

RIVM rapport 610059009/2002

**Gegevens over medische stralingstoepassingen:  
van ziekenhuisenquêtes tot zorgverzekeraars**

E.J. Meeuwsen en M.J.P. Brugmans

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van de Directie Geneesmiddelen en Medische Technologie van het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) in het kader van project 610059, 'Advisering Straling Volksgezondheid'.

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71



## Abstract

Member States of the European Union are required to determine the exposure of the population to ionising radiation used in medicine. This requirement, recently been implemented in Dutch legislation, is laid down in an EU Directive on health protection of individuals against the dangers of ionising radiation in relation to medical exposure. To fulfil this requirement, RIVM is developing an information system on medical radiation applications (IMS). Here, the data collection on three issues relevant for the IMS will be presented as a follow-up to a pilot study previously conducted. The issues focus on the number of procedures in hospitals, the age and sex distribution of the exposed patients, and the relationship between staffing in the hospital departments and the number of procedures.

The three data sources used in this report are the annual hospital survey (EJZ), data from health insurance companies and the annual survey on staffing in hospitals.

The total annual number of medical procedures with ionising radiation in the IMS is (partly) based on information from the EJZ. At the end of the nineties, the annual number of diagnostic x-ray and nuclear medicine procedures was reasonably stable at 8.5 million and 240,000, respectively. The number of CT examinations at that time showed an annual increase of about 1.8 % per year, which was, for example, 494,000 in 1998.

Data on health insurance claims, obtained for about 4 million people for the year 2000, provide insight in the distribution of different procedures and also into the age and sex distribution of the patients who undergo these procedures. The age distribution of patients undergoing CT examinations indicates that the increase in these examinations at the end of the nineties corresponded to the increase expected because of the growth and ageing of the population. The number of x-ray and nuclear medicine examinations did not keep up with these demographic developments.

The data from the survey on staffing in hospitals in 1997 was used to assess the relationship between the size of the medical staff and the number of medical procedures. Results showed differences between hospitals to be considerable, although the data are not comprehensive enough to draw conclusions from this.

## **Voorwoord**

Voor hun medewerking bij de verwerving en verwerking van gegevens zijn wij A. de Boo, S. van Rij (Vektis) en R. Kok (Prismant) erkentelijk. J. Lembrechts (RIVM/CEV) bedanken wij voor overleg en commentaar op het rapport. Het rapport is in concept voorgelegd aan het Platform Radiologie en Nucleaire Geneeskunde en het Platform Radiotherapie van de Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie. Dankbaar hebben wij gebruik gemaakt van hun commentaar bij het tot stand brengen van dit rapport.

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>9</b>
1.1 Aanleiding en afbakening	9
1.2 Leeswijzer	10
<b>2. Jaarenquête ziekenhuizen</b>	<b>11</b>
2.1 Inleiding	11
2.2 Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen 1998 en 1999	11
2.2.1 Beschikbare gegevens	11
2.2.2 Bijschattingen	13
1.3 Resultaten	13
1.4 Discussie, conclusie en toekomst	15
<b>3. Gegevens van ziektekostenverzekeraars</b>	<b>17</b>
3.1 Inleiding	17
3.2 Gegevens	17
3.3 Radiologie	19
3.3.1 Verrichtingen	19
3.3.2 Leeftijdsopbouw	20
3.4 Computer Tomografie	22
3.4.1 Verrichtingen	22
3.4.2 Leeftijdsopbouw	22
3.5 Nucleaire Geneeskunde	24
3.5.1 Verrichtingen	24
3.5.2 Leeftijdsopbouw	25
3.6 Nuljarigen	26
3.6.1 Radiologie	26
3.6.2 Nucleaire Geneeskunde	27
3.7 Therapie	28
3.7.1 Radiotherapie	28
3.7.2 Nucleair Geneeskundige therapie	29
3.8 Discussie en conclusie	30
<b>4. Personeelssterkte</b>	<b>33</b>
4.1 Inleiding	33
4.2 Methoden	33
4.3 Resultaten	34
4.3.1 Röntgenonderzoeken	34
4.3.2 CT en MRI onderzoeken	35
4.3.3 Nucleair geneeskundige onderzoeken	36
4.4 Discussie en conclusie	36
<b>5. De gegevens in perspectief</b>	<b>39</b>
<b>Referenties</b>	<b>41</b>
<b>Bijlage I Verzendlijst</b>	<b>43</b>

---

<b>Bijlage II Lijst met afkortingen</b>	<b>44</b>
<b>Bijlage III Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek</b>	<b>45</b>
<b>Bijlage IV Categorie indeling</b>	<b>50</b>
<b>Bijlage V CTG-verrichtingencode met vermelding van categorie indeling</b>	<b>51</b>

## Samenvatting

Lidstaten van de Europese Gemeenschap moeten inzicht hebben in de blootstelling van hun bevolking aan ioniserende straling als gevolg van medische handelingen. Deze regel is vastgelegd in de Europese richtlijn ter bescherming van patiënten, die recent in de Nederlandse wetgeving is geïmplementeerd. Voor dit doel ontwikkelt RIVM een Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen (IMS). In dit rapport worden voor drie onderwerpen gegevens voor het IMS gepresenteerd als vervolg op een eerdere pilotstudie. Deze drie onderwerpen zijn aantallen verrichtingen, leeftijds- en geslachttopbouw van blootgestelde patiënten en de relatie personele bezetting en aantallen verrichtingen.

De drie informatiebronnen waar we voor dit rapport uit geput hebben zijn de Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen (EJZ), declaratiegegevens van ziektekostenverzekeraars en de enquête Personeelssterkte.

De gegevens uit de EJZ tonen aan dat het totale aantal röntgen-, en nucleair geneeskundige onderzoeken eind jaren negentig vrij stabiel blijft, respectievelijk 8,5 miljoen en 240 duizend onderzoeken per jaar. Het aantal CT-onderzoeken neemt licht toe, ongeveer 1,8% per jaar, tot 494 duizend in 1998.

Van ziektekostenverzekeraars zijn declaratiegegevens over 2000 verkregen van ongeveer vier miljoen verzekerden. Deze gegevens geven inzicht in het verband tussen verschillende verrichtingen en de leeftijds-, en geslachtsverdeling van betrokken patiënten. De toename van het aantal CT-onderzoeken in de tweede helft van de jaren negentig loopt gelijk op met de toename die te verwachten was op grond van bevolkingsgroei en vergrijzing. De aantallen röntgen- en nucleair geneeskundige onderzoeken zijn daarentegen achtergebleven bij de verwachte toename.

