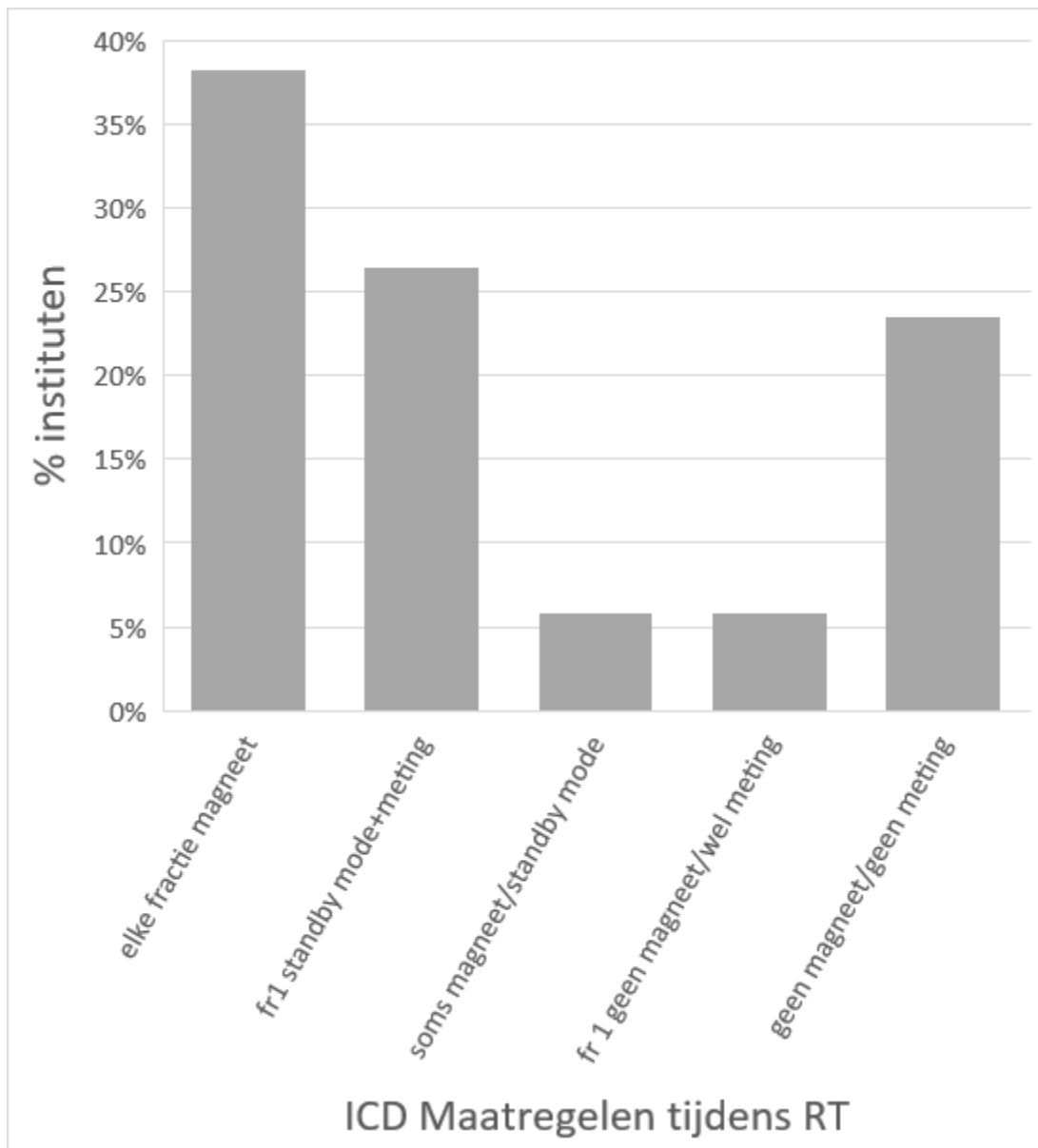


Bijlage - Enquêteresultaten

Om informatie te verzamelen en een beeld te krijgen van de werkwijze bij radiotherapie bij CIEDs en niet cardiale actieve implantaten in Nederland heeft de werkgroep in januari 2023 de onderstaande enquête uitgezet via de RTPHYS lijst. De respons was 100%, alle radiotherapie afdelingen en instituten hebben deze beantwoord, antwoorden van satellieten/allianties zijn onder het moederinstituut geschaard. Antwoorden zijn *cursief* aangegeven en percentages zijn genormeerd op het totaal aantal afdelingen/instituten.

