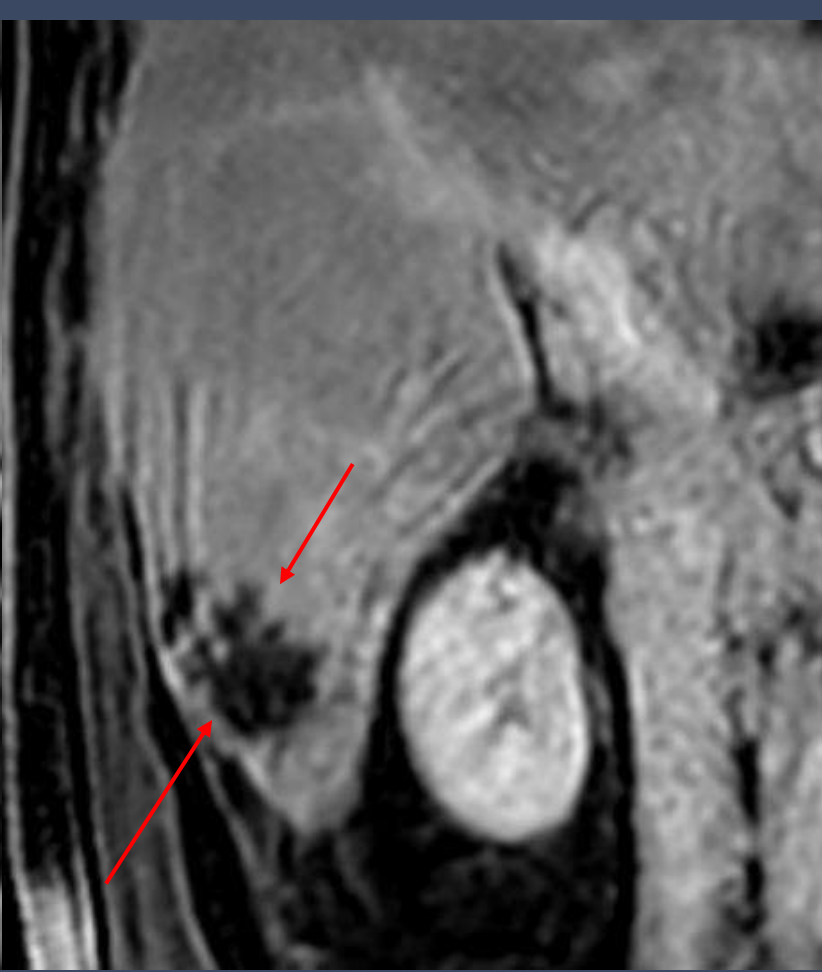
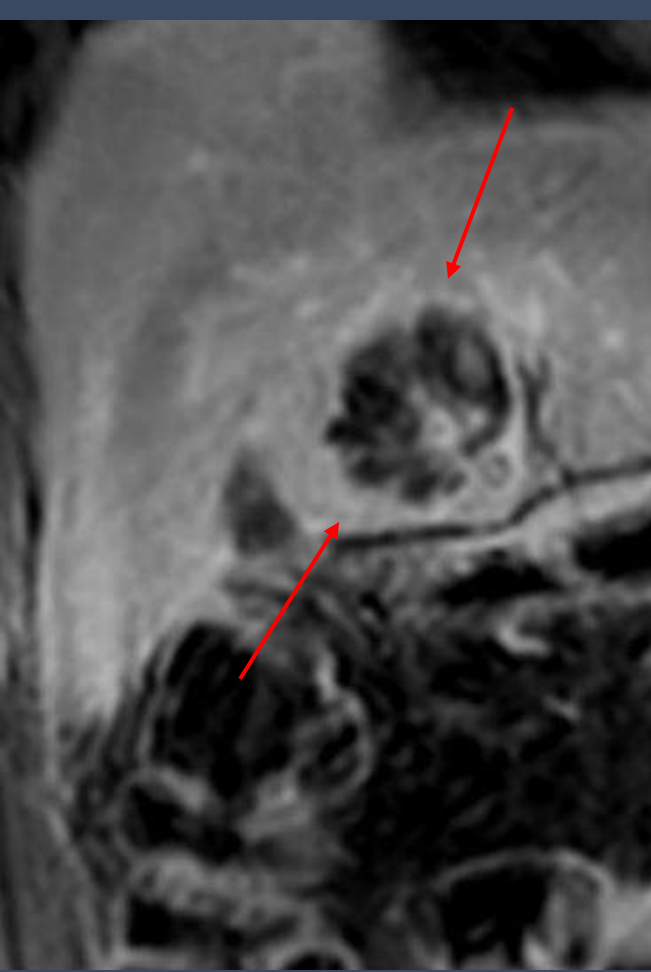
Olgu 1

- 36 yaş erkek hasta
- Akut batın ön tanısıyla acil servise sevk edilmiş, kolanjit tanısıyla takip edilmiş
- Bk: 16100 K/uL (%82 nöt), CRP: 206 mg/L (< 5)
- ALT: 43 IU/L < 40, GGT: 72 U/L (10-71)
- Dış merkezde çekilen BT ve Usg: Karaciğer 24 cm, parankim heterojen yağlı görünümde, kc'de heterojen görünümde hipodens lezyonlar

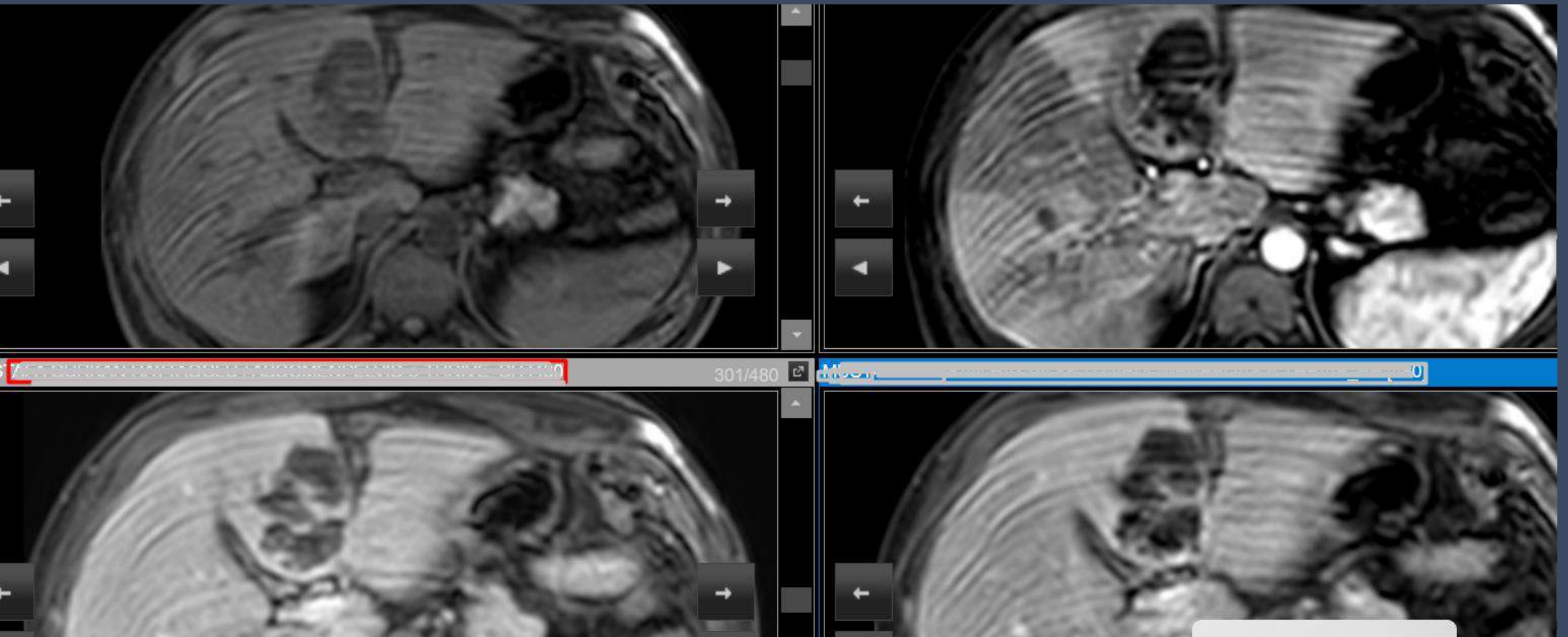


Yukarıda T2 aksiyel ve koronal, solda difüzyon serileri:

- T2 serilerde heterojen hiperintens, sınırları belirgin ancak lobüle, periferinde ödemle uyumlu sinyal bulunan, içerisinde septasyon ve nekroza ait bileşenler izlenen abse odaklar
- Difüzyonda santral kısıtlanma +



Kontrastlı serilerde periferel ve santral septal belirgin boyanan, santrali nekroza sekonder boyanmayan abseler



Dinamik seri :

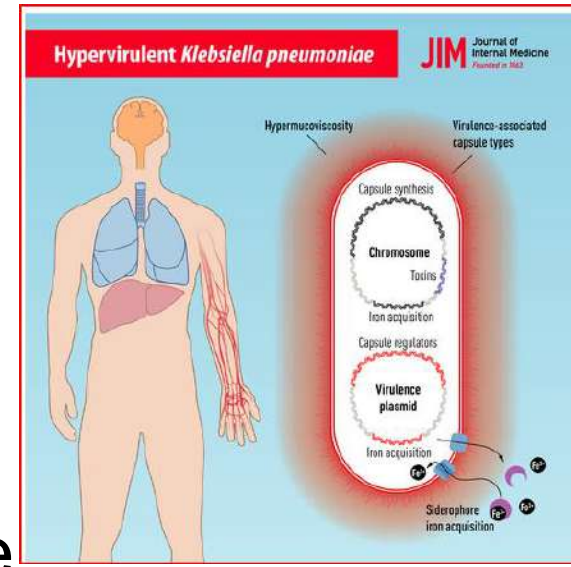
yukarıda soldan sağa kontrastsız ve arteriyel

Aşağıda soldan sağa portal ve geç venöz faz

LEZYONUN NEKROZ BİLEŞENİ BOYANMIYOR, SANTRAL SEPTA VE DUVARI BOYANIYOR

Olgu 1

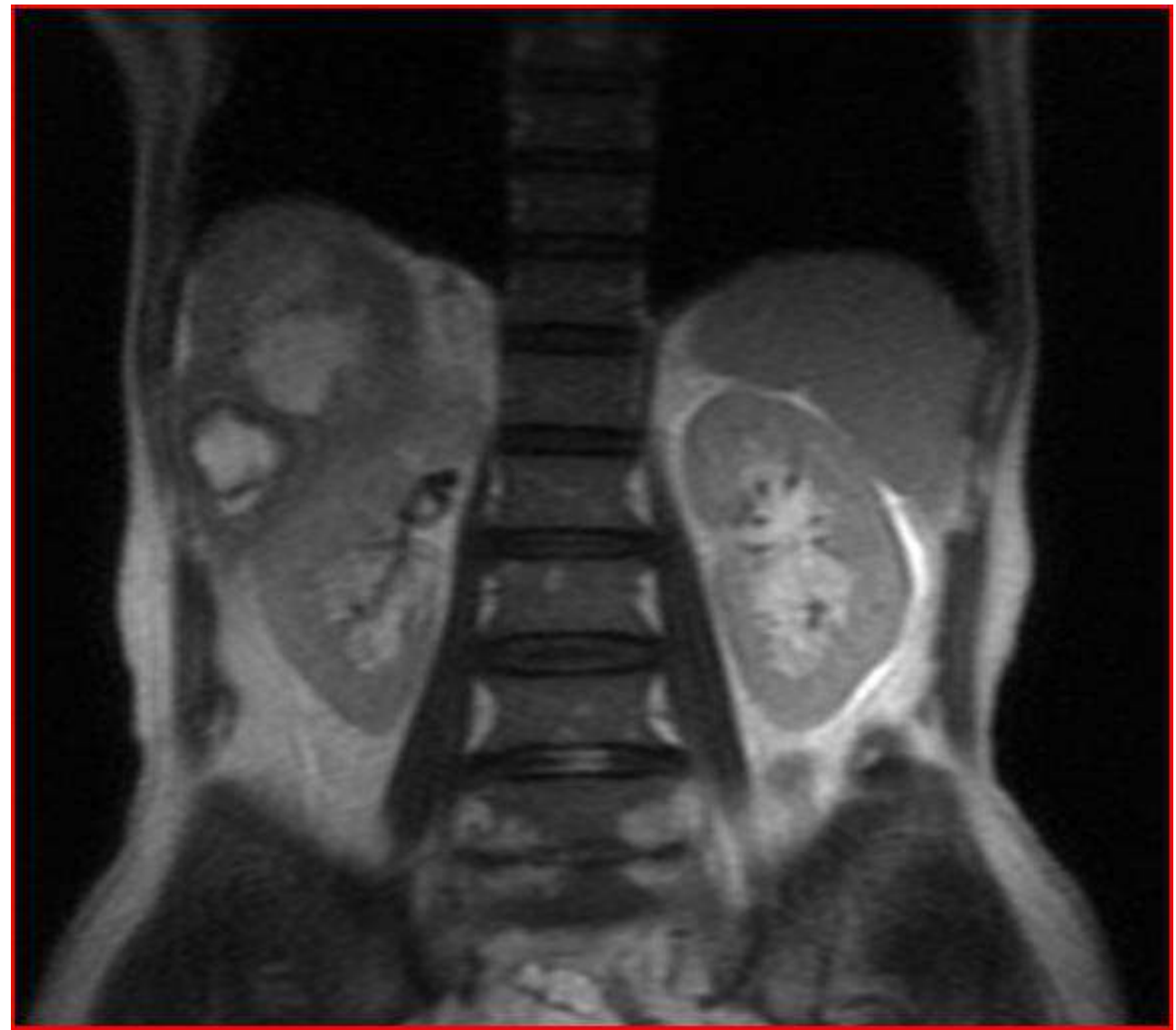
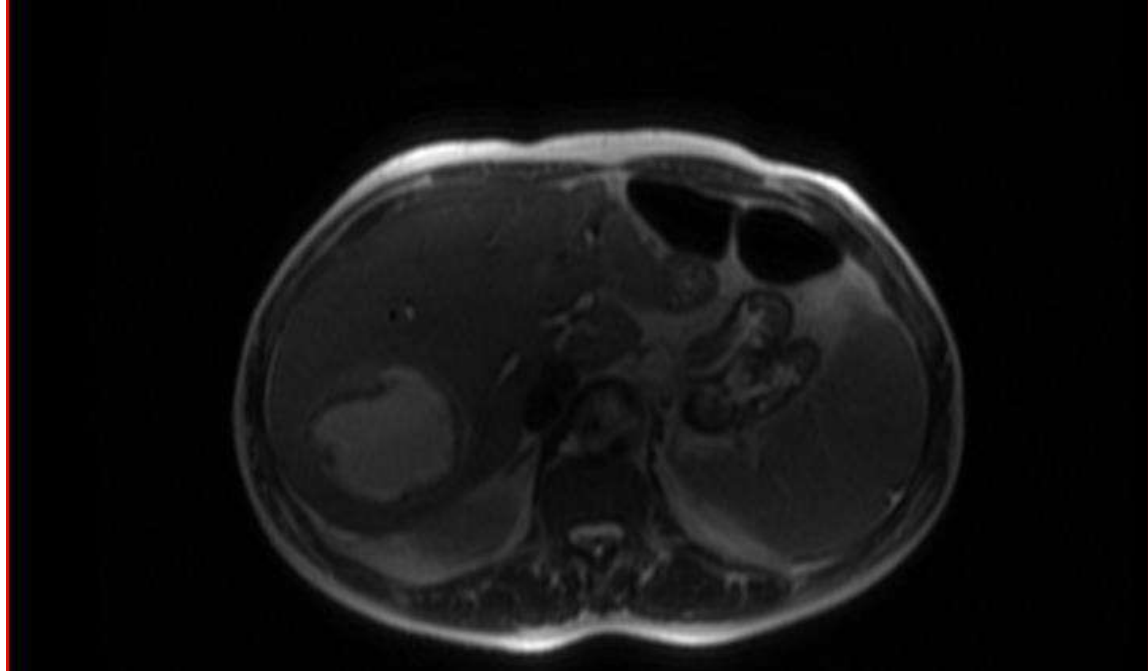
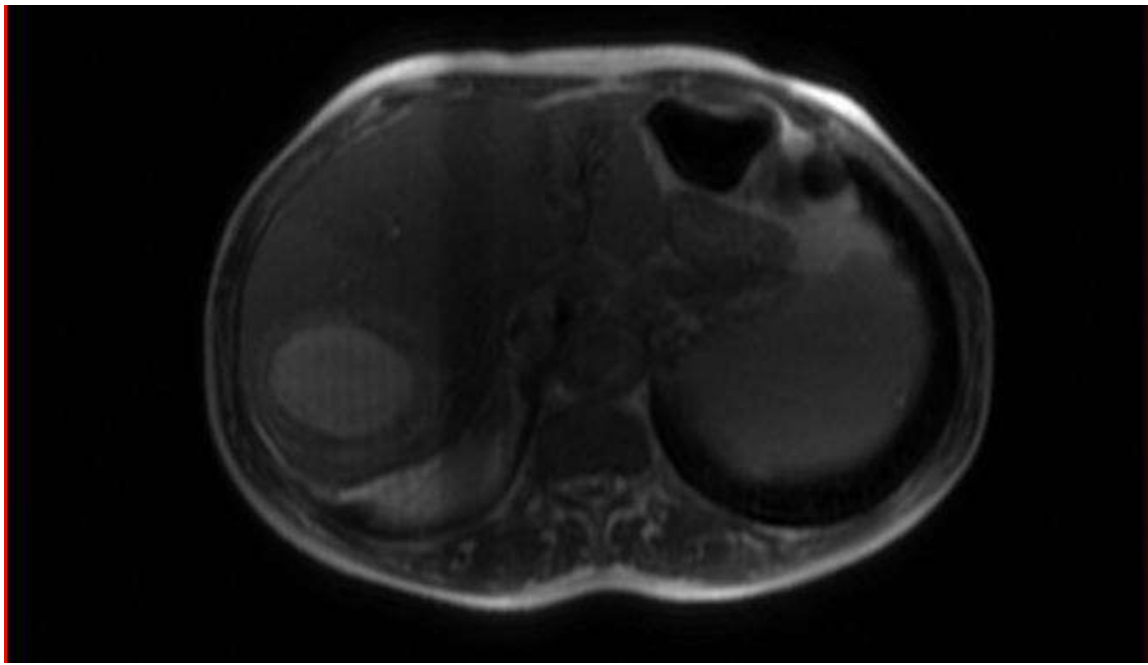
- Alınan kan kültürlerinde : Üreme yok
- Karaciğer abse drenaj materyali; hemopürülan özellikte
Klebsiella pneumoniae (GSBL negatif)
- Seftriakson / Ertapenem tedavisi



Choby JE, Howard-Anderson J, Weiss DS. Hypervirulent *Klebsiella pneumoniae* - clinical and molecular perspectives. *J Intern Med*. 2020;287(3):283-300.

Olgu 2

- 58 yaşında erkek hasta
- 1 aydır devam eden karın ağrısı, bulantı-kusma, iştahsızlık ve halsizlik
- Terleme, kabızlık, 1 ayda 20 kg kilo kaybı
- GD iyi, bilinç açık koopere, batin rahat defans yok rebound yok
- TA: 40/80 mmHg Bk: 16,740 K/ul CRP: 232 mg/L AST: 45 IU/L (< 40)
GGT: 379 U/L (10-71) ALP: 661 IU/L (40-129)
- 2 sene önce kolesistit? Kolanjit? ön tanılarıyla Endoskopik Retrograd Kolanjio-Pankreatografi yapılmış ve koledoktan multipl taş ve çok yoğun çamur çıkarılmış



Kontrastlı karaciğer dinamik MRI
Olgu 2

Olgu 2

- Perkütan abse drenajı: pürülan özellikte aspirat
- Kültür: *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis* (GSBL negatif)
- ERCP : Koledok dilate görünümde, 8-9 mm lik birkaç taş ve çok yoğun çamur çıkarıldı.
- Tedavi: Ertapenem, seftriaskon, siprofloksasin



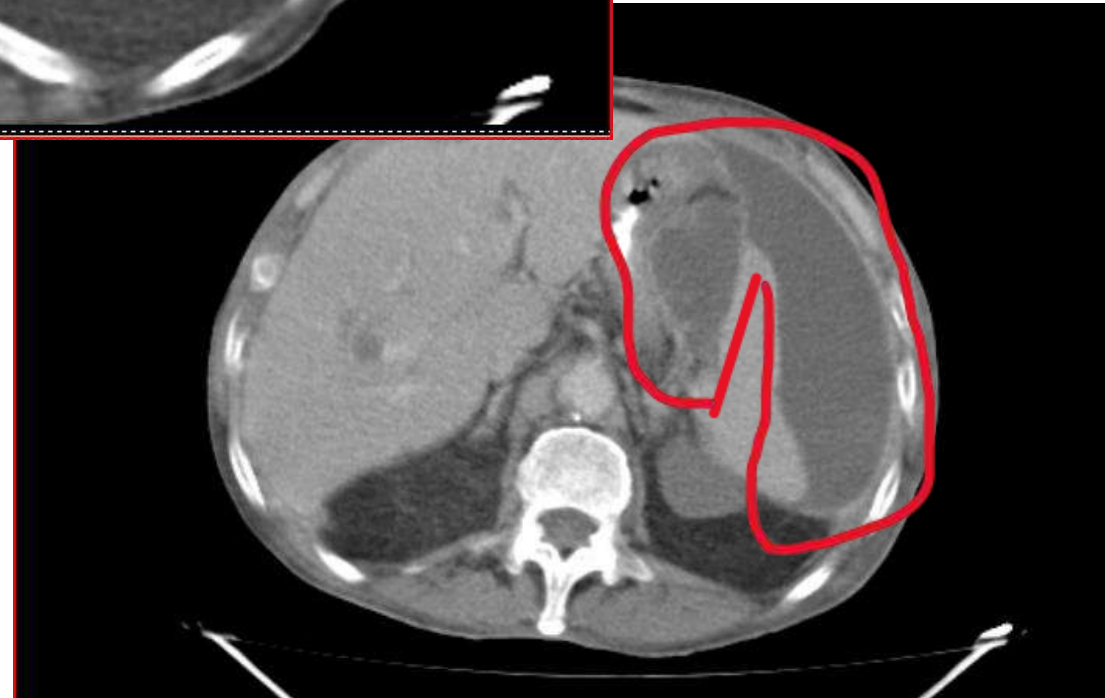
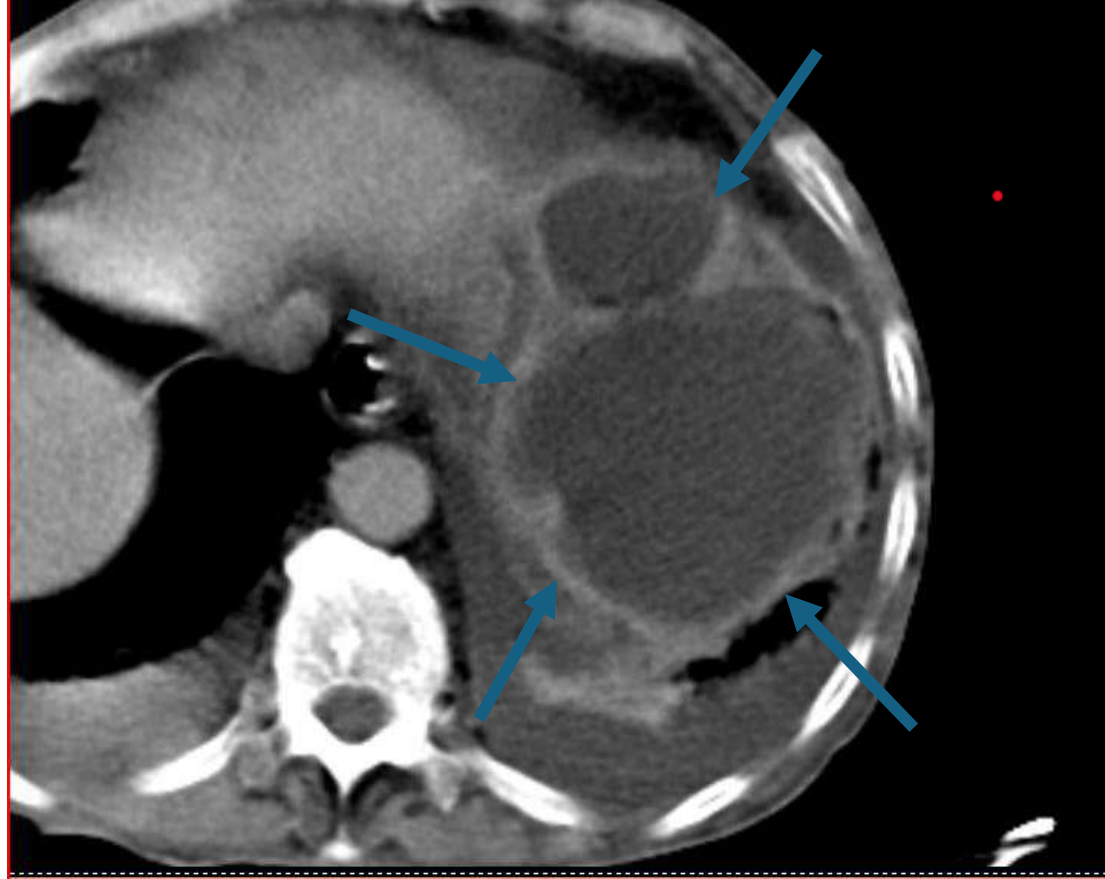
Olgu 3

- 76 yaş erkek hasta
- Son 15 gündür artan uyku hali, iştahsızlık, miyalji
- Ateş yüksekliği, batın sol kadranda ağrı
- Uzun süredir öksürük, balgam
- 28 gün önce **endokolonoskopi** yapılmış.
- HT, BPH, KOAH, KY, KAH (anjiyo+)
- Akciğer dinlemekle bilateral yaygın ronküs

Dış merkez USG:

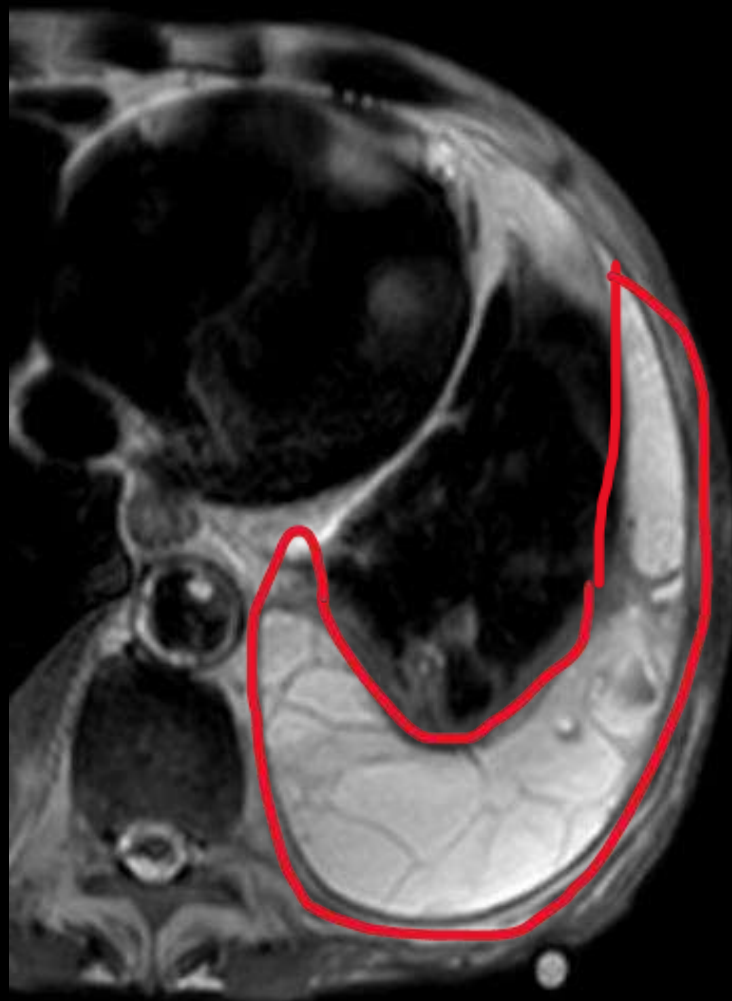
- KC sol lobda 35*16 mm subkapsüler aneokoik kist
- Sağ lobda büyüğü 13mm çaplı 2 adet aneokik kist
- Dalak anteriorunda dalağı çevreleyen en geniş yerinde 40 mm ölçülen yoğun içerikli koleksiyon (apse?)

