

Doppler ultrazvuk na bubreg

D-r Vangjelka Kovacheska Shavreska

Doppler ultrazvuk na bubrege e osnovna neinvazivna metoda za evaluacija na protokot niz bubreznite arterii i veni.

Dopplerskite metodi na bubrege se delat vo 5 grupi:

- 1.**Doppler na bubrege namenet za ocena na bubreznata perfuzija i odpor vo arteriskiot krven tek.
- 2.**Doppler na bubreznite arterii za ocena na eventualni stenozi na bubreznite arterii.
- 3.**Doppler na bubreznite veni za prikaz na protokot na krvta vo niv pri somnenie za trombozi vo istite.
- 4.**Kaptoprilski Doppler na intrarenalni arterii-funkcionalen ,koj so merenje na protokot na krvta niz interlobarnie/arkuatnite arterii ovozmozuva indirektna detekcija na hemodinamski znacajna stenoza na glavnata bubrezna arterija.
- 5.**Doppler na solidni ili tecni formacii vo bubrežite.

Dopplerskata ultrazvucna metoda ni ovozmozuva na konvencionalniot Ultrazvucen morfoloski prikaz da mu dodademe informacija za :

- Prokrvenosta na bubrežite.
- Prisutnosta na krven tok vo bubreznite arterii i veni.
- Otcena na periferniot otpor vo arteriite.

Dopplerskata metoda bara iskustvo od strana na lekarot koj ja raboti.

Vo sporedba so drugi dijagnosticki metodi: angiografija, MRI, izotopski skenovi ima svoi prednosti-(neinvazivnost, niska cena, moznost za povtoruvanje, ne e stetna za pacientot)

Normalnata doplerska perfuzija na bubrege



Dopplerskاتا kriva na bubreznata (renalna) arterija i nezinite granki (segmentni, interlobarni i arkuatni)



Tekot na krvta vo sistola I dijastola e vo ist smer, sto e tipicno za organite so nizok periferen otpor.

Od Dopplerskata kriva se odreduvaat nekolku parametri I indexi. Najcesto upotrebuan e Rezistentniot Index (RI) koj se racuna po Formulata:

$$RI=(A-B)/A$$

A- e najgolema brzina vo sistola(Peak systolic velocity)

B-krajna brzina vo dijastola (End diastolic velocity)

$$\text{RI} = \frac{\text{Peak systolic velocity} - \text{End diastolic velocity}}{\text{Peak systolic velocity}}$$

$$\text{PI} = \frac{\text{Peak systolic velocity} - \text{End diastolic velocity}}{\text{Mean velocity}}$$

$$\text{D/S} = \frac{\text{End diastolic velocity}}{\text{Peak systolic velocity}}$$

Za normalna vrednost odnosno gorna granica na RI se zema vrednosta -0,7(70%) .RI pogolem od 0,7 se interpretira kako patolosko zgolemen periferen otpor.

Studii napraveni kaj zdravi ljuge pokazale deka najmala variabilnost RI pokazuva na nivo na interlobarnite /arkuatnite arterii (t.e parenhimskite)

Najdobro e merenjata na RI da se napravat na 3 mesta (goren, sreden i dolen del na bubregot). Pri razlicni akutni ili hronicni bolesti pred se parenhimski (edem, infiltracija, skleroza ili fibroza) periferniot odpor e zgolemen.

Zgolemen periferen odpor gledame i kaj akutna ili hronicna obstrukcija.

Pri tromboza na bubreznata (renalna) vena RI e $>100\%$ (zaradi reverzen tek na krvta vo dijastola).

Zgolemen RI odnosno periferen otpor ne e specificen no sekako e mnogu znacaen znak deka nesto se slucuva na nivo na parenhimot.

Kaj deca do 10 godini starost RI e povisok vo sporedba so vozrasnite. Nad 10 godisna vozrast e ist kako kaj vozrasnite.

Normalni vrednosti na Dopplerski parametri na bubrege:

1.RI- 0,56-0,7.

2.Maksimalna sistolna brzina - 0,6-1,4 m/s(<1,8 m/s)

3.Sistolno/diastolna brzina- 0,26-0,4

4.RAR (renal aortic ratio) <3,5

Sistolna brzina pogolema od **1,8m/s** e kriterium za mozna stenoza na renalna arterija.

RAR –odnos pomegju najgolemata sistolna brzina vo renalnata arterija I vo aortata e isto taka kriterium za mozna stenoza na renalna arterija.

Chart 1 – Classification criteria proposed by Strandness et al^{18,19} for renal artery stenosis severity and occlusion

PVS < 180 cm/sec	normal test
PVS < 180 cm/sec	non-graduated stenosis
PSV > 180 cm/sec & RAR < 3.5	stenosis < 60%
PSV > 180 cm/sec & RAR > 3.5	stenosis > 60%
No renal artery flow & kidney < 9.0 cm	occlusion

PSV- peak systolic velocity; RAR renal-aortic ratio.

Indikacije za Doppler na bubrežite se sesti sosti koga treba da se proceni perfuzijata na bubrežot.

- Pri ABI (akutna bubrežna insuficiencia) ,
- Akutna tubularna nekroza,
- Akutno i hronično otfrlanje na graft ,
- Diabetska Nefropatija,
- Lupus nefritis,
- HUS (hemoliticko Uremičen Sindrom),
- APBB (adultna policistična bubrežna bolest) .

RI se smeta za indikator za renovaskularna hipertenzija , no samiot fakt sto toj zavisi od prerenalnata vaskularna komplijansa I renalnata rezistencija ukazuva na toa deka nefrolozite ne treba so pregolem entuzijazam da gi interpretiraat pokacenite vrednosti na RI kako marker za renalno ostetuvanje .

Za uspesen Doppler na bubrege neophodna je opremljenost s Ultrazvucnim aparatom koji ima Color Doppler i iskusan lekar koji radi s takvom opremom.

Pacijent na koji treba da se radi Doppler na bubrege mora da bude prethodno podgotven:
da bude gladan, (osobeno za prikaz na renalnim arterijama) zaradi sto postoje protokoli s preporacanom dijetom i procistuvanjem koja pacijent dobiva nekoliko dana pred samim pregledom i e dolzen da je sprovede.