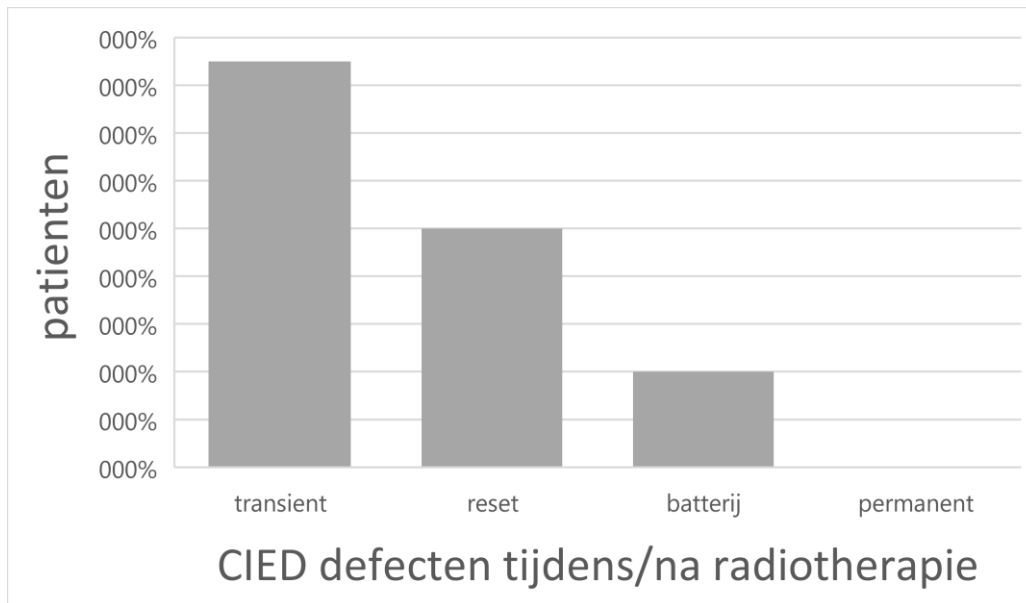
1. Hoeveel CIED patiënten (CIED staat voor Cardiovasculaire Implanteerbare Elektronische Devices en is in de enquête gebruikt waar zowel pacemakers als ICDs worden bedoeld) bestraalt uw instituut per jaar?
In 2022 zijn in Nederland 1056 patiënten met een CIED bestraald
2. Werken jullie volgens de [landelijke richtlijn](#) of heeft jullie instituut een eigen richtlijn/protocol ontwikkeld voor radiotherapie bij patiënten met een CIED op basis van de landelijke richtlijn?
 - *53% van de instituten werkt volgens de [landelijke richtlijn](#)*
 - *47% van de instituten werkt volgens een lokale richtlijn.*
3. A. Hoe weten de betrokkenen op de afdeling radiotherapie dat de patiënt een CIED heeft?
 - *76% van de instituten registreert in het EPD,*
 - *24% van de instituten registreert in Mosaicq*B. Wie registreert dit?
 - *Radiotherapeut 82%*
 - *poli/administratie 12%*
 - *CT/planning 6%*C. Wie is verantwoordelijk om dit na te gaan?
 - *Radiotherapeut 94%*
 - *poli 6%*
4. Is die registratie een verplicht item indien digitale registratie wordt gebruikt?
 - *In 47% van de instituten is de registratie een verplicht item*
 - *In 53% van de instituten is registratie niet verplicht (in bijvoorbeeld het EPD van Chipsoft niet als verplicht item mogelijk in 2023)*
5. Wordt een CIED altijd mee afgebeeld op een plannings-CT
 - *In alle instituten (100%) is dit afhankelijk van de locatie van de CIED t.o.v. het te bestralen gebied*
6. Door wie, wordt de geschatte/gemeten dosis op een CIED gemeld?
 - A. *Klinisch fysicus in 56% van de instituten*
 - B. *planning in 35% van de instituten*
 - C. *radiotherapeut in 9% van de instituten*
7. Wat voor maatregelen worden tijdens de bestraling getroffen t.a.v. ICD?



