

PATIËNTEN INFORMATIE

Informatie over straling

**MAASSTAD
ZIEKENHUIS**

een santeon ziekenhuis



Straling en risico's

Straling bestaat uit kleine pakketjes met energie die worden uitgezonden door een bron. We staan er vaak niet bij stil, maar iedereen wordt iedere dag blootgesteld aan zeer lage hoeveelheden straling uit het heelal, de aardbodem en bouwmaterialen. In hooggelegen bergachtige gebieden is deze hoeveelheid achtergrondstraling iets hoger. Ook in het ziekenhuis, op de afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, wordt gebruik gemaakt van straling.

Röntgenstraling wordt geproduceerd met behulp van een röntgenbuis. Deze vorm van straling wordt gebruikt bij röntgenfoto's en CT-scans op de afdeling **Radiologie**. Op het moment dat de knop op het apparaat wordt ingedrukt, is de straling aanwezig. Een detector registreert de hoeveelheid waarin de straling door uw lichaam wordt tegengehouden of wordt doorgelaten. Op deze manier komt er een foto of een scan tot stand. Zodra de knop wordt losgelaten, is er geen straling meer in de kamer of in uw lichaam.

Op de afdeling **Nucleaire Geneeskunde** worden radioactieve stoffen gebruikt. De radioactieve stof wordt meestal via een ader in uw lichaam gespoten, waarna het zich naar een specifiek lichaamsdeel verplaatst. Uw lichaam is nu voor korte tijd ook radioactief geworden. Daarna worden de verschillen door een camera gedetecteerd. Het apparaat zendt hier dus geen straling uit. De meest gebruikte radioactieve stoffen verlaten uw lichaam via de urine. Ook neemt de hoeveelheid straling af door wat we noemen natuurlijk verval. Hierdoor is uw lichaam, bij de meest gebruikte radioactieve stoffen, de volgende dag niet meer radioactief.

Type onderzoek	Techniek
Röntgen foto	Straling
CT-scan	Straling
Mammografie	Straling
Dexa-scan	Straling
MRI-scan	Magnetisch velden en radiogolven
Echografie	Geluidsgolven
Doorlichting zoals angiografie, slikonderzoek, ESWL, ERCP	Straling
Nucleair onderzoek/SPECT-scan	Straling
PET-CT-scan	Straling

De hoeveelheid straling die met röntgen- of nucleair onderzoek gebruikt wordt, is relatief laag maar niet geheel zonder risico. Het voornaamste effect van straling is een verhoging van het risico op kanker. De kans hierop neemt toe wanneer de stralingsdosis ook toeneemt. Op basis van wetenschappelijke schattingen, heeft iemand die een CT-scan van zijn buik laat maken, een kans van ongeveer 0,05% om later te overlijden aan de gevolgen van kanker, veroorzaakt door die CT-scan. Voor het laten maken van een longfoto is dit risico ongeveer 0,0002%.

Daartegenover moet gesteld worden dat onderzoek waarbij gebruikt gemaakt wordt van straling een belangrijke rol speelt in de vaststelling van een ziekte en een passende behandeling hiervan. Ter illustratie: sinds de invoering van het Bevolkingsonderzoek Borstkanker in Nederland (hierbij worden röntgenfoto's van de borst gemaakt) is de sterfte aan deze ziekte met 40% gedaald.

Type blootstelling aan straling	Geschatte gemiddelde stralingsdosis (mSv)
Jaarlijkse stralingsdosis per persoon in Nederland	2.6
Jaarlijkse stralingsdosis per persoon in de Verenigde Staten van Amerika	6.2
1 trans-Atlantische vlucht	0.05
CT-hersenen	2.3
CT-borstkas	7.8
CT-buik	10
Longfoto (x-thorax)	0.04
Foto van de ledematen	0.13
Borstfoto (mammografie)	0.35

Bron: RIVM

Kwaliteit en veiligheid voor de patiënt

Het rechtvaardigingsprincipe

Uw behandelend arts moet een zorgvuldige afweging maken waarbij de nadelen van een röntgen- of nucleair onderzoek worden afgewogen tegen de verwachte voordelen of resultaten van datzelfde onderzoek. Daarbij moet rekening worden gehouden met mogelijke alternatieve onderzoeksmethoden, zoals een echo en MRI. Ook de resultaten van voorgaande onderzoeken moet in de afweging meegenomen worden. Een arts mag niet zonder meer een röntgen- of nucleair onderzoek aanvragen, maar moet hierin geschoold zijn.

