

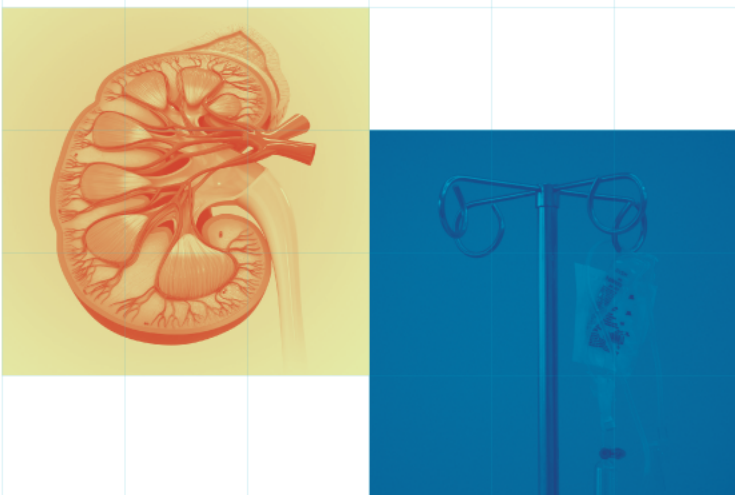
# LIMITI RADIOLOGIJE U DIJAGNOSTICIRANJU I PRAĆENJU ONKOLOŠKIH BOLESNIKA S BUBREŽNIM ZATAJENJEM.

Zajednički simpozij Hrvatskog društva za internističku onkologiju i Hrvatskog društva za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju Hrvatskog liječničkog zbora

Dr Mirta Zekan Vučetić

8.2.2020.

Hrvatski liječnički  
zbor, Zagreb



# RADIOLOŠKE PRETRAGE

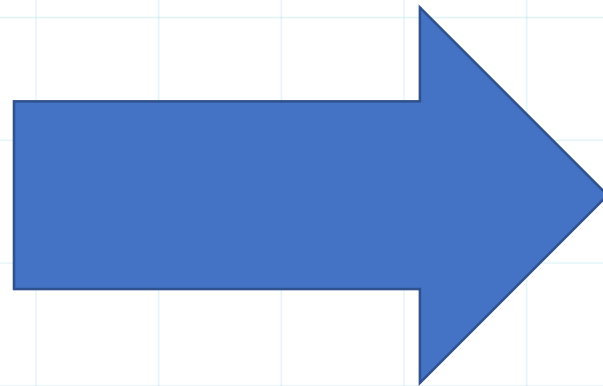
KONVENCIONALNE SNIMKE

UZV

MSCT

MR

PET/CT



**kontrast**

# KONTRASTI ZA MSCT

- i.v primjena
- različita osmolalnost
  - visoka, srednja, iso osmolalni s plazmom
- nuspojave primjene
  - kožne promjene, svrbež
  - mučnina, povraćanje
  - alergijske reakcije
    - odgođene
    - anafilaksija

# NEFROTOKSIČNOST

- **CI – AKI** (contrast induced acute kidney injury)/**CIN** (contrast induced nephropathy) – *naglo nastalo oštećenje bubrežne funkcije nastalo 48-72 sata nakon aplikacije kontrasta koje se ne može objasniti drugim uzrocima*
  - asimptomatsko stanje, nema oligurije
  - najteže oštećenje nakon 3-5 dana; spontana rezolucija nakon 10-14 dana
- Zdrava populacija – 2%
- Dodatni faktori rizika – dob, dijabetes, dekompenzacija

# eGFR – procjena glomerularne filtracije (ml/min/1.73m<sup>2</sup>)

G1	normalna	$\geq 90$
G2	blago snižena	60 - 89
G3a	blago do umjereno snižena	45 - 59
G3b	umjereno do izrazito snižena	30 - 44
<b><u>G4</u></b>	izrazito snižena	15 - 29
<b><u>G5</u></b>	zatajenje bubrega	$< 15$

