

# KT kontrastained

lühiversioon ettekandest  
ERÜ talvine õppepäev 2018

Tanel Kordemets

Arst-resident

ITK/PERH/TLH

Faktivea leidmise korral palun sellest teavitada

[tanel.kordemets@gmail.com](mailto:tanel.kordemets@gmail.com)

# Lühendid

- KA – kontrastaine
- KT – kompuutertomograafia
- i/v, i/a – intravenoosne, intraarteriaalne
- sCr – seerumi kreatiniin
- KNH – krooniline neeruhaigus
- Gd – gadoliinium
  
- RCT – randomiseeritud kontroll-uuring
- HOCM / LOCM / IOCM – High osmolality / Low Osmolality / Isoosmolalic Contrast Media
  - Kõrg-, madal- ning isoosmolaalsed kontrastained
- eGFR on esitatud ühikutes mL/min/1.73m<sup>2</sup>

# Kontrastained ja neerukahjustus

- Teadmine, et kontrastained võivad põhjustada neerukahjustust, pärineb suhteliselt vanadest teadusuuringutest angiograafia valdkonnas, kus kasutati:
  - Ioonseid
  - Kõrge osmolaalsusega KA
  - Intraarteriaalselt
- Tänapäeval kasutame KT-uuringutel
  - Mitteioonseid
  - Madala osmolaalsusega või isoosmolaalseid KA
  - Manustamine on intravenoosne

# Kontrastained ja neerukahjustus

- Uuematel KT kontrastainetel on leitud väiksem potentsiaalne kahjulik toime
- Viimastel aastatel on ilmunud uuringud, kus KA ja neerukahjustuse vahel seost ei leita
- Iga sCr/eGFR tõus ei ole kontrastainest tingitud nefropaatia. (*post hoc ergo propter hoc*)
- Ei ole leitud seost KA manustamise ja neerukahjustuse otseste markerite tõusu vahel
  - Samuti pole leitud seost patsiendi elukvaliteedi või elulemusega pikas perspektiivis
- Kõik madala osmolaalsusega kontrastained pole võrdväärsed

# Kõik madalosmolaalsed KA pole võrdväärised

- Madala osmolaalsusega: 320...800 mOsm/kg
  - Iohexol (**Omnipaque**) Kõrgem sCr tõusu risk – 510-884 mOsm/kg!
  - Iopromide (**Ultravist**)
  - Iopamidol (Isovue, Iopamiro, Iopamiron, Niopam)
  - Ioversol (Optiray)
  - Iomeprol (Imeron)
- Isoosmolaalsed KA: ~280 mOsm/kg
  - Iodixanol (**Visipaque**)
  - Iotronal (Isovist)

ESURi juhis 10.0

Olulisemad muudatused võrreldes 9.0 ja 8.1

# Ägeda neerukahjustuse riskitegurid

## ESUR 10.0

- **eGFR <30** KA i/v manustamisel (või second-pass i/a)
- **eGFR <45** KA i/a manustamisel
- Äge neerupuudulikkus või selle kahtlus

## ESUR 8.1

- **eGFR <45** KA i/v manustamisel (või second-pass i/a)
- **eGFR <60** KA i/a manustamisel
- Äge neerupuudulikkus või selle kahtlus



# Vahe kahe KA manustamise vahel?

- eGFR >30: 4 tundi sõltumata kontrastainest (Gd- või joodipõhine)
- eGFR <30:
  - Kahe joodipõhise KA vahel 48 tundi
  - Kahe Gd-põhise KA vahel 7 päeva
  - Joodi- ja Gd-põhise KA vahel 7 päeva
- KT & MRT-uuring kontrastainega: kumb teha enne?