Olgu 3



Olgu 3

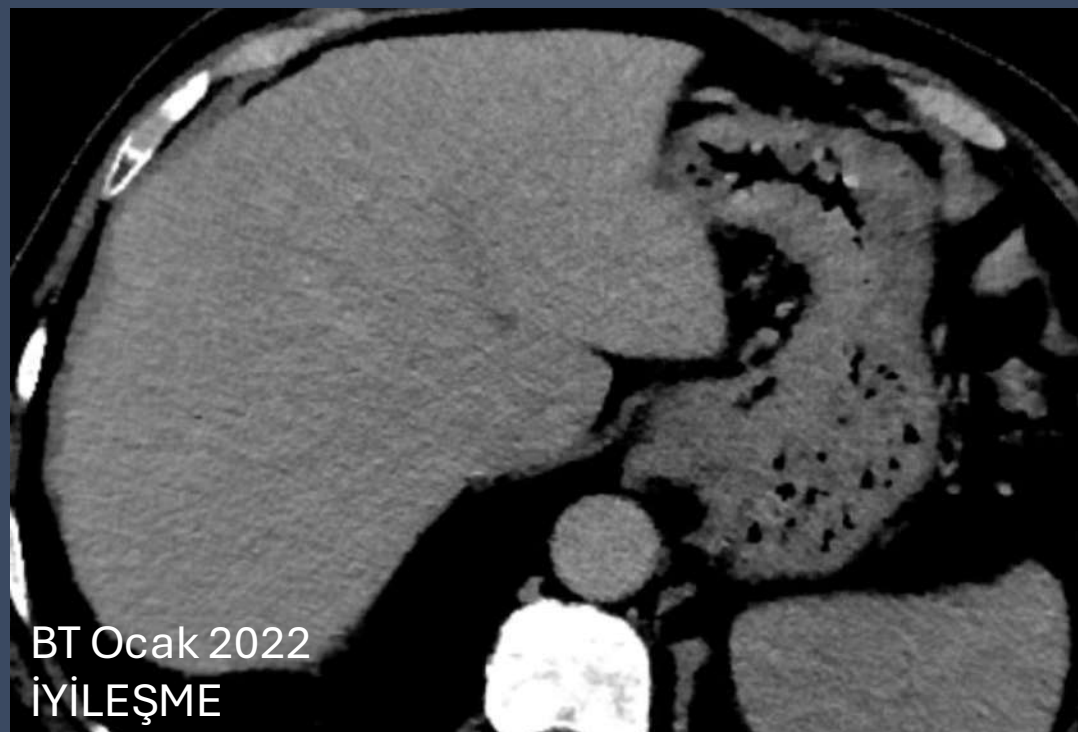
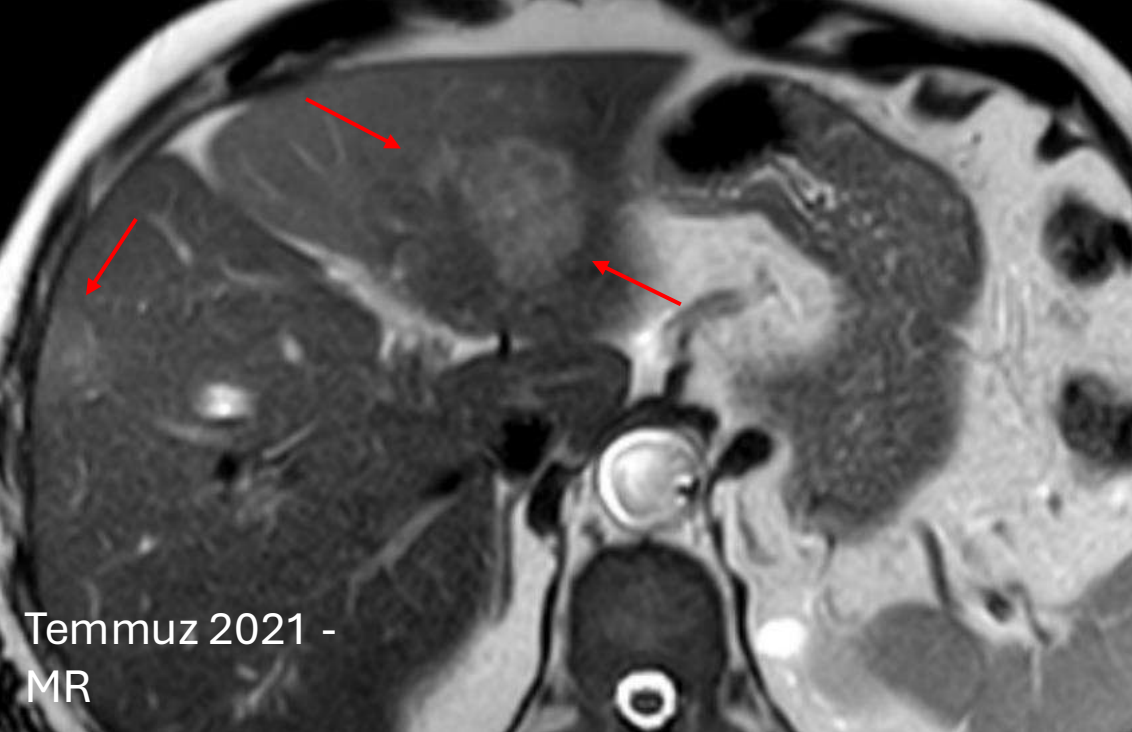
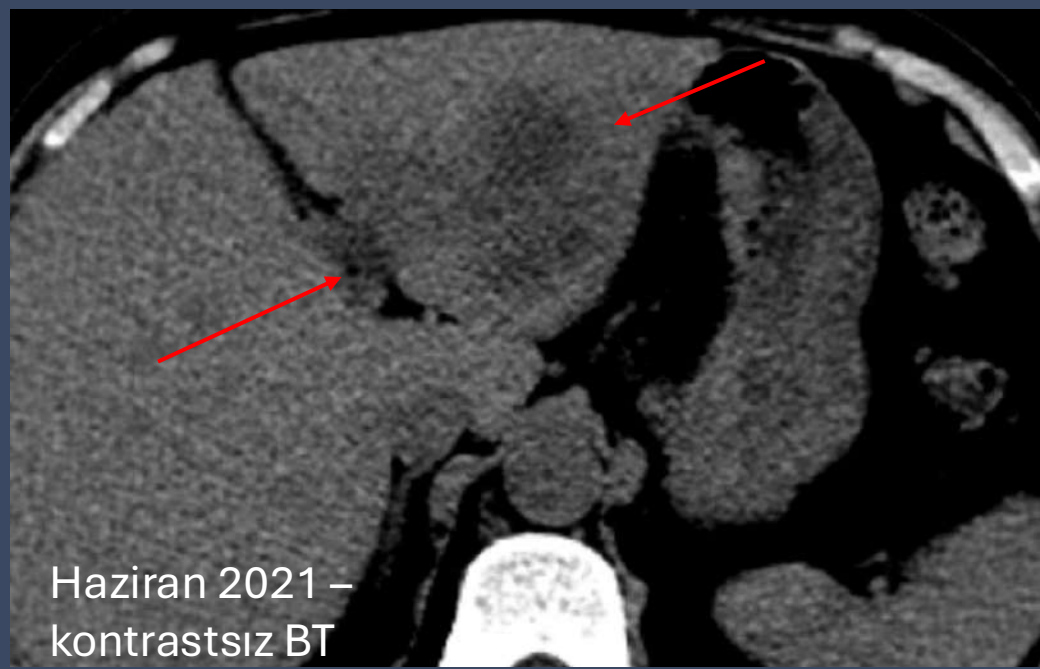
- Ampirik piperasillin-tazobaktam 3*4,5 gr iv
- Perkütan abse drenajı: (Dalağa dren takılıyor):
- *Escherichia coli* (GSBL negatif)
- Akciğerde sıvı (Ampiyem?) olması üzerine BT ve MRI çekildi.

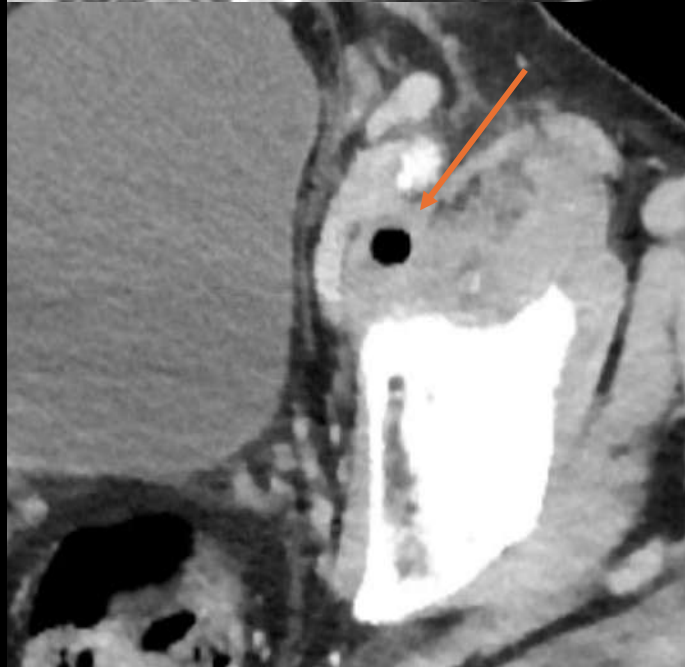
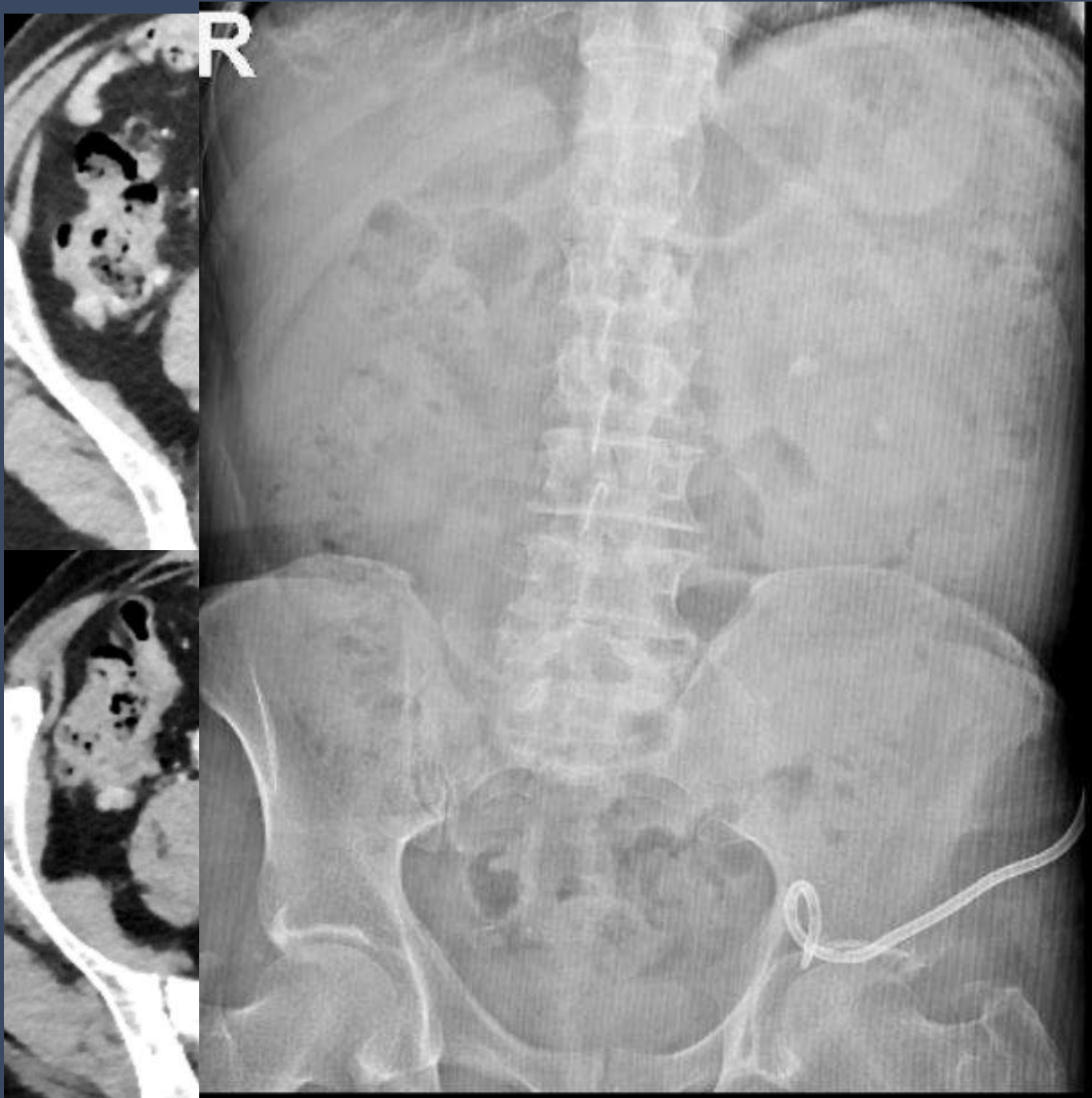


Olgu 3

- Toraks BT'de solda ampiyemle uyumlu görünüm olan hastaya tüp torakostomi uygulandı: Seropürülan görünümde geleni oldu.
- Perkütan apse drenajı işlemi: Gelen aspirat seröz özellikte
- Hasta genel durum bozukluğu, satürasyon düşüklüğü, hipotansiyon ve kardiyak arrest ile exitus kabul edildi.

ÖRNEK OLGU

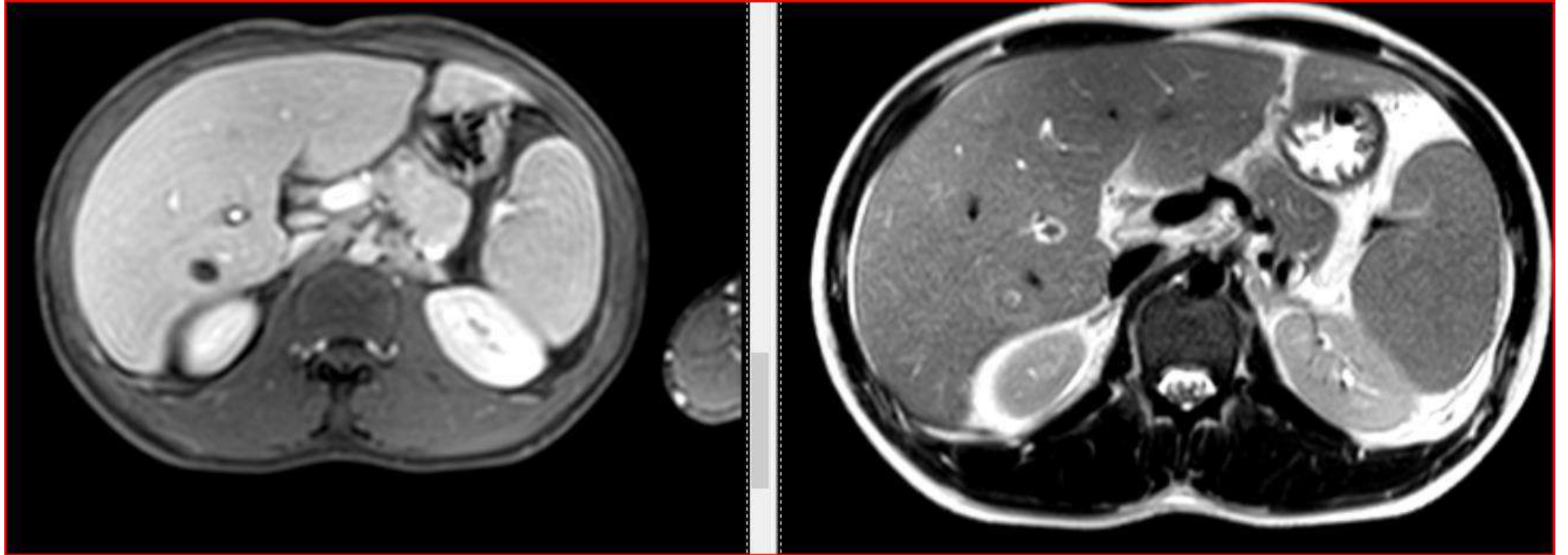




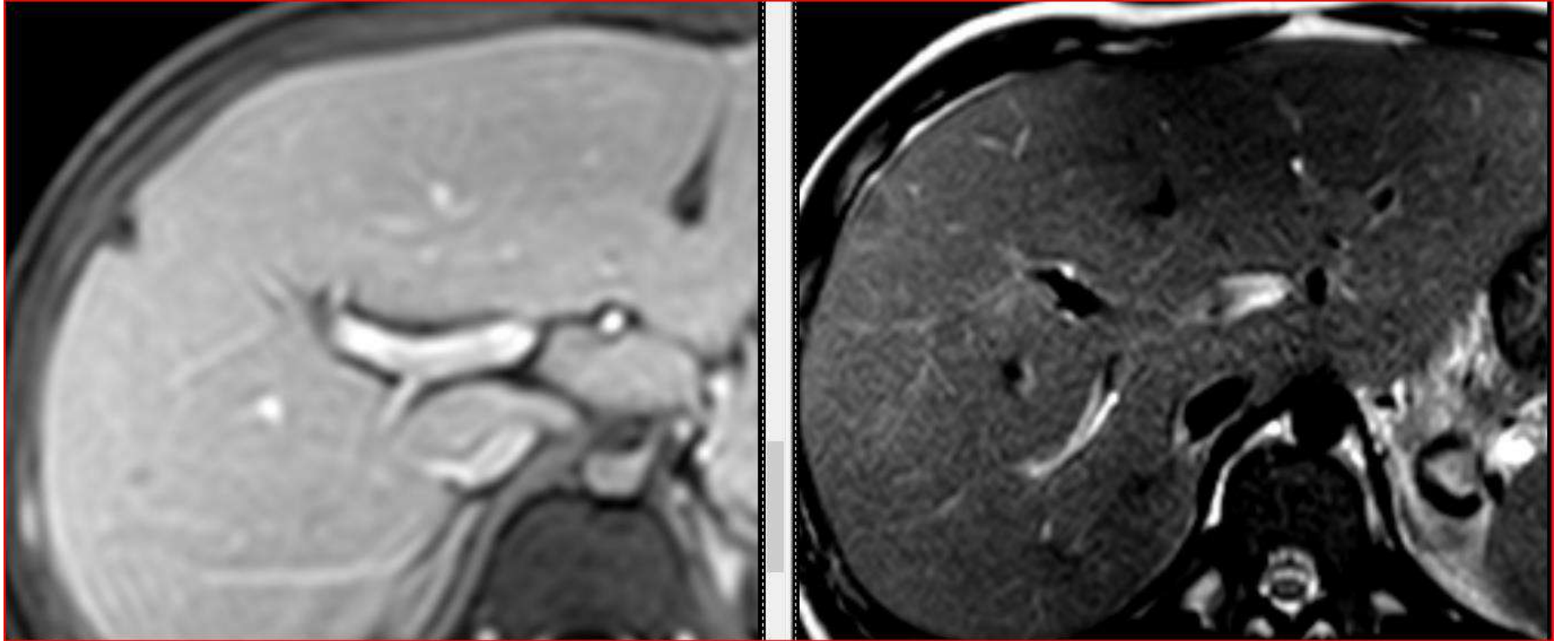
Olgu 4

- 28 yaş erkek hasta
- Ateş yüksekliği, ishal ve halsizlik şikayetiyle başvurduğu merkezde, Brusella aglütinasyon testi: 1/320 titrede pozitif ve kan kültüründe *Brucella spp.* üremesi olmuş. Rifampisin, gentamisin ve doksisisiklin tedavileri başlanmış.
- Kcft değerleri ve bilirubin değerlerinde artış olması üzerine brusella hepatiti? düşünülerek sevk edilmiş.
- Öksürük (5 gündür) , baş ağrısı (20 gündür), bel ağrısı(1 aydır)
- Batın sol kadranda hassasiyet mevcut, traube kapalı
- AST: 294 IU/L (< 40), ALT: 248 IU/L (< 41), ALP: 146 IU/L (40-129), LDH: 564 U/L (135-225), GGT: 100 U/L (10-71)
CRP: 248 mg/L (< 5), Bilirubin (Total) 8,73 mg/dL (<= 1.2), Bilirubin (Direkt): 8,13 mg/dL (<= 0.3)
- Brusella Tüp Aglutinasyon testi; 1/640 titrede pozitif. Coomb Antiserumu ile : 1/640 titrede pozitif
- Hepatomegali ve bilirubin yüksekliği açısından batın dinamik mr istendi

Olgu 4



Olgu 4



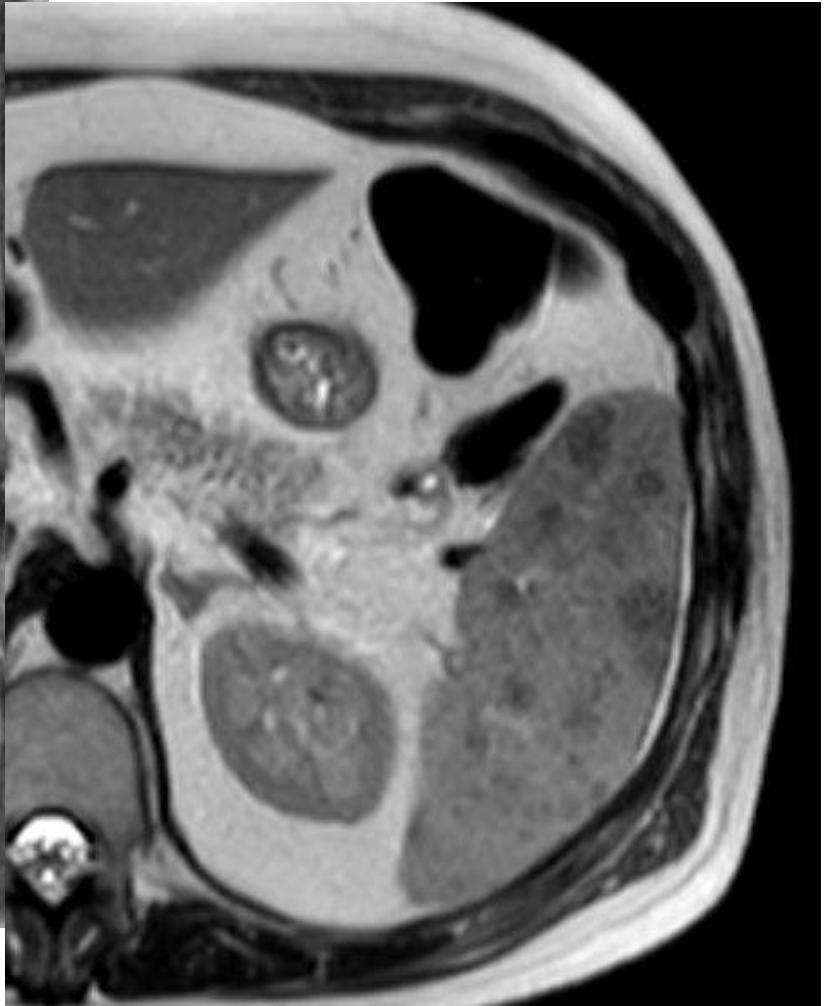
Olgu 5

- 69 yaş erkek hasta
- Ateş, üşüme titreme şikayetleri ile başvurdu.
- 8 gün önce dış merkezde 20 gündür geçmeyen ateş, üşüme-titremlilik halsizlik ve iştahsızlık öksürük şikayetleriyle 6 gün süreyle yatırılarak izlenmiş.
- Bu süreçte antibiyoterapiye rağmen 40 C yi bulan ateş yükseklikleri olmuş
- Abdomen usg de dalak 15.5*6.5 cm büyük olarak saptanmış.
- KCFT ve Bilirubin değerlerinde yükseklik, pansitopeni?
- DM+, HT+
- Hayvancılıkla uğraşıyor, köy peyniri tüketimi mevcut

