

RT geslo: 60080

KAM POSTAVIMO SLEDILEC KS PRI ABDOMINALNI AORTI?

- v descendno aorto

PRI CTA GLAVI ROČNO SPROŽIMO SKENIRANJE, KO SE KS POJAVI V:

- karotidni arteriji

PRI CTA VRATNIH ARTERIJ JE VEČJA MOŽNOST ARTEFAKTOV, ČE DAMO KS V

- levo kubitarno veno

PRI CTA VRATNIH ARTERIJ UPORABLJAMO AVTOMATSKO KONTROLO EKSPOZICIJE, ČE JE PACIENT PREVISKO BO PRODUKT TOKA IN ČASA, KI GA BO SISTEM DOLOČIL?

- višji, zato bo pacient bolj obsevan

KAM POSTAVIMO SLEDILEC KS PRI CTA VRATNIH A.

- v ascendno aorto

PACIENT PRIHAJA NA CT S SUMOM NA POŠKODBO POPLITEALNE ARTERIJE. PREISKAVAJE

- CTA periferije

- PRI CT VRATNIH ARTERIJ JE MESTO ZA INJICIRANJE
- desna kubitarna vena

ČE JE PACIENT PRENIZKO BO PRODUKT  
TOKA IN ČASA

- nižji, zato bodo slike vsebovale manj šuma

PRI CT VENOGRAFIJI MORA MED INJICIRANJEM  
KS IN MED ZAČETKOM SKENIRANJA PRETECI?

- 40-45s

PREISKAVA S SUNOM NA PLJUČNO EMBOLIJO.  
KAM POSTAVIMO SLEDILEC KS?

- v truncus pulmonalis

PRI CT-JU

- uporabljamo KS z visoko koncentracijo joda

S POMOČJO CT-JA LAHKO KONTROLIRAMO

- tankoigelnih punkcij
- debeloigelnih punkcij
- radiofrekvenčne ablacije



## CT MERJENJE KOSTNE GOSTOTE

omogoča nam merjenje kortikalne in trabekularne kostnine

lahko opravimo pri degenerativnih obolenjih hrbtenice  
omogoča nam merjenje prave volumske gostote vretenc

## DENTALNI CT

- veliko tanjši rezi od navadnega CT-ja

## VIRTUALNA CT ENDOSKOPIJA

- negatimo KS, da prikazemo črevesne kriulje
- nižji tlak v cevi, saj je objekt visokokontrasten

## KATERA + KS UPORABLJAMO PRI CT-ju

- neionska
- jodna KS

## PRI CT VODENIH BIOPSIJAH

- uporabimo kamele za glajenje robov, da zmanjšamo kovinske artefakte zaradi igel

## KVANTITATIVNI CT

- merjenje kostne gostote
- merjenje pljučne gostote

# CTA VRATNIH ARTERIJ

## INDIKACIJE

- stenoza vratnih arterij
- ateroskleroza
- disekcija vratnih arterij
- vaskulitis
- kontrola po endovaskularnih posegih
- poškodbe

## PRIPRAVA PACIENTA

- napotnica → vprašalnik → medicinska dokumentacija  
→ razložimo postopek → odstranitev nakita, protez
- leži na hrbtu, glava v ustreznem nastavku
- vstavimo l.v. kanal → 18G v desno kubitarno veno  
preverimo prehodnost kanala  
preverimo avtomatsko brizgo (zrak)  
priključimo na kanal
- fiksacija

## ZAKAJ V D. KUBITALNO VENO

- ker je velika žila in zdrži velike pritiske
- gre direktno v d. brachiocephalico, nato v srce in v sistem
- ~~levo~~ če damo v levo luhko KS zakrijejo izstopišča velikih žil in dobimo črtaste artefakte
- lahko pride do refleksa, ko KS ne gre direktno v srce ampak v jugularno veno (veliko KS v venah, malo v arterijah)