# Kellel määrata eGFR?

## ESUR 10.0

- (a) **kõigil patsientidel**
- (b) patsientidel, kellel anamneesis:
  - neeruhaigus (eGFR <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)
  - neeruoperatsioon
  - proteinuuria
  - diabeet
  - hüpertensioon
  - hüperurikeemia

## ESUR 8.1

- Patsiendid, kelle eGFR on teadaolevalt vähem kui 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>
- Patsiendid, kellele kavatakse anda intraarteriaalsed kontrastained
- Vanus üle 70 aasta
- Patsiendid, kellel on anamneesis
  - neeruhaigus
  - neeruoperatsioon
  - proteinuuria
  - diabeet
  - hüpertensioon
  - podagra
  - hiljuti manustatud nefrotoksilised ravimid

# Millal määrata eGFR?

- 7 päeva jooksul enne KA manustamist
  - Ägeda haigusega patsientidel
  - Kroonilise haiguse ägenemise korral
  - Haiglaravil viibivatel patsientidel
- 3 kuu jooksul enne KA manustamist
  - Kõigil teistel patsientidel
- 48 tundi peale KA manustamist kõigil riskirühma patsientidel

# Erakorraline uuring

- Määrata eGFR, kui protseduuri on võimalik vastuse saamiseni edasi lükata patsienti kahjustamata
- Kui määramine pole võimalik, järgida eGFR <30 juhiseid

# Riskigrupi patsiendid

- Kaaluda alternatiivset kuvamismeetodit
- Hüdreerida patsienti (plaanilistel patsientidel võimaluse korral 3...4 tunni jooksul enne protseduuri)
  - Füsioloogiline lahus ja muud i/v lahused (bikarbonaat) on võrdväärsed (ESUR 10.0 / ACR 10.3)
  - NYHA III/IV ja lõppstaadiumis neerupuudulikkusega patsientidel peab raviarst hüdreerimisskeemi individuaalselt kohandama
    - Kõikide patsientide korral tuleb vältida osmootilist ja vedelikuga ülekoormamist.*
  - Suukaudne hüdreerimine ainsa ennetava meetodine ei ole soovitatav
- Farmakoloogiline profülaktika (*statiinide, renaalsete vasodilataatorite, endogeensete vasoaktiivsete mediaatorite retseptorite antagonistide või tsütoprotektiivsete ravimitega*) ei kaitse järjekindlalt KA järgse ägeda neerukahjustuse tekkimise eest
- Müeloom pole iseseisev riskifaktor, kui neerutalitlus on tavapärane
  - Sageli kaasuv hüperkaltseemia võib neerukahjustuse ohtu suurendada

# Patsiendi hüdreerimine

- ENNE

- 1 ml/kg/h 3-4 tundi

või

- 3 ml/kg/h 1 tund

- PÄRAST

- 1ml/kg/h 4-6 tundi

i/v, mitte p/o

# Uuringu ajal

- Kasutada madal- või isoosmolaalsed kontrastained, võimalikult väikest annust
  - i/a: hoida KA mahu (ml) / eGFR suhe  $<3,0$  või annuse (g/l) / eGFR suhe  $<1,1$
  - Siiski pole uuringud, mis näitaks, et KA ja sCr tõusu seos oleks doos-sõltuv
- Riskirühma patsientidel
  - Jätkata uuringu järel hüdreerimist
  - Mõõta eGFR 48 tundi pärast KA manustamist

# Metformiini saavad patsiendid

- Metformiini võib jätkata, kui eGFR >30 i/v manustamisel, kui puuduvad muud viited ägedale neerukahjustusele
  - ESUR 8.1 kohaselt tuli peatada, kui eGFR 30...45
- Metformiini võtmise peatada manustamise ajast kuni 48h möödumiseni kui:
  - eGFR <30 i/v manustamisel
  - First-pass i/a manustamisel
  - Patsiendil on teadaolevalt äge neerukahjustus