# PREVENCIJA CI - AKI

- UKIDANJE OSTALIH NEFROTOKSIČNIH LIJEKOVA (aminoglikozidi, vankomicin, amfotericin B, NSAR, metformin...)
- KORIŠTENJE MANJE NEFROTOKSIČNIH KONTRASTA U NAJMANJOJ MOGUĆOJ DOZI
- I.V. NADOKNADA TEKUĆINE – bolja od oralne hidracije
- LIJEKOVI
- DIJALIZA

# KONTRAST ZA MR (GBCAs)

- DJELATNA TVAR – ***GADOLINIJ (Gd3+)***
- U UPOTREBI OD **1988. g**
- LINEARNI I MAKROCIKLIČKI SPOJEVI
- NUSPOJAVE
  - ALERGIJSKE REAKCIJE – IZRAZITO RIJETKE
  - PREKTIČKI BEZ AKUTNIH NUSPOJAVA

# NEFROGENA SISTEMSKA FIBROZA (NSF)

- < 1/10 000 pacijenata s eGFR < 30
- dodatni rizici
  - Infekcija, postojanje tkiva u ishemiji, recentna trauma/operacija
- nakon više tjedana i mjeseci iza primjene kontrasta
- primarno zahvaća kožu – čvrsti, eritematozni, indurirani plakovi i supkutani edem; najčešće na ekstremitetima; ne zahvaća kubitalnu i poplitealnu jamu
- može zahvatiti i pluća, srce, ošit, jetru i bubrege
- Dg – biopsija kože - nespecifični nalazi



# AKUMULACIJA GADOLINIJA U TKIVIMA

- 2014. – Kanda et al.
- 2016. – McDonald et al.
- linearni GBCAs
- FDA – nije ograničila upotrebu
- EMA – 2017. – ograničila upotrebu linearnih GBCAs; osim u slučaju kad je potrebno upotrijebiti hepatotropni kontrast

*... još nemamo odgovor...*



# MOZAK

- Detekcija i praćenje metastaza
  - **MSCT** - *nativno* - veći broj metastaza s okolnim edemom;
    - hemoragične metastaze
    - *kontrast* - kod temeljite kliničke sumnje uz uredan nativni sken
- Određivanje broja metastaza zbog eventualnog upućivanja pacijenta na uklanjanje „gamma-knifeom” – **MR** – *uvijek uz upotrebu kontrasta*




metastaza mozga -  
MSCT nativno

# GLAVA I VRAT

- „ZLATNI STANDARD” – MSCT S KONTRASTOM
- Nativni MSCT – nema koristi
- PET/CT – ev. detekcija primarnog sijela bolesti kod postojanja metastatski promijenjenih čvorova na vratu
- MR – rjeđe indiciran – također potrebna kontrastna pretraga