Olgu 5

- Bk: 3840 K/uL Hb: 9,7 g/dL Htc: %31 Plt: 116 000 K/uL
- AST: 159 IU/L ALT: 147 IU/L crp: 6,9 mg/dL LDH: 643 U/L GGT: 606 U/L
- Total bilirubin: 1,25 mg/dL, Direkt bilirubin 1.12 mg/dL
- Kemik iliği patoloji: granülom yapıları içeren normosellüler (%60-70 selülarite) kemik iliği

BT ve MRI



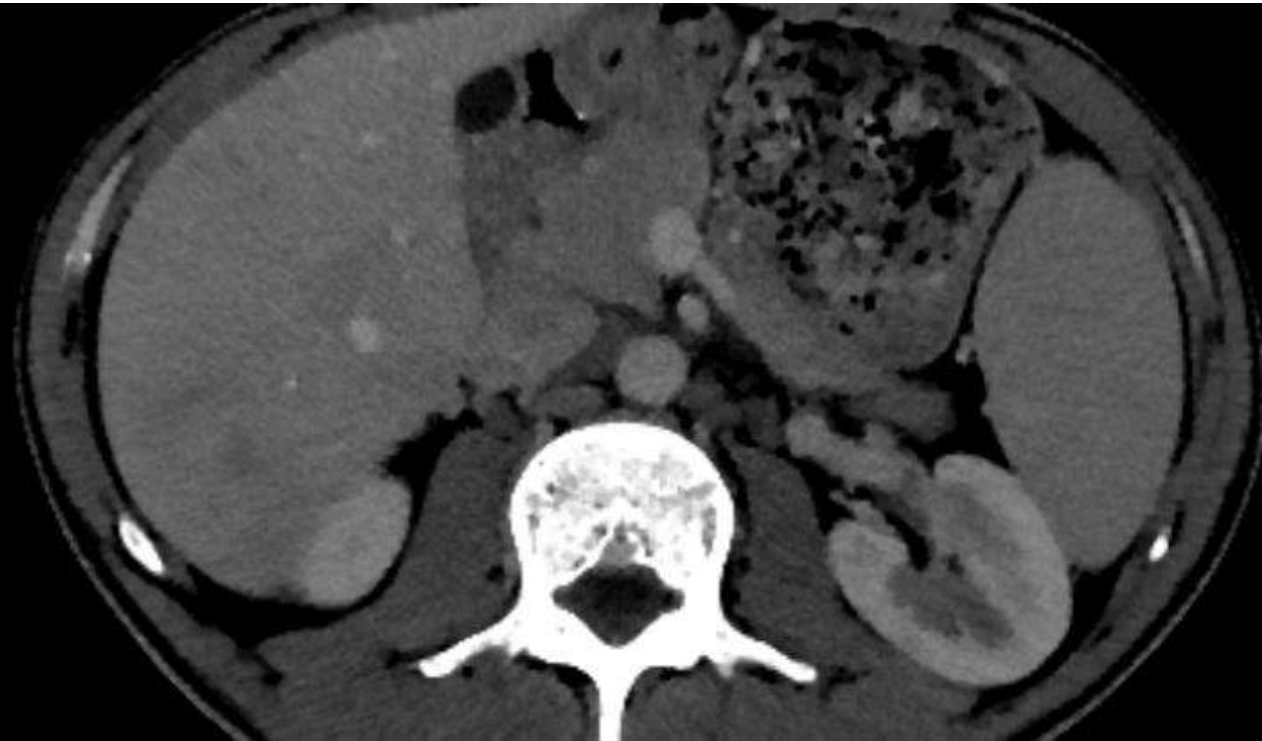
Leishmania İFA (1/256 titrede +)

Olgu 6

- 32 yaş erkek hasta
- 1.5 aydır şiddetli baş ağrısı ve döküntü
- Genel durum iyi, bilinç açık koopere oryante
- El baş parmak aralarında başlayıp tüm vücuda yayılan genital bölgede makülopapüler kaşıntısız ağrısız döküntü
- 3-4 gündür olan denge kaybı, unutkanlık
- Halsizlik, eforla hemen yorulma+
- 1,5 ayda 7 kg kayıp
- Fotosensivite
- Bilateral inguinal bölgede LAP ve sağ axiller bölgede LAP

Olgu 6

- CRP:75 mg/L Sedimentasyon: 93 mm/sa
- AST: 45 IU/L LDH: 251 U/L (135-225) GGT: 174 U/L (10-71)
- VDRL-RPR: 1/64 titrede pozitif
- HIV RNA: 79,957 IU/mL
- Göz muayenesi: üveit
- Nörosifiliz, penisilin tedavisi



AYIRICI TANI ?

Candida?

Leishmania?

Brusella?

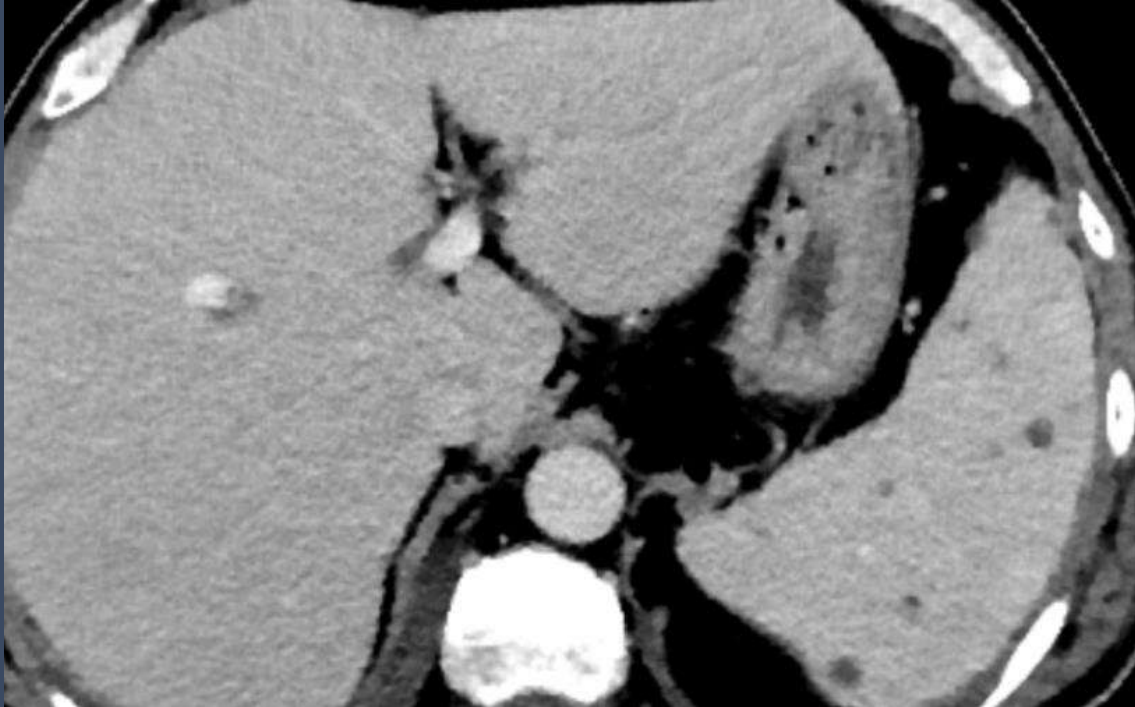
Pneumocystis jirovecii?

Mikobakteri?

Tedavi sonrası çekilen MRI



KANDİDA



Hepatosplenik kandidiyazis



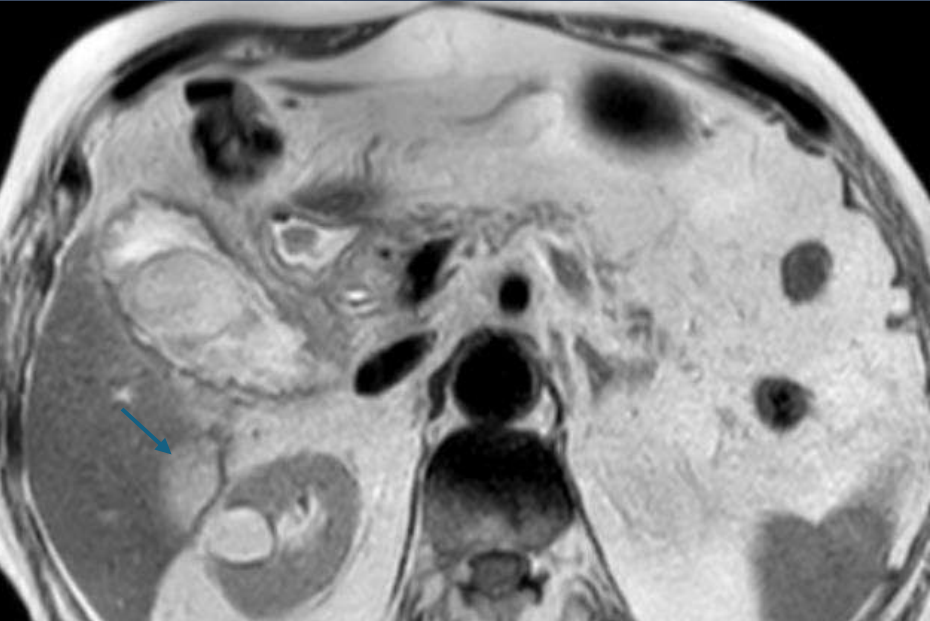
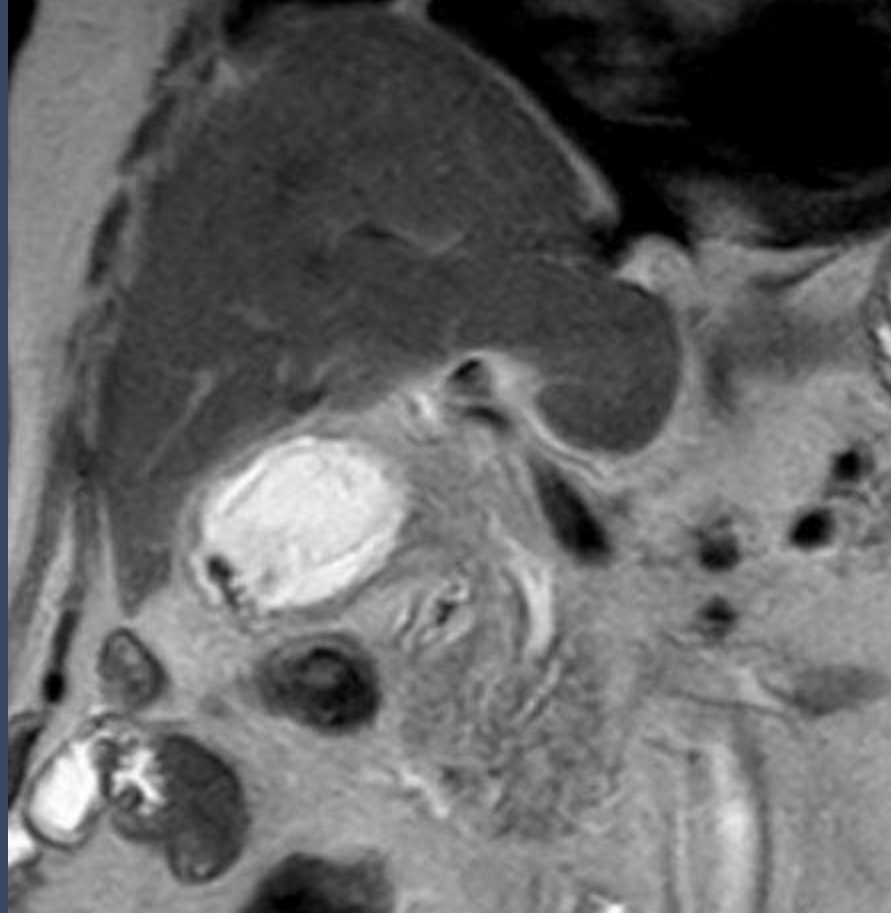
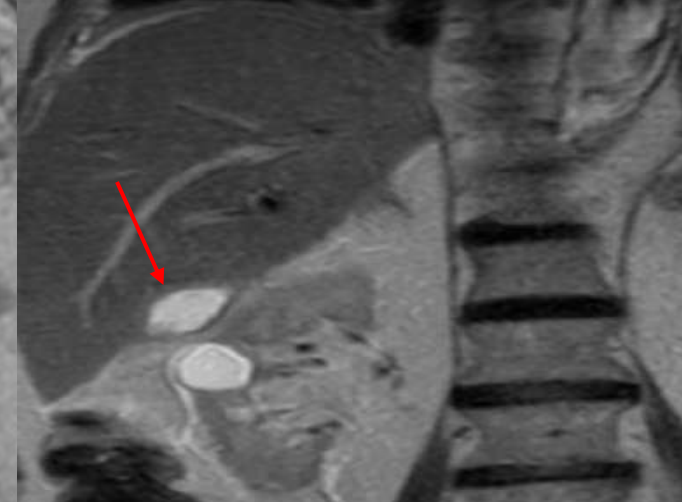
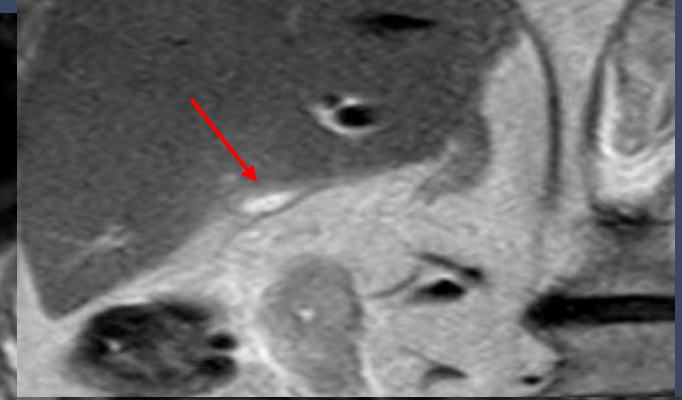
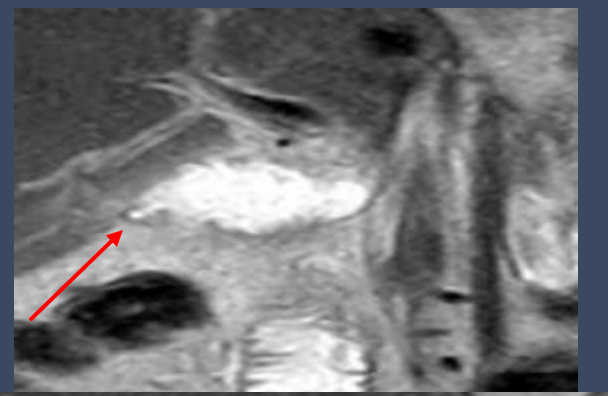
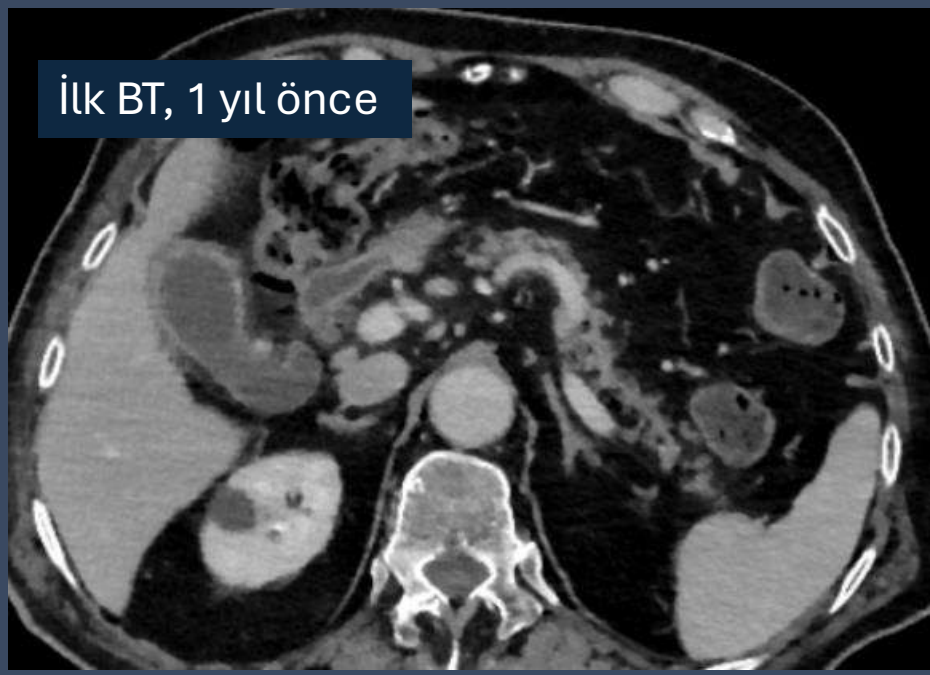
Hepatosplenik kandidiasis

- İmmünsupresif olgu
- Yaygın milimetrik hipodens nodüller: BT'de sık
- BT arteriyel fazında periferinde hiperdens alan olan hipodens santral silik nodülerite, portal faz hipodens nodüller
- Antifungal tedavi sonrası milimetrik kalsifikasyonlar
- Böbrek tutulumu da beklenir, böbrek abseciklerini aramak önemli!

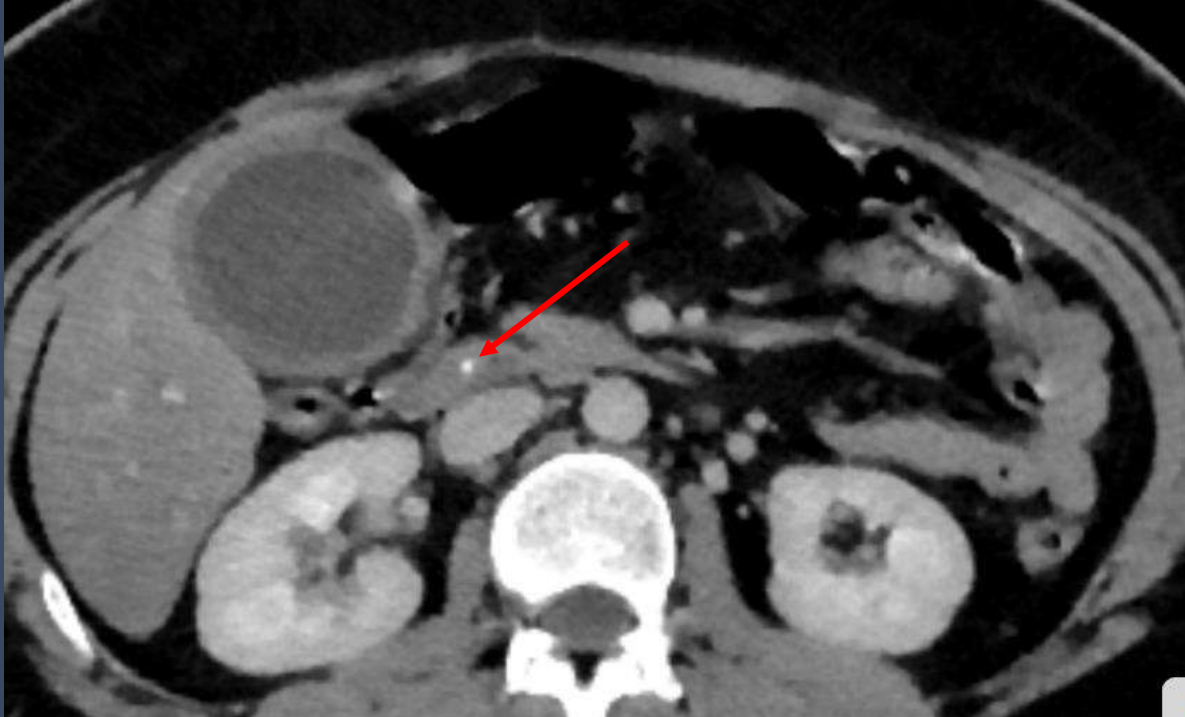
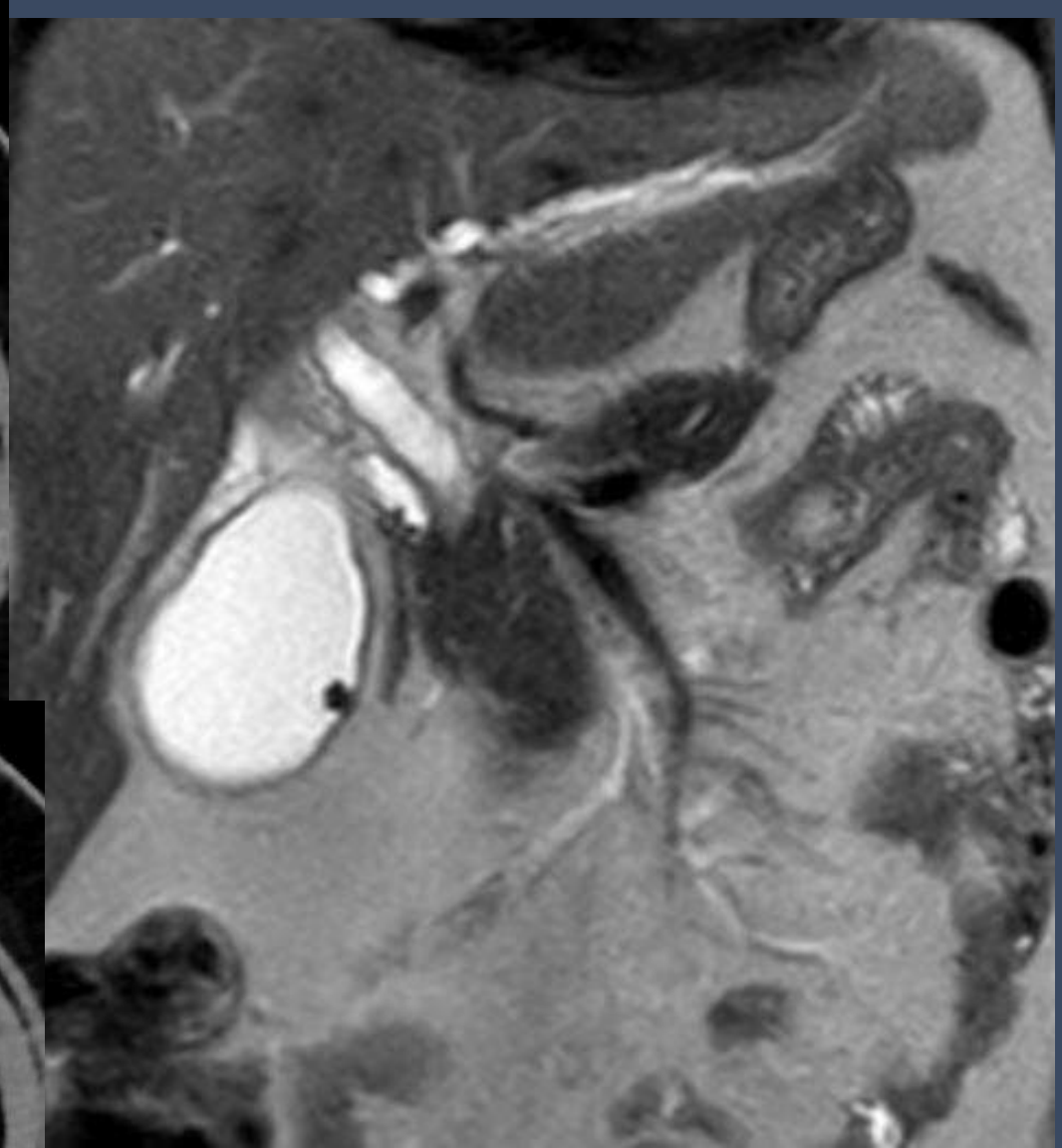
KOLESİSİT

- Bulgular USG, BT ve MR'de benzer
- İlk istenecek tetkik USG, genelde tanıda yeterli ancak koledok içindeki düşmüş taşı görmek güç
- Koledok taşı için : MRKP
- Taş (%95), akalkülöz kolesistit
- Kalın ödemli duvar
- Perikolesistik sıvı
- Kesede hidrops, çamur