**NB! eGFR <30 korral on metformiin nagunii vastunäidustatud!**



# Kontrastained ja dialüüs

- Hemodialüüsiga saab eemaldada nii joodil kui gadoliiniumil põhinevaid kontrastaineid
- **Pole tõestatud, et hemodialüüs kaitseks patsiente ägeda neerukahjustuse või NSF eest**
- Joodil põhineva KA korral ei ole vaja kooskõlastust dialüüsi ajaga, lisaseanss pole vajalik
- Gadoliiniumil põhineva KA korral HD kooskõlastus või lisaseanss soovitatav

# Nefrotoksilised ravimid

- Üldiselt ei soovitata enne KA manustamist nefrotoksiliste ravimite võtmist katkestada
  - Tsüklosporiin
  - Tsisplatiin
  - Aminoglükosiidid
  - NSAID

# Kontrastainete soojendamine

- Muudab manustamise patsiendi jaoks mugavamaks
- Vähendab viskoossust ja võib vähendada kontrastaine ekstravasatsiooni riski
  - Võib vähendada üldiste kõrvaltoimete esinemissagedust, kuid andmed selle kohta on piiratud
  - Hinnatakse parimaks praktikaks

# Rasedus ja imetamine

- Rasedale võib **joodil** põhinevat KA manustada ainult erakordsetel juhtudel
  - Pärast raseduse ajal emale KA manustamist tuleb vastsündinu esimesel elunädalal kontrollida kilpnäärme funktsiooni
- Imetavale emale võib joodil põhinevat KA manustada, imetamist võib jätkata tavapäraselt
- Neerukahjustuse korral käsitus ei muutu, tuleb võtta arvesse renaalsete kõrvaltoimete tõusnud riski emal

# Rasedus ja imetamine

- Rasedale võib **gadoliiniumil** põhinevat KA manustada ainult erakordsetel juhtudel
  - Hiljem vastsündinu lisauuringuid ei vaja
  - Kasutada makrotsüklilist kontrastainet, väikseimat võimalikku annust
- Imetavale emale võib makrotsüklilist Gd põhinevat KA manustada, imetamist võib jätkata tavapäraselt
  - Euroopas on lubatud ainult makrotsüklilised kontrastained
  - Erand on Primovist (maksaspetsiifiline lineaarne KA). Lineaarse KA korral soovitab ESUR 8.1 juhis 24 tunniks imetamise katkestada
- Neerukahjustuse korral mitte manustada rasedale või imetavale emale Gd põhinevat KA
  - eGFR piir pole juhises määratletud

# Vahekokkuvõte

- Neerukahjustuse riskigrupi piir on eGFR<30 (varasemalt <45)
- Metformiini peatamise piir on samuti eGFR<30 (varasemalt <45)
- Kui eGFR ei ole võimalik määrata, käsitleda erakorralist patsienti kui riskigruppi kuuluvat
  - Ägeda haigusega ja statsionaarsetel patsientidel „kehtib“ eGFR vastus 7 päeva, ülejäänutel 3 kuud
- i/v hüdreerimislahused on võrdväärsed
- KA süstimise järgne dialüüs ei kaitse patsienti
- KA on soovitatav soojendada

# Ägedad kõrvaltoimed

	Ülitundlikkus/ allergiline reaktsioon	Raskusaste (Ringi ja Messmeri klassifikatsioon)	Kemotoksiline reaktsioon
<b>Kerge</b>	Kerge urtikaaria	1	liveldus/kerge oksendamine
	Kerge sügelus	1	Soojatunne/külmavärinad
	Erüteem	1	Ärevus Vasovagaalne reaktsioon, mis möödub spontaanselt
<b>Möödukas</b>	Tugev urtikaaria	1	Vasovagaalne reaktsioon
	Kerge bronhospasm	2	
	Näo-/kõriturse	2	
<b>Raskekujuline</b>	Hüpotensiivne šokk	3	Arütmia
	Hingamispeetus	4	Krambid
	Südame seiskumine	4	