Met gegevens uit de Enquête Personeelssterkte is gekeken in hoeverre de personele bezetting en het aantal verrichtingen aan elkaar gerelateerd zijn. De relatie tussen het aantal verrichtingen en de personeelssterkte in 1997 laat grote verschillen zien tussen ziekenhuizen, maar de gegevens zijn niet gedetailleerd genoeg om daar conclusies aan te verbinden.





# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding en afbakening

In 1997 heeft de Europese Unie de richtlijn 97/43/Euratom [1] uitgevaardigd. Deze richtlijn heeft als doel patiënten te beschermen tegen de gevaren van blootstelling aan ioniserende straling als gevolg van medisch handelen. Lidstaten worden door deze richtlijn verplicht inzicht te hebben in de medische blootstelling van de bevolking. In 2002 is deze richtlijn in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in het Besluit stralingsbescherming [2, 3]. Om te voldoen aan de richtlijn zet RIVM in opdracht van het Ministerie van VWS een Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen (IMS) op. De opzet en onderbouwing van het IMS zijn in een eerder verschenen definitierapport [4] beschreven.

De ontwikkeling van het IMS is in de huidige fase tweeledig: enerzijds het technisch ontwerpen en uitwerken van een systeem om gegevens via het internet te presenteren en anderzijds het verzamelen van aanvullende en actuele gegevens in aansluiting op de gegevens verzameld in de pilotstudie [5].

Dit rapport geeft een tussentijds overzicht ten aanzien van de verzamelde en geanalyseerde gegevens voor het IMS, zonder uitgebreid in te gaan op het mogelijke gebruik ervan. Het doel hiervan is om de opdrachtgever en toekomstige gebruikers van het IMS inzicht te geven in welke gegevens beschikbaar zijn voor overzichten en analyses. In het voorliggende rapport worden drie gegevensverzamelingen beschreven waarmee een deel van het IMS zal worden gevuld. De gegevens hebben betrekking op aantallen verrichtingen, leeftijds- en geslachtsverdeling van patiënten die blootgesteld worden aan ioniserende straling, en de personele bezetting in relatie tot medisch diagnostische stralingstoepassingen. Niet alle gegevens zijn van primair belang voor het IMS. Zo dragen de hierna gepresenteerde gegevens over MRI (Magnetic Resonance Imaging) niet bij aan (inzicht in) de stralingsbelasting van de patiënt, omdat deze diagnostische techniek geen gebruik maakt van ioniserende straling. Ook personeelssterkte heeft geen directe relatie met de stralingsbelasting van patiënten. Desalniettemin kunnen deze gegevens ondersteunend zijn bij de analyse van het gebruik van medische stralingstoepassingen. Sommige onderzoeken kunnen bijvoorbeeld worden uitgevoerd met CT (Computer Tomografie) óf MRI. Minder gebruik van de ene techniek bij een bepaald onderzoek kan mogelijk worden verklaard door frequentere toepassing van de andere techniek en vice versa. Evenzo kunnen verschillen in personele bezetting mogelijk deels een verklaring geven voor verschillen in aard en omvang van verrichtingen. Voor de hierna gepresenteerde gegevens, van secundair belang voor het IMS, geldt dat ze eenvoudig voorhanden zijn door de beschikbare gegevensbronnen. Verder dient te worden opgemerkt dat dosisgegevens in dit rapport niet aan de orde komen en er dus geen overzicht van de medische stralingsbelasting wordt gepresenteerd.

Voor de medische stralingstoepassingen wordt in dit rapport dezelfde onderverdeling gebruikt als in de definitiestudie, aansluitend bij de klinische praktijk [4]. Het eerste onderscheid is gemaakt in diagnostisch en therapeutisch gebruik van ioniserende straling. Interventieradiologie waarbij röntgentechnieken worden gebruikt voor de beeldvorming valt voor het IMS in de categorie diagnostiek. Diagnostiek is opgesplitst in Radiologie (beeldvorming met röntgentechnieken) en Nucleair Geneeskundige diagnostiek (onderzoek met radiofarmaca). Therapie is onderverdeeld in Radiotherapie (teletherapie en brachytherapie) en Nucleair Geneeskundige therapie (therapie met radiofarmaca). Hoewel in dit rapport geen dosisgegevens aan de orde komen, is het van belang op te merken dat in het

IMS het inzicht in patiëntdosis beperkt is tot diagnostische toepassingen. Voor therapeutische stralingstoepassingen wordt alleen de aard en omvang in kaart gebracht. De patiëntdosis wordt daarbij buiten beschouwing gelaten vanwege de heilzame werking van de afgegeven dosis. Voor de verdere motivatie van deze keuze wordt verwezen naar de definitiestudie [4].

## 1.2 Leeswijzer

Per hoofdstuk wordt een gegevensverzameling voor het IMS behandeld. Deze gegevens hebben voor het grootste deel betrekking op beeldvormende diagnostiek die gebruik maakt van ioniserende straling. Een beperkt deel heeft betrekking op therapeutische verrichtingen. Elk hoofdstuk opent met een overzicht van de gegevens die verzameld zijn en de manier waarop. Daarna volgt een uitwerking van de verwerkte gegevens en worden de resultaten getoond. Aan het eind van ieder hoofdstuk volgt een conclusie en discussie ten aanzien van de gevonden resultaten.

Hoofdstuk 2 behandelt gegevens uit de Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen van 1998 en 1999. Deze gegevens sluiten aan op de jaren die reeds in de pilotstudie zijn gepresenteerd. Op die manier worden de verschillende verrichtingen in de Nederlandse ziekenhuizen in de jaren negentig in kaart gebracht. De verrichtingen die in kaart worden gebracht zijn röntgen-, CT, MRI en nucleair geneeskundige verrichtingen. Verder worden recente wijzigingen van de enquête beschreven, wordt de huidige stand van zaken betreffende de enquête als bron voor het IMS beschouwd en er wordt vooruit gekeken naar nieuwe ontwikkelingen.

Hoofdstuk 3 is gewijd aan informatie die afkomstig is van ziektekostenverzekeraars. Dit betreft aantallen declaraties beeldvormende diagnostiek en therapie die de verzekeraars in 2000 hebben ontvangen. Deze gegevens bevatten ook informatie over leeftijd en geslacht van verzekerden. De gegevens zijn complementair aan die van de ziekenhuizen omdat ze afkomstig zijn van de blootgestelde groep patiënten. In hoofdstuk 3 is een onderverdeling gemaakt in radiologie, met computer tomografie als aparte categorie, en nucleaire geneeskunde. Daarnaast worden diagnostiek bij nuljarigen en therapeutische verrichtingen apart besproken.