İlk BT, 1 yıl önce



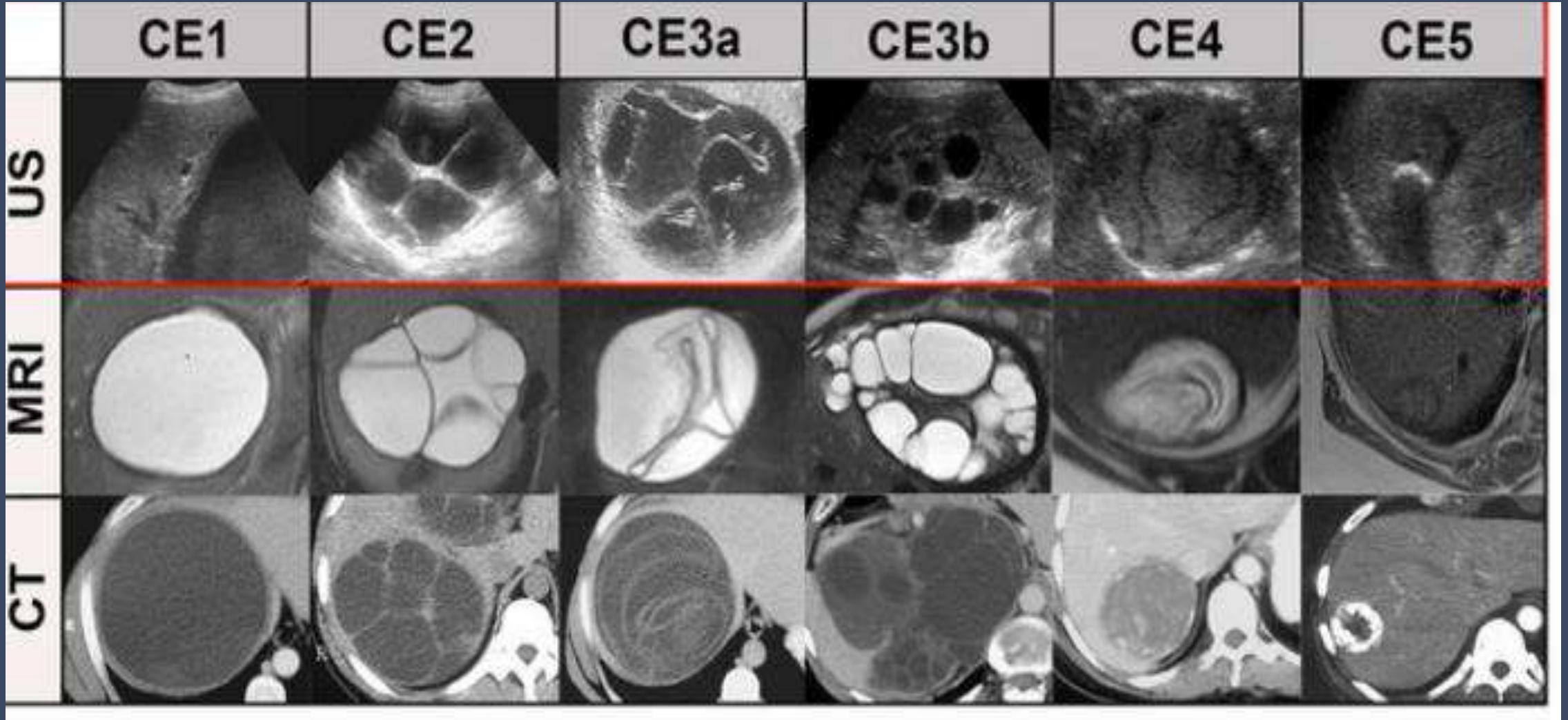
1 yıl sonra akut taşlı kolesistit, pankreatit, perforasyona (kırmızı oklar) bağlı abse (mavi ok), kesede yaygın debris, çamur



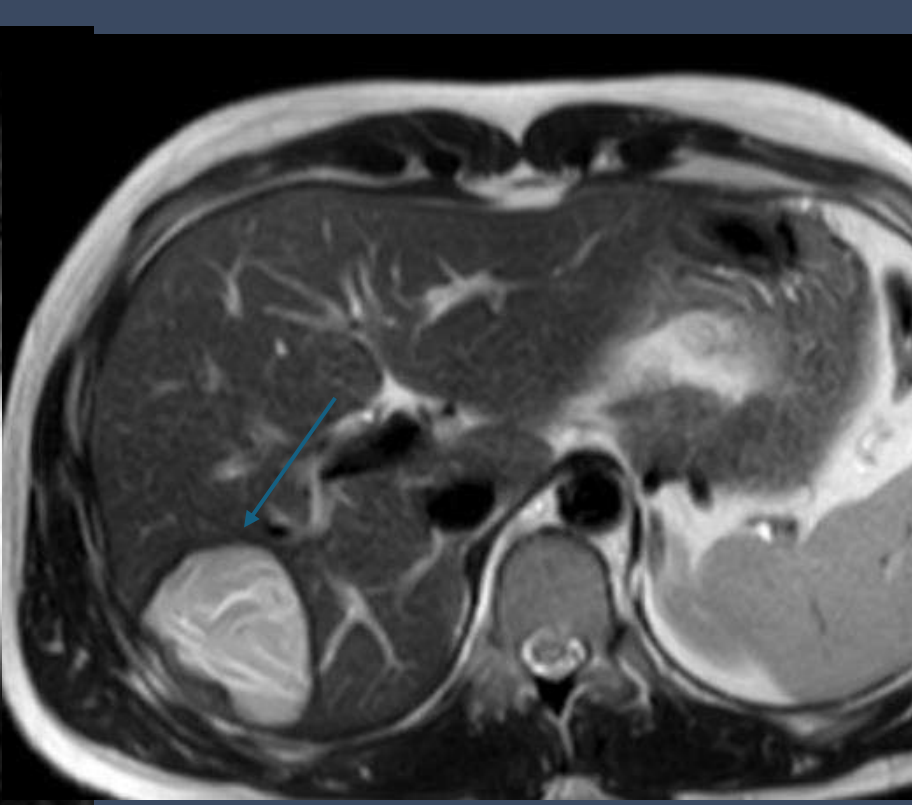
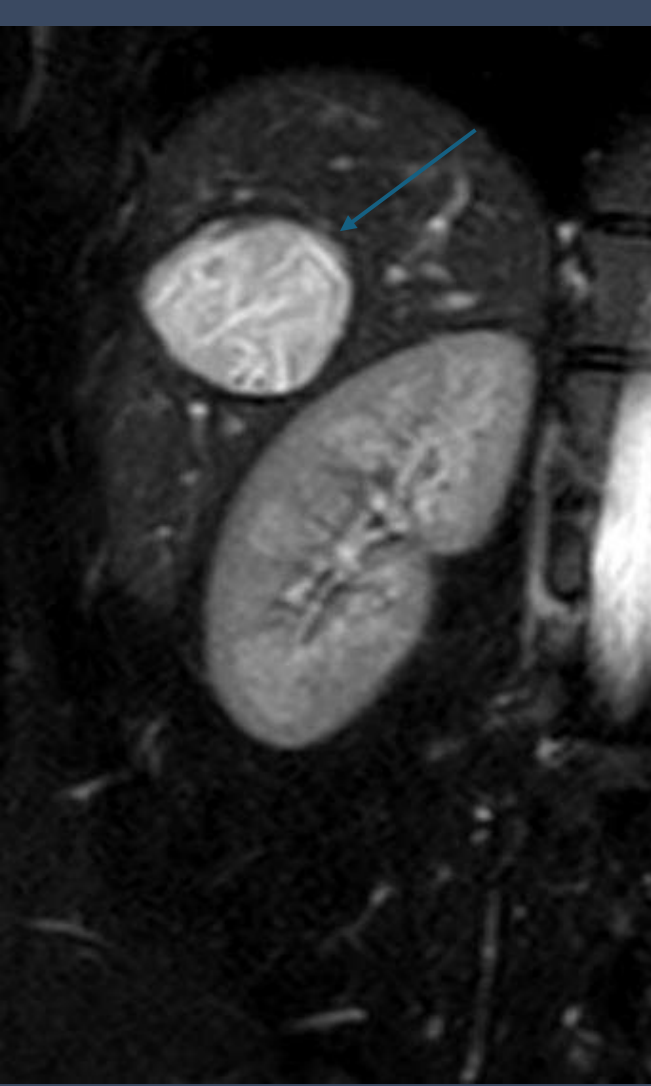
Akut taşlı kolesistit; kalın duvar,
perikolesistik sıvı, taşlar, koledok distal
uç taşı (ok)

KİST HİDATİK

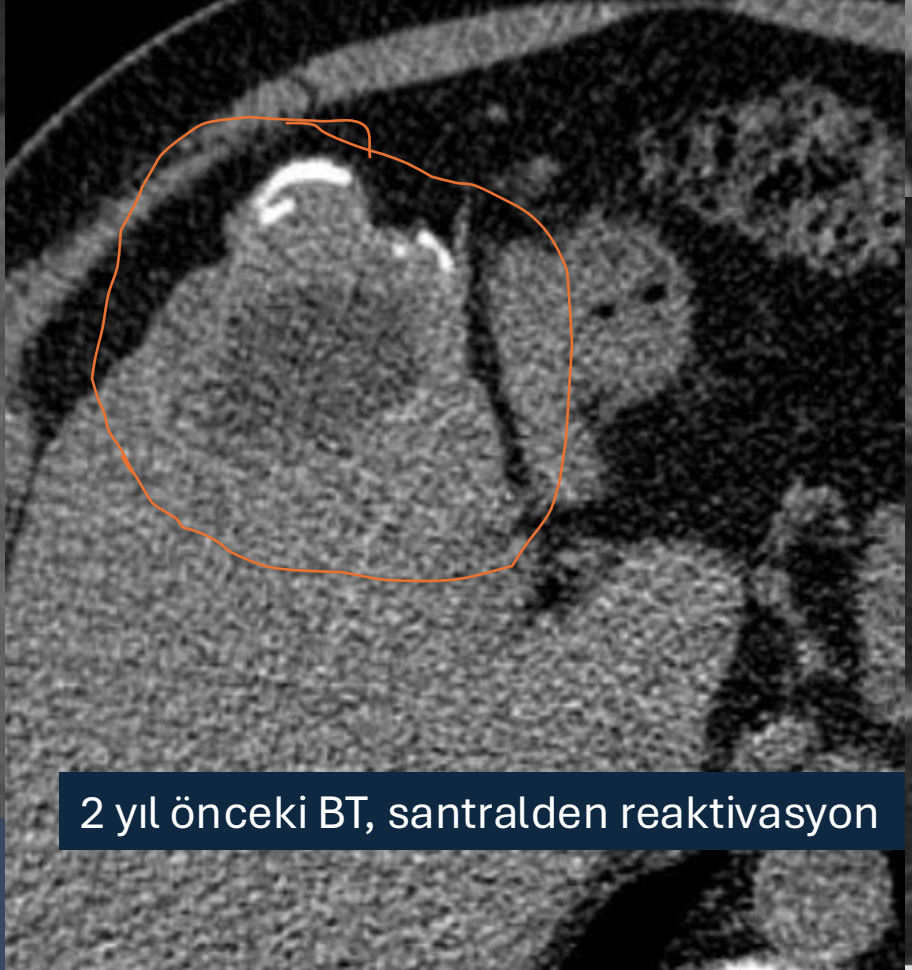
WHO-IWGE 2001	Gharbi 1981	Description	Stage
CE1	Type I	Unilocular anechoic cystic lesion with double line sign	Active
CE2	Type III	Multiseptated, "rosette-like" "honeycomb" cyst	Active
CE3 A	Type II	Cyst with detached membranes (water-lily-sign)	Transitional
CE3 B	Type III	Cyst with daughter cysts in solid matrix	Transitional
CE4	Type IV	Cyst with heterogeneous hypoechoic/hyperechoic contents. No daughter cysts	Inactive
CE5	Type V	Solid cyst with calcified wall	Inactive



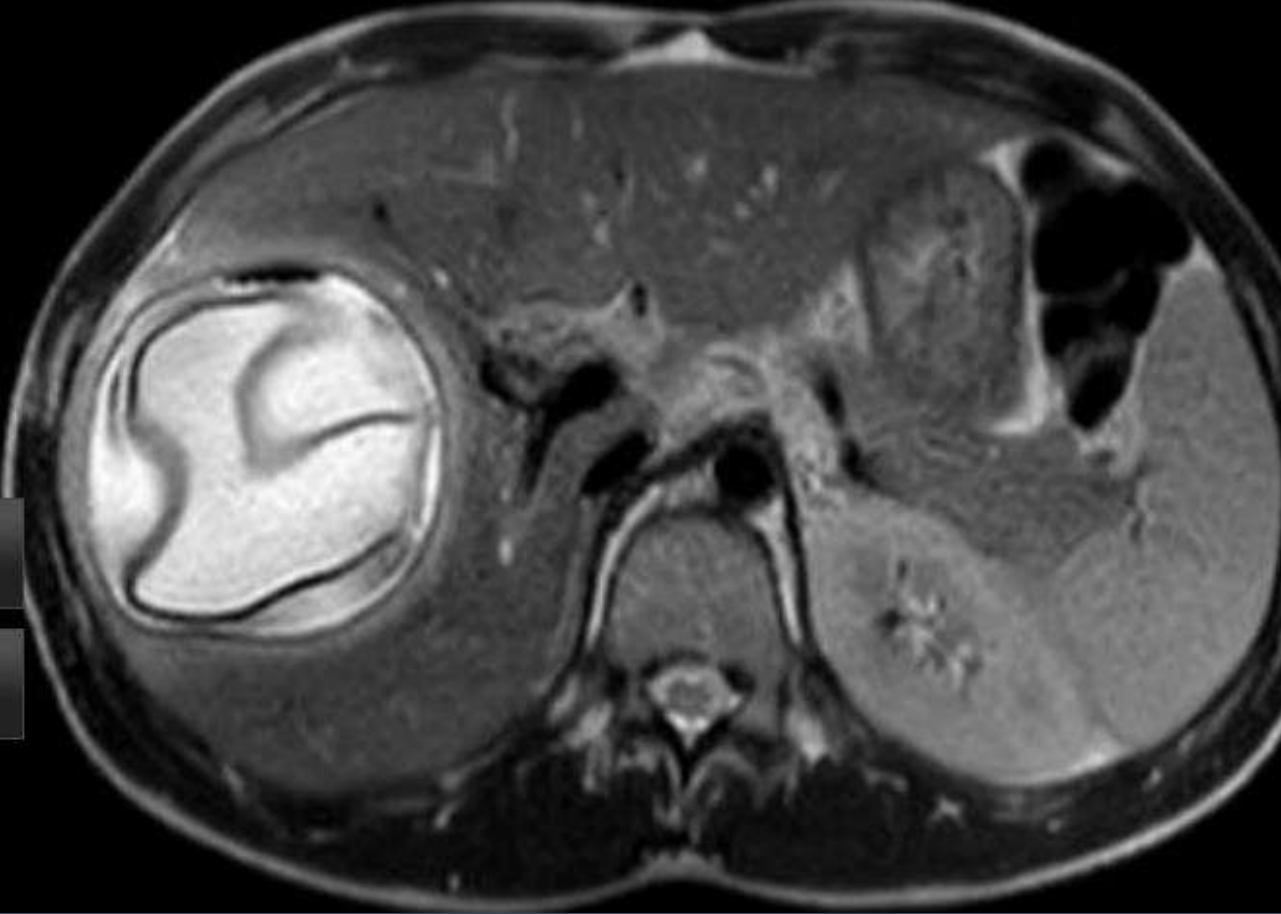
Kalsifik bileşenler için MRG çoğunlukla yetersizdir!



T2 MRG sekansında karaciğerde detaçe membran içeren kist hidatik,
kontrast tutulumu yok
WHO Evre 3A, Gharbi Evre 2



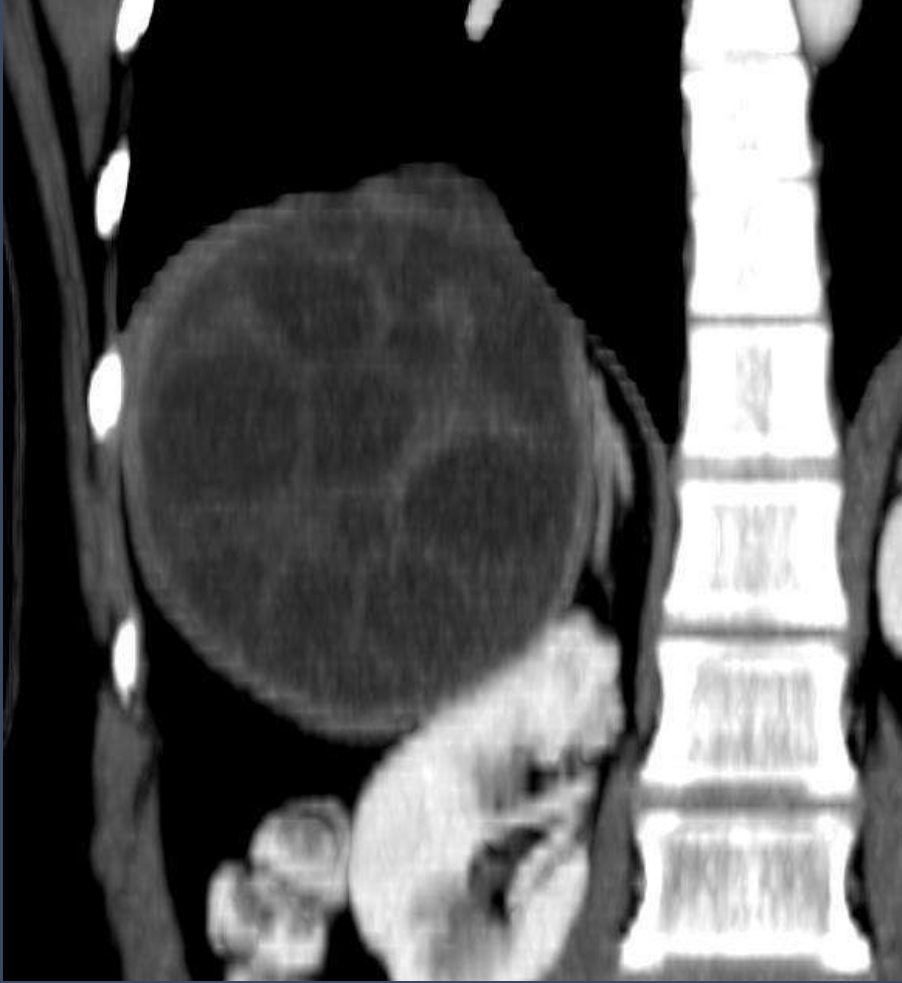
Tip 5, içinde tekrar kız veziküller, WHO tip 3B, Gharbi evre 3



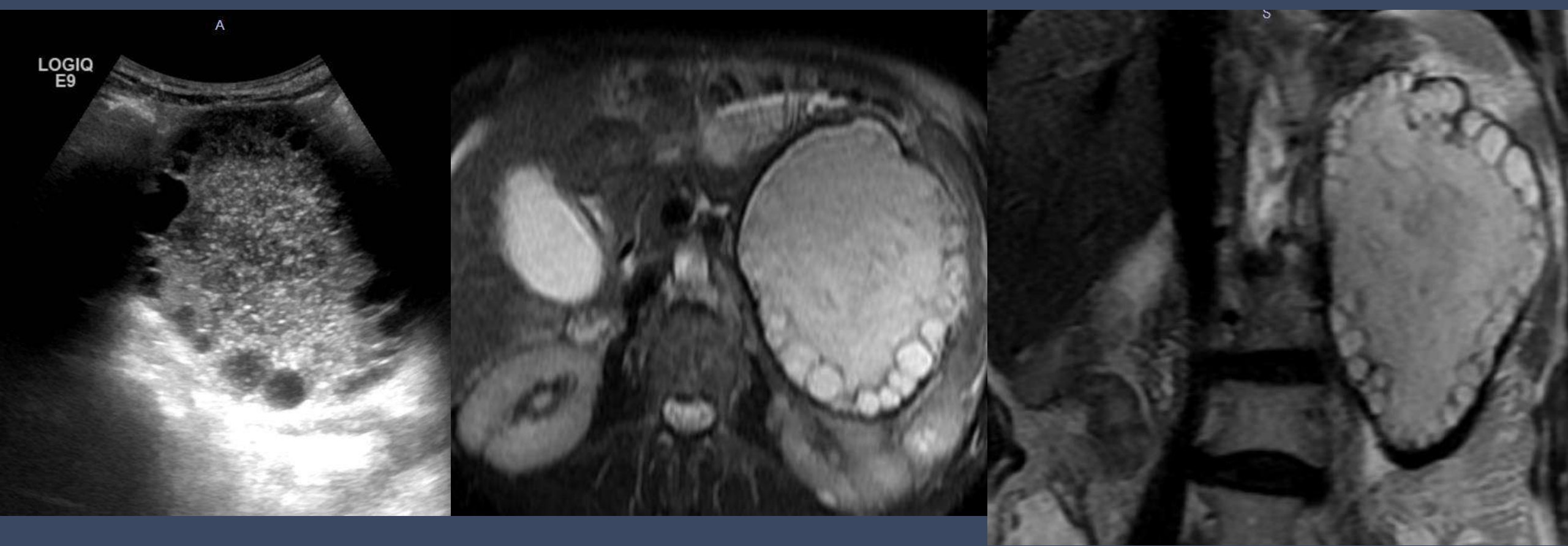
Detae membran içeren kist hidatik, içinde hava seviyesi (3 gün önce girişimsel radyoloji tarafından perkütan işlemine bağlı)
WHO 3A, Gharbi tip 2



BT detae membran içeren 2 kist hidatik (WHO tip 3A, Gharbi tip 2) ve sol lobda daha küçük pr kistik oluşum (Tip 1 kist hidatik)

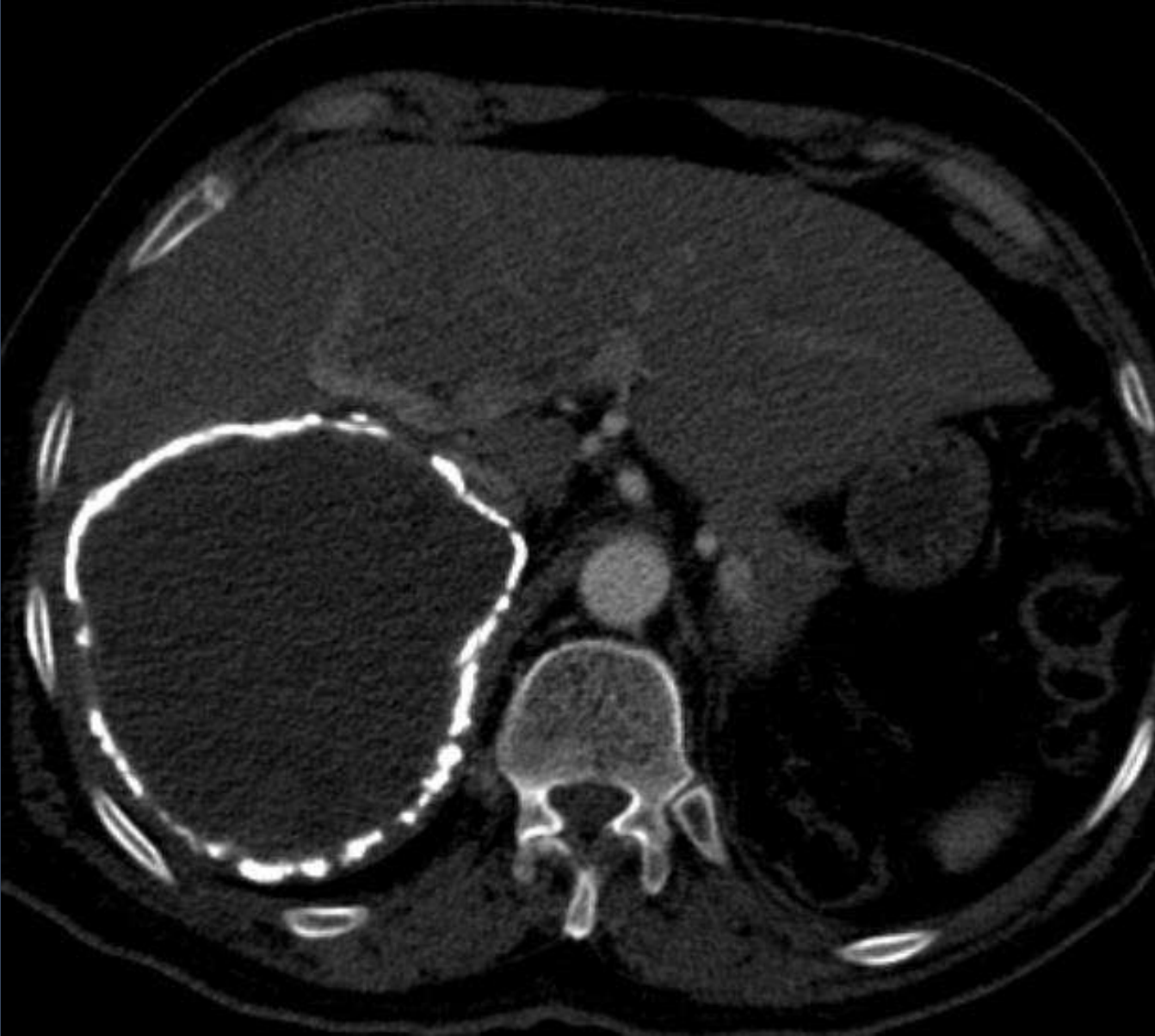


Rozet benzeri kistler içeren kist hidatik: WHO tip 2, Gharbi tip 3



USG ve T2 MRG görüntüleri

Pankreas kuyruğunda kız veziküller içeren kist
hidatik: WHO tip 3B, Gharbi tip 3



Periferal kalsifikasyon içeren kist hidatik: tip 5

PYELONEFRITLER

AKUT BAKTERİYEL PYELONEFRİT

- Renal parankim ve pelvisin bakteriyel enfeksiyonu
- Üreter yoluyla veya hematogen
- Puberte sonrası kadınlarda daha sık
- Obstrüksiyon dışlanmalı
- 2 grupta incelenir: komplike/non-komplike

GÖRÜNTÜLEME:

GRAFI

USG

BT

MRG

DMSA SİNTİGRAFİSİ

AKUT BAKTERİYEL PYELONEFRİT

- **GRAFİLER:** taş ve gaz varsa
- **USG:** Genelde normal, %25 bulgu +
 - Boyut artışı
 - Ödem
 - Abse
 - Fokal kitle benzeri görünüm
 - Toplayıcı sistemde debris, seviyelenme, partikül
 - Hidronefroz

AKUT BAKTERİYEL PYELONEFRİT

- **BT:**

KONTRASTSIZ BT: Normal olabilir ya da etkilenen bölgede dansite kaybı ve ödematöz kalınlaşma

POSTKONTRAST BT: Şişmiş, kama benzeri alanlarda azalmış kontrastlanma

Renal iskemi ile karışan görünüm !