# TORAKS – MEDIJASTINUM, MEKE ČESTI

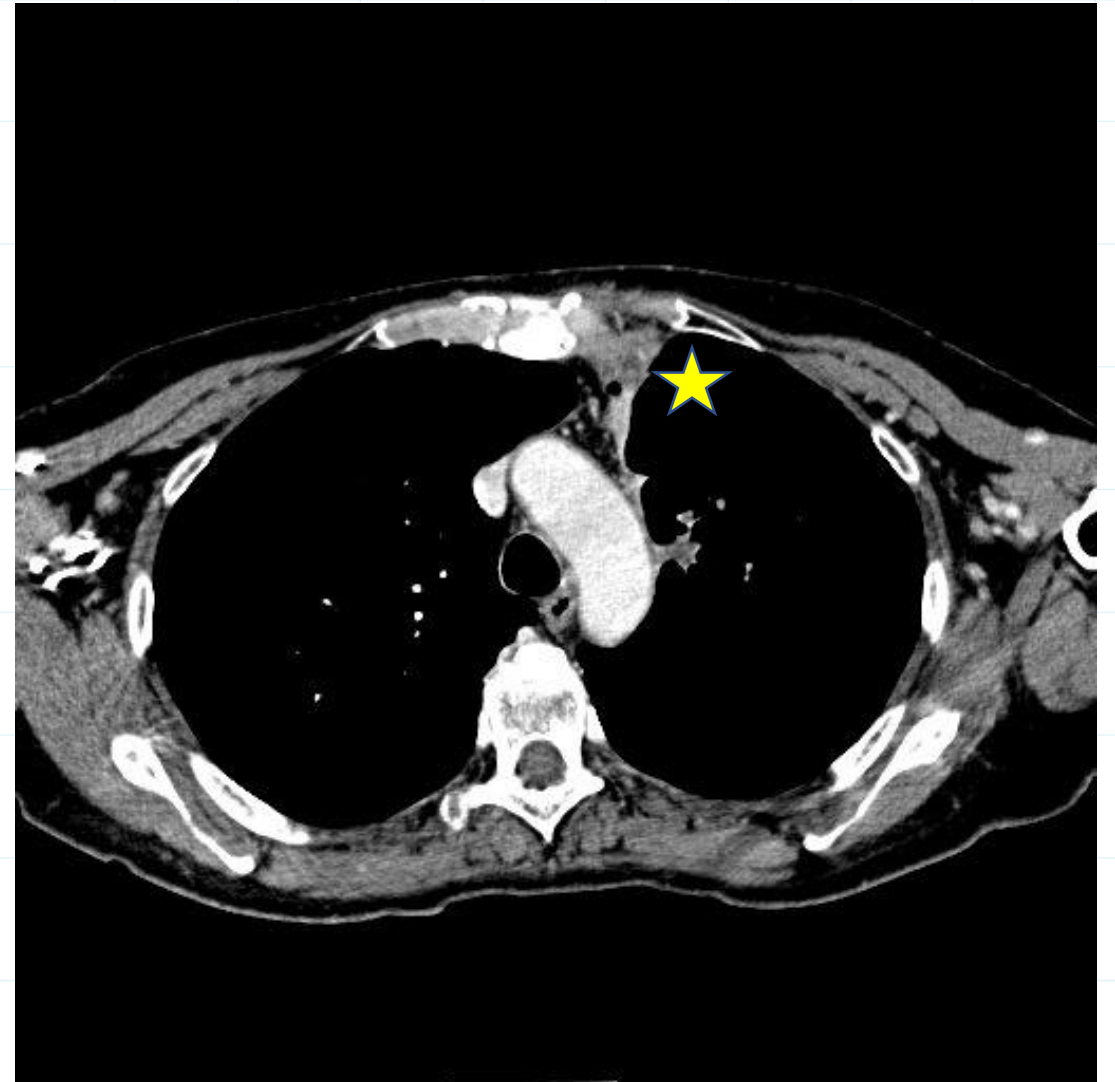
- Limfni čvorovi medijastinuma
- Limfni čvorovi u hilusima
- Limfni čvorovi uz mamarne lancima
- Pleuralni izljev, solidne pleuralne lezije
- Metastaze u mekim čestima (supkutano, mišići)

 nativni sken u pravilu adekvatan za procjenu svega navedenog osim hilarnih limfnih čvorova