Het ALARA-principe

Het personeel van de afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde van het Maasstad Ziekenhuis werkt volgens het wereldwijd onderschreven ALARA-principe. ALARA staat voor As Low As Reasonably Achievable, economic and social factors taken into account. In het Nederlands vertaald betekent dit: Het gebruik van zo min mogelijk straling als redelijkerwijs mogelijk is, waarbij economische en sociale factoren in aanmerking worden genomen.

Röntgenlaboranten en medisch nucleair werkers zijn en worden door middel van hun opleiding en nascholingen opgeleid in het bewaken van de stralingsveiligheid tijdens het onderzoek en hebben de verantwoordelijkheid de stralingsdosis zo laag mogelijk voor de patiënt, diens begeleider en zichzelf te laten zijn. Hiervoor zijn protocollen en werkprocedures opgesteld op basis van wet- en regelgeving en op basis van (inter)nationale richtlijnen. Speciale aandacht gaat hierin uit naar zwangere vrouwen en jonge kinderen. De protocollen en werkprocedures worden regelmatig herzien naar aanleiding van nieuwe wetenschappelijke inzichten.

Kwaliteitscontrole

Alle apparatuur op de afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde wordt periodiek onderhouden. Ook vinden er periodiek kwaliteitscontroles plaats, waarbij getoetst wordt of de apparatuur aan de gestelde normen voldoet om de maximale kwaliteit en betrouwbaarheid te kunnen leveren. Indien nodig, worden er herstelwerkzaamheden verricht.

Verder wordt jaarlijks bij specifieke onderzoeken getoetst of de stralingsdosis voldoet aan de nationaal opgestelde diagnostische referentieniveaus. Tevens worden gemaakte scans en foto's intern geanalyseerd op kwaliteit. Indien nodig, worden er verbetermaatregelen genomen.

Met alle genoemde maatregelen streven de medewerkers van de afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde ernaar de maximale veiligheid en hoogste kwaliteit bij het gebruik van straling te garanderen.

Zwangerschap en borstvoeding

Zwangerschap

Ongeboren baby's zijn gevoeliger voor straling dan volwassenen vanwege hun snelle groei. Het is dus belangrijk dat een (mogelijke) zwangerschap of het geven van borstvoeding bekend is bij de behandelend arts, alvorens een röntgen- of nucleair onderzoek wordt aangevraagd en uitgevoerd.

Bent u (mogelijk) zwanger of geeft u borstvoeding? Neemt u dan contact op met uw behandelend arts. Ook de röntgenlaborant en medisch nucleair werker is hier alert op.

Wanneer u (mogelijk) zwanger bent, dan kunt u zonder probleem een röntgenonderzoek ondergaan waarbij de stralingsbundel niet gericht is op de baarmoeder, zoals röntgenfoto's van de ledematen, de longen en het hoofd. De hoeveelheid verstrooide straling die in de buurt van het ongeboren kind komt, is verwaarloosbaar klein.

Bent u (mogelijk) zwanger en moet u een nucleair onderzoek ondergaan of een röntgenonderzoek waarbij de stralingsbundel dichtbij of gericht is op de baarmoeder? Dan wordt in overleg met u, uw behandelend arts en de radioloog of nucleair geneeskundige, bekeken of het onderzoek kan worden uitgesteld tot na de zwangerschap.

Als uitstel niet verstandig is gelet op uw persoonlijke gezondheidssituatie, wordt overwogen of een andere onderzoeksmethode, waarbij geen straling wordt gebruikt, de benodigde informatie kan opleveren, bijvoorbeeld een echografie of een MRI-scan.

Als (de verwachting is dat) een alternatieve onderzoeksmethode niet de benodigde informatie kan geven en het nalaten van adequaat onderzoek onacceptabele risico's oplevert voor uw persoonlijke gezondheidssituatie, wordt in overleg met u alsnog röntgen- of nucleair onderzoek uitgevoerd. Hierbij worden de instellingen zo aangepast dat de stralingsdosis voor het ongeboren kind zo laag mogelijk gehouden wordt.

Borstvoeding

Indien u borstvoeding geeft en een **nucleair onderzoek** moet ondergaan, dan is het afhankelijk van het type onderzoek of en hoe lang u de borstvoeding dient te staken.

