

Kinnitaja:	Andres Kotsar	Juhatuse liige, ravijuht	06.04.2023
Koostaja:	Mait Nigul Mirel Takis	Radioloogiaosakonna füüsik Radioloogiaosakonna radioloogiatehnik	28.03.2023
	Ees- ja perekonnanimi	Ametikoht	kuupäev

## JUHEND MRT UURINGULE SAATVALE ARSTILE

### EESMÄRK

Juhendi eesmärk on tagada patsiendi ohutus ja informeeritus MRT uuringuks.

### KEHTIVUS

Juhend kehtib SA Tartu Ülikooli Kliinikumi kõigis patsiente MRT uuringule saatvates struktuuriüksustes.

### VASTUTUS

Juhendi rakendamise eest vastutavad kliinikute juhatajad. Vahetu vastutus on raviarstil.

### TEGEVUSKIRJELDUS

#### 1. Absoluutne vastunäidustus patsiendi MRT uuringule saatmiseks

- 1.1. Kardiostimulaatori, kardiodefibrillaatori või DBS elektroodi paigaldamisest on möödunud alla 6 nädala.
- 1.2. Hüljatud või epikardiaalne elektrood.
- 1.3. Sõltuval patsiendil on kardiostimulaatori aku tühjenemas.
- 1.4. Enne 1996. aastat paigaldatud metalli sisaldav südame klapiprotees või aneurüsmi klipp.
- 1.5. Kuulmisimplantaat (mitte-eemaldatav), v.a kuulmisimplantaat, mille MRT uuringuks sobivuse kohta on tootja kinnitus (*MR safe*, *MR conditional*) ja dokument, mis kirjeldab, millistel tingimustel MRT uuring on lubatud.
- 1.6. Metallikild silmas, *orbita*'s, pea- või seljaaju piirkonnas.

#### 2. Võimalik vastunäidustus patsiendi MRT uuringule saatmiseks

- 2.1. Kardiostimulaator (*pacemaker*) või siiratud kardiodefibrillaator (*ICD*), v.a MRT uuringuks sobivad kardiostimulaatorid – sel juhul peab olema rütmoloogi kinnitus eHLis, et rütmoloog on kardiostimulaatori (või kardiodefibrillaatori) ning elektroodid üle kontrollinud ja seadistanud MRT uuringuks sobivasse režiimi. Raviarst peab rütmoloogile edastama patsiendi nime, isikukoodi, planeeritava MRT uuringu aja ja uuringupiirkonna.  
Pärast uuringut on vaja stimulaatorit kontrollida ja esialgsed parameetrid taastada.
- 2.2. Peale 1996. aastat paigaldatud südame klapiprotees (metalli sisaldav) või aneurüsmi klips.
- 2.3. Muud elektriliselt või magnetiliselt aktiivsed implantaadid ja kesknärvisüsteemi, tsentraalse vereringega otseses kokkupuutes olevad implantaadid (meditsiiniseadmed med. klass III), vt loetelu:
  - 2.2.1 südame klapiproteesid (*Prosthetic heart valves*)
  - 2.2.2 aneurüsmi klipsid (*Aneurysm clips*)
  - 2.2.3 veresoone proteesid ja stendid (*Vascular prosthesis and stents*)
  - 2.2.4 keskvereringe kateetrid (*Central vascular catheters*)
  - 2.2.5 seljakanali stendid (*Spinal stents*)

- 2.2.6 kesknärvisüsteemi elektroodid (*CNS electrodes*)
- 2.2.7 südame-veresoonte õmblused (*Cardiovascular sutures*)
  - 2.2.7.1 püsivad ja eemaldatavad vena-cava filtrid (*Permanent and retrievable vena cava filters*)
- 2.2.8 vaheseinadefekti sulgurseade (*Septal occlusion devices*)
- 2.2.9 aordisese ballooni pumbad (*Intra-aortic balloon pumps*)
- 2.2.10 väline vasakut vatsakest toetav seade (*External left ventricular assisting devices*)  
(Loetelu dokumendist MEDDEV 2.4/1 Rev9 June 2010: MEDICAL DEVICES: Guidance document - Classification of medical devices, EUROPEAN COMMISSION DG HEALTH AND CONSUMER Directorate B, Unit B2 "Cosmetics and medical devices")

Eelnimetatud seadmete puhul on vaja sertifikaati või muud dokumenti, millest nähtub paigaldatud seadme täpne mudel ja vastava mudeliga patsiendile MRT uuringu tingimused.

- 2.4. Värske, veel paranemata tätoveering (sh tätoveeritud kulmud).
- 2.5. Passiivsed, mitteferromagnetilised implantaadid, näiteks liigese ja luu implantaadid, nagu kruvid, vardad, stendid, filtrid, metalltraadist haavaõmblusniit, klambrid – vähem kui 6 nädalat pärast operatsiooni.
- 2.6. Tugevalt kinnitatud nõrgalt ferromagnetilised luu fikseerimise, liigese implantaadid – vähem kui 6 nädalat pärast operatsiooni.

Punktis 2.5. ja 2.6. nimetatud seadmete puhul saab MRT uuringut teha elulistel näidustustel.

- 3. Vajadusel tuleb võõrkeha või implanteeritud seadme tuvastamiseks (olemasolu, asukoht, materjal, mõõtmed, lahtised elektroodid, implantaadi mudel vms) teha MRT uuringu eelne röntgenuuring.