8. Wordt er tijdens de bestraling door een pacemakertehnicus (of ander personeel zoals MBB of versnellertehnicus na scholing hierin) gemeten aan een CIED?
- In 53% van de instituten wordt nooit gemeten tijdens de bestraling
 - In 41% van de instituten worden metingen tijdens bestralingen uitgevoerd door de pacemakertehnicus
 - In 6% van de instituten bewaakt de MBB'er het ECG tijdens de bestraling
9. Indien tijdens de bestraling aan de pacemaker wordt gemeten, gebeurt dit voor
- A. niet pacemaker afhankelijke patiënten
- 53% van de instituten meet nooit tijdens de bestraling
 - 23% van de instituten meet tijdens de 1^e fractie
 - 12% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 2 Gy
 - 12% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 10 Gy
- B. pacemaker afhankelijke patiënten
- 47% van de instituten meet nooit tijdens de bestraling

- 6% van de instituten meet alle fracties
 - 24% van de instituten meet tijdens de 1^e fractie
 - 6% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 2 Gy
 - 18% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 10 Gy
10. Indien tijdens de bestraling aan de ICD wordt gemeten (bij patiënten met zowel pacemaker als ICD functionaliteit) gebeurt dit bij
- A. niet pacemaker afhankelijke patiënten
- 53% van de instituten meet nooit tijdens de bestraling
 - 35% van de instituten meet tijdens de 1^e fractie
 - 12% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 10 Gy
- B. pacemaker afhankelijke patiënten
- 53% van de instituten meet nooit tijdens de bestraling
 - 6% van de instituten meet tijdens alle fracties
 - 29% van de instituten meet tijdens de 1^e fractie
 - 12% van de instituten meet als de pacemaker dosis > 10 Gy
11. Indien er wordt gemeten tijdens de bestraling,
- A. hoe vaak zijn er verstoringen gemeten en leidde dit tot een aangepast plan?
- Er zijn de afgelopen 10 jaar nooit plannen in Nederland aangepast vanwege CIED metingen en of verstoringen.
12. Indien voor/tijdens/na de bestraling controles/metingen worden gedaan aan een CIED, hoe vaak en wat voor type defecten worden waargenomen? (meerdere antwoorden mogelijk)
- Bij 4932 op 4942 radiotherapie patiënten (i.e. 99.8%) zijn geen CIED verstoringen of defecten waargenomen tijdens/na radiotherapie.
 - Bij 3 op 1797 tijdens bestraling gemeten patiënten (i.e. 0.17%) zijn transiente effecten waargenomen (effecten die na bestraling vanzelf verdwijnen).
 - 5 op 4942 patiënten (i.e. 0.10%) kregen te maken met een reset van de CIED tijdens/na radiotherapie
 - Bij 2 op 4942 patiënten (i.e. 0.04%) beperkte radiotherapie mogelijk de levensduur van de batterij van de CIED
 - Bij 0 op 4942 patiënten is permanente schade aan de CIED waargenomen tijdens/na radiotherapie
 - Bij 0 op 4942 patiënten is een onterechte schok waargenomen tijdens radiotherapie of zou een onterechte schok zijn gegeven indien de shock functie niet was gedeactiveerd.

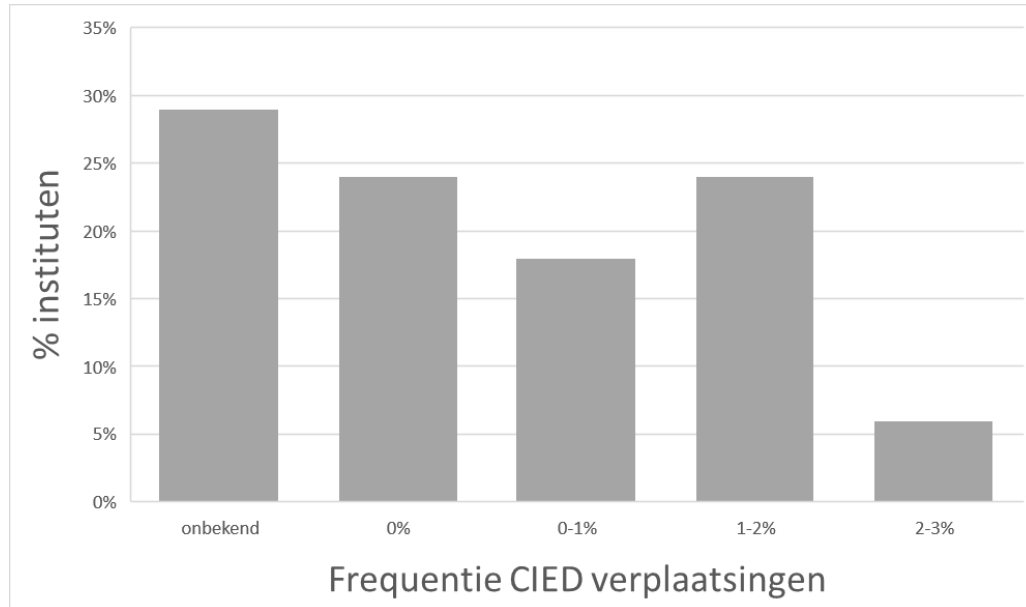
- *Er zijn 0 andere defecten gerapporteerd*



