

Het Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen

In de gezondheidszorg wordt voor diagnostiek in toenemende mate gebruikgemaakt van ioniserende stralingsbronnen. Conform de Europese regelgeving heeft het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport het Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen opgezet. Dit internet-informatiesysteem geeft inzicht in de hoeveelheid straling die de bevolking van jaar tot jaar ontvangt als gevolg van de verschillende onderzoekstechnieken. Ook tandheelkundige röntgenopnamen dragen hieraan bij. Het systeem heeft tot doel het stralingsbewustzijn te verhogen en het verantwoord gebruik van ioniserende straling in de gezondheidszorg te stimuleren.

Inleiding

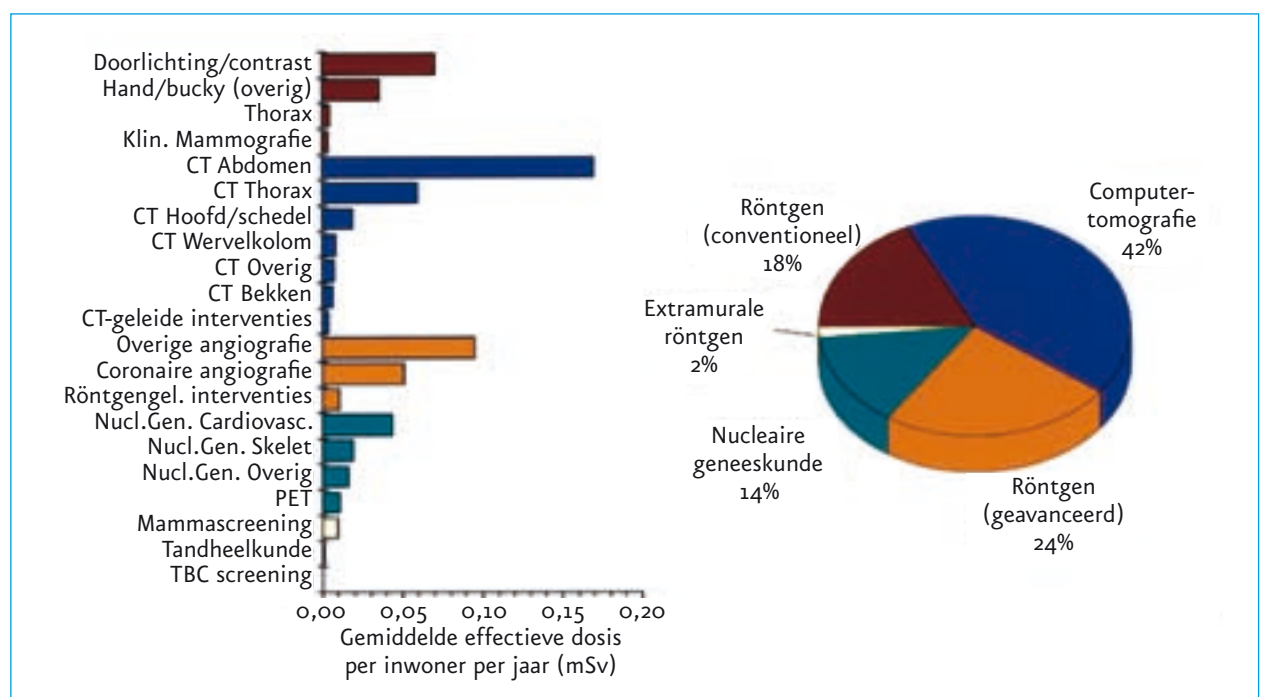
Het Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen (IMS) is een internet-informatiesysteem dat inzicht geeft in de aard en de omvang van de medische toepassingen van ioniserende straling in Nederland. Het IMS is opgezet in opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) naar aanleiding van Europese regelgeving. Deze regeling verplicht de lidstaten tot het maken van ramingen van de stralingsdosis die de bevolking ontvangt in de totale geneeskunde. Deze Europese richtlijn vindt zijn weerslag in de Nederlandse wetgeving in het *Besluit stralingsbescherming* (2002), waarin de verplichting tot gegevensverstrekking voor de dosisramingen is vastgelegd.