Kerge kõrvaltoime ei ole edaspidine riskifaktor uue ägeda reaktsiooni tekkeks

Kõrvaltoimete klassifikatsioon uuenes 9.0 juhises

# Ägedad kõrvaltoimed

- Riskitegurid
  - Eelnev mõõdukas või raskekujuline äge reaktsioon kontrastainele
  - Ravi vajav astma
  - Ravi vajav atoopiline haigus (atoopiline dermatiit, allergiline riniit jms)
  - Kõrge osmolaalsusega / ioonne KA
- Enamus allergia-laadseid reaktsioone ei ole IgE vahendatud - pole allergiad
- „Joodiallergia“ korral on allergoloogil võimalik määrata tundlikkust erinevatele kontrastainetele



# Allergia-laadsete reaktsioonide profülaktika

- **ESUR 10.0** juhis ei soovita premedikatsiooni madala tõenduspõhisuse tõttu
  - Mitteioonsete madal- ja isoosmolaalsete KA puhul
  - Varasemalt reaktsiooni saanud patsient: kaaluda alternatiivset meetodit või teist KA

# Soovitan lisaks lugeda

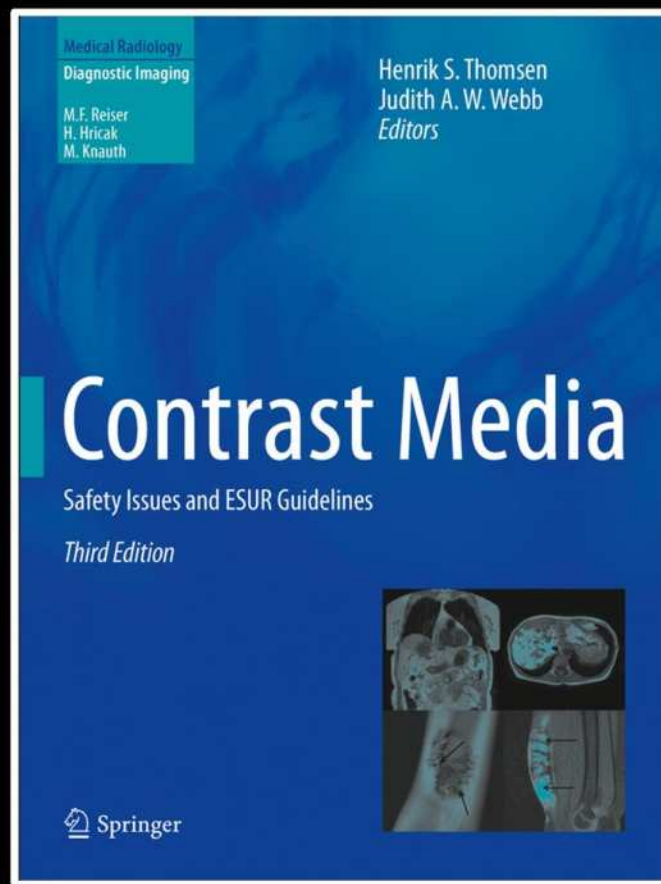
ESUR CMSC (Contrast Media Safety Committee) 2018 artiklid KA-järgse neerukahjustuse teemal

[van der Molen 2018 \(1\)](#)

[van der Molen 2018 \(2\)](#)

Leitavad ka <http://www.esur.org/news/>

Soovitan lisaks lugeda



# Viited

[ESUR 10.0 juhis](#)

[ACR 10.3 juhis](#)

[ESUR raamat](#)

# Viited

[McDonald 2013](#)

[McDonald 2014 \(1\)](#)

[McDonald 2014 \(2\)](#)

[McDonald 2017](#)

[Davenport 2013](#)

[Hinson 2017](#)

[Biondi-Zoccai 2014](#)

[Reed 2009](#)

[Azzouz 2014](#)

[Schmallfuss 2014](#)

[Kooiman 2014](#)