In hoofdstuk 4 wordt gekeken naar het verband tussen de personele bezetting en het aantal verrichtingen op een afdeling beeldvormende diagnostiek, zoals beschikbaar in de enquêtes Personeelssterkte en Jaarcijfers Ziekenhuizen. Dit geeft inzicht in de spreiding in aantallen verrichtingen ten opzichte van de personele capaciteit voor verschillende ziekenhuizen. Er is een onderverdeling gemaakt in röntgen-, CT, MRI en nucleair geneeskundige onderzoeken. Ten aanzien van het personeel wordt onderscheid gemaakt tussen specialisten en medisch personeel (radiologisch laboranten en medisch nucleair werkers).

In het afsluitende hoofdstuk, hoofdstuk 5, worden de drie verschillende onderdelen uit de hoofdstukken 2, 3 en 4 geplaatst in het perspectief van het IMS. Als voorbeeld van het mogelijke gebruik van de gegevens wordt de trend in aantallen verrichtingen (uit hoofdstuk 2) gerelateerd aan de verwachte trend op basis van de vergrijzing van de bevolking (zoals volgt uit de leeftijdsverdelingen uit hoofdstuk 3).

## **2. Jaarenquête ziekenhuizen**

### **2.1 Inleiding**

Ieder jaar wordt door Prismant in opdracht van de Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ) een enquête afgenomen bij alle algemene en categorale ziekenhuizen, de Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen (EJZ). Met behulp van deze enquête wordt met name informatie over de klinische productie en de capaciteit van de ziekenhuizen verzameld. Academische ziekenhuizen hebben een eigen, gelijksoortige enquête die door Prismant wordt afgenomen in opdracht van de Vereniging van Academische Ziekenhuizen (VAZ). Gegevens uit de enquête van de academische ziekenhuizen die overeenkomen met de EJZ worden in de EJZ overgenomen. De respons op de jaarlijkse enquête is goed, vrijwel alle ziekenhuizen retourneren de (soms gedeeltelijk) ingevulde enquête. In de uitgevoerde pilot- en definitiestudie [5, 4] is de EJZ als informatiebron voor het IMS uitvoerig behandeld. Daar is reeds besproken dat de EJZ onvoldoende is voor de informatiebehoefte van het IMS. Dit komt door het beperkte aantal vragen over beeldvormende technieken en wijzigingen in de enquêtes van de afgelopen jaren. In paragraaf 2.2 zal hier verder op ingegaan worden. Paragraaf 2.3 geeft de resultaten over 1998 en 1999 uit de EJZ. Samen met de gegevens tot en met 1997, welke verwerkt zijn in de pilotstudie [5], geeft dit de trend van het aantal verrichtingen in de jaren negentig.

### **2.2 Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen 1998 en 1999**

#### **2.2.1 Beschikbare gegevens**

Door wijzigingen in vragen over beeldvormende diagnostiek die de laatste jaren in de EJZ zijn doorgevoerd, zijn er tussen de jaargangen onderling verschillen ontstaan. Hiermee moet bij het analyseren van de gegevens rekening gehouden worden. In Tabel 1 worden een aantal hier relevante overeenkomsten en verschillen weergegeven tussen de enquêtes van 1997, 1998 en 1999 t.a.v. radiologie en nucleaire geneeskunde.

Eén van de belangrijkste verschillen tussen de enquêtes is dat in 1997 en 1998 naar het aantal röntgenonderzoeken (exclusief CT/MRI) werd gevraagd en in 1999 naar het totaal van röntgen-, CT en MRI onderzoeken zonder onderscheid in de afzonderlijke categorieën. Bij de vragen over hartcatheterisaties bestaan ook enkele verschillen tussen de drie jaargangen. Voor 1997 en 1998 werden de therapeutische hartcatheterisaties onderverdeeld in verschillende categorieën. Dit was voor 1999 niet het geval. Bij het onderdeel nucleaire geneeskunde werd voor 1997 naar het aantal 'in vivo onderzoeken' gevraagd, voor 1998 naar het aantal 'in vivo bepalingen' en voor 1999 naar het aantal 'nucleair geneeskundige onderzoeken'. In de verdere analyse wordt ervan uitgegaan dat met deze laatste drie omschrijvingen hetzelfde bedoeld wordt, zie Tabel 1.

Tabel 1 Overzicht van overeenkomsten en verschillen in -voor het IMS- relevante vragen in de EJZ van 1997 t/m 1999. In de enquête opgenomen onderdelen zijn aangegeven met +, X staat voor röntgenonderzoeken.

Vragen in de EJZ	1997	1998	1999
Röntgenafdeling ja/nee	+	+	+
Eigen (mobiele) CT ja/nee	+	+	+
Eigen (mobiele) MRI ja/nee	-	-	+
Aantal röntgenonderzoeken (excl CT/MRI)	+	+	-
Aantal CT-onderzoeken	+	+	-
Aantal CT-onderzoeken schedel	+	+	-
Aantal CT-onderzoeken lichaam	+	+	-
Aantal MRI onderzoeken	+	+	-
Totaal diagnostische onderzoeken (X+CT+MRI)	+	-	+
Mogelijkheid hartcatheterisatie ja/nee	+	+	+
Aantal PTCA's	+	+	+
Aantal cardiovasculaire stents	-	+	-
Aantal intracoronaire trombolyses	+	+	-
Aantal overige therapeutische hartcatheterisaties	+	+	-
Eigen radioactieve isopenafdeling ja/nee	+	+	+
Aantal nucleair geneeskundige onderzoeken	+	+	+
Aantal onderzochte patiënten nucleair geneeskunde	+	+	+

De enquêtes worden naar alle algemene en categorale ziekenhuizen in Nederland verstuurd. Daarnaast zijn, uit een aparte opgave van Prismant, per jaar de erkende ziekenhuizen in Nederland bekend. In 1998 waren er bijvoorbeeld honderd erkende algemene ziekenhuizen. Onder deze honderd bevonden zich een aantal pas gefuseerde ziekenhuizen, waarvan de verschillende locaties dat jaar apart de EJZ ingevuld hebben. Hierdoor zouden er gegevens beschikbaar moeten zijn van 105 ziekenhuizen (locaties). In 1999 waren er 96 erkende ziekenhuizen en hebben 101 ziekenhuizen (locaties) de enquête ontvangen. Er zijn dus verschillen tussen aantallen erkende ziekenhuizen en totale aantallen enquêtes. Bij de categorale en academische ziekenhuizen bestaat er geen verschil tussen het aantal erkende ziekenhuizen en het aantal ziekenhuizen waar gegevens beschikbaar van zijn. In 1998 waren er twaalf erkende categorale ziekenhuizen en in 1999 elf vanwege de fusie van de Daniel den Hoedkliniek met het Academisch Ziekenhuis Rotterdam. In Tabel 2 is te zien hoeveel ziekenhuizen de enquête niet hebben geretourneerd.

