

## Röntgenstraling en radioactieve stoffen

### Wat is het en wat zijn de risico's?

Bij röntgenonderzoek wordt met behulp van röntgenstraling een deel van het lichaam in beeld gebracht. Zo kan de radioloog (specialist op het gebied van röntgenonderzoek) de plaats en de grootte van een afwijking vaststellen.

Röntgenonderzoek wordt bijvoorbeeld toegepast om na te gaan of iemand na een val of ongeluk iets gebroken heeft. Ook het bevolkingsonderzoek om borstkanker in een vroeg stadium op te sporen wordt met behulp van deze straling uitgevoerd. Daarnaast is het mogelijk om met behulp van röntgenstraling een behandeling uit te voeren zoals het oprekken van vernauwde bloedvaten (dotteren). De röntgenfoto is genoemd naar de ontdekker van röntgenstraling, Wilhelm Conrad Röntgen. Hij kreeg hiervoor de Nobelprijs in de natuurkunde in 1895.

Naast röntgenstraling kan je ook het lichaam onderzoeken door een radioactieve stof te injecteren. De straling komt dan uit het lichaam van de patiënt en met een speciale camera kan hier een afbeelding van worden gemaakt. Afhankelijk van hoe deze stof door het lichaam wordt opgenomen, kan de radioloog bepaalde functies van het lichaam bekijken. De hoeveelheid radioactieve stof die ingespoten wordt, wordt uitgedrukt in Becquerel of Curie. Antoine Henri Becquerel en Marie Curie waren de ontdekkers van de radioactieve stof.

### Straling tijdens een röntgenonderzoek

Iedereen staat dagelijks bloot aan een kleine hoeveelheid straling. Dit wordt ook wel 'achtergrondstraling' genoemd. De hoeveelheid straling wordt uitgedrukt in millisievert (mSv). Een inwoner van Nederland ontvangt gemiddeld 2 mSv per jaar, onder andere door straling uit de aardbodem, het heelal en bouwmaterialen.

De blootstelling aan straling bij een gewone röntgenfoto van hart en longen bedraagt ongeveer 0,1 mSv. Bij een CT-scan van de borstkas is de stralingsdosis in Nederland gemiddeld 5,5 mSv. In het Maastricht UMC+ ligt deze dosis tussen 2,9 en 4,9 mSv. Dit komt onder andere door het gebruik van de meest moderne röntgentoestellen waardoor minder straling nodig is.

Door een radioactieve stof in een patiënt te injecteren wordt de patiënt 'actief'. De straling komt dan niet uit een röntgenbuis maar uit de patiënt. Ondanks dat dit misschien 'enger' klinkt, is de blootstelling aan straling voor de patiënt ongeveer gelijk aan de hierboven beschreven röntgenonderzoeken

### Risico's van röntgenstraling en radioactieve stoffen

Bij het medisch toepassen van röntgenstraling en radioactieve stoffen zijn er altijd zeer kleine gezondheidsrisico's. De Gezondheidsraad schrijft daarover in een rapport uit 2007: "dat zelfs de kleinste dosis een kleine verhoging in het risico voor mensen betekent".

De hoeveelheid gebruikte straling bij deze onderzoeken is echter zo klein dat de kans op gezondheidsschade verwaarloosbaar is. Om ieder risico - hoe klein ook - te verminderen, zijn wij wettelijk verplicht steeds alle mogelijke maatregelen te nemen om de stralingsdosis zo laag mogelijk te houden. Natuurlijk moet het voordeel van een onderzoek altijd opwegen tegen het risico. Het maken van deze afweging is de verantwoordelijkheid van de arts.

### Straling en zwangerschap

Embryo's en ongeboren kinderen zijn extra gevoelig voor de effecten van straling, omdat tijdens de ontwikkeling sprake is van een snelle deling van cellen. Daarom nemen wij bij (vermoeden op) zwangerschap speciale maatregelen. Als een vrouw aangeeft dat ze (mogelijk) zwanger is, is het soms raadzaam het onderzoek uit te stellen.



1: De allereerste röntgenfoto (1895)



2: Een moderne röntgenfoto met 150 keer minder straling (2013)

Ook gaan wij na of wij in plaats van röntgenonderzoek een ander onderzoek kunnen doen waarbij geen straling nodig is (bijvoorbeeld echografie of MRI). Als uitstel of ander onderzoek niet mogelijk is, proberen we bij het onderzoek de hoeveelheid straling voor het ongeboren kind te beperken.

## Straling en kinderen

Ook bij jonge kinderen is sprake van cellen die zich snel delen. Daarom is de gevoeligheid voor straling groter. Het is van belang om bij hen extra voorzichtig te zijn. Voor kinderen hebben wij dan ook speciale methoden om de stralingsdosis zo klein mogelijk te houden. Kinderen hebben minder straling nodig voor een röntgenfoto, omdat zij veel minder wegen dan volwassenen. Ook bij het injecteren van radioactieve stoffen wordt de dosis aangepast aan het gewicht van de (jonge) patiënt.

## Kwaliteit en veiligheid

In het Maastricht UMC+ staan kwaliteit en veiligheid hoog op de agenda. Wij proberen permanent om de stralingsdosis nog verder te verlagen. Uiteraard met behoud van de kwaliteit van de röntgenfoto. Een lagere stralingsdosis betekent een nog lager risico voor de patiënt, maar ook voor de medewerker. Dit doen wij door het:

- aanschaffen van de modernste apparatuur,
- geregeld uitvoeren van intensieve kwaliteitscontroles,
- continu streven naar verlaging van de stralingsdosis,
- op een hoog peil houden van de kennis en ervaring van de medewerkers.

## Bescherming tegen straling

De straling die tijdens een onderzoek wordt gebruikt, wordt voor een deel verstrooid (verspreid) in de röntgenkamer. Medewerkers staan of zitten tijdens het maken van de foto's achter een speciaal schot, omdat zij door hun werk anders aan te veel straling blootstaan. Of zij dragen een loodschoort dat de straling tegenhoudt. Ook wanneer een van de ouders gevraagd wordt hun kind vast te houden tijdens een onderzoek, krijgt hij/zij een loodschoort aan.

Bij het injecteren van een radioactieve stof straalt de patiënt. Tenzij anders is aangegeven in de specifieke afdelingsfolder voor het onderzoek, zijn er geen beschermingsmaatregelen nodig.

## Contact

Bij vragen of problemen, kunt u het beste contact opnemen met de stralingsdeskundige van de afdeling Radiologie via [stralingsdeskundige.beeldvorming@mumc.nl](mailto:stralingsdeskundige.beeldvorming@mumc.nl).

## Websites

- [www.mumc.nl](http://www.mumc.nl)
- [www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl)
- [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

*Odin 030156 / uitgave: december 2019*

Bezoekadres  
P. Debyelaan 25  
6229 HX Maastricht

Postadres  
Postbus 5800  
6202 AZ Maastricht

Algemeen telefoonnummer  
043-387 65 43  
[www.mumc.nl](http://www.mumc.nl)