# metastaze mediastinalnih limfnih čvorova



hilus, mamarni lanci

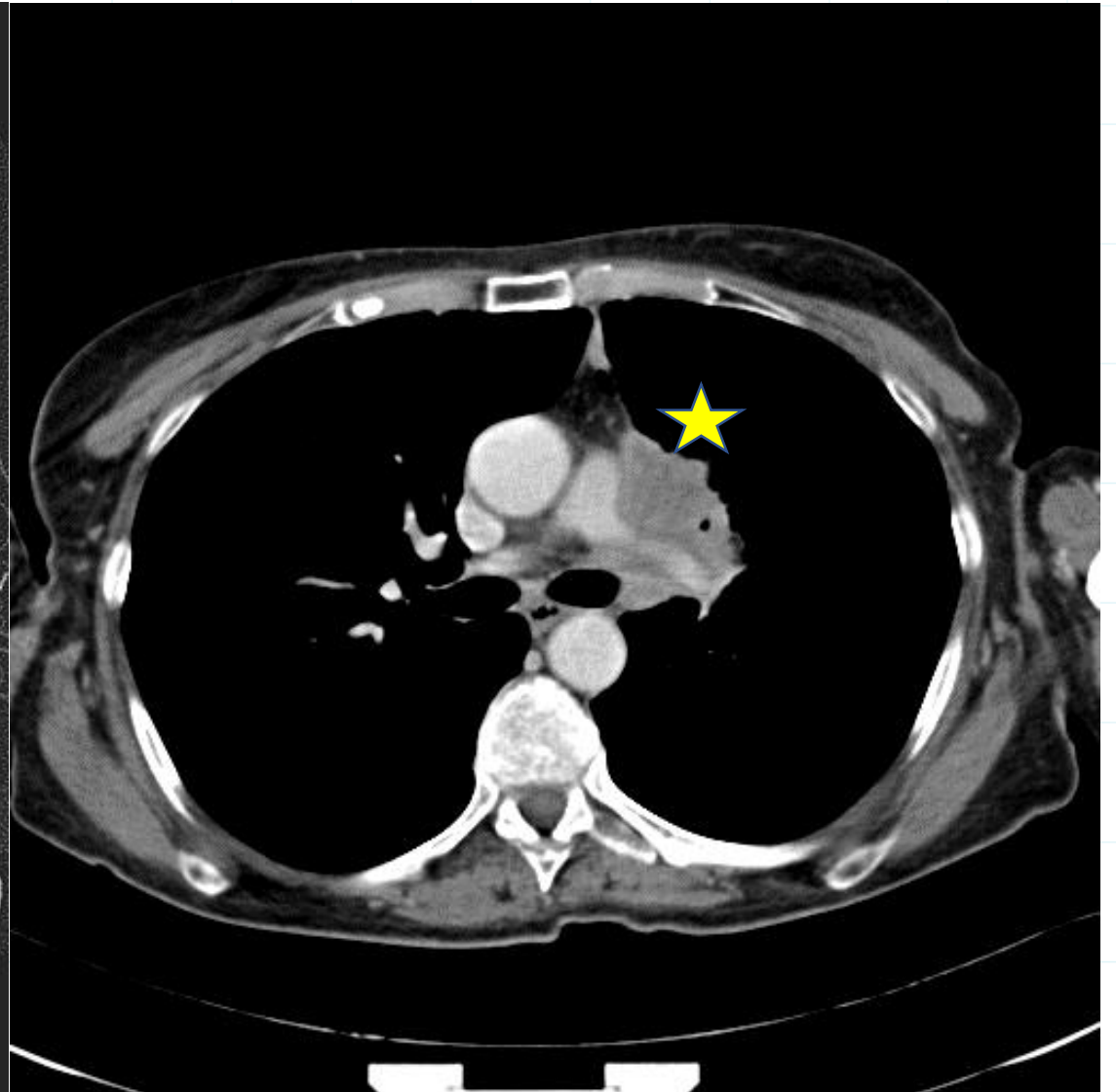
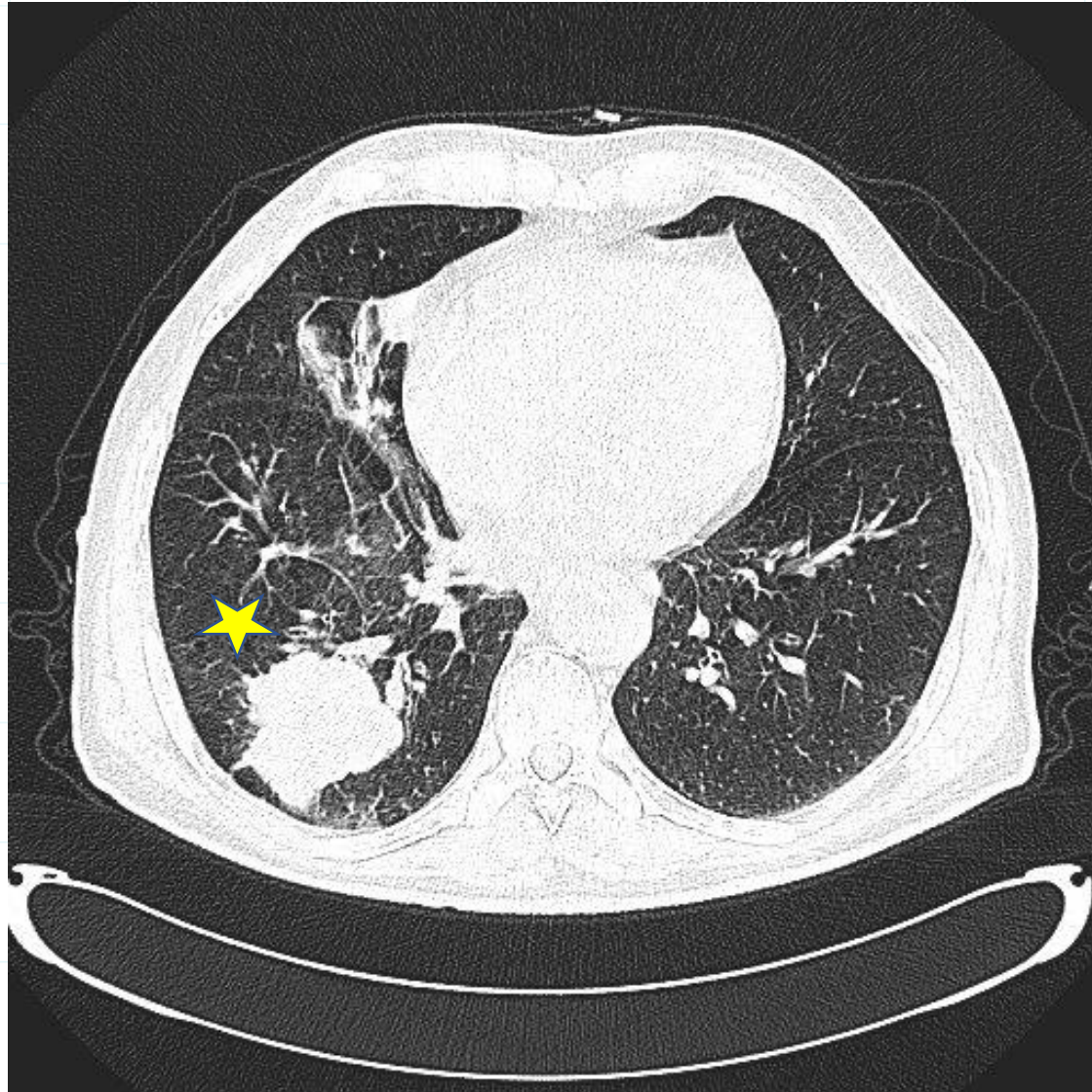