## NASTAVITEV PACIENTA

- v centru gantrya
- vzdolžna os glave je vzporedna z mizo
- začetek skeniranja je 2cm pod kaloto

## PO PREISKAVI

- počaka pol ure na oddelku (reakcije)
- odstranimo l.v. kanal

## TOPOGRAM

- v AP smeri
- od aortnega loka do možganskih arterij

## KS

- pretok: 4-5 ml/s
- količina: 60-100ml
- ROI je v ascedentni aorti

## POTEK PREISKAVE

- topogram
- premonitoring: ROI v ascedentni aorti
- monitoring: prag 100 HU  
sistem avtomatsko sproži skeniranje  
ko vrednost HU preseže prag tam kjer  
smo dali ROI
- spiralno slikanje
- rekonstrukcija slik: MPR  
MIP  
3D  
ostanitev kosti

# CTA GLAVE

## INDIKACIJE

- akutna ali subakutna subarahnoidalna krvavitev
- anevrizme
- zapora ali stenoza možganskih arterij
- AV malformacije
- kontrola po endovaskularnih posegih

## PRIPRAVA ENAKA KOT PREJ

## POLOŽAJ GLAVE

- rahlo nagnjena naprej
- v centru gantrija
- vzdolžna os glave je || z mizo
- ramina ki povezuje sp. rob orbite in zadnjo lobanjsko kotanjo je ⊥ na mizo
- začetek ram nad kaloto

## TOPOGRAM

- stranski
- začetek skeniranja v višini C2

## KS

- 4-5 ml/s
- 60-80 ml

## POTEK PREISKAVE

- topogram
- premonitoring: ROI izven področja arterij  
ročna sprožitev, ko vidimo  
KS v karotidnih arterijah
- KS
- monitoring: ko vidimo KS v karotidnih arterijah  
sprožimo
- spirarno slikanje
- rekonstrukcija: MPR  
MIP  
3D  
odstranitev kosti

## CT VENOGRAFIJA GLAVE

### INDIKACIJE

- tromboza venskih sinusov
- neoplazme
- ocena venskega pretoka pri AVM

### TOPOGRAM

- stranski
- od baze do vrha lobanije
- v celoti mora biti prikazan zg. sagitalni sinus
- v sp. delu mora biti prikazan sigmoidni sinus
- mastoid

### KS

- 3-4 ml/s
- 60-80 ml

## POTEK PREISKAVE

- topogram
- KS
- spiralno slikanje (40-45s kasneje)
- rekonstrukcija: MPR, MIP, VRT

## NAPAČEN ČAS SKENIRANJA?

- če prehitro skeniramo bodo venski sinusi slabo obarvani
- delta znak mora biti prazen

## CT PERFUZIJA MOŽGANOV

- perfuzija =  $HV_1 - HV_2$
  - dinamična preiskava, ki pokaže pretok krvi skozi možgansko tkivo
  - slikanje poteka na enem mestu
  - skeniranje se začne istovrstno z injiciranjem KS
  - čas skeniranja je pribl. 40s
  - rekonstrukcija slikomogoca izračun ~~st~~
  - časovne krivulje pretoka KS skozi možgane imamo nizko napetost: zmanjša dozo
  - rezultati preiskave so barvne mape in krivulje
- veča ločljivost KS na sliki

## PRIPRAVA ENAKA KOT PREJ

### TOPOGRAM

- stranski
- področje bazalnih ganglijev
- ni frontalnih sinusov

- rezultat je 160 slik
- barvna mapa je 1 slika izračunana iz 40 slik iz vsakega področja

## METODE IZRAČUNA REZULTATOV

### METODA MAKSIMALNEGA NAKLONA:

- postopek primerjanja največjih nagibov časovnih krivulj (TDC) v arterijah, tkivnih venah ter analiza razlik