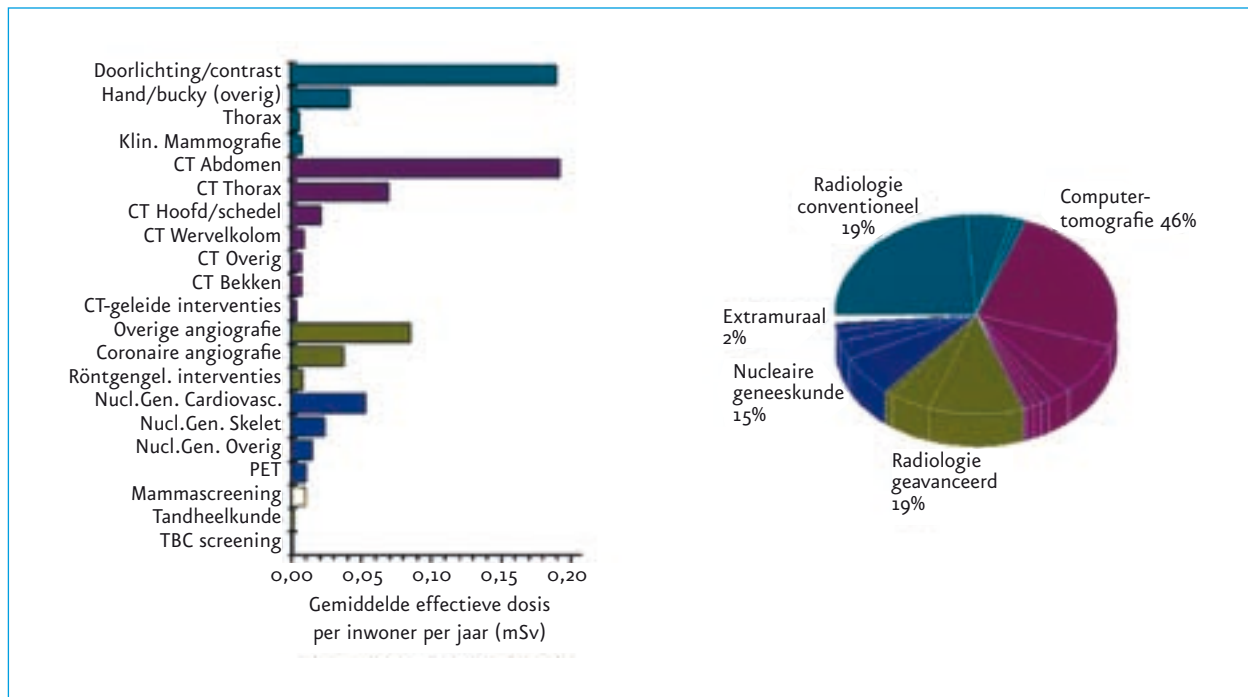
Het IMS is een onderdeel van het Rijksinstituut voor

Volksgezondheid en Milieu (RIVM) en is bedoeld voor beleidsmakers en zorgverleners die betrokken zijn bij het toepassen van ioniserende straling. Door informatie over de aard en de omvang van medische stralingstoepassingen en de daarmee gepaard gaande dosis wordt beoogd het stralingsbewustzijn te verhogen en een verantwoord gebruik van ioniserende straling in de gezondheidszorg te stimuleren.

Voor diagnostiek met behulp van ioniserende straling worden schattingen van de effectieve patiëntdosis gegeven. Voor therapeutische toepassingen worden deze schattingen niet gegeven. Deze en andere informatie ten aanzien van de afbakening van het IMS zijn te vinden op de website www.rivm.nl/ims/ en in de rapporten die door het RIVM worden uitgegeven.

Afb. 1. Diagram van de gemiddelde effectieve dosis ioniserende straling als gevolg van medische diagnostiek per inwoner in 2005.





Afb. 2. Diagram van de gemiddelde effectieve dosis ioniserende straling als gevolg van medische diagnostiek per inwoner in 2006.