# TORAKS – PLUĆNI PARENHIM

- NATIVNI SKEN – adekvatan i za detekciju i za praćenje plućnih sekundarizama kao i (ovisno o lokalizaciji) nekih primarnih tumora plućnog parenhima

# pluční parenhym



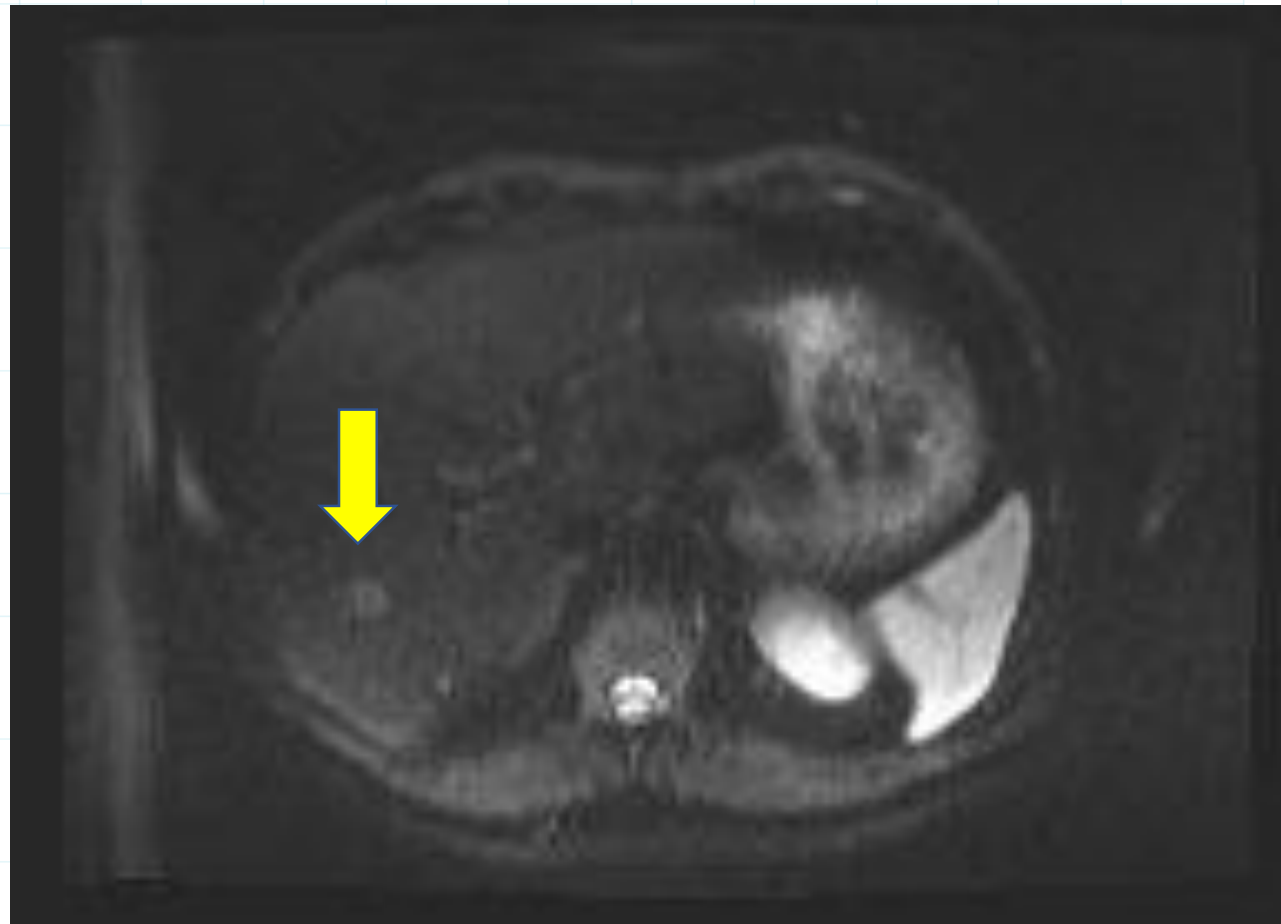


meta plućnog  
parenhima

# ABDOMEN - JETRA

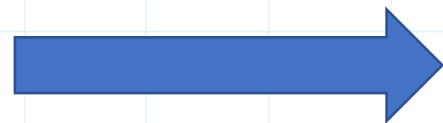
- Razlikovanje sekundarizama od benignih lezija
  - *MSCT s kontrastom u dvije faze*
  - *MR s kontrastom*
- Praćenje sekundarizama
  - Kod nekih pacijenata moguće je praćenje MR-om abdomena bez primjene kontrasta

meta jetre, sekvenca difuzije



# ABDOMEN - PANKREAS

- Staging i procjena proširenosti primarnog tumora
- Praćenje terapijskog učinka na primarni tumor