Renal iskemi X Fokal pyelonefrit

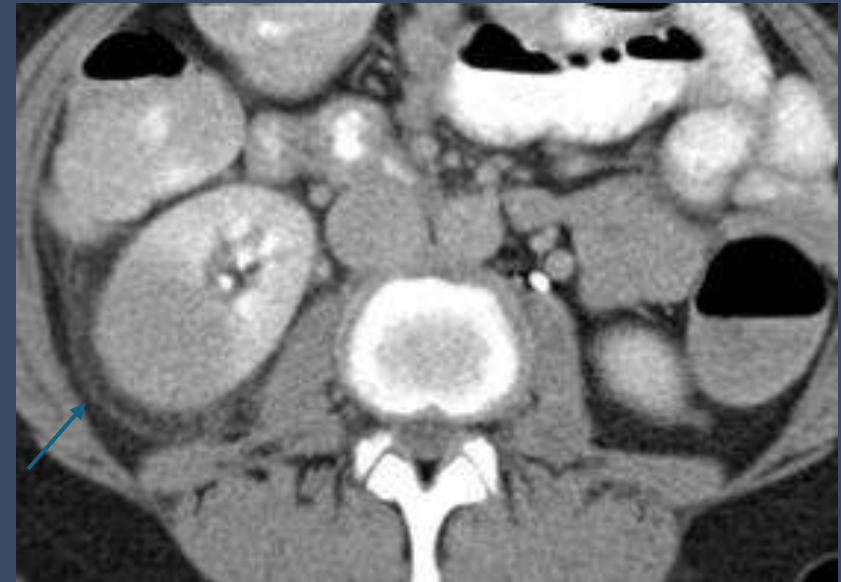
Kortikal kenar işareti (cortical rim sign) (kontrastlı tetkik)

- Hipoperfüze bölgeye komşu ince kortikal boyanma («cortical rim sign»)
- Perirenal inflamasyon bulgusu olmaması
- Hipoperfüze bölgenin kaliksiyel yapılardan uzak olması

İSKEMİ LEHİNE



İSKEMİ



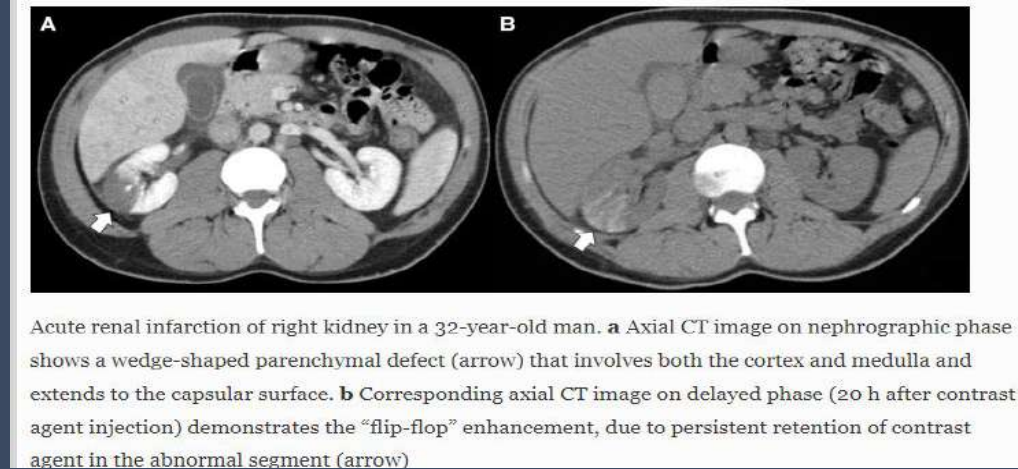
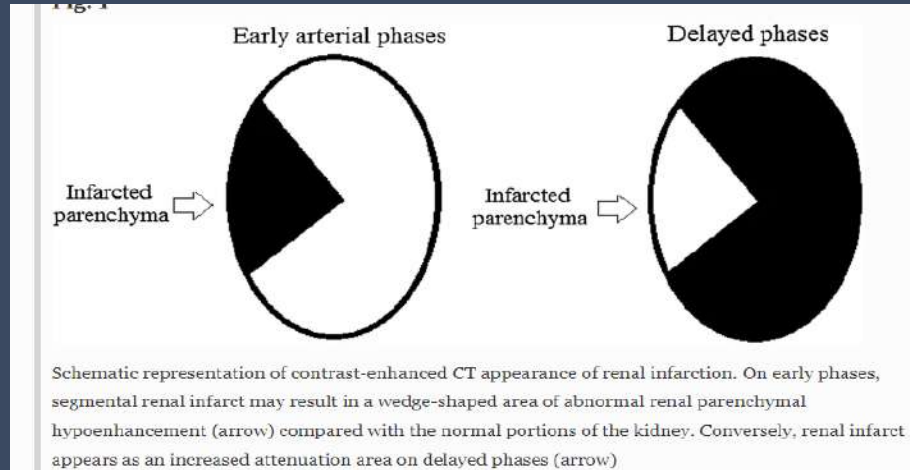
FOKAL PYELONEFRİT

“Flip-flop enhancement” in renal infarction

Claudio Leto, Dario Giambelluca, Alberto Bruno, Massimo Midiri & Giuseppe Salvaggio ✉

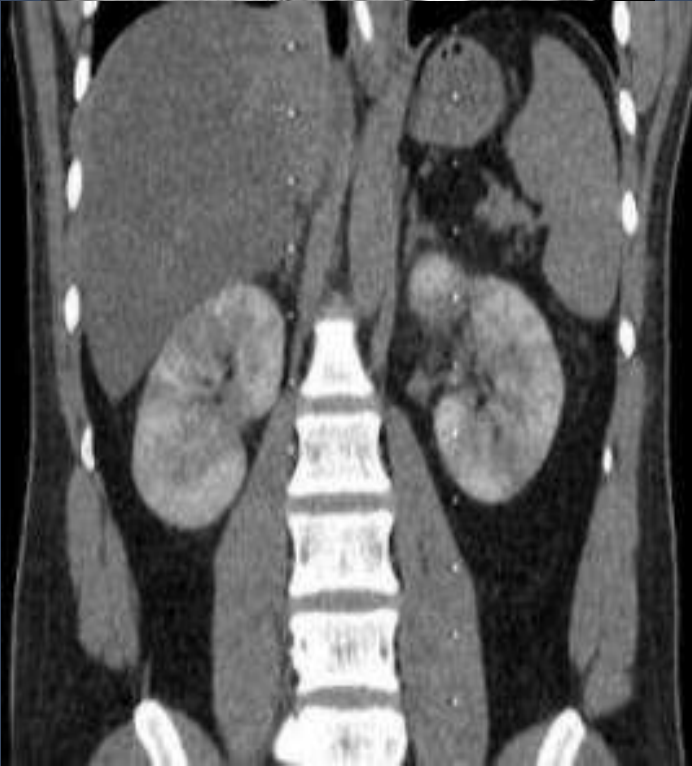
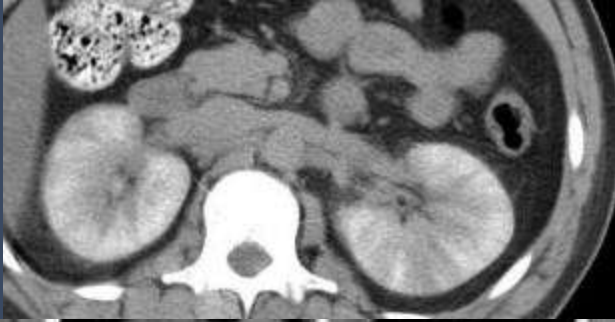
Abdominal Radiology 44, 1625–1626 (2019) | [Cite this article](#)

428 Accesses | 3 Citations | [Metrics](#)

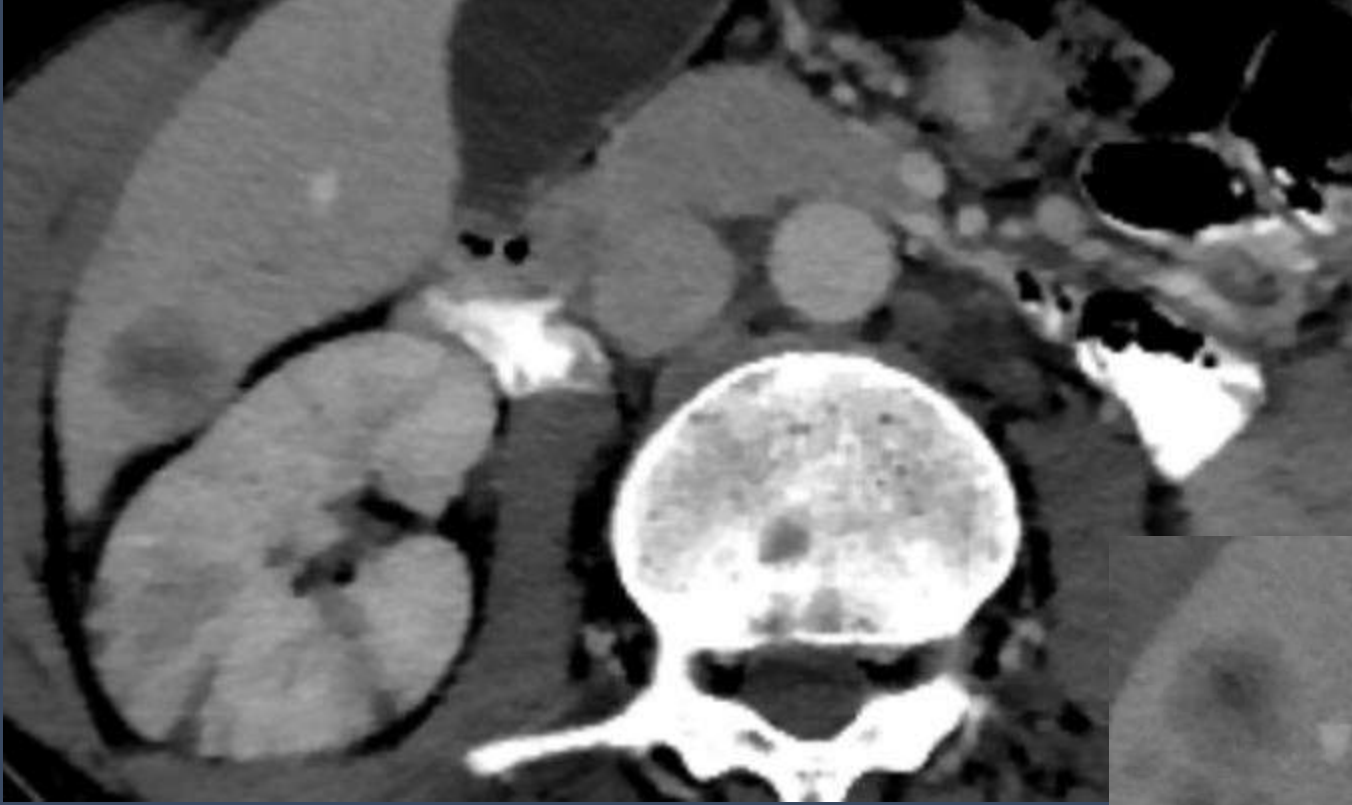


- Genelde iskemi lehine, PN’de de görülebilir
- Hipoperfüze alanın geç dönemde hiperatenüasyon göstermesi, boyanması
- Birkaç saatte başlar, 24 – 48 saatte %75 görülür
- Hasar görmüş kapillerin geçirgenliğinin artması sonucu iskemik glomerüler membrandan kontrast maddenin ekstrasellüler alana geçişi

Çizgili nefrogram «Striated nephrogram»



- Kontrastlı BT’de çizgisel boyanma paterni
- Ödemli veya nekroze tubullerde KM stazı
- Bilateral veya unilateral
- Spesifik değil: akut PN, renal ven trombozu, üreteral obstr., ATN, hipoTA..



Metastatik AC kanseri olgusunda
bilateral çizgili nefrogram
bulgusu:
Ayırıcı tanı ATN? Akut PN? Eşlik
eden metastazlar?





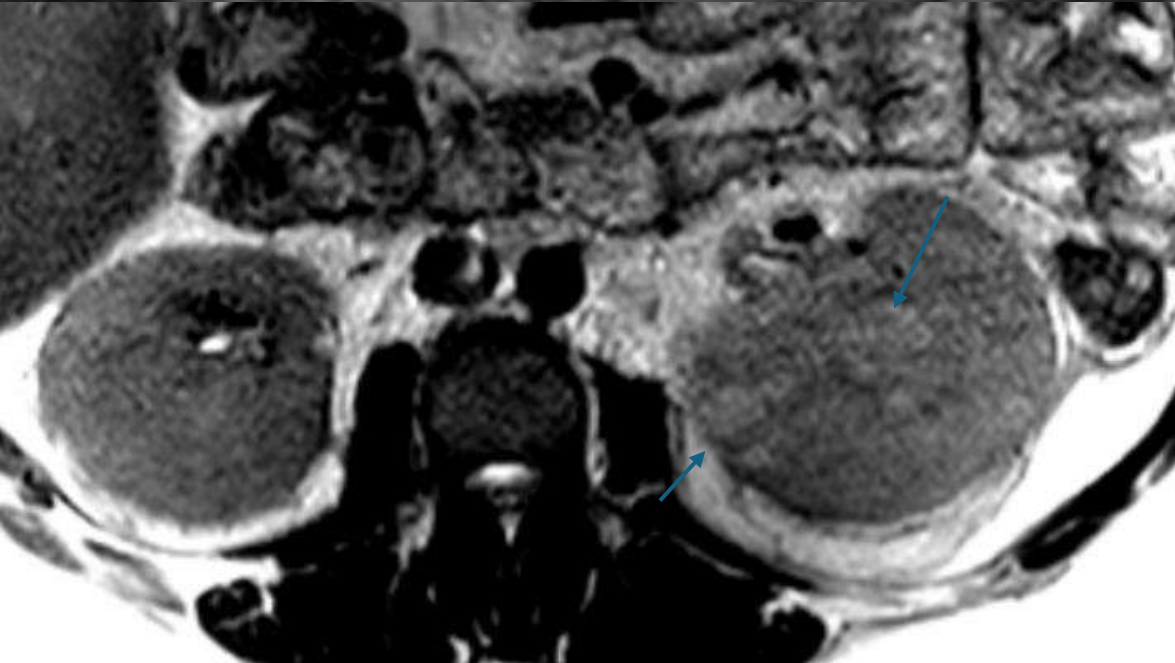
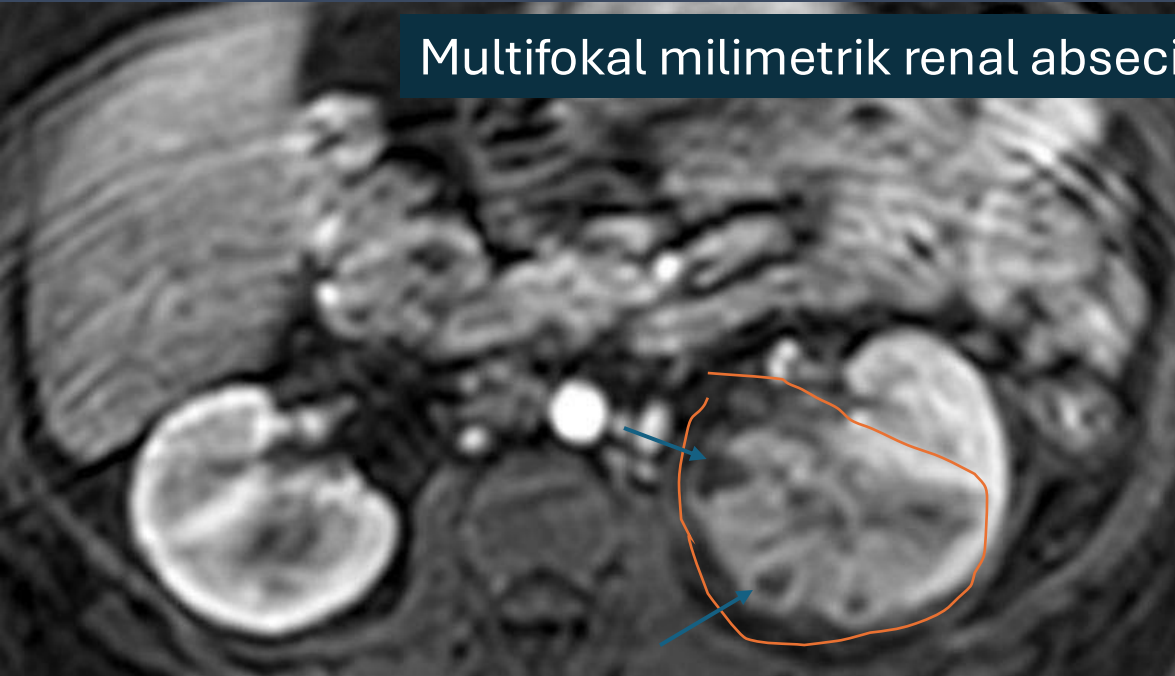
Bilateral akut pyelonefrite bağlı izgili nefrogram

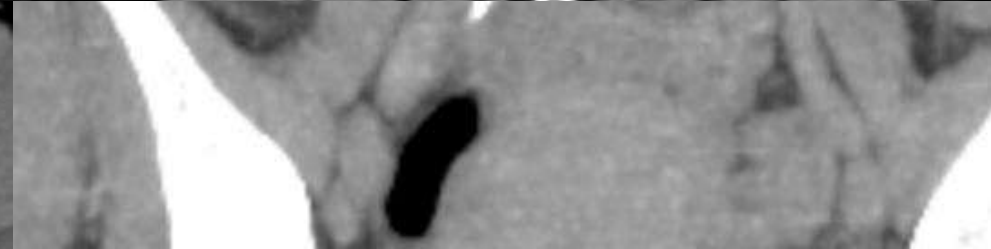
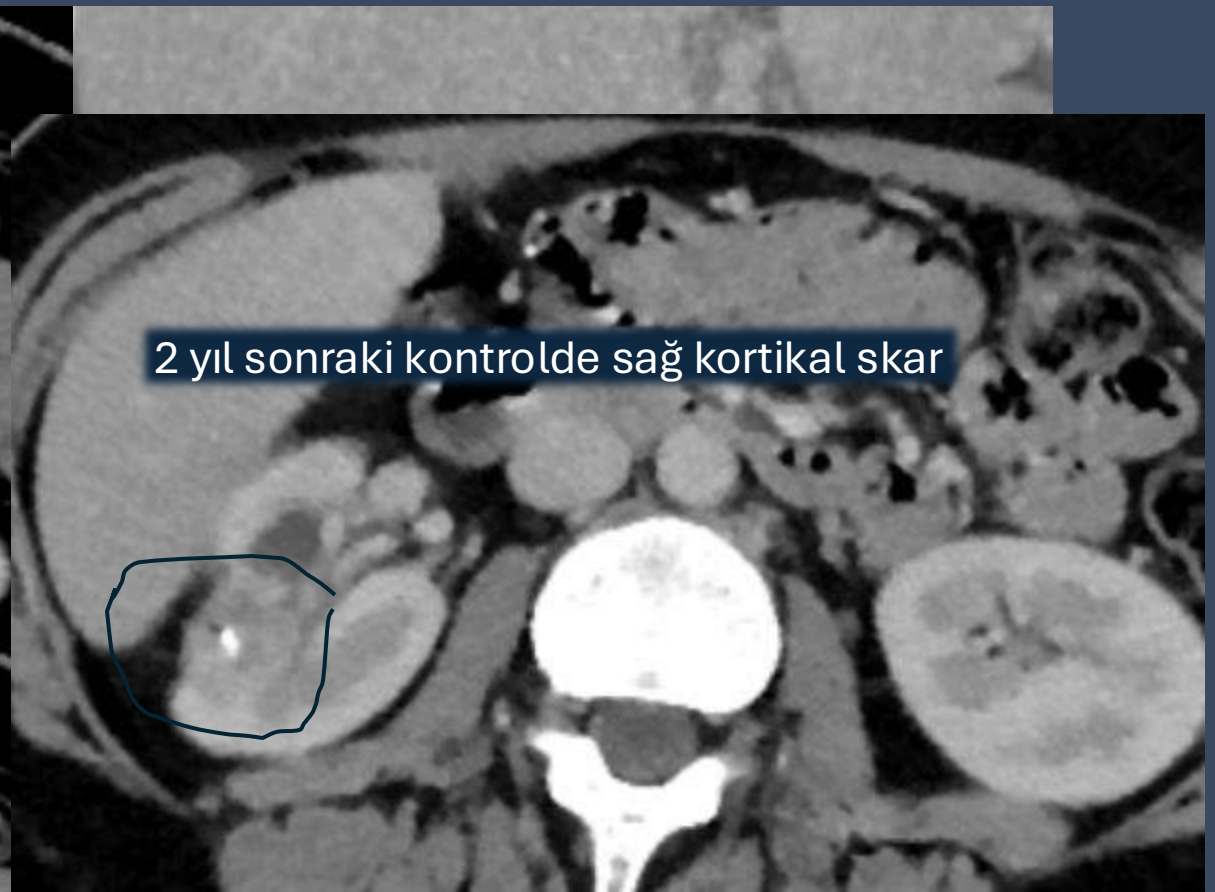
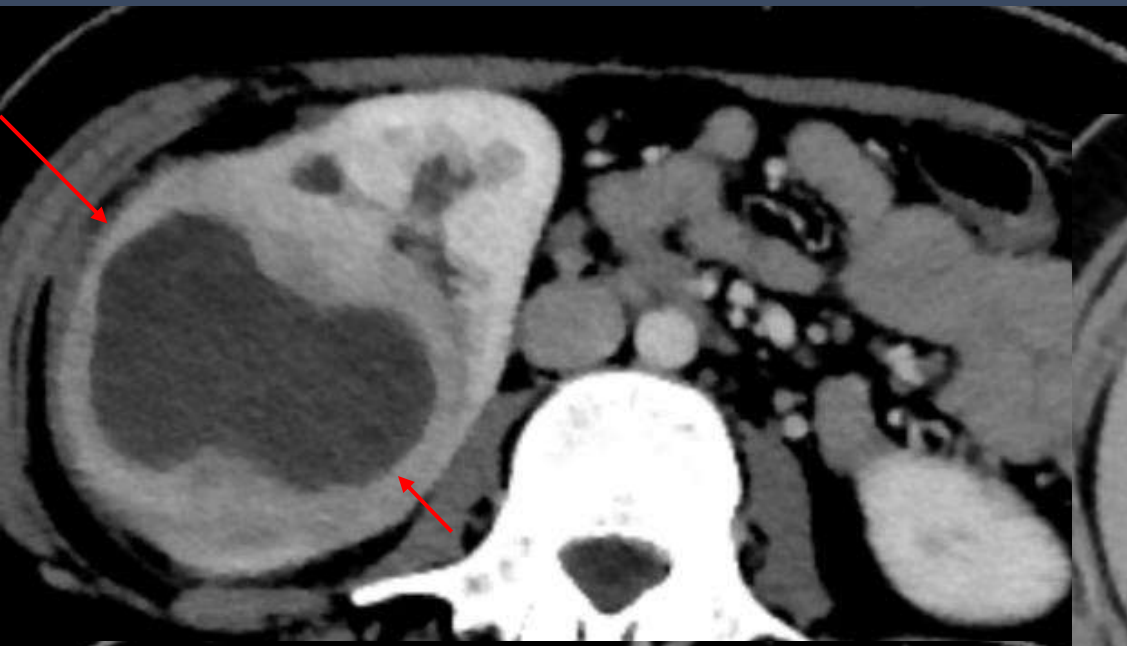
<https://radiopaedia.org/cases/striated-nephrograms-in-pyelonephritis>

RENAL ABSELER

- Akut pyelonefrit sekeli
- DM, taş predispozan
- **USG:** İyi sınırlı kortikal hipoekoik lezyonlar ve eşlikçi pyelonefrite bağlı difüz ödemli hipoekoik böbrek
- **BT:** düzgün veya düzensiz sınırlı, gaz içerebilir, yoğun dansiteli sıvı, hava -sıvı seviyesi olabilir, duvar kontrastlanır
- **MRG:** şart değil, BT ile benzer bulgular, difüzyon kısıtlar, T2 seri normal kiste göre heterojen ve silik sınır, periferal ve varsa saptal boyanma +
- Kontrastsız tetkikler işe yaramayabilir
- Kreatin yüksek hastada MRG (yarı doz) kullanılabilir, sonrası ve öncesi iyi hidrasyon, NAC ?