Effectieve dosis

Als maat voor blootstelling aan ioniserende straling bij mensen is de grootte 'effectieve dosis' gedefinieerd, met als eenheid millisievert (mSv). Deze grootte, aangeduid met E, maakt het mogelijk verschillende soorten ontvangen straling met elkaar te vergelijken. Dit concept betekent dat personen met dezelfde effectieve dosis ongeveer hetzelfde risico lopen op negatieve gevolgen van de blootstelling aan straling op de langere termijn. Omdat de effectieve dosis niet direct kan worden gemeten, wordt deze berekend uit de geabsorbeerde doses in de verschillende organen waarbij rekening wordt gehouden met verschillende weegfactoren. Hoewel de grootte E zijn beperkingen heeft, is er consensus over dat er geen betere dosismaat is waarmee de verschillende soorten opgevangen straling met elkaar kunnen worden vergeleken.

Dit is slechts een ruwe weergave van de begrippen die worden gehanteerd. Het voert te ver om hier alle meetmethoden en andere grootheden te beschrijven die in de radiologie en de nucleaire geneeskunde worden gebruikt om de stralingsdosis te bepalen. Op de website van het IMS is voldoende informatie te vinden om kennis te vergaren over deze moeilijke materie. Wetenswaardig is dat het product van het aantal per jaar uitgevoerde onderzoeken en de gemiddelde effectieve dosis per onderzoek de collectieve dosis per jaar oplevert. In het IMS wordt de stralingsbelasting van de bevolking uitgedrukt als jaarlijkse gemiddelde effectieve dosis per persoon. Dit wordt berekend door de collectieve dosis te delen door het aantal inwoners van Nederland. Op deze manier kan de medische stralingsbelasting internationaal worden vergeleken.

In een onlangs naar de medische professie gestuurd persbericht is te lezen dat de jaarlijkse gemiddelde effectieve dosis per persoon als gevolg van medische diagnostiek in

Nederland is gestegen van 0,65 mSv in 2005 tot 0,69 mSv in 2006 (afb. 1 en 2). Computertomografisch onderzoek was grotendeels verantwoordelijk voor deze stijging. Ook in de conventionele radiologie en in de nucleaire geneeskunde was het aantal onderzoeken in 2006 hoger dan in 2005. Ook in de tandheelkunde wordt voor de diagnostiek veelvuldig gebruikgemaakt van ioniserende stralingsbronnen. De Nederlandse Maatschappij ter Bevordering van de Tandheelkunde (NMT) verzamelt door middel van haar peilstations, waaraan ongeveer 1.800 tandartsen deelnemen, gegevens over het aantal röntgenologische verrichtingen in de tandartspraktijk.

Website

De website van het IMS is een apart onderdeel van de website van het RIVM en zit diep verstopt achter diverse submenu's. Beter is het daarom het directe adres www.rivm.nl/ims/ te gebruiken. Het scherm onder de titelbalk is in tweeën verdeeld met links het hoofdmenu en rechts de geopende informatie. Als deze informatie erg uitgebreid is en niet op 1 scherm past, volgt hier eerst weer een submenu. Rechtsboven in de titelbalk bevinden zich 3 knoppen: 'Home', 'Links' en 'Over IMS'. Deze laatste bevat globaal de informatie over de doelstellingen en de begrippen die in het IMS worden gehanteerd. Met de knop 'Links' wordt een selectie aangeboden van websites van organisaties die een relatie met medische stralingstoepassingen hebben. Deze selectie omvat verschillende Nederlandse beroepsverenigingen, zoals de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR), de Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde (NVNG), maar ook verschillende internationale organisaties, zoals het International Atomic Energy Agency (IAEA) dat een sectie 'Radiological Protection of Patients' heeft. Deze lijst met links is zo uitgebreid dat men deze ook als

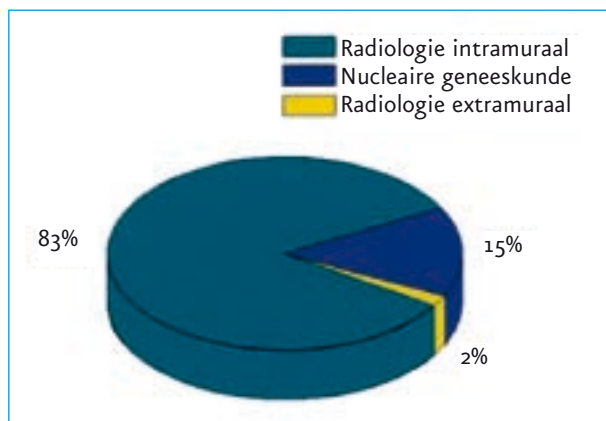
een startpagina voor websites over medische stralingstoepassingen kan beschouwen.