*MSCT s kontrastom u dvije faze*

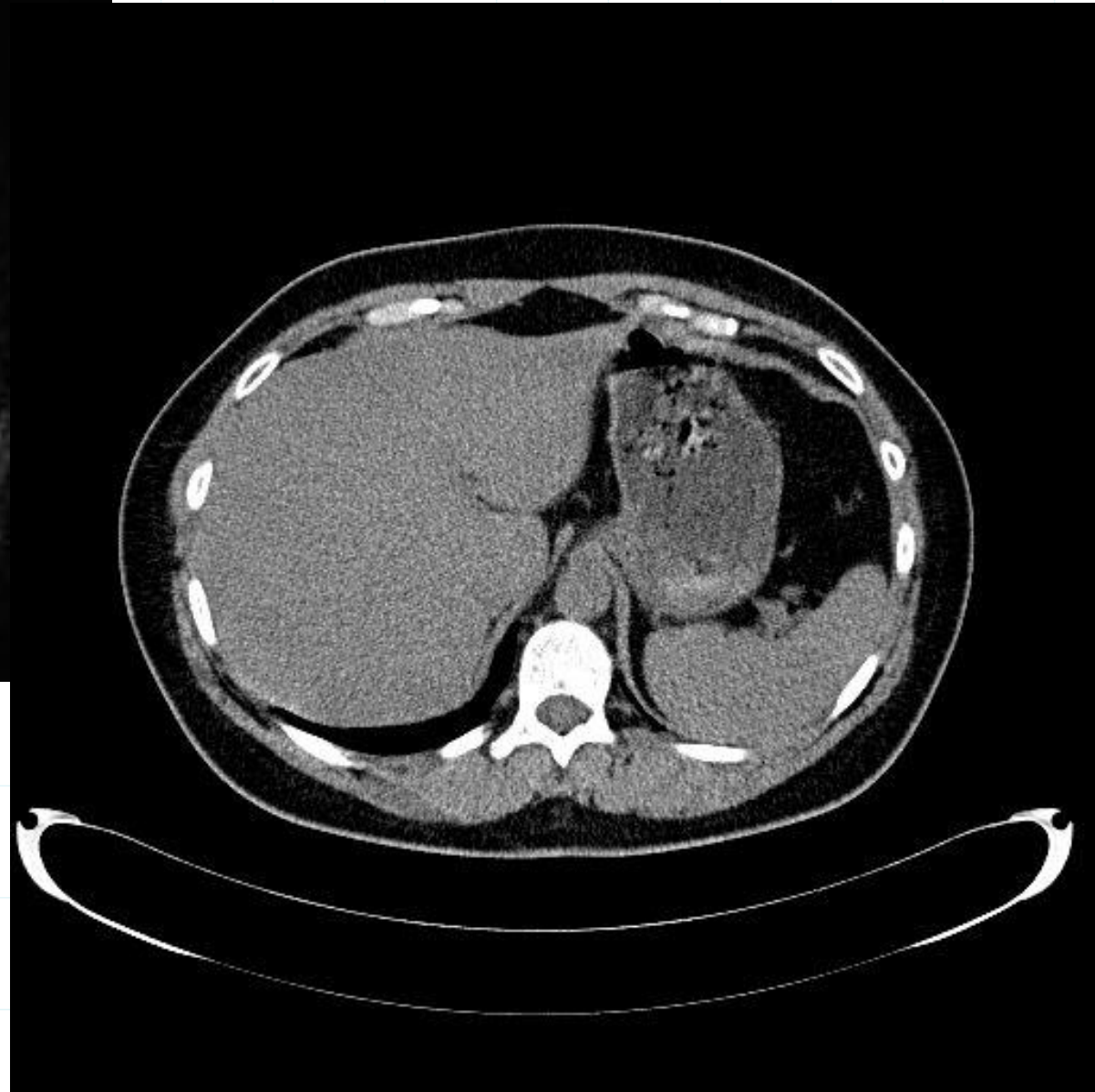
