

MR - undersökning av barn med pacemaker - ICD

Denna rutin gäller för: Verksamhet Radiologi barn, och Verksamhet Barnhjärtcentrum, Drottning Silvias barnsjukhus

Syfte

Syftet med rutinen är att säkerställa att handläggningen av barn med PM/ICD, från mottagen remiss till eventuell genomförd MR-undersökning, sker på ett patientsäkert sätt.

Rutinen omfattar både **MR-villkorliga ("conditional")** och **icke-villkorliga ("non-conditional")** PM/ICD-system.

De flesta moderna PM/ICD är MR-villkorliga vid 1,5 T och vissa även vid 3 T enligt tillverkarnas specifikationer [1]. System som är icke-villkorliga (*system med komponenter från olika tillverkare, ej MR-godkända komponenter, icke-pektoral deviceposition, implantationsdatum kortare än 6 veckor, epikardiella, övergivna, trasiga eller unipolära elektroder*) kan övervägas för MR-undersökning om den diagnostiska nyttan bedöms överväga riskerna och inga likvärdiga alternativa metoder finns att tillgå.

Arbetsbeskrivning

Rutiner vid inkommande av remiss till Radiologi Barn på Sahlgrenska universitetssjukhuset för MR-undersökning av patient med PM/ICD.

Alla MR-undersökningar av patienter med PM eller ICD utförs vardagar kl. 07.30–16.00 på Drottning Silvias barnsjukhus och bör i första hand genomföras på 1,5 T. Om MR-undersökning på 3 T önskas ska särskilt önskemål framgå. Samma rutiner gäller oavsett typ av undersökning och kroppsdel.

1. Remittenten skickar remiss för undersökning med bifogat utdrag från pacemakerregistret, PM/ICD-checklista "*Checklista inför MR-undersökning på bärare av CIED*" och MR-kontrollista "*Kontrollista inför undersökning med Magnetkamera (MR)*" i AGFA (Barnfysiologen kan kontaktas för utdrag ur pacemakerregistret). Om remiss skrivs från barnkardiologen görs också väntelista till dagvården
2. MR-bokningen på Radiologi barn scannar in utdrag från pacemakerregistret, PM/ICD-checklista och MR-kontrollista i AGFA och kontrollerar:
 - a. MR-kontrollistan "*Kontrollista inför undersökning med Magnetkamera (MR)*" för att säkerställa att patienten inte har andra implantat som kan hindra eller interferera med undersökningen.

- b. PM/ICD-checklistan ”*Checklista inför MR-undersökning på bärare av CIED*” för att fastställa om PM/ICD-systemet är MR-villkorligt eller inte. Om checklistan är äldre än 3 månader måste den uppdateras.
3. Radiolog bedömer remiss och kontaktar remittenten för diskussion och bedömning av undersökningens berättigande och eventuella alternativ. Radiolog ska ta hänsyn till aktuell klinisk nytta, väntetider och tillgång till alternativa diagnostiska metoder. Radiolog informerar remittenten om att:
 - a. Möjligheten att utföra MR beror på aktuellt PM/ICD-system, undersökningsområde, patientens pacemakerberoende och hälsotillstånd.
 - b. Undersökningen kräver involvering av Barnhjärtcentrum för omprogrammering av implantatet före och efter MR samt sjukhusfysikers bedömning av risk och säkerhet.
4. Radiolog granskar PM/ICD-checklistan och bedömer systemets villkorlighet samt övrig device-relaterad information. Radiologen analyserar även aktuell lungröntgen för att verifiera placering av PM/ICD-device och elektroder. Bedömningen ligger till grund för vidare handläggning enligt nedan.
 - a. Om PM/ICD-systemet är MR-villkorligt:
 - i. Om inga andra kontraindikationer finns (framgår ur MR-kontrollistan) kontaktar MR-sköterska på Radiologi barn sjukhusfysiker på MR, som granskar PM/ICD-systemets specifikationer och lägger in ett systemspecifikt implantatutlåtande i AGFA.
 - ii. MR-bokningen bokar tid för MR-undersökning i samråd med Barnhjärtcentrum.
 - b. Om PM/ICD-systemet är icke-villkorligt:
 - i. Radiolog kontaktar Barnhjärtcentrum och har en muntlig diskussion med kardiolog. Kardiolog ska ha dokumenterat en skriftlig anteckning på checklistan samt i Melior avseende patientens hjärthälsa och riskbedömning inför MR.
 - ii. Radiolog kan vid behov även samråda med sjukhusfysiker gällande MR-risker.
 - iii. Radiolog bedömer om andra, mindre riskfyllda diagnostiska alternativ finns och beslutar om MR-undersökning ska genomföras eller ej
 - Om beslut fattas att undersökningen inte ska genomföras:
 - i. Radiolog skriver ett svar till remittent om att undersökning inte ska genomföras och gör en prioriteringsanteckning i AGFA med motivering och eventuell rekommendation för alternativ metod.
 - ii. Noll-debitering väljs.
 - Om beslut fattas att undersökningen ska genomföras:
 - i. Radiolog gör en prioriteringsanteckning i AGFA om att undersökning ska genomföras trots icke-villkorligt system.
 - ii. MR-bokningen lägger in ett standardiserat implantatutlåtande för icke-villkorliga PM/ICD-system från sjukhusfysiker i AGFA och bokar tid för MR-undersökning i samråd med Barnhjärtcentrum.