Met de verkregen gegevens uit de EJZ is een overzicht gemaakt van aantallen verrichtingen. De aantallen zijn bij elkaar opgeteld per categorie ziekenhuis (algemeen, categoriaal en academisch). Waar mogelijk zijn de verrichtingen opgesplitst waardoor een overzicht ontstaat van het totaal aantal röntgen-, CT, MRI, en nucleair geneeskundige onderzoeken van de algemene, de academische en de categorale ziekenhuizen afzonderlijk. Voor 1999 is geen onderscheid te maken tussen röntgen-, CT en MRI onderzoeken en hier wordt alleen het totaal van deze onderzoeken gegeven.

Tabel 2 Overzicht van het aantal algemene, academische en categorale ziekenhuizen in 1997, 1998 en 1999 die de EJZ hebben ontvangen (enquête) en het aantal enquêtes hiervan die niet zijn geretourneerd (ontbreekt).

Ziekenhuis	1997		1998		1999	
	enquête	ontbreekt	enquête	ontbreekt	enquête	ontbreekt
Algemeen	105	3	105	4	101	8
Academisch	8	0	8	0	8	0
Categoriaal	13	1	12	1	11	2

### 2.2.2 Bijschattingen

Het aantal verrichtingen dat in Nederlandse ziekenhuizen wordt uitgevoerd is redelijk goed bekend omdat de meeste ziekenhuizen de EJZ invullen. Maar ieder jaar ontbreken van een aantal ziekenhuizen enquêtegegevens en moet geschat worden hoeveel verrichtingen hier uitgevoerd worden. Dit is noodzakelijk om het totale beeld over Nederland compleet te maken. In een eerdere studie [6] is onderzoek gedaan naar de beste manier om deze schatting te maken. Daaruit is gebleken dat het aantal opgenomen patiënten per jaar in een ziekenhuis het best correleert met het aantal verrichtingen dat wordt uitgevoerd. Daarmee is het aantal ziekenhuisopnamen dus de meest geschikte parameter om schattingen te maken. Belangrijk hierbij is dat het aantal ziekenhuisopnamen voor alle ziekenhuizen ieder jaar bekend is uit een aparte enquête van Prismant met een 100% respons. In dit rapport is dus gebruik gemaakt van het aantal ziekenhuisopnamen als parameter om te schatten hoeveel verrichtingen een ziekenhuis uitvoert als dit niet bekend is. Overigens dient in de toekomst onderzocht te worden of het aantal opnamen het beste uitgangspunt voor de schattingen blijft, aangezien er in de ziekenhuiszorg verschuivingen optreden tussen langdurige opnamen, dagbehandelingen en poliklinische verrichtingen.

## 2.3 Resultaten

Tabel 3 geeft de totale aantallen verrichtingen weer, zoals die door de ziekenhuizen in de EJZ zijn ingevuld. Er is te zien van hoeveel ziekenhuizen deze gegevens bekend zijn en van hoeveel ziekenhuizen, waarvan bekend is dat ze het betreffende onderzoek uitvoeren, het aantal verrichtingen onbekend is. Een vraagteken in Tabel 3 wil zeggen dat niet bekend is hoeveel ziekenhuizen, waarvan geen gegevens zijn, de betreffende verrichting uitvoeren. In dat geval is dus onbekend hoe groot het aandeel van verrichtingen is dat gemist wordt. Zo is bijvoorbeeld in 1998 niet duidelijk van hoeveel ziekenhuizen het totaal van röntgen-, CT en MRI onderzoeken gemist wordt omdat uit de EJZ van dat jaar niet bekend is hoeveel ziekenhuizen MRI onderzoeken uitvoeren. In 1999 zijn gegevens bekend van 92 ziekenhuizen bij de categorie X, CT en MRI. Het is waarschijnlijk dat een aantal van deze ziekenhuizen geen MRI maar alleen röntgen-, en/of CT-onderzoeken uitvoert.

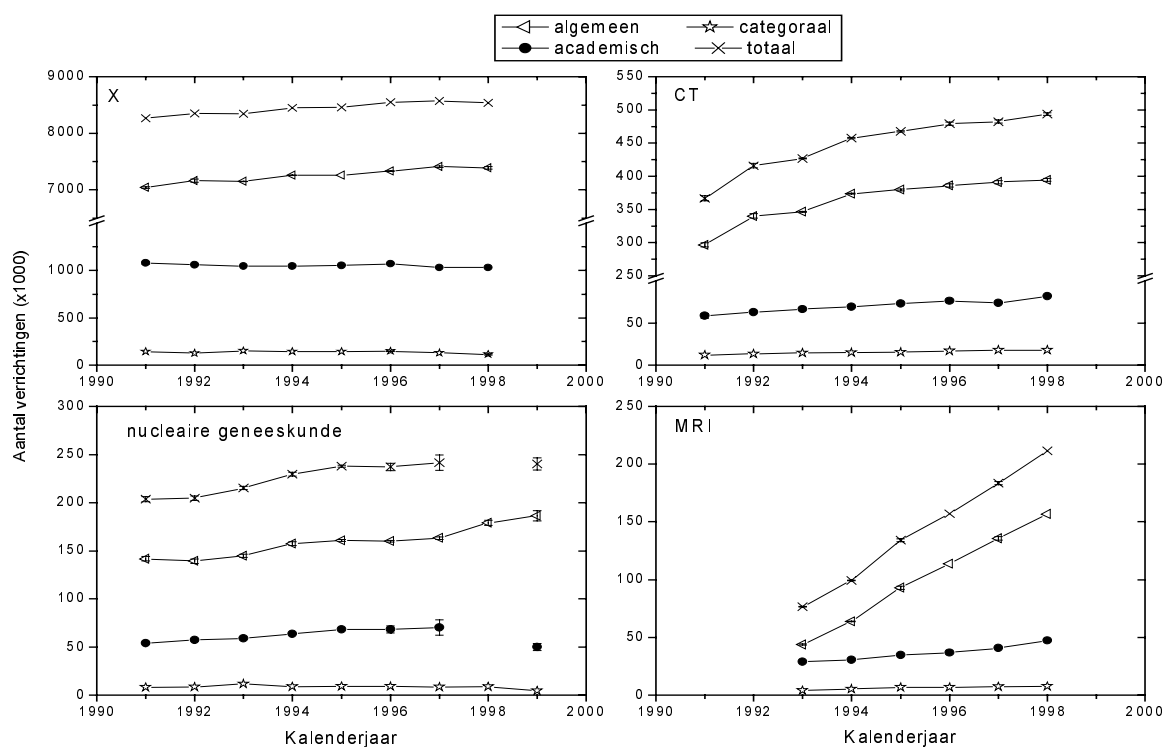
*Tabel 3 Overzicht van aantallen onderzoeken in algemene, academische en categorale ziekenhuizen zoals vermeld in de EJZ. Het aantal ziekenhuizen waarvan het aantal onderzoeken (#onderzoeken) bekend is staat in de kolom #zh. Van een aantal ziekenhuizen (#zh onbekend) is wel bekend dat ze de onderzoeken uitvoeren maar niet het aantal onderzoeken.*