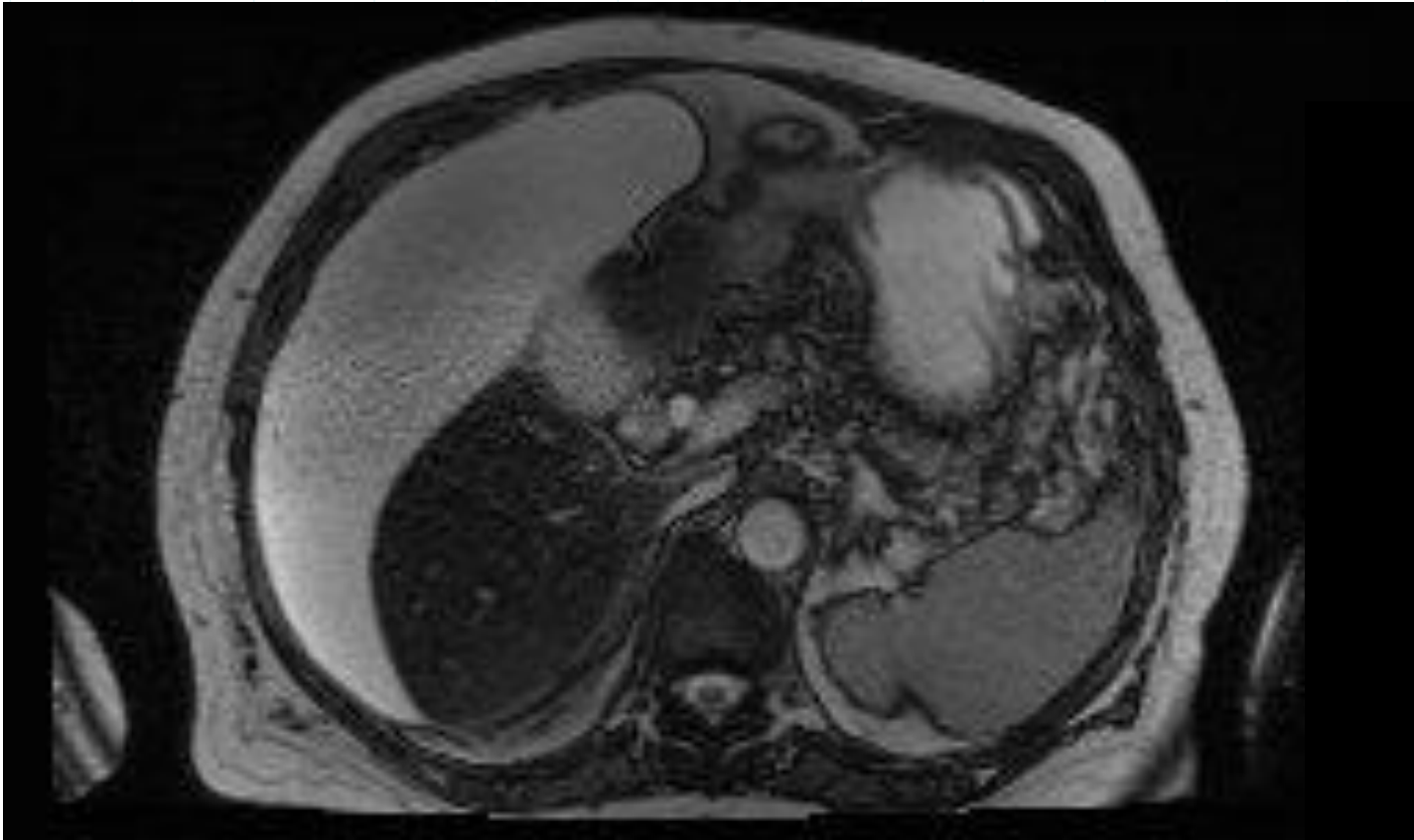
# ABDOMEN – LIMFNI ČVOROVI