13. Indien er sprake is geweest van permanente schade of defecten die een reset van de CIED vereisten, geeft u dan zoveel mogelijk relevante informatie hierover geven. Zoals de CIED dosis en/of gebruikte bundel energie, het merk, type en ouderdom van het bestralingstoestel, de reden van de bestraling en of er extra maatregelen zijn genomen. *Buiten het type defect blijkt er weinig/niets geregistreerd te zijn*
14. Welke energieën worden gebruikt bij CIED patiënten?
- *94% van de instituten gebruikt bij CIED alleen 6 MV of 10 MV (12% gebruikt bij voorkeur 6 MV)*
 - *6% van de instituten staat bij CIED ook energieën hoger dan 10 MV toe*
15. Zijn in- en uittredende bundels door CIEDs toegestaan, of wordt een CIED tijdens bijvoorbeeld VMAT uit geblokt indien deze in de bundel zou komen te liggen?
- *47% van de instituten blokt intredende bundels uit*
 - *24% van de instituten blokt in het algemeen CIEDs uit*
 - *24% van de instituten blokt soms CIEDs uit*
 - *6% van de instituten blokt CIEDs niet uit*
16. Indien CIEDs dichtbij het doelgebied liggen worden (meerdere antwoorden mogelijk):
- *In 53% van de instituten een objective op de CIED gezet om dosis te reduceren*
 - *In 35% van de instituten een marge om de CIED gezet i.v.m. mogelijke dag tot dag variatie in de ligging van CIEDs*
 - *In 6% van de instituten een verplaatsingsprotocol toegepast op grond van CIED en PTV verplaatsingen op basis van CBCT*
 - *In 6% van de instituten de CIED indien mogelijk weg geplakt met tape t.o.v. het doelgebied*
 - *In 6% van de instituten de CIED verplaatst*
17. Worden CIEDs voorafgaand aan een bestralingsbehandeling ooit verplaatst?

- *82% van de instituten overweegt verplaatsing van een CIED indien de dosis > 10 Gy zou worden en/of indien de CIED adequate bestraling van het doelgebied verhindert*
- *18% van de instituten verplaatst CIEDs in de praktijk eigenlijk nooit*

18. Indien Ja is geantwoord op vraag 17, hoe vaak zijn CIEDs verplaatst?



19. Verschillen de genomen maatregelen bij patiënten met een curatieve behandeling van patiënten met een palliatieve behandeling (meerdere antwoorden mogelijk)?

- *In 71% van de instituten gelden in het algemeen dezelfde maatregelen bij patiënten met een curatieve en een palliatieve behandeling*
- *In 12% van de instituten worden bij spoedpatiënten of patiënten die 1x8 Gy krijgen afwijkende maatregelen genomen*
- *In 18% van de instituten zijn op basis van shared decision afwijkende maatregelen mogelijk*

20. Indien volgens vraag 19 maatregelen (soms) worden aangepast, waarin wordt dan afgeweken (meerdere antwoorden mogelijk)?

- *18% van de instituten wijkt soms af ten aanzien van het aantal controles voor bestraling*
- *6% van de instituten wijkt soms af ten aanzien van het aantal controles tijdens bestraling*
- *18% van de instituten wijkt soms af ten aanzien van het aantal controles na bestraling*

21. Worden er op uw afdeling maatregelen getroffen bij andere actieve implantaten dan CIEDs? Bijvoorbeeld bij neurostimulatoren, cochleair implantaten, pompen etc? En is/zijn daar protocol(len) voor?

- *94% van de instituten heeft geen protocol voor niet cardiale actieve implantaten, 18% handelt als ware het een CIED en 76% handelt adhoc*
- *6% van de instituten heeft een protocol voor niet cardiale actieve implantaten*