soort onderzoek	Ziekenhuis	1998			1999		
		#zh	#onder- zoeken	# zh onbekend	#zh	#onder- zoeken	#zh onbekend
X	Algemeen	100	7.007.233	5	-		
	Academisch	8	1.029.528	0	-		
	Categoriaal	9	106.245	1	-		
CT	Algemeen	99	374.813	5	-		
	Academisch	8	81.487	0	-		
	Categoriaal	2	17.751	0	-		
MRI	Algemeen	74	156.876	?	-		
	Academisch	8	47.135	0	-		
	Categoriaal	2	7.434	?	-		
X, CT en MRI	Algemeen	74	6.151.132	?	92	6.929.936	9
	Academisch	8	1.158.150	0	7	1.119.385	1
	Categoriaal	2	85.323	?	5	90.792	3
Nucl geneesk	Algemeen	52	167.806	4	46	155.052	9
	Academisch	0	-	8	4	26.473	4
	Categoriaal	2	8.837	0	1	4.194	0

De schattingen van totale aantallen onderzoeken voor 1998 en 1999 staan in Tabel 4. Ter vergelijking zijn dezelfde totalen voor 1997 ook in de tabel opgenomen. Voor 1999 is geen schatting van het aantal röntgen-, CT en MRI onderzoeken te maken omdat de afzonderlijke gegevens niet beschikbaar zijn. In Figuur 1 zijn de gegevens uit Tabel 4 uitgezet. In deze figuur zijn ook de gegevens van voorgaande jaren verwerkt die uit de pilotstudie [5] afkomstig zijn.

*Tabel 4 Overzicht van het aantal geschatte onderzoeken(#geschat, in duizendtallen), met de bijbehorende standaarddeviatie (sd), voor de ziekenhuizen (#zh) waarvan deze aantallen onbekend zijn. Daarnaast worden in de laatste twee kolommen het totaal van bekende en geschatte aantallen onderzoeken, met de bijbehorende standaarddeviatie, weergegeven die in de Nederlandse ziekenhuizen (tot #zh) worden verricht.*

<b>1997</b>		#zh	#geschat (1000)	sd (1000)	tot #zh	Bekend + schat tot (1000)	sd (1000)
X	Algemeen	3	220	±20	105	7410	±20
	Academisch	0	0		8	1031,420	
	Categoriaal	0	0		11	128,069	
	Totaal	3	220	±20	124	8570	±20
CT	Algemeen	4	18	±2	104	391	±2
	Academisch	0	0		8	73,591	
	Categoriaal	0	0		2	17,794	
	Totaal	4	18	±2	114	482	±2
MRI	Algemeen	2	4	±2	71	136	±2
	Academisch	0	0		8	40,704	
	Categoriaal	0	0		2	7,148	
	Totaal	2	4	±2	81	184	±2
nucl	Algemeen	1	3	±1	54	163	±1
	Academisch	8	70	±8	8	70	±8
	Categoriaal	0	0		2	8,391	
	Totaal	1	3	±1	64	242	±8
<b>1998</b>							
X	Algemeen	5	380	±30	105	7390	±30
	Academisch	0	0		8	1029,528	
	Categoriaal	1	6	±5	10	112	±5
	Totaal	6	390	±30	123	8530	±30
CT	Algemeen	5	19	±2	104	394	±2
	Academisch	0	0		8	81,487	
	Categoriaal	0	0		2	17,751	
	Totaal	5	19	±2	114	494	±2
MRI	Algemeen	0			74	156,876	
	Academisch	0			8	47,135	
	Categoriaal	0			2	7,434	
	Totaal				84	211,445	
nucl	Algemeen	4	11	±3	56	179	±3
	Academisch	-	-		-	-	
	Categoriaal	0	0		2	8,837	
	Totaal	-	-		-	-	
<b>1999</b>							
nucl	Algemeen	9	32	±5	55	187	±5
	Academisch	4	23	±4	8	50	±4
	Categoriaal	0	0		1	4,194	
	Totaal	13	55	±6	64	241	±6



Figuur 1 Trend in totaal aantal verrichtingen voor röntgen (X), CT, nucleaire geneeskunde en MRI, in de verschillende categorieën ziekenhuizen en het totaal aan ziekenhuizen. De foutenstreepjes geven de standaarddeviatie t.g.v. het bijhouden van ontbrekende gegevens aan. (Let op de verschillen in schaalverdeling.)

In de jaren '90 is het aantal röntgenverrichtingen redelijk constant gebleven. Het varieert tussen 8,3 miljoen verrichtingen in 1991 en 8,5 miljoen in 1998. Het aantal CT-onderzoeken is in de jaren '90 gestegen van ongeveer 370 naar 490 duizend, waarbij de sterkste toename van het aantal in begin van deze jaren heeft plaatsgevonden (Figuur 1). Het aantal MRI onderzoeken blijft sterk stijgen, in 1993 waren er ongeveer 76 duizend onderzoeken en in 1998 ongeveer 211 duizend. Het aantal ziekenhuizen waar MRI onderzoeken worden uitgevoerd stijgt ook nog steeds, 81 in 1997 en 84 in 1998.

De nucleaire geneeskunde laat de laatste jaren een vrij constant beeld zien van het aantal verrichtingen dat in totaal wordt uitgevoerd. Begin jaren '90 was er een duidelijkere toename. In 1991 was het totaal aantal verrichtingen ongeveer 200 duizend en in 1999 ongeveer 240 duizend. Sinds 1997 neemt het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken bij de algemene ziekenhuizen toe en daalt het bij de academische en de categoriale ziekenhuizen.