Het hoofdmenu links op het scherm begint met het onderwerp 'Achtergrondinformatie', dat weer is verdeeld in 'Informatiebronnen', 'Wetgeving en richtlijnen' en 'RIVM Rapporten'. Elk van deze onderdelen omvat weer enkele submenu's. Wie de hier aangeboden informatie stuk voor stuk raadpleegt, krijgt inzicht in de materie en kan zelfs de wet en de regelgeving nalezen die voor Nederland en Europa gelden.

Het volgende onderdeel in het hoofdmenu heet 'Diagnostiek', dat gesplitst is in 'Radiologie intramuraal', 'Radiologie extramuraal' (waaronder tandheelkunde als apart onderwerp is te vinden) en 'Nucleaire geneeskunde'. Onder diagnostiek vallen alle medische verrichtingen waarbij straling wordt gebruikt voor beeldvorming. Deze straling is voor een groot deel verantwoordelijk voor de totale stralingsbelasting per persoon in Nederland. Onder de intramurale radiologie vallen de onderwerpen 'Röntgenonderzoeken', 'Computer tomografie (CT)' en 'Echografie/MRI'. De gemiddelde effectieve dosis per inwoner als gevolg van röntgenbeeldvorming in ziekenhuizen was in 2006 0,29 mSv. Voor een groot deel werd dit veroorzaakt door de bevolkingsgroep van boven de 40 jaar. De gemiddelde effectieve dosis per inwoner als gevolg van computertomografie in ziekenhuizen was in 2006 0,31 mSv. Deze vorm van straling nam daarmee dus bijna de helft van de totale hoeveelheid voor zijn rekening en vertoonde een stijging van 15% ten opzichte van 2005. Overigens is voor deze straling vanaf 2002 een sterke toename te zien, waarbij eveneens personen boven de 40 jaar het sterkst zijn vertegenwoordigd. Hoewel echografie geen gebruikmaakt van ioniserende straling wordt deze wel in de rapporten genoemd. Ook het gebruik van echografie onderging de laatste jaren een sterke stijging.

Extramurale toepassing van ioniserende straling omvat de onderwerpen 'Mammografie-scheening', 'Tandheelkunde' (zie volgende paragraaf), 'TBC-scheening' en 'Defensie'. De gemiddelde effectieve dosis per inwoner door mammo-

Afb. 3. Diagram van de gemiddelde effectieve dosis ioniserende straling per onderdeel van de medische diagnostiek per inwoner in 2006.



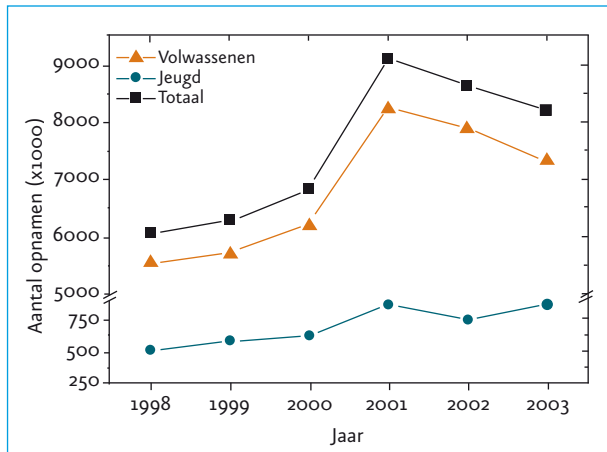
grafie-scheening is niet hoger dan 0,01 mSv, de vertoonde cijfers gaan echter niet verder dan het jaar 2003. De tbc-scheening wordt uitgevoerd door de gemeentelijke gezondheidsdiensten en omvat voornamelijk risicogroepen in de bevolking (asielzoekers, immigranten, thuis- en daklozen, drugsverslaafden) en komt tot een totaal van 0,0002 mSv gemiddelde effectieve dosis per inwoner in 2004. De tandheelkunde neemt het overige deel van de extramurale stralingsbelasting voor zijn rekening en daar dragen de tandartscentra van het ministerie van Defensie ook aan bij.