TDC  $\Rightarrow$  časoma krivulja, ki prikaže številčno max. povečanje CT števila v odvisnosti od časa oblika krivulje in nagib pokazeta hitrost pretoka KS skozi možgansko žilje

## GLAVNA VLOGA PERFUZIE PRI AKUTNI MOZGANSKI KAPIZ

- ločitev infarktnega tkiva od penumbre

## PROTOKOL SLIKANJA

- natimni CT glave
- perfuzijsko slikanje
- CT angiografija vratnih in možganskih žil

 prikaz krvavitve  
 AVM  
 ekspanzivni procesi  
 znaki ishemije

## PERFUZIJSKO SLIKANJE

prikaz področja z zmamjsamim pretokom krvi  
ocena penumbre  
prikaz barmih pmap

## ANGIOGRAFIJA

ocena vratnih in možganskih žil  
prikaz zapore pomembne žile  
disekcija  
kolaterale  
ateroskleroza

pomembni podatki za interventnega radiologa

## Vprašanja pri CTju (pri heleni hribar)

1. Katere so slikovno diagnostične metode pri CTPA?

to pri pljučni emboliji je slikovna metoda CTPA

2. Formula za izračun količine kontrastnega sredstva!

$$\text{scm} \times \text{time/s} \times \text{flow} + 10\%$$

Primer:  $10\text{s} \times 5\text{ml/s} + 10\% = 55\text{ml}$  kontrasta

3. Bolnik prihaja na preiskavo s sumom na poškodbo poplitealne arterije, katero preiskavo naredimo?

CT PERIFERIJE

4. Kaj prikažemo s CTA pri desekciji aorte?

Prikaz desekcije aorte, njenega obsega v proksimalni in distalni smeri, prikaz drugih setline aorte, hematomi v steni aorte

5. Prednosti CTA pri anevrizmi aortel

6. Slabosti CTA pri desekciji aorte!

NE prikazemo začetnega mesta razpoke, ne moremo ocenjevati prizadetosti koronarnega žila, morebitne insuficiencie aortne zaklopke

7. Kam postavimo sledilec kontrasta pri CTA abdominalne aorte?

V descendentno aorto

8. Katero rtg preiskavo naredimo pri bolniku s sumom na disekcijo aorte?

GTA AORTE

9. Kam postavimo sledilec kontrasta pri bolniku s pljučno embolijo?

V truncus pulmonalis

## SLIKOVNE DIAGNOSTIČNE METODE PRI CTPAZ

RTG

UZ

scintigrafija

CTPA

## FORMULA ZA IZRAČUN KOLIČINE KS

$$\text{scan time / s} \times \text{Flow} \times 10\%$$

## KAJ PRIKAŽEMO S CTA PRI DISEKCIJI AORTE

prikaz disekcije aorte

obseg disekcije v proksimalni in distalni smeri

prikaz dvojne svetline aorte

## PREDNOSTI CTA PRI ANEVRIZMI AORTE

hitrost preiskave

veliko pregledno podje

velika prostorska ločljivost

3D rekonstrukcije

## SLABOSTI CTA PRI DESEKCIJI AORTE

ne prikažemo začetnega mesta razpoke

ne moremo ocenjevati prizadetosti koronarnega žilja

morebitne insuficience aortne zaklopke

SLEDILEC KS PRI CTA ABDOMINALNE AORTE  
V aorto v višini prepone, descendna aorta

SUM NA DISEKCIJO AORTE  
CTA aorte

FORMULA ZA IZRAČUN KOLIČINE KS  
PRI CTA SROA?

$$\text{scan time/s} \times \text{flow} + 10\% \\ 10\text{s} \times 5\text{m/s} + 10\% = 55\text{ml}$$

OPÍŠI! KONTROLA CTA PRI VSTAVITVI STENT  
GRAFTA V ANEURIZMO

vedno naredimo CTA preiskavo v dveh fazah  
Najprej arterijsko nato vensko, da prikažemo  
zatekanje KS v aneurizmatično vrečo