## 2.4 Discussie, conclusie en toekomst

Uit de EJZ van 1998 en 1999 zijn verschillende gegevens te halen t.a.v. de beeldvormende diagnostiek in de Nederlandse ziekenhuizen. Door de hoge respons op de enquête kan het totaal aantal verrichtingen in de Nederlandse ziekenhuizen worden afgeleid. Het verschil in vraagstelling tussen de opeenvolgende jaargangen van de enquête maakt het lastiger om de jaren met elkaar te vergelijken. Met name het bij elkaar voegen van röntgen-, CT en MRI

onderzoeken in 1999 betekent voor het IMS een verlies aan inzicht omdat de totale aantallen van deze afzonderlijke onderzoeken hierdoor niet goed te schatten zijn.

Het aantal röntgenonderzoeken is van 1995 tot 1998 gemiddeld met ongeveer 0,3% per jaar gestegen. In die periode is een toename in aantal CT-onderzoeken van gemiddeld 1,8% per jaar te zien. Voor het aantal MRI onderzoeken geldt een sterkere stijging. Deze bedraagt jaarlijks gemiddeld ongeveer 12%. Voor MRI onderzoeken geldt dat niet alleen het gemiddelde aantal per ziekenhuis stijgt maar ook het aantal ziekenhuizen waar MRI onderzoeken worden uitgevoerd. Het aantal ziekenhuizen dat MRI onderzoeken uitvoert zal mogelijk ook de komende jaren nog toenemen.

Voor de gegevens over nucleair geneeskundige onderzoeken zien we een stijging van het aantal verrichtingen in algemene ziekenhuizen en een daling van het aantal voor de categorale en de academische ziekenhuizen waardoor het totaal aantal redelijk constant blijft. Gemiddeld steeg het aantal over de jaren 1995 tot 1999 ongeveer 0,2% per jaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat voor 1997 voor alle acht de academische ziekenhuizen een schatting van het aantal nucleair geneeskundige verrichtingen is gemaakt gebaseerd op de gegevens van 1996. De aantallen voor 1998 voor de academische ziekenhuizen zijn niet bekend en zijn hier ook niet geschat. In 1999 is voor vier van de acht ziekenhuizen het aantal bijgeschat met behulp van het aantal ziekenhuisopnames, zie paragraaf 2.2.2. Bij een vergelijking van de absolute aantallen verrichtingen van vier academische ziekenhuizen waarvan het aantal onderzoeken in 1996 en 1999 bekend was blijkt dat er in 1996 in totaal in deze vier ziekenhuizen 44.789 verrichtingen werden uitgevoerd en 26.473 in 1999. Dit wijst erop dat in 1999 werkelijk minder nucleair geneeskundige onderzoeken zijn uitgevoerd in academische ziekenhuizen dan in de jaren 1996 en 1997. Dit is een interessant gegeven om in de toekomst verder te volgen.

In de pilotstudie [5] werd reeds melding gemaakt van een overleg tussen de NVZ, VAZ, het Ministerie van VWS, Prismant en RIVM over het structureel beschikbaar maken van benodigde informatie voor het IMS. Dit overleg heeft onder andere geresulteerd in de Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek (JBD) 2001. De JBD is een bijlage bij de EJZ die eveneens naar de algemene en categorale ziekenhuizen wordt verstuurd. De vragen in de JBD zijn specifiek gericht op de beeldvormende verrichtingen die in een ziekenhuis plaatsvinden. In de JBD wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende categorieën van verrichtingen, die gebaseerd zijn op de CTG-verrichtingencode (College Tarieven Gezondheidszorg, voorheen: Centraal Orgaan Tarieven Gezondheidszorg). Een voorbeeld van een vraag in de JBD, is die naar het gebruikte radionuclide bij een onderzoek. Het radionuclide kan per ziekenhuis verschillen en dit kan een verschil opleveren in de stralingsbelasting van een onderzoek. Het inzicht in de omvang van de beeldvormende diagnostiek en de verschillende soorten van onderzoek in de algemene en categorale ziekenhuizen zal verder worden vergroot door de JBD. In bijlage III is de JBD opgenomen zoals deze naar de algemene en categorale ziekenhuizen is verstuurd voor de gegevens over 2001. De academische ziekenhuizen ontvangen de JBD niet, maar er loopt een project om in deze ziekenhuizen via de stralingsbeschermingsdiensten hetzelfde soort gegevens te bemachtigen om het beeld van de Nederlandse ziekenhuizen compleet te maken.



## 3. Gegevens van ziektekostenverzekeraars

### 3.1 Inleiding

De in Hoofdstuk 2 gepresenteerde gegevens uit ziekenhuisenquêtes geven de mogelijkheid om een goede schatting van het totaal aantal verrichtingen in Nederland te maken, maar geven slechts beperkt inzicht in de onderverdeling van onderzoeken in verschillende typen en leveren geen informatie over wie wordt blootgesteld aan een bepaald onderzoek. Om inzicht te krijgen in de groep patiënten die blootgesteld wordt aan ioniserende straling als gevolg van verschillende medische toepassingen, is gebruik gemaakt van gegevens van ziektekostenverzekeraars [5]. Uit deze gegevens is bijvoorbeeld de leeftijds- en geslachtsofbouw van deze groep patiënten te halen. Tevens is bij de declaraties bekend om welke verrichtingen het gaat, waarmee inzicht in de relatieve verdeling van de verschillende typen verrichtingen kan worden verkregen.

Voor 2000 zijn door Vektis<sup>1</sup> gegevens van ziektekostendeclaraties van bijna 4 miljoen verzekerden aangeleverd. Deze gegevens zijn afkomstig van zeven verzekeringsmaatschappijen, vier maatschappijen met ziekenfondsverzekerden en drie met particulier verzekerden. In paragraaf 3.2 worden deze gegevens verder besproken.

Bij de analyse van deze gegevens wordt in dit hoofdstuk onderscheid gemaakt tussen radiologie (paragraaf 3.3), waarvan de CT-onderzoeken in paragraaf 3.4 apart worden besproken, en nucleair geneeskundige diagnostiek (paragraaf 3.5). Daarnaast wordt in paragraaf 3.6 de leeftijdsgroep nuljarigen behandeld omdat binnen deze groep speciale diagnostiek plaatsvindt en blootstelling aan ioniserende straling op jonge leeftijd een hoger risico met zich meebrengt. Als laatste worden in paragraaf 3.7 de therapieën besproken, onderverdeeld in radiotherapie en nucleair geneeskundige therapie.