Kontaktuppgifter:

Hjärtlarm	tel: 3 90 90
MR-avdelningen Radiologi barn	tel: 031-3435718 tel: 031-3436468
MR-fysiker säkerhetstelefon	tel: 031-3424417
Klinisk fysiologimottagning barn	tel: 031-3437133
Klinisk fysiologimottagning barn BMA	tel: 031-3438799, Hanna Javinder tel: 031-3434665, Maria Gustavsson
Barnhjärtcentrum koordinator	tel: 031-3434807
Barnhjärtcentrum dagvård	tel: 031-3435648
Barnhjärtcentrum överläkare	tel: 031-3434361, Anders Nygren
Barnhjärtcentrum överläkare	tel: 031-3436730, Janus Gudnason
Barnhjärtcentrum överläkare	tel: 031-3436714, Håkan Wåhlander

Ansvar

Vårdenhetschef och sektionschefer på respektive enhet bär ansvar för att denna rutin blir känd och används.

Uppföljning, utvärdering och revision

Avsteg från rutinen:

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i AGFA / Melior.

Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Relaterad information

- Checklista inför MR-undersökning på bärare av CIED
- Säkerhetshandbok för MR-verksamheten inom Sahlgrenska Universitetssjukhuset
- Kontrollista inför undersökning med Magnetkamera (MR) /
Magnetic Resonance (MR) screeningform for patients

Granskare/Arbetsgrupp

Pär Arne Svensson, specialsjuusköterska MR Radiologi barn,

Evin Papalini, sjukhusfysiker Diagnostisk Strålningsfysik

Anders Nygren, överläkare Barnhjärtcentrum.

Annika Öhman, sektionschef Barnhjärtcentrum

[1] Det har skett dödsfall i världen kopplade till pacemaker i MR-miljö. Risker består av i) förflyttning eller rotation av implantatet eller ledningar, ii) temporär eller permanent funktionsförändring hos implantatet, iii) felaktig känslighet eller trigging hos implantatet, iv) kraftig värmeutveckling kring ledningar och v) inducerade strömmar i ledningar. Ledningarna kan fungera som en antenn och orsaka en kraftig lokal värmeökning även om implantatet är avslaget.

[2] Observera att hjärtlarm inte har någon kunskap om MR-säkerhet.

Bilaga 1 (se nästa sida):

Checklista PM/ICD/CRT inför MR-undersökning

Patient-ID:

Indikation för Device:

Bifogad utskrift från Svenska ICD-och pacemakerregistret.

Egen rytm beroende Ja Nej, PM-

KLASSIFICERING AV MR-VILLKORLIGHET

MR-villkorligt

Icke MR-villkorligt, riskgrupp 1

Olika tillverkare på elektroder/dosa

Ej MR-godkända dosa

Ej MR-godkända elektroder

Icke-pektoral placering av dosa

Implantation för mindre än 6 veckor sedan

Icke MR-villkorligt, riskgrupp 2

Övergivna elektroder

Epikardiella elektroder

Trasiga elektroder

Riskbedömning inför MR från kardiolog (icke-villkorlig device)

Är MR-undersökning möjlig att göra för det icke-villkorliga systemet utifrån device-synpunkt?

Ja

Ja, men endast på stark indikation

Nej

Kommentar:

MR-undersökning genomförs på:

Regionsjukhus

Universitetssjukhus

DEVICE:

Programmering och Devicepersonal tillgänglig bestäms av personal på det sjukhus där undersökningen utförs.

Programmering:

Pacing avstängd under proceduren Ja Nej

DOO

AOO

VOO

Devicepersonal tillgänglig: Fysiskt närvarande Via telefon

Övrigt:

Uppgifter ifyllda av (namn, titel, telefonnummer, datum):

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet hälsoprofessioner och radiologi barn

Innehållsansvar: Charlotte De Lange, (chade1),
Universitetssjukhusöverläkare

Granskad av: Evin Papalini, (evipa1), Sjukhusfysiker

Godkänd av: Yvonne Simrén, (yvosi1), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9802-1816834204-2139

Version: 3.0

Giltig från: 2025-12-12

Giltig till: 2027-12-12