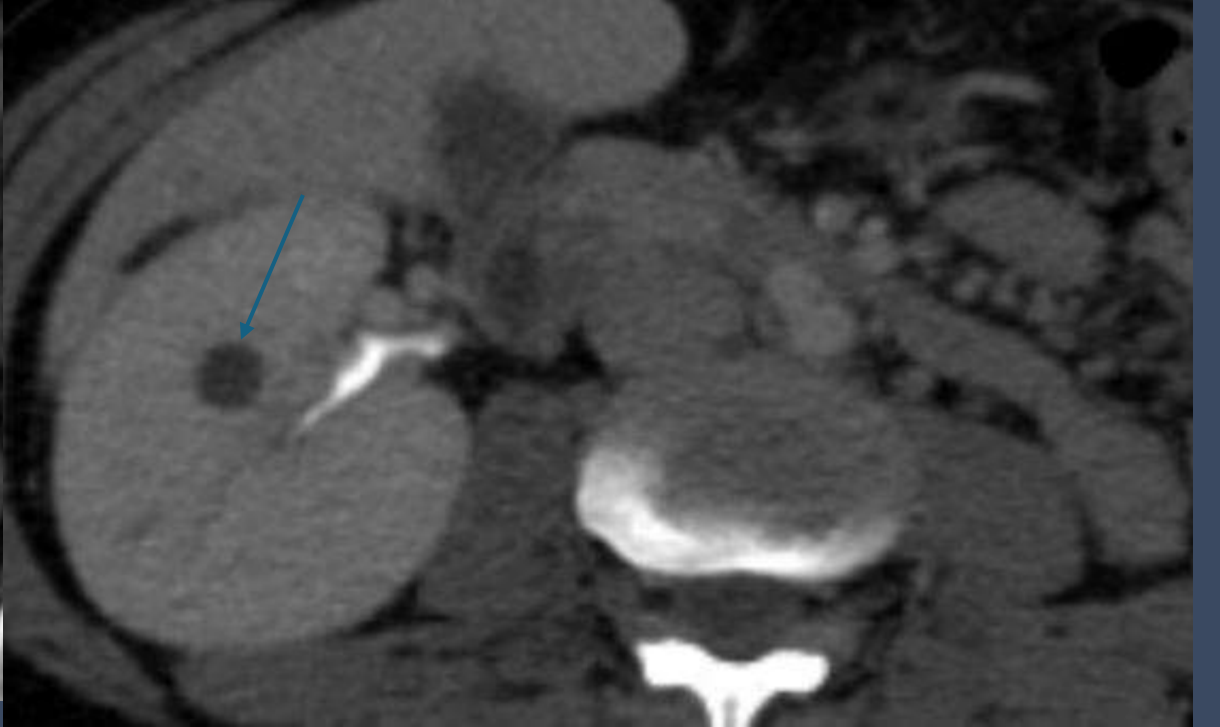
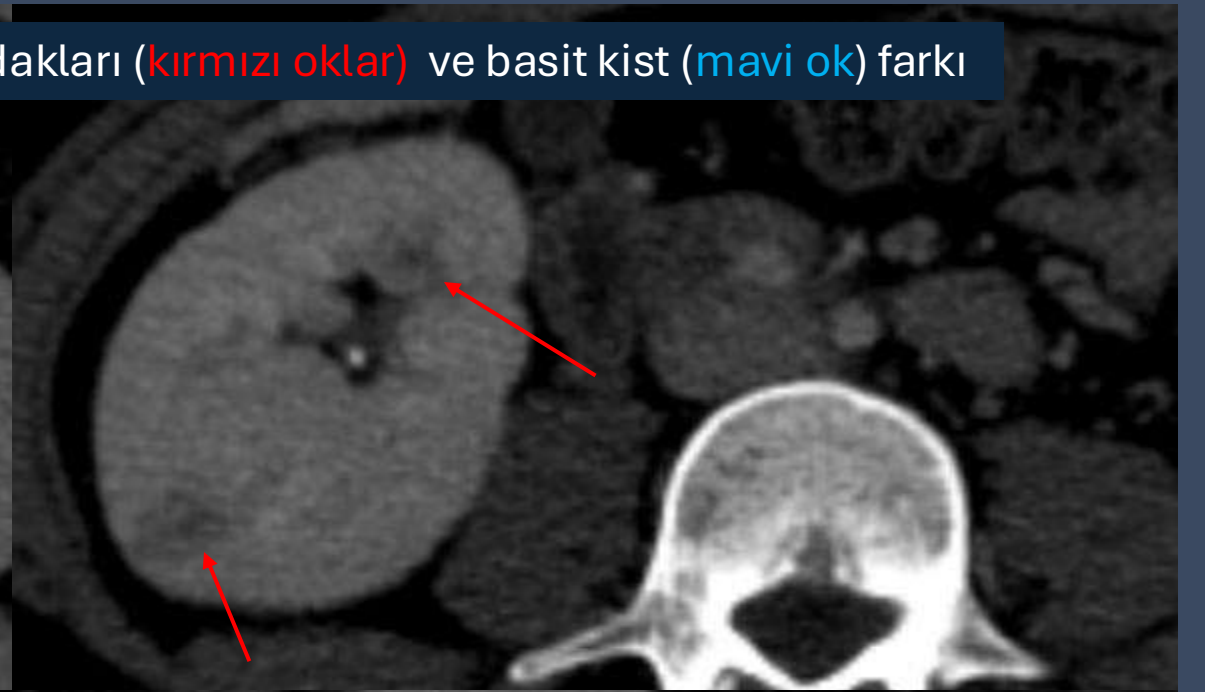
Multifokal milimetrik renal absecikler ve fokal pyelonefrit alanı





35 hf gebe iken bel ağrısı, postpartum BT sağ böbrekte kalın duvarlı, santrali kistik nekrotik abse. Drenaj kateteri (mavi ok)

Sağ soliter böbrekte multifokal küçük abse odakları (kırmızı oklar) ve basit kist (mavi ok) farkı

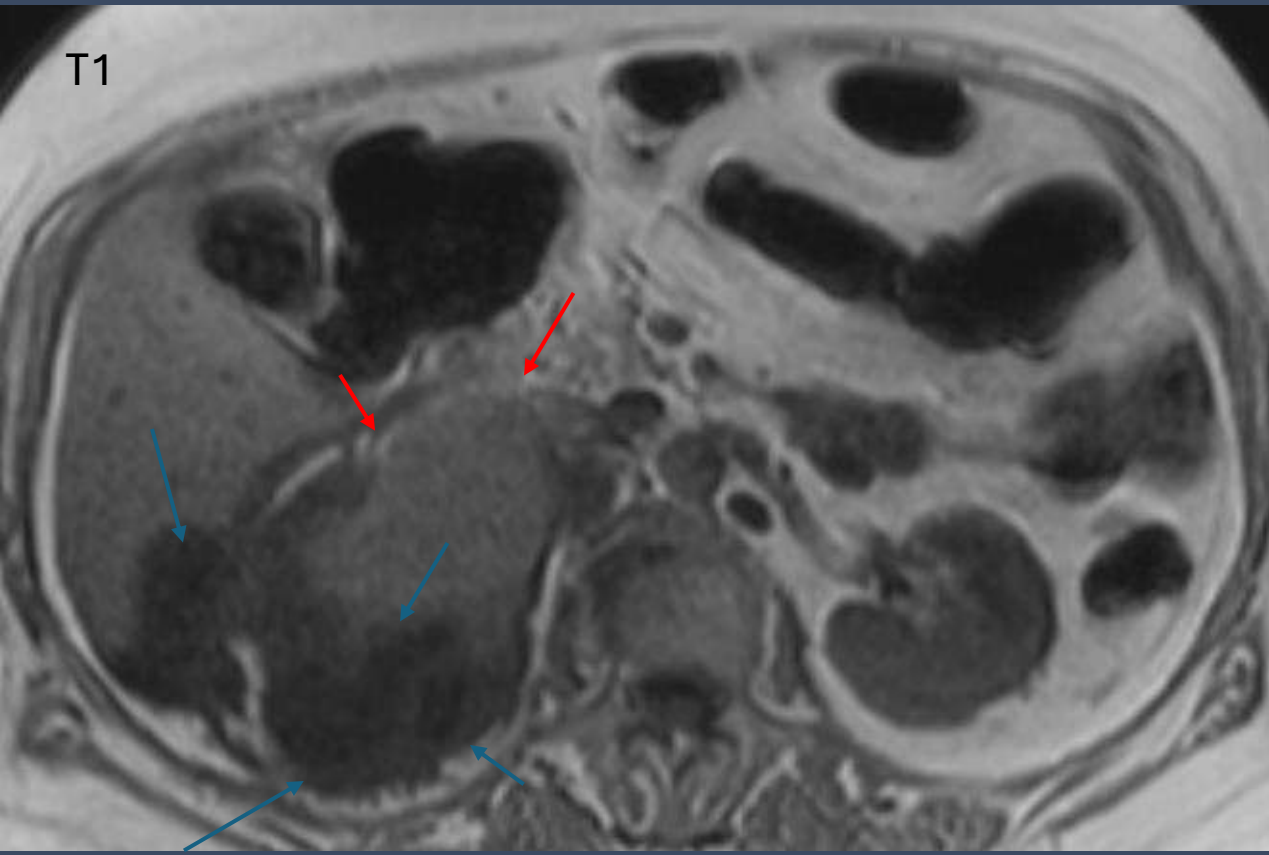
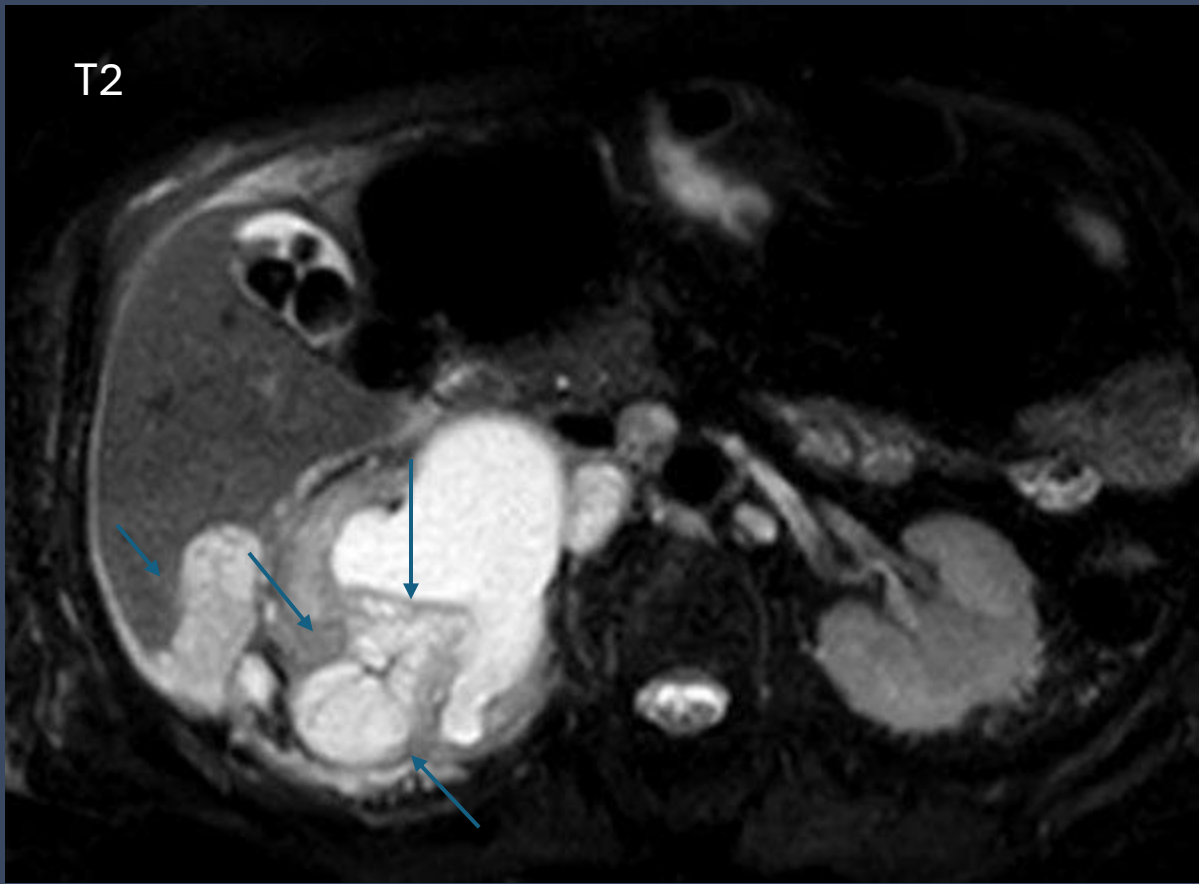


Olgu

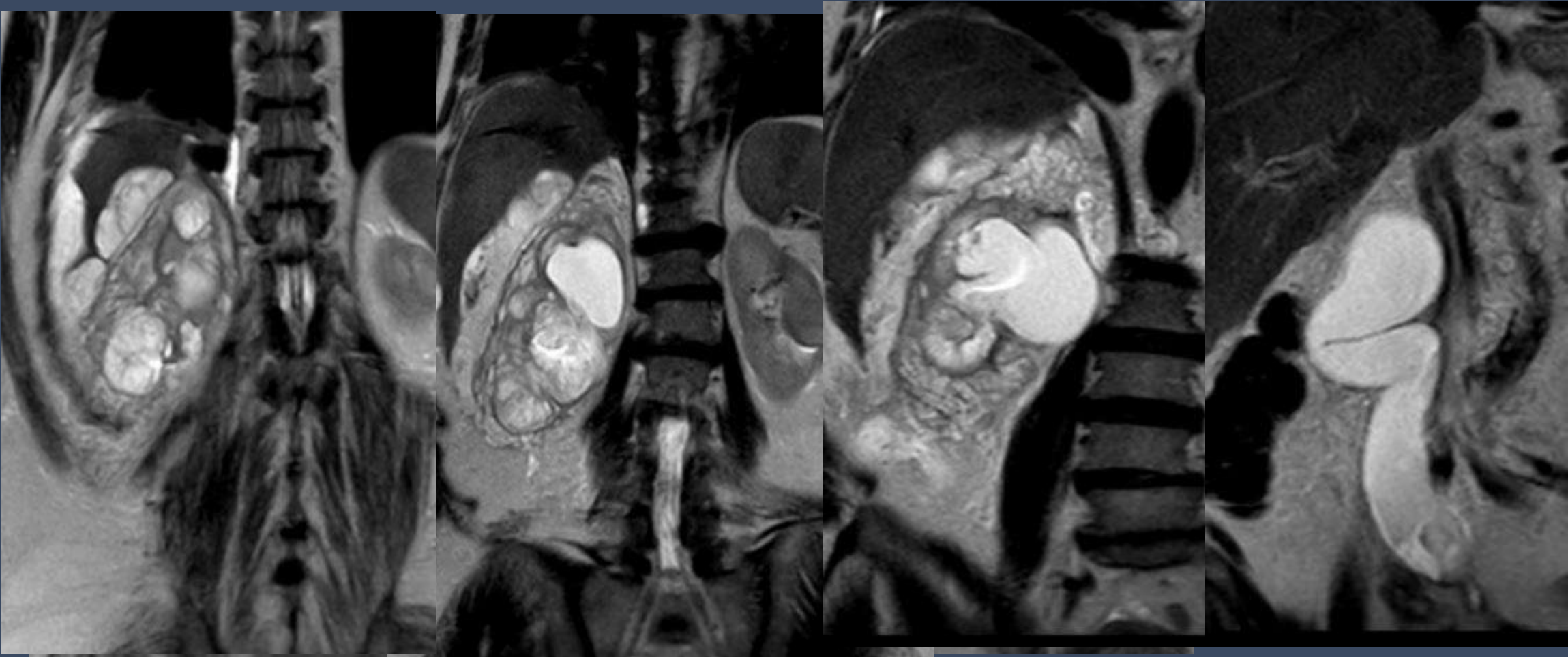
- 20 gün dış merkez takipli
- Ateş, CRP ve BK yüksekliği, bel ağrısı

	WBC	40.39	K/uL	4	10.8
↑	CRP	13.900	mg/dL	< 0.5	

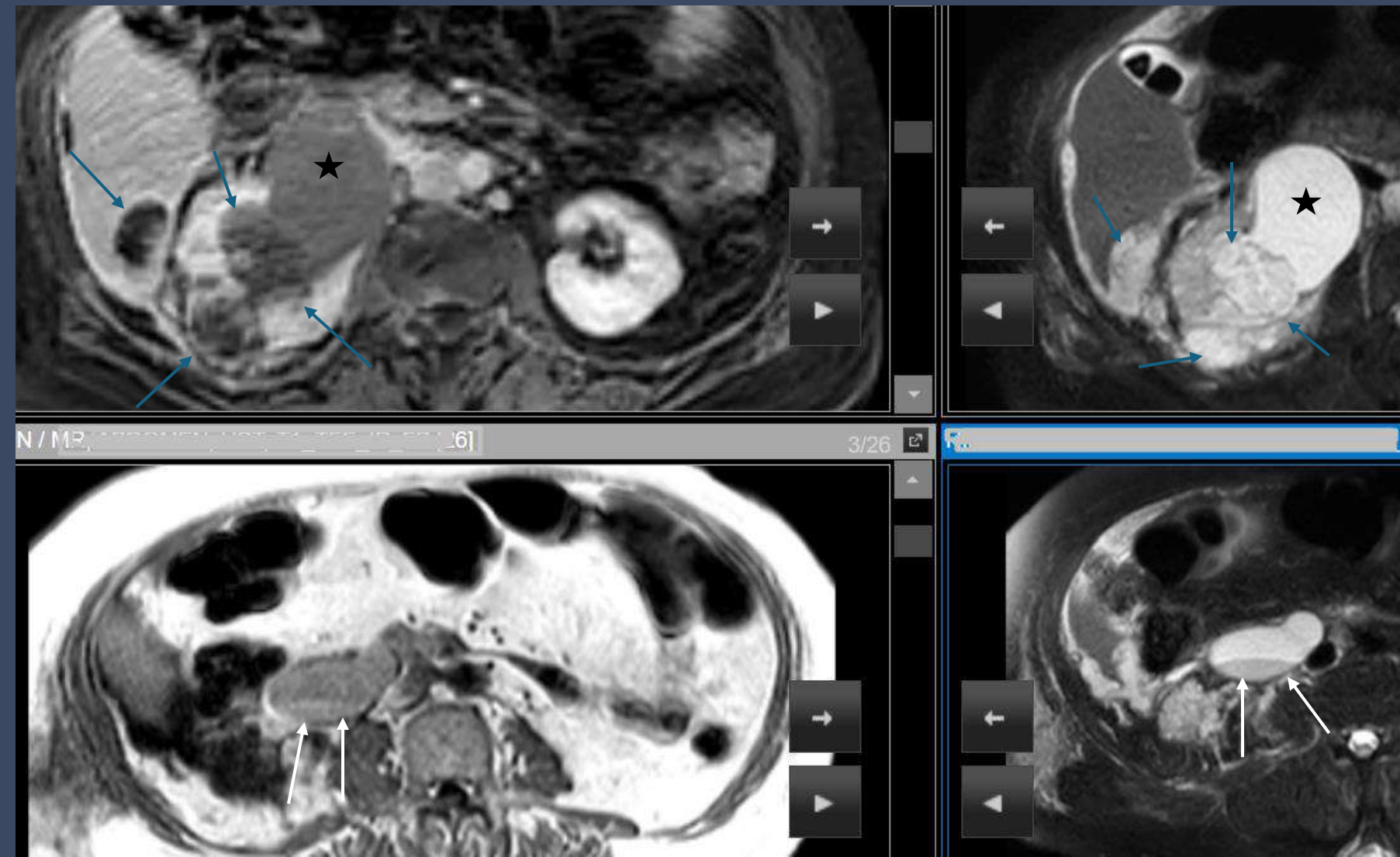
- Hastanemizde yatış sonrası BFT bozuk olduğu için MRG



T2 ve kontrastsız T1 sağ böbrek sola göre büyük, ödemli, hidronefrozu var ancak T1'de pür sıvı değil, yoğun içerikli (kırmızı oklar)
Sağ renal kortikal septalı kistik lezyonlar ve perinefrik benzer oluşumlar (mavi oklar)



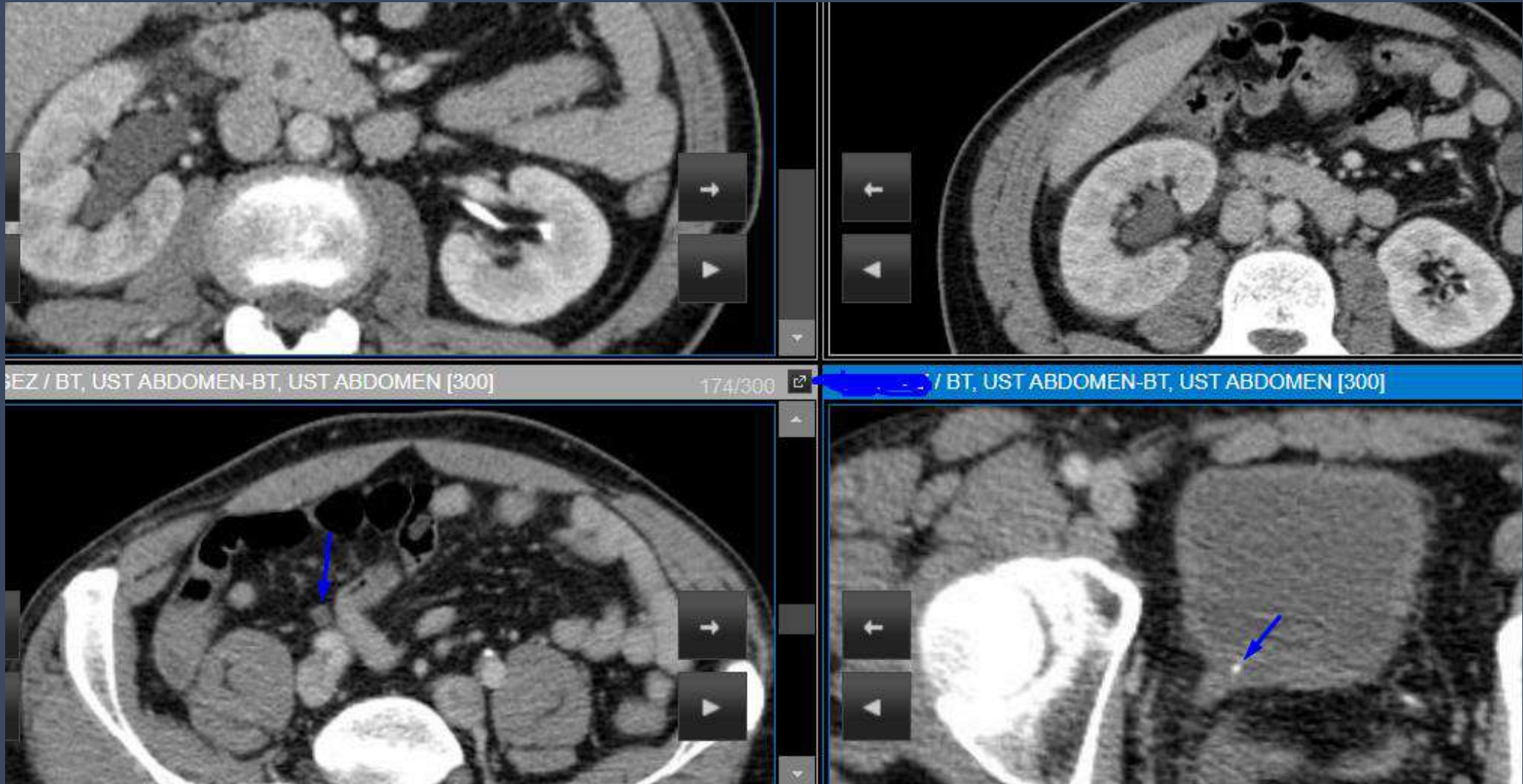
T2 koronal seri: sağ hidroöreteronefroz (**mavi oklar**) ve sağ böbrekte çok sayıda birleşmiş, septalı, multiloküle abse odakları, perinefrik abse odakları (**kırmızı oklar**)



Beyaz oklar: dilate sağ üreter proksimalinde PYONEFROZA ikincil idrar- püy seviyelenmesi

Mavi oklar : Sağ renal kortikal ve perirenal abse odakları

Siyah yıldız: pyonefroz, dilate renal pelvis



Sağ UV bileşke taşı, hidroüreteronefroz, sağ böbrekte hafif ödematöz dansite farkı ve boyutsal artış



Olgu 7

- 69 yaş erkek hasta
- Dizüri - hematüri
- 2006 yılında SVO öyküsü, sol taraf sekelli.
- İdrar sondası mevcut.
- Taşlı pyelonefrit tanısıyla yatırıldı ve
- Retrograd üreteral kataterizasyon+ üreteral dj stent

CRP: 355 mg/L,

Prokalsitonin: 7,9 ng/mL,

Sedim: 111 mm/sa

TİT: Az bulanık,

Lökosit düzeyi: +++,

Hemoglobin: +++

Protein düzeyi: ++

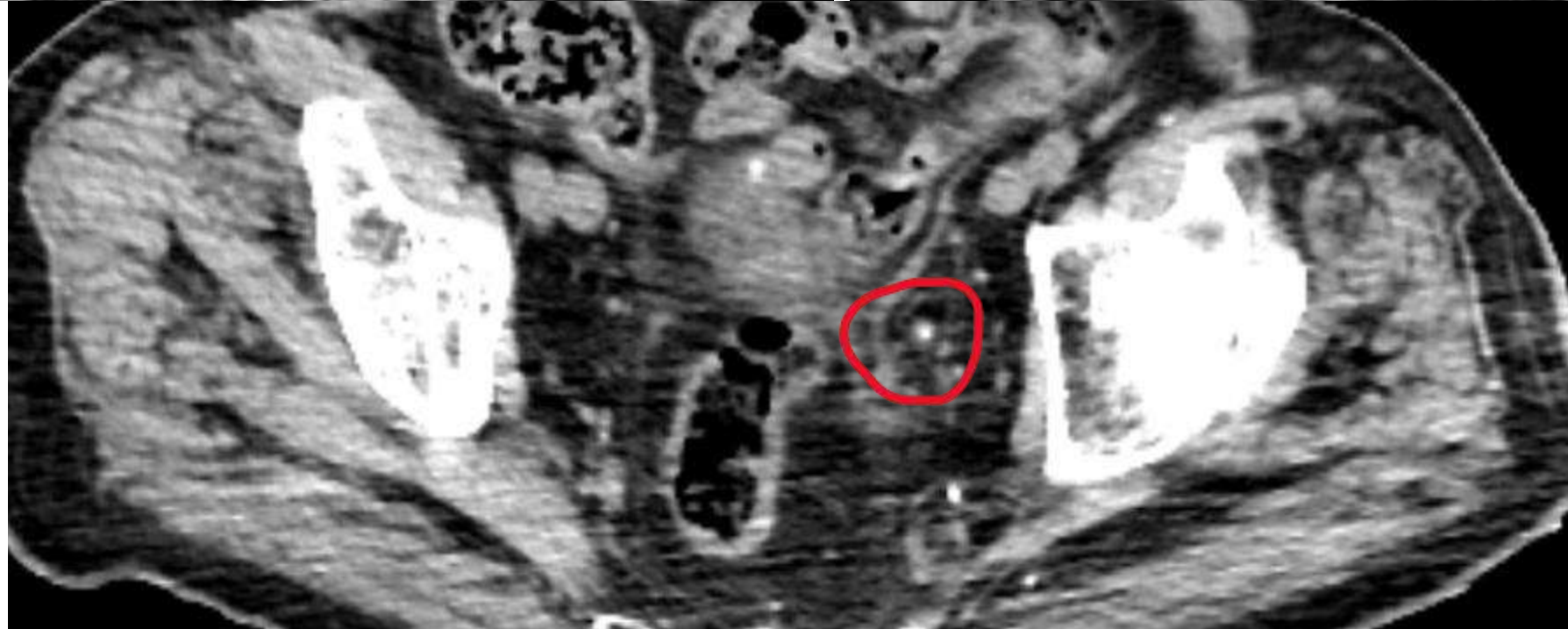
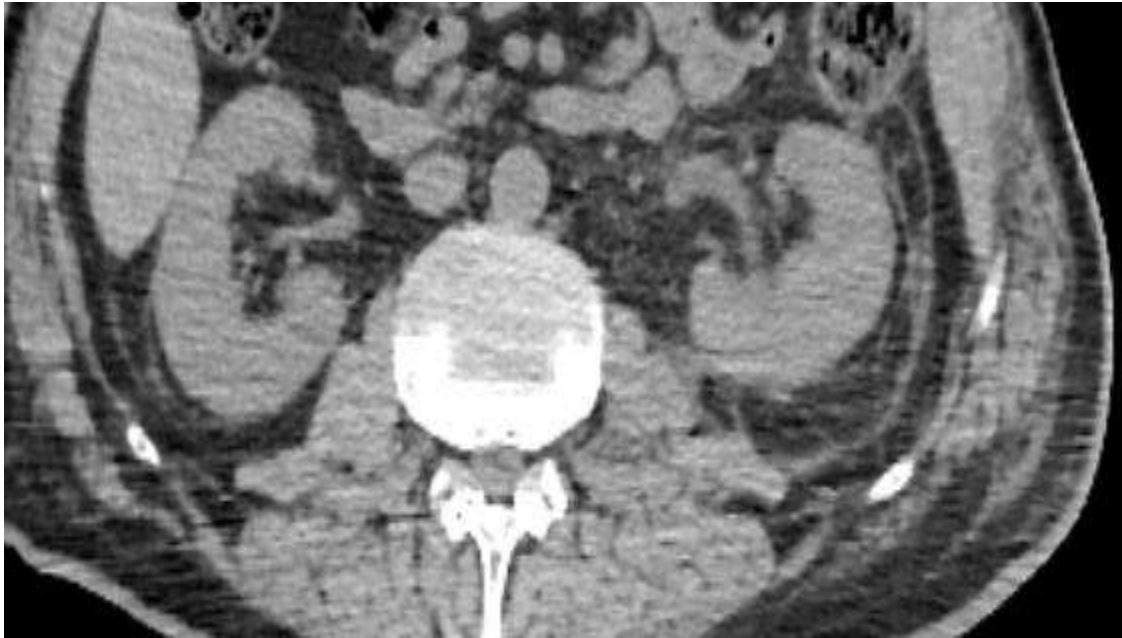
Mikroskopik Eritrosit sayısı: 246