### 3.2 Gegevens

Ziektekostenverzekeraars ontvangen declaraties die betrekking hebben op hun verzekerden. De ziekenhuisnota's die elektronisch worden verwerkt door verzekeraars worden geregistreerd op basis van CTG-verrichtingencodes. Deze CTG-verrichtingencodes geven een uitgebreide onderverdeling van alle soorten verrichtingen in de gezondheidszorg waaronder de beeldvormende diagnostiek. Vektis heeft de gegevens aangeleverd verdeeld in een aantal categorieën, uitgaande van CTG-verrichtingencodes, waardoor een overzicht ontstaat van beeldvormende diagnostiek en therapie. Zie Bijlage IV voor het overzicht van de indeling en bijlage V voor de lijst met CTG-verrichtingen. De indeling in categorieën is gemaakt op basis van informatie uit de pilotstudie [5] over het vóórkomen van verrichtingen en hun bijdrage aan de gemiddelde effectieve dosis.

De indeling in categorieën voor de nucleair geneeskundige verrichtingen zoals die gemaakt is in dit rapport (bijlage IV) verschilt van die in de pilotstudie [5]. De indeling in dit rapport sluit beter aan bij de Aanbevelingen Nucleaire Geneeskunde van de NVNG (Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde) [7]. De overeenkomsten en verschillen tussen beide indelingen staan in Tabel 5. Binnen de nucleaire geneeskunde is PET (Positron Emissie Tomografie) een relatief nieuw onderzoek, hiervoor was nog geen CTG-verrichtingencode bekend bij het opvragen van de declaratiegegevens. Er zijn dus geen gegevens over het aantal PET declaraties en in dit hoofdstuk komt het PET onderzoek verder niet aan de orde.

---

<sup>1</sup> Vektis is het landelijk informatiecentrum van de zorgverzekeraars

*Tabel 5 Overzicht van de indeling binnen de nucleair geneeskundige diagnostiek zoals in de pilotstudie is gebruikt en zoals in dit rapport wordt gebruikt (categorie indeling).*

Indeling Pilot	Categorie indeling
Skelet	Bewegingsapparaat
Myocard	Cardiovasculair systeem
Hartfunctie	
Longperfusie	Ventilatoir systeem
Longventilatie	
Renografie	Urogenitaal systeem
Nierfunctie	
Schildklierscan	Endocrinologie
Tumor/infectie	Bloed en afweer
Hersenen	CZS (Centraal Zenuwstelsel)/hoofd
Maagontlediging	Spijverteringsstelsel
Lever/milt	
	Lymfestelsel
Overig	Overig
PET	PET (Positron Emissie Tomografie)
	Botdensitometrie

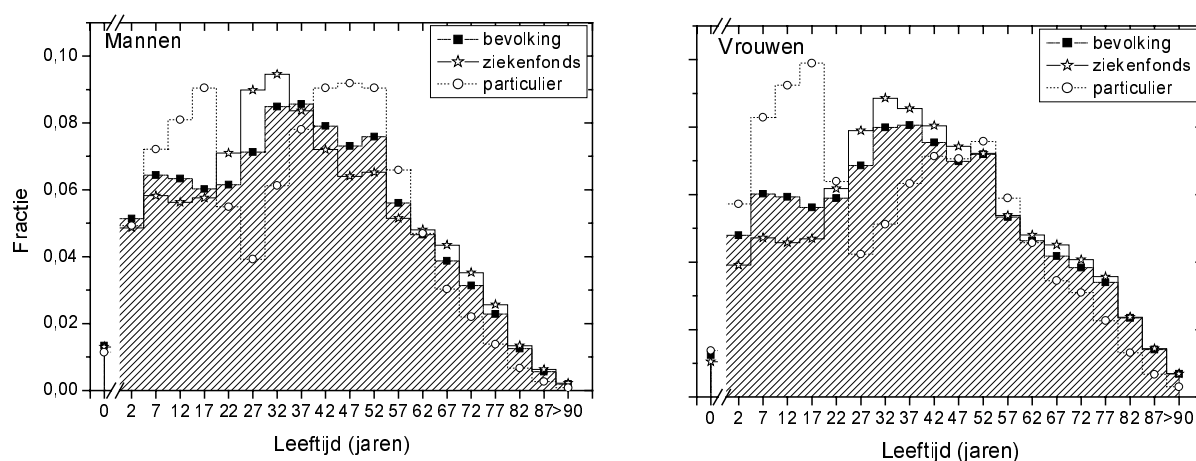
Botdensitometrie is een onderzoek dat in een ziekenhuis op de afdeling radiologie of op de afdeling nucleaire geneeskunde wordt uitgevoerd. Het onderzoek gebeurt meestal met röntgenstraling. Deze declaraties worden in paragraaf 3.3 bij de radiologische verrichtingen behandeld.

De gegevens die Vektis heeft aangeleverd zijn afkomstig van 3.277.329 ziekenfonds-, en 671.699 particulier verzekerden op 31 december 2000. Het aantal ziekenfondsverzekerden is ongeveer 32% van het totaal aantal ziekenfondsverzekerden in Nederland in 2000. Het aantal particulier verzekerden is ongeveer 14% van het totaal. De aantallen declaraties van ziekenfonds-, en particulier verzekerden zijn afzonderlijk aangeleverd. De gegevens zijn zodanig aangeleverd dat de anonimiteit van de verzekerden en verzekeraars gewaarborgd is.

De verzekerden zijn ingedeeld naar geslacht en in 19 leeftijdsklassen. Nuljarigen vormen één klasse en 1 t/m 4 jarige vormen één klasse. Daarna volgen steeds klassen van 5 jaar. Als laatste is de klasse 90 jaar en ouder. Op basis van deze onderverdeling zijn gegevens bekend over het absoluut aantal declaraties en het aantal declaraties per 1000 verzekerden. Deze aantallen worden gegeven per categorie-code (bijlage IV) en ook per CTG-verrichtingencode (bijlage V).

Naast de bovenstaande verkregen informatie zijn ook gegevens per verzekeraar verkregen. De verzekerden zijn hierbij ingedeeld naar geslacht en in vier leeftijdscategorieën, 0-14, 15-39, 40-64 en 65 jaar en ouder. De gegevens betreffen hier het aantal declaraties per 1000 verzekerden per verzekeraar, ingedeeld naar categorie-code (bijlage IV).

De leeftijdsopbouw van particulier en ziekenfondsverzekerden van wie de declaratiegegevens zijn gebruikt is in Figuur 2 vergeleken met de bevolkingsopbouw. Tussen deze leeftijdverdelingen zijn enkele verschillen te zien. Mogelijk hebben deze verschillen onder andere te maken met het meeverzekerd zijn van kinderen op de polis van de ouders en inkomens van de verzekerden die zich boven of onder de zogenaamde ziekenfondsgrens bevinden.