Bescherming voor de begeleider en de patiëntenomgeving

In de wanden en muren op de afdeling Radiologie en Nucleaire Geneeskunde bevindt zich lood, zoveel als wettelijk vereist is. Dit materiaal houdt de röntgenstraling die in de onderzoekskamers wordt gebruikt, tegen. Zo kunt u met een gerust hart plaatsnemen in de wachtkamer.

In sommige gevallen is het wenselijk dat een begeleider tijdens of voor het onderzoek helpt, bijvoorbeeld bij ouderen, jonge kinderen of patiënten die geen of gebrekkig Nederlands spreken. In andere gevallen is het voor de begeleider beter om tijdens het onderzoek in de wachtkamer plaats te nemen. Dit kan per situatie verschillen.

Wanneer u als begeleider tijdens een **röntgenonderzoek** helpt, dan is het mogelijk om plaats te nemen achter een loodschermb in de onderzoekskamer of om een loodjas te dragen. Op deze manier wordt u beschermd tegen de verstrooide straling die vrijkomt bij het maken van de röntgenfoto's. De röntgenlaborant geeft u hierover aanwijzingen.

Wanneer u als begeleider tijdens een **nucleair onderzoek** helpt, dan is het afhankelijk van het type onderzoek of extra bescherming voor u als begeleider nodig is. De medisch nucleair werker geeft u hierover aanwijzingen.

Bent u als patiënt met radioactiviteit ingespoten voor een nucleair onderzoek, dan hoeft u in de meeste gevallen geen maatregelen te nemen voor uw omgeving. Bij de enkele onderzoeken waar dit wel het geval is wordt dit expliciet vermeld en aangegeven na het onderzoek.

Bent u als begeleider (mogelijk) zwanger? Dan kunt u niet helpen tijdens het röntgen- of nucleaire onderzoek.

Geslachtsorganenbescherming

Voorheen was het gebruikelijk dat de geslachtsorganen extra werden afgeschermd met behulp van een loodflapje (vrouwen) of een loodportemonnee (mannen) bij het maken van röntgenfoto's. Tegenwoordig wordt deze afscherming, volgens de richtlijn van de Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie (NVMBR), niet meer toegepast in het Maasstad Ziekenhuis.

Uit onderzoek is gebleken dat de voordelen niet opwegen tegen de nadelen. De gevoeligheid van de geslachtsorganen voor straling is namelijk lager dan voorheen werd gedacht. Daarnaast is er door het gebruik van geavanceerde apparatuur en software relatief weinig straling nodig om een goed beoordeelbare röntgenfoto te verkrijgen. Het voordeel van de afscherming wordt hierdoor gereduceerd. Tot slot brengt het gebruik van afscherming het risico met zich mee dat belangrijke informatie ook kan worden afgeschermd.

Meer informatie

Meer informatie over straling en de risico's hiervan kunt u vinden op:

- Medische stralingstoepassingen RIVM, https://www.rivm.nl/Onderwerpen/M/Medische_Stralingstoepassingen
- Regels m.b.t. stralingen Overheid, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2017-404.html>
- Nederlandse Vereniging Medische Beeldvorming en Radiotherapie, <https://www.nvmbr.nl/default.aspx>

[illegible]

[illegible]



De informatie in deze folder is belangrijk voor u. Als u moeite heeft met de Nederlandse taal, zorg dan dat u deze folder samen met iemand leest die de informatie voor u vertaalt of uitlegt.

The information in this brochure is important for you. If you have any difficulties understanding Dutch, please read this brochure together with somebody who can translate or explain the information to you.

Bu broşürdeki bilgi sizin için önemlidir. Hollandaca dilde zorlanıyorsanız, bu broşürü size tercüme edecek ya da açıklayacak biriyle birlikte okuyun.

Informacje zawarte w tym folderze są ważne dla Państwa. Jeśli język niderlandzki sprawia Państwu trudność, postarajcie się przeczytać informacje zawarte w tym folderze z kimś, kto może Państwu je przetłumaczyć lub objaśnić.

المعلومات المتواجدة في هذا المنشور مهمة بالنسبة لكم. إذا كنتم تواجهون صعوبة في اللغة الهولندية،
إحرصوا حينئذ على أن تقرأوا هذا المنشور بحضور شخص ما، الذي يترجم لك المعلومات الواردة فيه
أو يشرحها لكم.

Maasstad Ziekenhuis
Maasstadweg 21
3079 DZ Rotterdam

T: (010) 291 19 11
I: www.maasstadziekenhuis.nl
I: www.maasstadziekenhuis.nl/mijn (patiëntenportaal)