Lökosit sayısı: 139

Bakteri sayısı: Bol

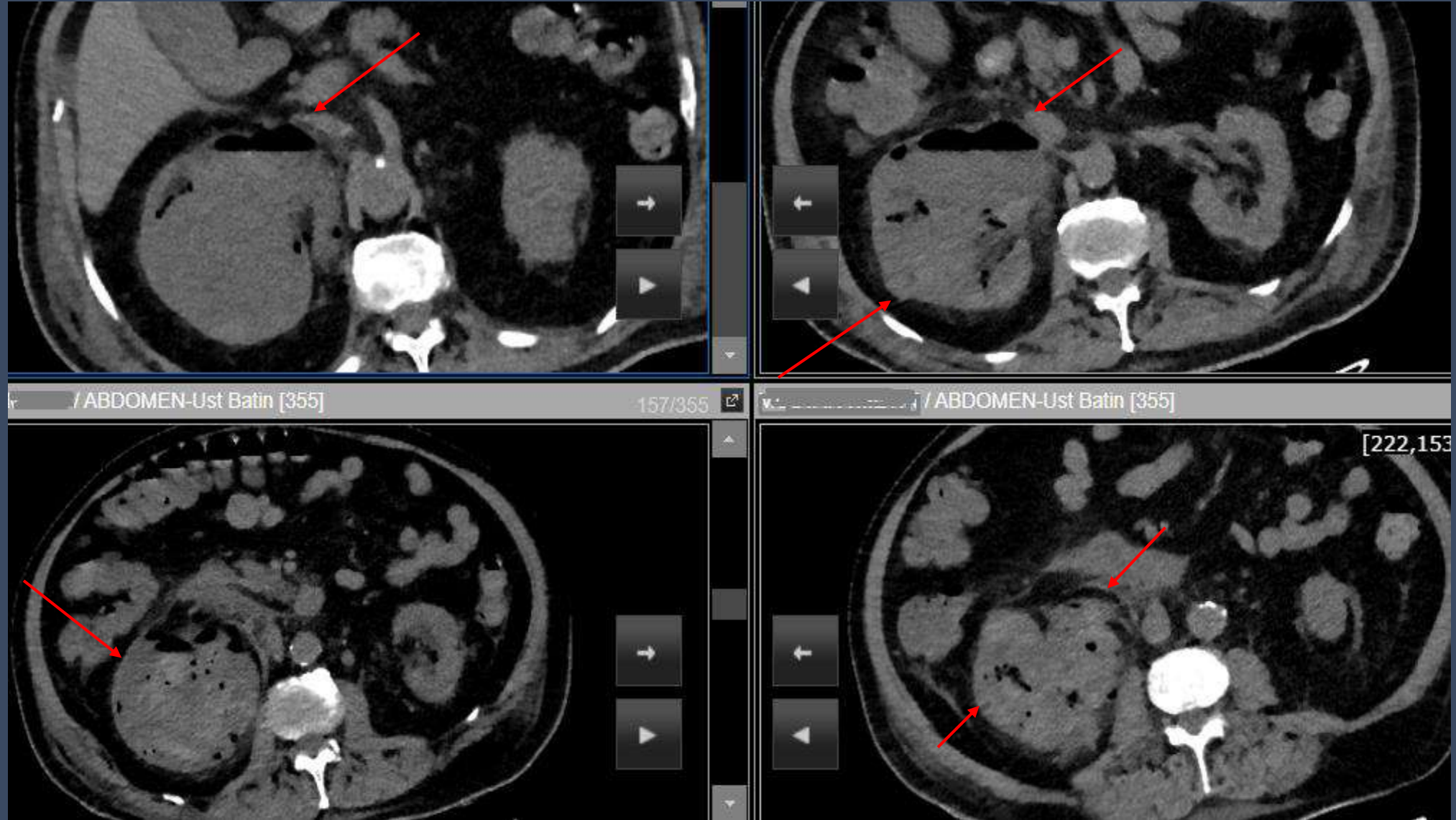
İdrar kültürü: *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter hormacechei*

Kan kültürü: *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter hormacechei*



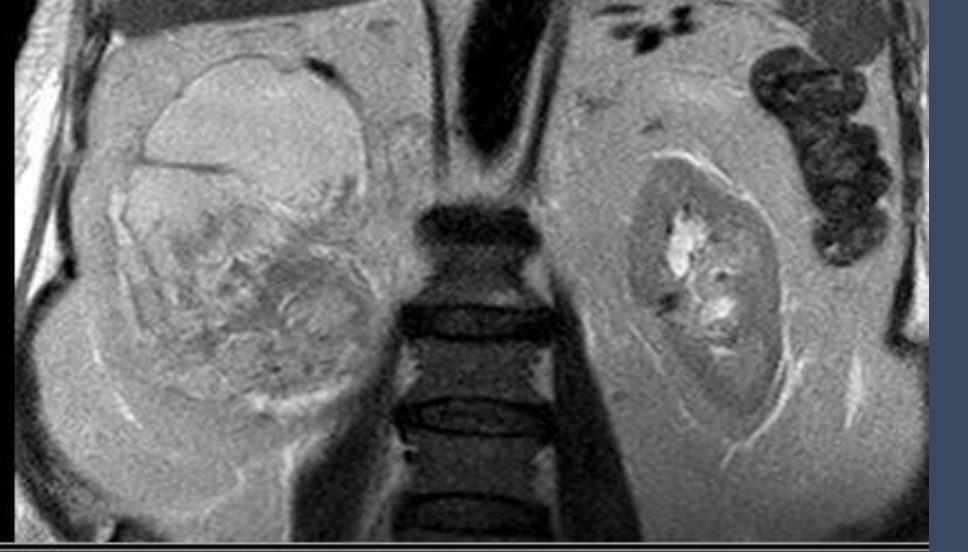
	KSANTOGRANÜLOMATÖZ PN	AMFİZEMATÖZ PN
Görülme yaşı	Orta ileri yaş	Orta ileri yaş
Etyoloji	Postrenal obstrüksiyon/ taş ve bakteriyel inflamasyon Staghorn (struvit) taşları Tekrarlayan İYE	DM, hiperglisemi , immün baskılanma, üriner sistem anomalisi, taş
Cinsiyet	K> E	K> E
	Kronik süpüratif renal enfeksiyon	Böbrekte veya etraf dokuda gaz oluşturan nekrotizan enfeksiyon Sepsis sonucu mortalite riski + E. Coli, proteus mirabilis, klebsiella pneumonia
Radyolojik bulgular	- Progresif parankimal destrüksiyon - Böbrek boyutunda artış - Perirenal alana uzanım, - Gerota fasyasında kalınlaşma % 90 difuz, % 10 fokal/ tümefaktif tip	Tip 1: Parenkimal nekroz ve çizgisel veya noktasal gaz. Sıvı koleksiyonu yok Tip 2: Renal /perirenal sıvı koleksiyonu, parankimde, perirenal yağda ve toplayıcı sistemde köpüksü –loküle gaz
Tedavi	Cerrahi, nefrektomi	İV antibiyotik, varsa perkütan abse drenajı, nefrektomi

AMFİZEMATÖZ PYELONEFRİT

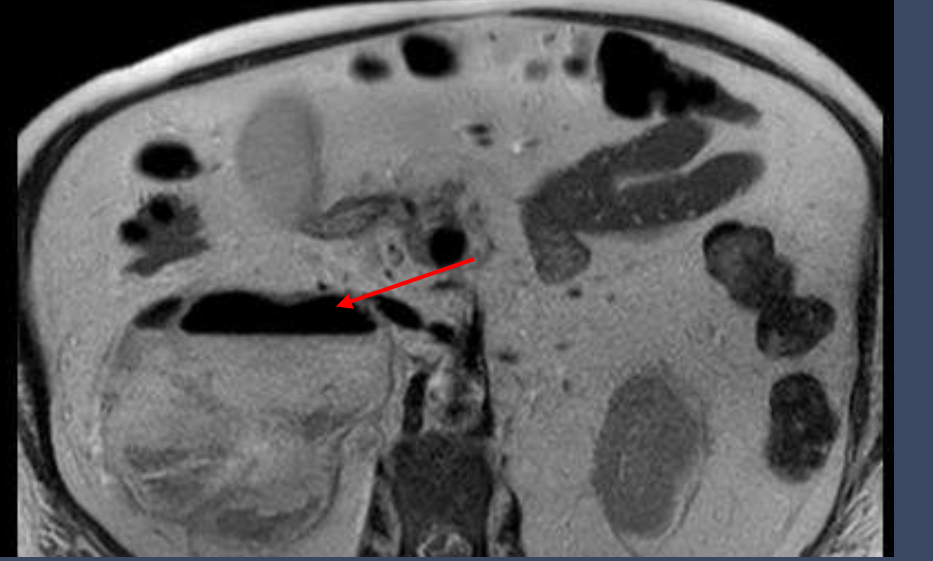


Sağ böbrekte hava dansiteleri ve hava-sıvı seviyesi ; amfizematöz pyelonefrit ve abse

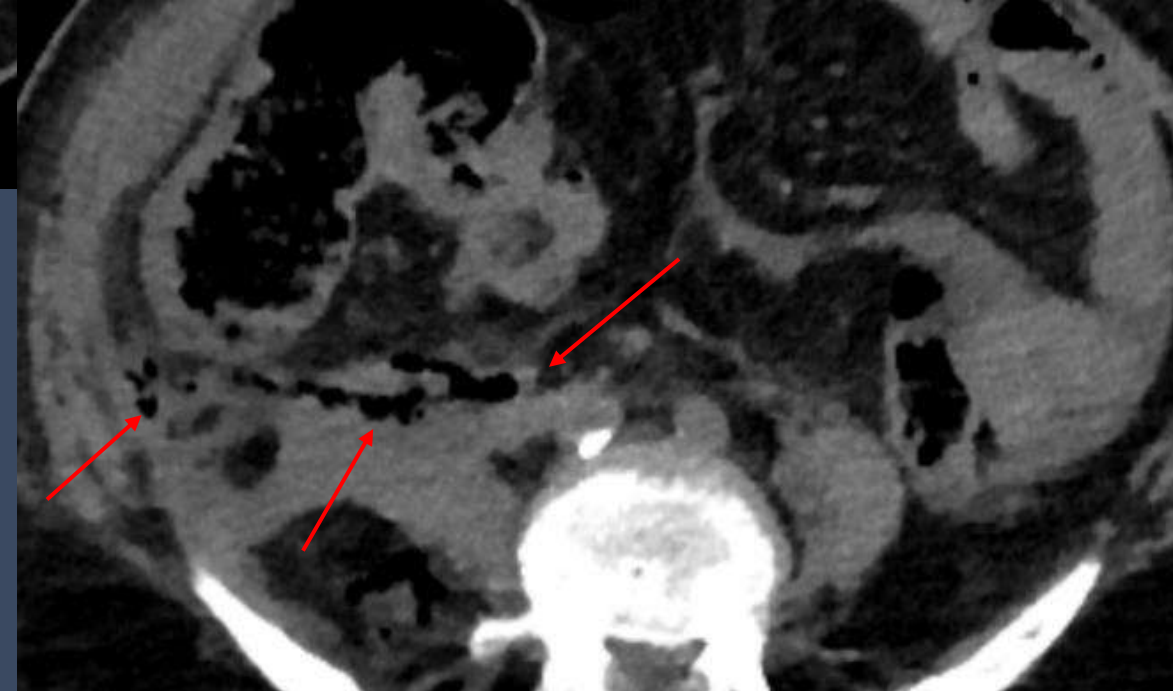
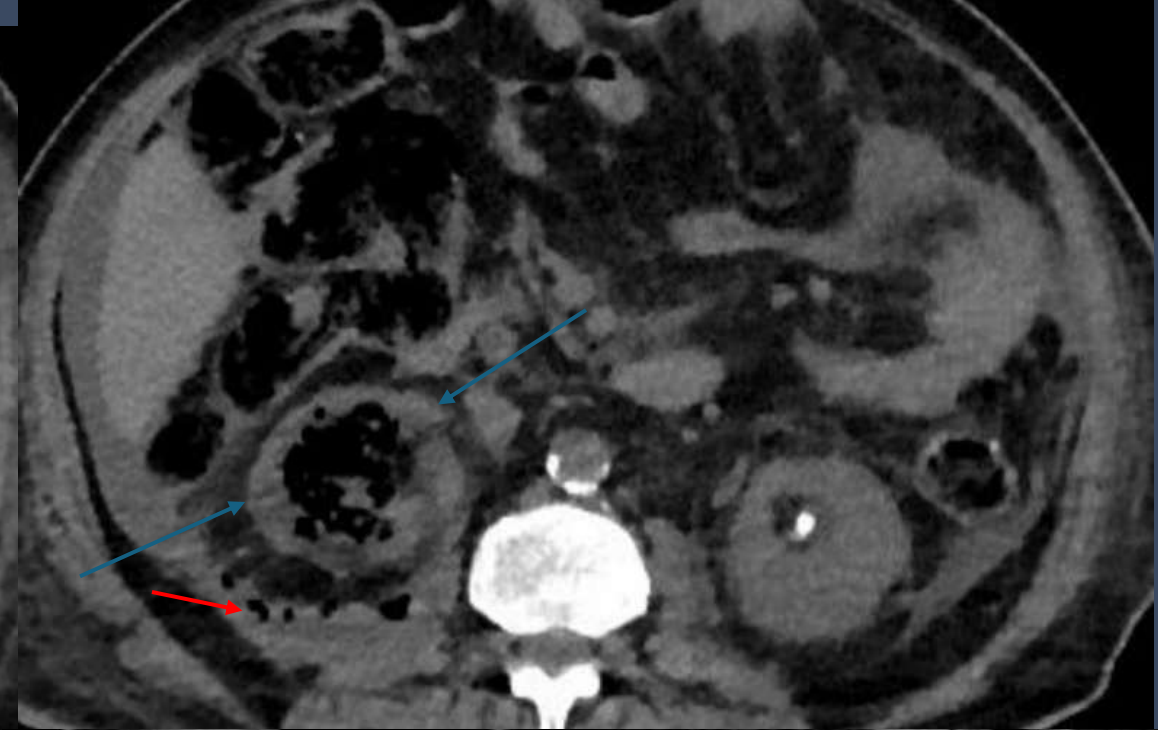
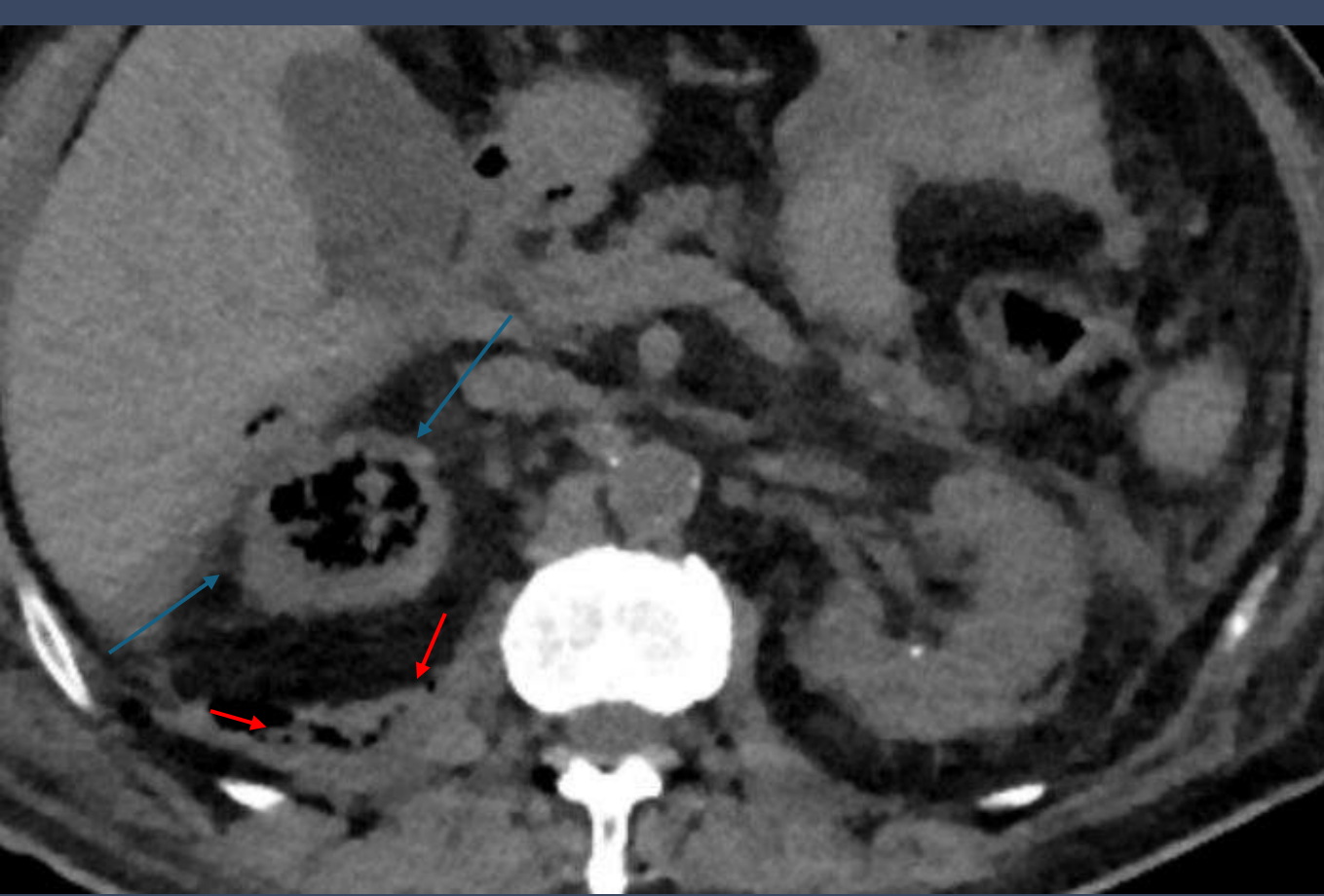
Sağ renal absenin perkütan drenajı



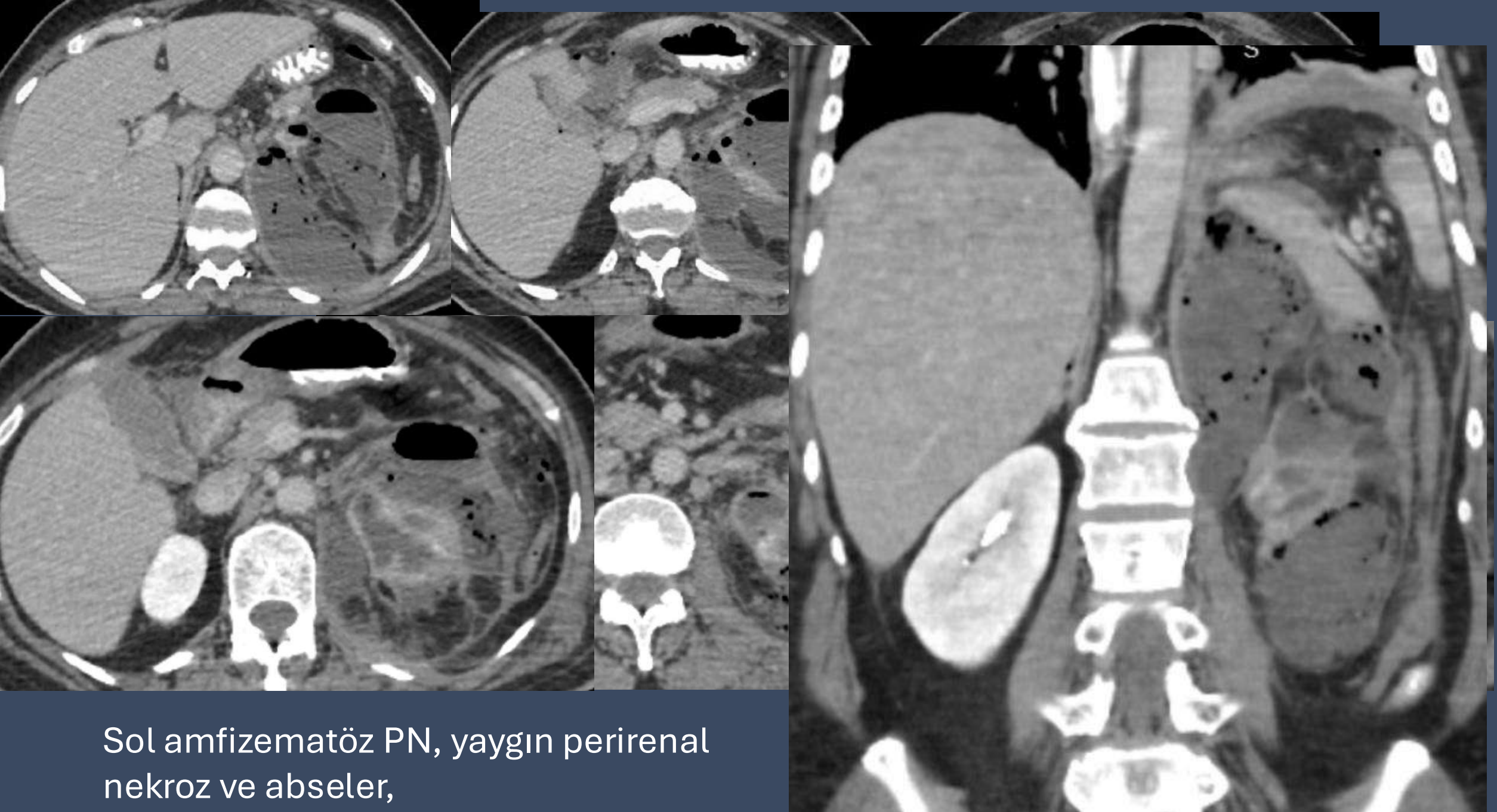
ABDOMENPELVIS-T2W_TSE_ax_BH [35]



heterojendeğişiklikler; abse + PN



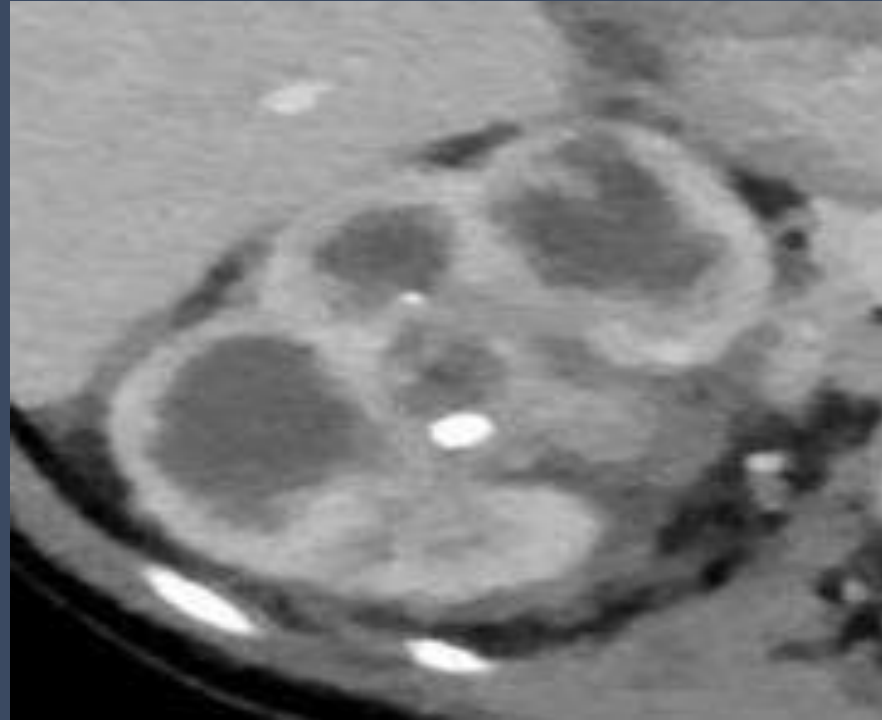
Sağ renal yaygın hava dansiteleri,
perirenal hava dansiteleri,
batında sıvı: **amfizematöz pyelonefrit,**
perirenal abse ve nekroz alanları