#### 4. Muud olulised vastunäidustused ja uuringut takistavad tegurid

- 4.1. Kui metalli sisaldavad implantaadid või võõrkehad jäävad uuringu piirkonda või selle lähedale, võib oluliselt halveneda MRT uuringul saadud kujutise kvaliteet. Uuringu tellimisel tuleb kaaluda ja vajadusel konsulteerida radioloogiga, kas olemasolev implantaat võimaldab saada diagnostiliselt väärtuslikku informatsiooni. Metallartefaktid **1,5 T** MRT uuringu kujutistel on väiksema ulatuse ja intensiivsusega kui **3 T** MRT uuringul.
- 4.2. Kõik metalli sisaldavad implantaadid, samuti metalli sisaldavad tätoveeringud ja meik võivad soojeneda, sellest ohust tuleb patsienti hoiatada.
- 4.3. Vajadusel (VAM, klaustrofoobia, valu, treemor jne) on võimalik uuring läbi viia anestesias. Raviarst kooskõlastab anesteesia aja nii MRT uuringuruumi kui ka Kliinikumi anesthesioloogiga, kes peab viibima uuringu juures. Raviarst märgib saatekirjal anesteesia vajaduse – uuringu kestus sel juhul pikeneb. MRT kabinet anesteasiat ei koordineeri.
- 4.4. Raviarst tagab võimaluse manustada patsiendile ravimeid, mis vähendavad uuringut takistavaid või segavaid asjaolusid. MRT uuringukabinetis ravimeid ei ole. Vajadusel võib manustada patsiendile ka rahusteid, radioloogiatehnik ravimeid ei manusta.

#### 5. Saatekirjal märkimist vajav

- 5.1. Südame MRT uuring, kui patsiendil on arütmia. Konsulteerida eelnevalt radioloogiga, märkida saatekirjal.
- 5.2. Rase patsient. Märkida saatekirjal – oluline teave kontrastaine kasutamisel.

- 5.3. Neerupuudulikkusega patsient. Märkida saatekirjal, vastunäidustus kontrastaine kasutamiseks.
- 5.4. Kui patsiendil on teadaolevalt metalli sisaldav implantaat või võõrkeha, siis MRT uuringu saatekirjal peab olema märgitud, milline implantaat või võõrkeha millises kehapiirkonnas on.

## 6. Naispatsientide puhul oluline tähele panna

- 6.1. Rinna MRT uuring peaks reeglina toimuma **menstruaaltsükli 5.-15. päevani**, muul ajal tehtud uuring võib anda vale tulemuse.
- 6.2. Rinnaimplantaatide seisundi hindamisel ei ole menstruaaltsükkel oluline.
- 6.3. Rinnaga toitmise korral on plaaniline uuring soovitatav teha 6 kuud pärast rinnaga toitmise lõpetamist.
- 6.4. Postmenopausis hormoonasendusravi saavatel naistel on plaanilise uuringu korral soovitatav katkestada HAR vähemalt 6 nädalat enne uuringut.

## 7. Kardioloogiliste uuringute puhul oluline tähele panna

- 7.1. Südame MRT uuringu õnnestumiseks on oluline, et patsient ei tarvitaks 24 tundi enne uuringut kofeiini sisaldavaid jooke (kohv, tee, koolajoojid, kakao, energiajoojid), toite (šokolaad ja sellega maitsestatud magusad tooted) või ravimeid (nt Coldrex, Solpadeine, Panadol Extra).
- 7.2. Enne uuringut ei tohi patsient 12 tunni jooksul tarvitada nikotiini sisaldavaid tubakatooteid (nikotiiniplaastrid, mokatubakas jms).
- 7.3. Enne uuringut ei tohi patsient süüa 4-6 tundi.

## 8. Olulised ohutusnõuded

- 8.1. Patsienti ja patsiendi saatjaid peab informeerima, et MRT uuringuruumis on tugev magnetväli, uuringuruumi EI TOHI siseneda metalli sisaldavate või magnetiliselt tundlike esemetega!
- 8.2. Välised proteesid tuleb eemaldada.
- 8.3. Liikumisabivahendid – ratastool, raam, kargud jne – on magnetväljas inimestele ohtlikud.
- 8.4. Juhitaval hingamisel patsiendil tõstetakse kõik monitooringud ringi ja MRT ruum võimaldab *MRI safe* monitoorimise: EKG, vererõhk, CO<sub>2</sub>, saturatsioon. **Hapnikuballooniga MRT ruumi sisenemine on keelatud!** Uuringuruumis on olemas statsionaarne hapnik, suruõhk. Kui patsiendile manustatakse ravimit perfuusori kaudu, on MRT-sse tulles kindlasti vaja lisada üks perfuusoriliin. Sulgeda tuleb arterikanüül.
- 8.5. NB! Patsiendile tuleb enne MRT uuringule saatmist anda MRT uuringu ankeet ja teavitada patsienti, et uuringule pääseb ainult täidetud ja allkirjastatud ankeedi esitamisel. Vajadusel täidab ja allkirjastab ankeedi patsiendi eeskostja.
- 8.6. NB! Patsiendile tuleb tutvustada uuringu olemust, teavitada teda, et uuring koos ettevalmistusega kestab ca 1 tund, võib sisaldada ka kontrastaine manustamist veeni kaudu, vajalik on ümberriietumine, ehete, proteeside eemaldamine ning patsiendil tuleb MRT tunnelis lamada liikumatult ca 20–45 minutit.