- Peritonealni limfni čvorovi
- Mezenterijalni limfni čvorovi
  - MSCT – tanji slojevi, precizniji prikaz
  - Adekvatnija analiza uz primjenu kontrasa, iako se praćenje može provoditi i na nativnim snimkama

# ABDOMEN – PERITONEALNA DISEMINACIJA

- Moguće je praćenje nativnim snimkama
- Mucinozni tumori – bolja metoda MR
- **VAŽNO !!!** pratiti uvijek istim modalitetom snimanja





# ZDJELICA

- MR – „zlatni standard” u dijagnostici i praćenju patologije zdjelice
  - *Nativne snimke* – staging ca rektuma, prostata, mokraćni mjehur, limfni čvorovi, peritonealna diseminacija
  - *Kontrast* – ginekološki organi staging (jajnici!!), recidvi ca rektuma

# KOSTI

- DETEKCIJA POSTOJANJA METASTAZA SKELETA
  - MR
  - PET/CT
  - CT
  - KONVENCIONALNI RTG

Praćenje dinamike i odgovora na terapiju – *nativne snimke*

# ZAKLJUČAK

- Kod bolesnika s jače oštećenom bubrežnom funkcijom (eGFR < 30) ukoliko je moguće pokušati izbjeći upotrebu kontrasta
- Jetra, pankreas, ginekološki tumori, mozak
- **DOGOVOR S RADIOLOGOM** – zajednički pokušati iznaći rješenje za najoptimalnije radiološko praćenje ovih pacijenata



... *hvala*