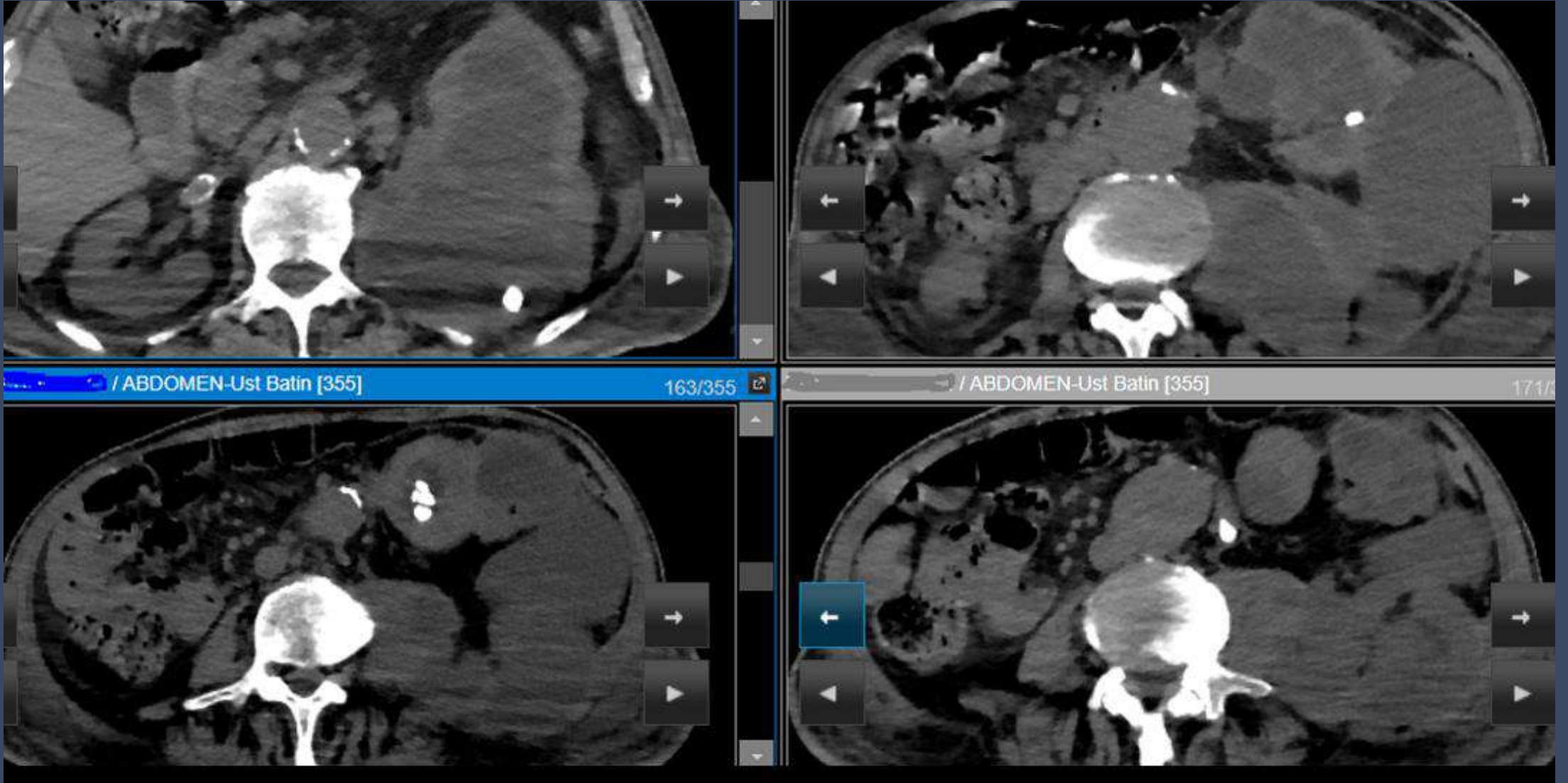


Sol amfizematöz PN, yaygın perirenal nekroz ve abseler,

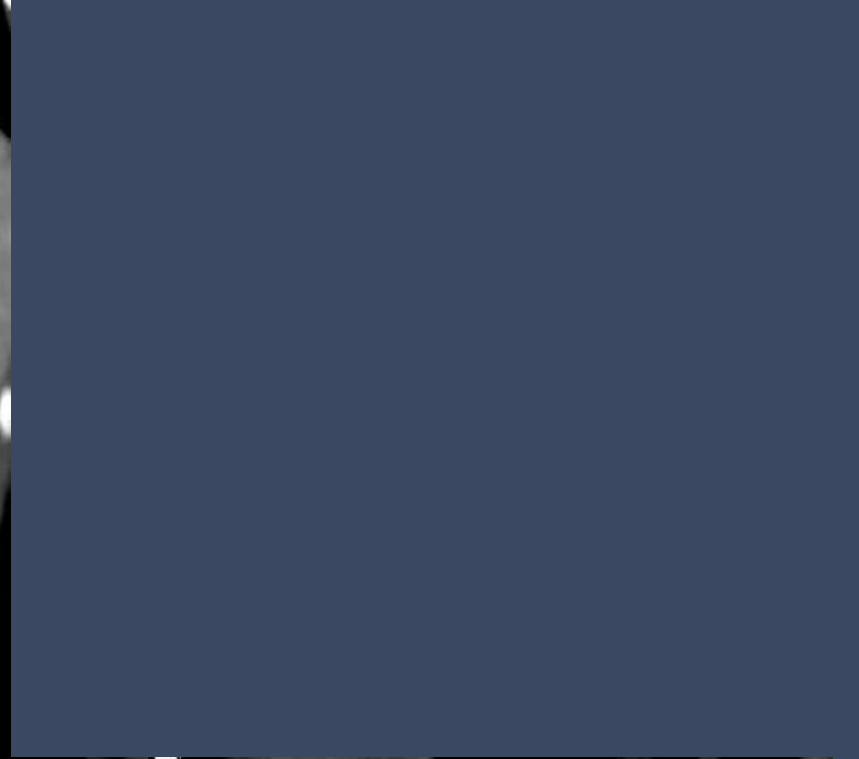
KSANTOGRANÜLOMATÖZ PYELONEFRIT

- **Ayı pençesi «Bear's paw» işareti:** renal pelvis kontrakte iken dilate kalikslere sekonder multiloküle görünüm

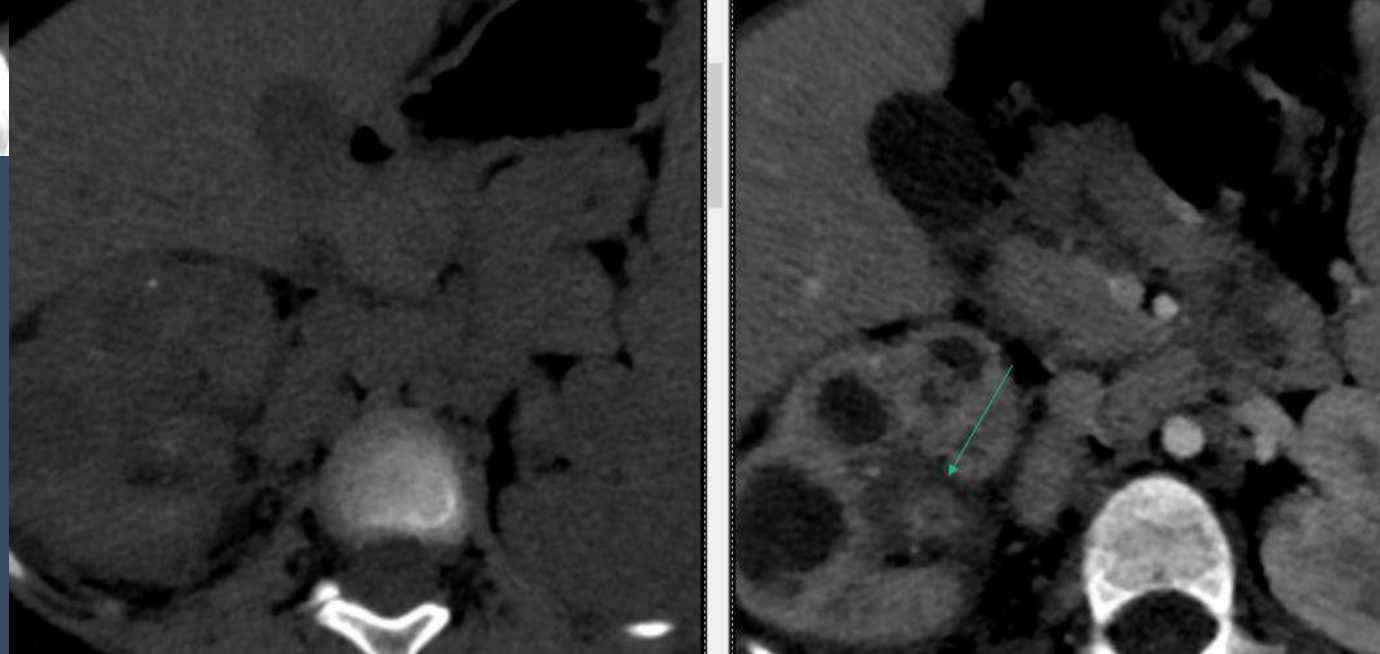




Solda boyutu artmış, kaliksleri dilate , taşlar içeren böbrek: ksantogranüloamatöz PN



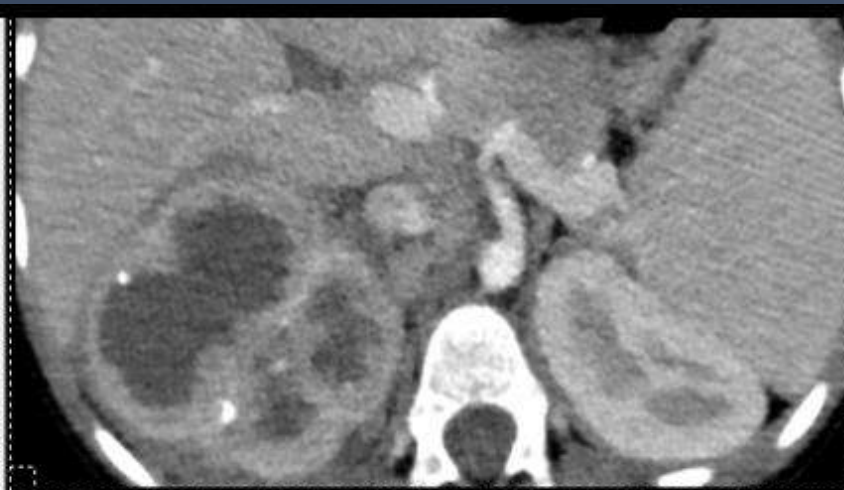
Ksantogranülomatöz PN: Sağda ayı pençesi bulgusu, pelviste impakte taş(ok) ve kaliksler dilate, kalikslerde de taşlar





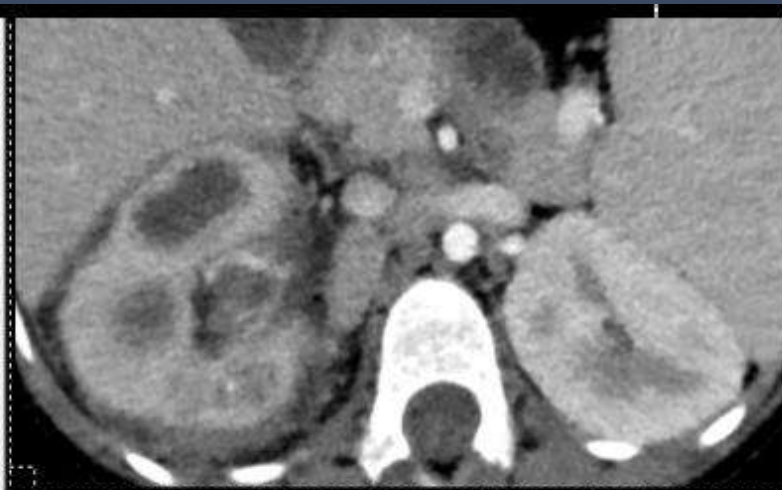
01: ABDOMEN-IDOSE (4) [202]

Senkron



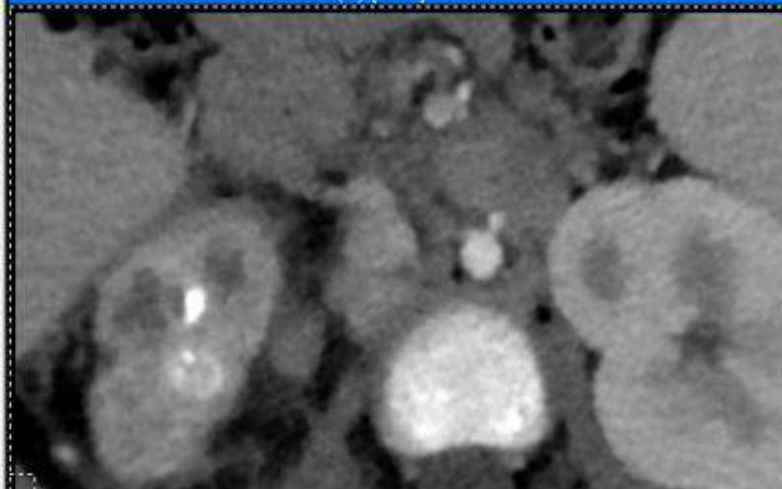
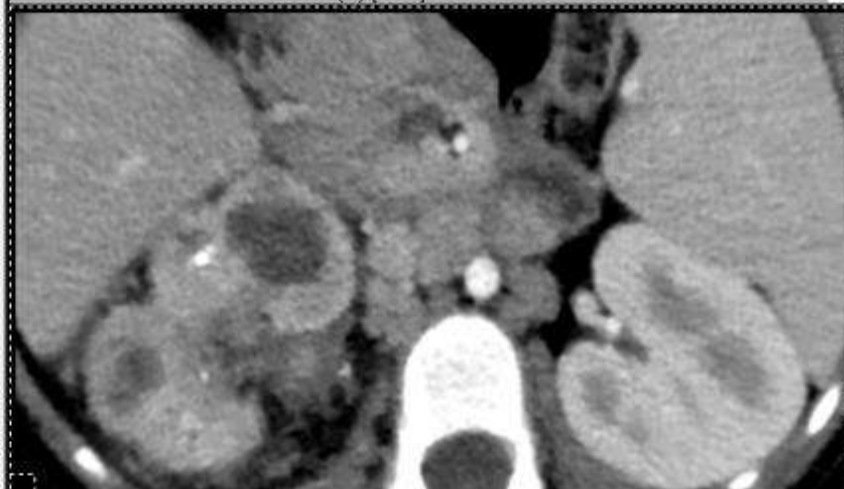
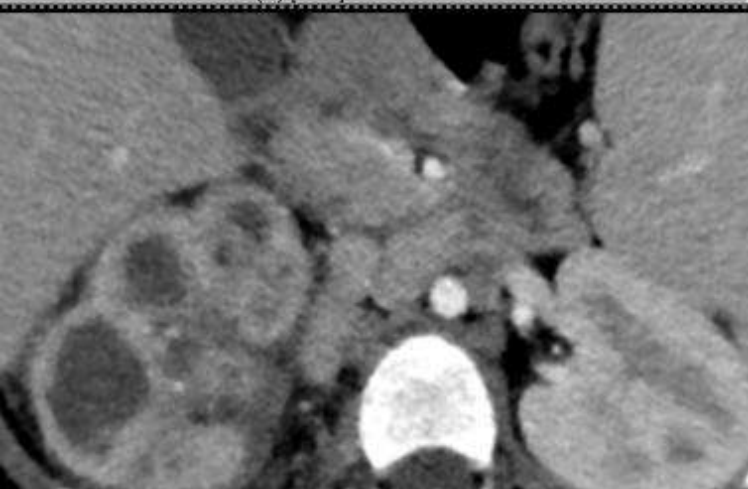
Seri 201: ABDOMEN-IDOSE (4) [202]

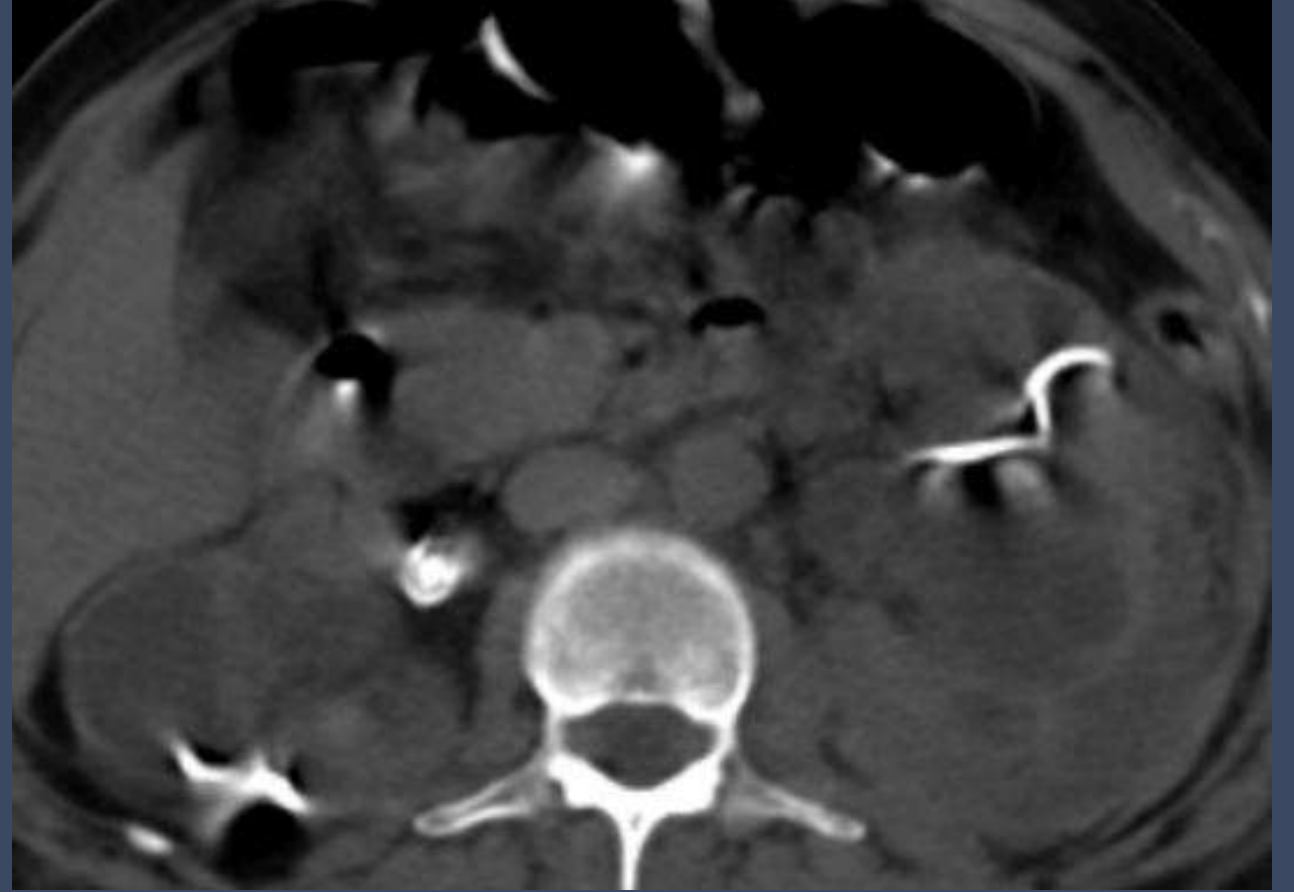
Senkron



Seri 201: ABDOMEN-IDOSE (4) [202]

Senkron



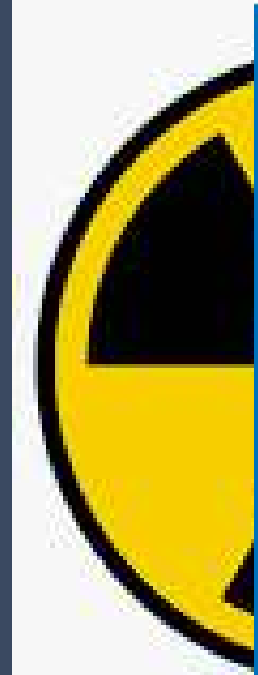


Bilateral ksantogranülomatöz PN, solda perirenal abseler.
Normalde nefrektomi ama önce drenaj kateteri yerleştirildi

EVE GÖTÜRÜLECEKLER

- Batın infeksiyonlarında tarama ve tanı için ilk yöntem USG
- **BT ve MRG kontrastlı önerilir**
- BT çekiminde kreatinin değeri yüksek ise (renal infeksiyon ve hastalıklar) MRG tercih edilebilir, kar-zarar hesabı yapılmalı
- Abselerde drenaj : girişimsel radyoloji, USG FLOROSKOPİ BT eşliğinde
- Karaciğer lezyonlarında dinamik kontrastlı MRG sıklıkla sorun çözücü, karakterizasyon güçlü, difüzyon MR kullanımı +
- Safra kesesi lezyonlarının tanısında USG en önemli inceleme, ikinci sırada MRKP ve batın MRG (mümkünse dinamik kontrastlı KC MRG)

RADYASYON



Initial design
(1946)



Later design &
sign currently used
in the USA (1950s)



International sign
(2011)



Other modifications (1950s)

anlamı?

aktif kaynak bilgisi
an α , β ve γ ışınları

RADYASYON DOZU

- ALARA: As Low As Reasonably Achievable
- Görüntüyü düzgün olarak elde edebilecek en küçük dozda çekim
- X-ışını vücudu geçerken anatomik yapılar tarafından çeşitli oranda absorbe edilir
- Absorbe olan kısım imaj oluşumunu sağlar
- Vücutta absorbe edilen radyasyon hastanın radyasyon dozudur

- Vücut radyasyon dozu (efektif doz) bilimsel ölçüm birimi milisievert (mSv)
- Efektif doz farklı dokuların radyasyona duyarlılığı ile ilgili
- Doku duyarlılığı arttıkça efektif doz artar
- **Radyasyona en duyarlı dokular**
 1. Kemik iliği
 2. Üreme organları
 3. Sindirim sistemi
 4. Deri
 5. Dişler, kemikler
 6. Akciğer
- **En az duyarlı doku** sinir sistemi (matür beyin) ve kaslar

- Doğal yoldan alınan radyasyon efektif doz miktarı 3mSv/yıl (yaşanılan bölgeye göre değişir)
- Yüksek bölgelerde bulunmak efektif dozu artırır
- Uçak yolculuğu (*coast-to-coast gidiş-dönüş*) 0.03mSv (**kozmetik ışınlar**)
- En önemli radyasyon kaynağı topraktan **Radon gazı**
- Yeni röntgen cihazlarında **otomatik ekspozur kontrolü (AEC)** ve BT cihazlarında **tüp akımı modülasyonu/değiştirici (tube current modulation)** mevcut
- Hem gürültüyü azaltmaya hem hasta dozunu azaltmaya yönelik

CHEST 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Computed Tomography (CT)–Chest	6.1 mSv	2 years
	Computed Tomography (CT)–Lung Cancer Screening	1.5 mSv	6 months
	Chest X-ray	0.1 mSv	10 days

ABDOMINAL REGION 	Procedure	Approximate effective radiation dose	Comparable to natural background radiation for:
	Computed Tomography (CT)–Abdomen and Pelvis	7.7 mSv	2.6 years
	Computed Tomography (CT)–Abdomen and Pelvis, repeated with and without contrast material	15.4 mSv	5.1 years
	Computed Tomography (CT)–Colonography	6 mSv	2 years
	Intravenous Urography (IVU)	3 mSv	1 year
	Barium Enema (Lower GI X-ray)	6 mSv	2 years
	Upper GI Study with Barium	6 mSv	2 years

KAYNAKLAR

- <https://radiologykey.com/abdominal-abscess-4/>
- Cornely OA, Bangard C, Jaspers NI. Hepatosplenic candidiasis. *Clin Liver Dis (Hoboken)*. 2015 Aug 24;6(2):47-50.
- Leto C, Giambelluca D, Bruno A, Midiri M, Salvaggio G. "Flip-flop enhancement" in renal infarction. *Abdom Radiol (NY)*. 2019 Apr;44(4)
- <https://radiopaedia.org/articles/renal-abscess>
- Wolin EA, Hartman DS, Olson JR. Nephrographic and pyelographic analysis of CT urography: differential diagnosis. *AJR Am J Roentgenol*. 2013 Jun;200(6):1197-203.
- rout, A, Towbin, A, Zhang, B, Care, M, The "Striated MR Nephrogram": An Infrequent Finding on Delayed Post-contrast Images of the Kidneys. *Radiological Society of North America 2013 Scientific Assembly and Annual Meeting, December 1 - December 6, 2013 ,Chicago IL*. <http://archive.rsna.org/2013/13044395.html>
- Weerakkody Y, Walizai T, Elfeky M, et al. Acute acalculous cholecystitis.
- Echinococcosis from head to toe: A Pictorial review. March 2018. Conference: ECR 2018. S. Patwari, R. V. Helavar, R. Govindappa, M. K. Kapanigowda, H.C. Chadaga; Bangalore/IN

TEŞEKKÜRLER