Het laatste onderdeel van het hoofdmenu met betrekking tot diagnostische toepassingen geeft uitleg en cijfers over de stralingsbelasting in de nucleaire geneeskunde. De gemiddelde effectieve dosis per inwoner door nucleaire geneeskundige onderzoeken was 0,10 mSv in 2006. Dit is een stijging van bijna 10% ten opzichte van 2005. De belangrijkste oorzaak van deze stijging is de toename van het aantal skelet- en cardiovasculaire onderzoeken.

Het hoofdmenu wordt afgesloten met een beschrijving van therapeutische toepassingen met ioniserende straling, verdeeld in de onderwerpen 'Radiotherapie' en 'Nucleaire geneeskundige therapie'. De Europese richtlijn maakt geen onderscheid in dosisramingen als gevolg van diagnostiek of therapie. In overleg met het ministerie van VWS en de beroepsgroepen, vertegenwoordigd in het Platform Radiotherapie van de Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie, is echter besloten voor therapeutische toepassingen geen dosisgegevens te verzamelen in het IMS. Dit is in overeenstemming met internationale inventarisaties van medische stralingstoepassingen en -belasting. De informatie over therapie in het IMS is dus beperkt tot de aard en de omvang, de aantallen, de therapievormen, de beschikbare middelen en de leeftijdsopbouw van patiënten. De aangeboden gegevens worden wel ruim toegelicht en zijn voorzien van talrijke diagrammen (afb. 3).

Tandheelkunde

Een groot aandeel in medische toepassingen met ioniserende straling die extramuraal plaatsvinden, bestaat uit tandheelkundige röntgenopnamen uitgevoerd door tandartsen en orthodontisten. Volgens de gegevens van het IMS werden in 1998 ruim 6 miljoen röntgenopnamen gemaakt; dit aantal steeg tot boven de 9 miljoen in 2001. Na 2001 werd een afname in het aantal opnamen geconstateerd, waarna dit in 2003 weer licht steeg tot ruim 8 miljoen. De gemiddelde effectieve dosis per inwoner als gevolg van extramurale tandheelkundige beeldvorming is de afgelopen jaren vrijwel niet veranderd. Voor 2003 is de gemiddelde effectieve dosis geschat op 0,0013 mSv per inwoner, terwijl dit in 1998 0,0014 mSv was (afb. 4). Dit is berekend uit een combinatie van het aantal opnamen met de gemiddelde effectieve dosis per opname. Bij de huidige berekening is uitgegaan van een geringe dosisafname als gevolg van de digitalisering en de optimalisering van de conventionele röntgenbeeldvorming. De daling van de dosis per opname als gevolg van digitali-



Afb. 4. Het aantal röntgenopnamen bij volwassenen en jeugdigen in tandartspraktijken van 1998 tot en met 2003.

sering wordt gedeeltelijk gecompenseerd door een toename van het aantal opnamen. De optimalisering van de conventionele films die de afgelopen jaren heeft plaatsgevonden, heeft geleid tot een afname van de gemiddelde effectieve dosis per opname, waardoor het verschil in dosis tussen film en digitaal momenteel minimaal is. Het is jammer dat er geen recente cijfers in het IMS worden gepubliceerd. Hierdoor is niet na te gaan of en in hoeverre de tandheelkunde heeft bijgedragen aan de stijging van de jaarlijkse gemiddelde effectieve dosis per persoon van 0,65 mSv in 2005 tot 0,69 mSv in 2006.

Slot

Concluderend kan worden gesteld dat het IMS veel informatie bevat over de aard en de omvang van medische stralingstoepassingen met als doel het stralingsbewustzijn te verhogen en een verantwoord gebruik in de gezondheidszorg te stimuleren. Met betrekking tot de tandheelkunde moet worden geconstateerd dat de aangeboden gegevens tamelijk verouderd zijn.

Summary

Medical radiation information system

In general health care, use is increasingly being made, in diagnostics, of ionizing radiation sources. In accordance with European law, the Dutch Ministry of Health, Welfare and Sports has set up a medical radiation information system (IMS). This internet digital information system provides insight into the yearly amount of radiation which the population receives as a result of the various diagnostic techniques. The use of dental x-rays also contributes to the amount of radiation. This system is intended to increase radiation consciousness and encourage the responsible use of ionizing radiation in health care.

S.L. Liem, redacteur internet/webmaster www.ntvt.nl
bliemsl@xs4all.nl