Figuur 2 De relatieve leeftijdsverdeling van de Nederlandse bevolking van mannen (linker figuur) en vrouwen op 1 januari 2001 volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) (grijs gearceerd) en die van de mannen en vrouwen particulier en ziekenfondsverzekerden op 31 december 2000 voor wie gegevens over declaraties zijn verkregen (Vektis).

### 3.3 Radiologie

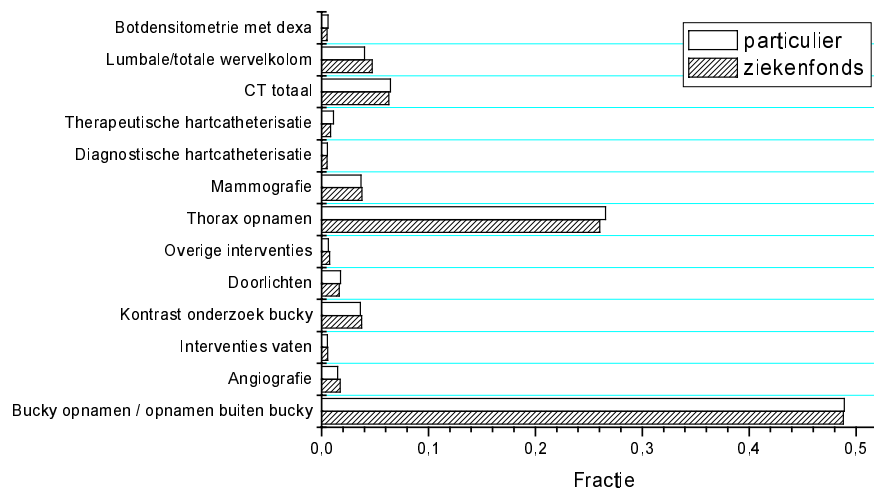
#### 3.3.1 Verrichtingen

Bijna 98% van het totaal aantal declaraties van diagnostische verrichtingen met ioniserende straling (radiologie en nucleaire geneeskunde) is toe te schrijven aan de radiologie, zowel bij ziekenfonds-, als particulier verzekerden. In dit rapport betekent dat 2.485.491 declaraties bij de ziekenfondsen en 184.377 bij de particuliere verzekeraars.

Uit de indeling van de declaraties op CTG-verrichtingencode is te zien dat de thoraxopnames het meest voorkomen (Tabel 6). De verrichtingen die na de thoraxopnames het meest worden uitgevoerd zijn verrichtingen die allen onder 'in/buiten bucky' vallen, van pols/hand t/m enkel/voet. De lumbale wervelkolom valt onder de categorie 'lumbale/totale wervelkolom' (bijlage IV). Hoewel de verdeling van het totaal aantal declaraties bij particulier en ziekenfondsverzekerden vrijwel gelijk is, is er een duidelijk verschil in het aantal declaraties per 1000 verzekerden. Bij ziekenfondsverzekerden is het aantal declaraties per 1000 verzekerden bijna drie maal zo groot als bij particulier verzekerden.

Tabel 6 Overzicht van de meest voorkomende radiologische declaraties van particulier en ziekenfondsverzekerden op basis van de CTG-verrichtingencode (bijlage V). Aantal declaraties per 1000 verzekerden met daarbij de fractie van het totaal aantal radiologische declaraties (frac).

Verrichting	CTG-code (bijlage V)	Ziekenfonds		Particulier	
		per 1000 verz	frac	per 1000 verz	frac
Thorax	85002	197	0,26	73	0,27
Pols/hand	84602	57	0,08	21	0,08
Knie/onderbeen	89402	53	0,07	18	0,07
Bekken/heup	89202	52	0,07	17	0,06
Enkel/voet	89602	51	0,07	18	0,07
Lumbale wervelkolom	83302	34	0,05	10	0,04



Figuur 3 Relatieve verdeling van de verschillende radiologische verrichtingen, gebaseerd op de categorieën uit bijlage IV.

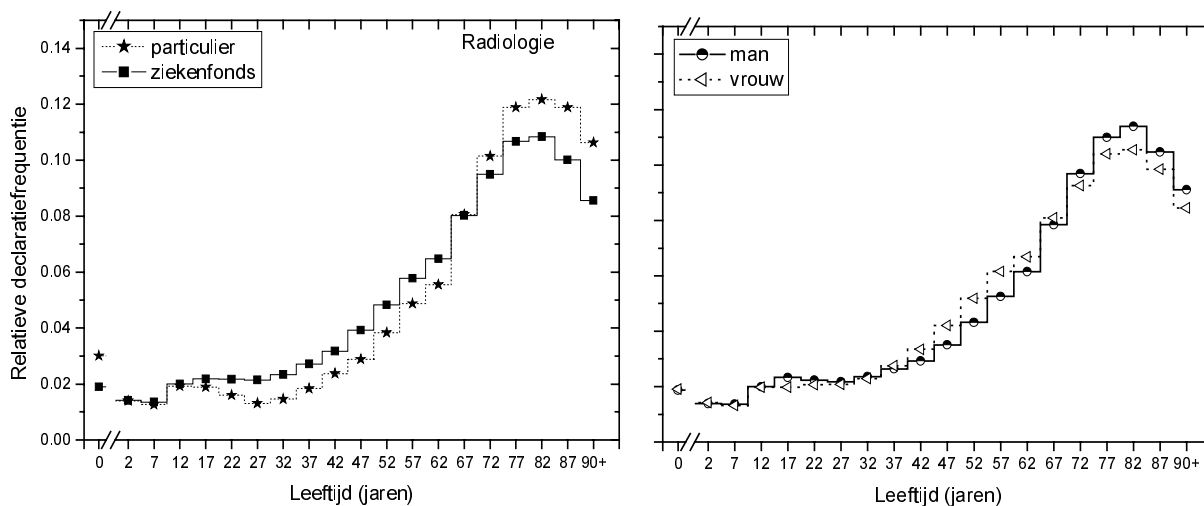
Bij een indeling op categorieën binnen de radiologie (Figuur 3) zijn de twee categorieën die het grootste aandeel hebben ‘in/buiten bucky’ (50%) en thoraxopnamen (25%). In de figuur zijn alle CT-declaraties samengenomen, in paragraaf 3.4 worden de verschillende CT-onderzoeken uitgesplitst en onderling vergeleken. Tussen particulier en ziekenfondsverzekerden is vrijwel geen verschil in de relatieve verdeling van de verschillende categorieën.

### 3.3.2 Leeftijdsopbouw

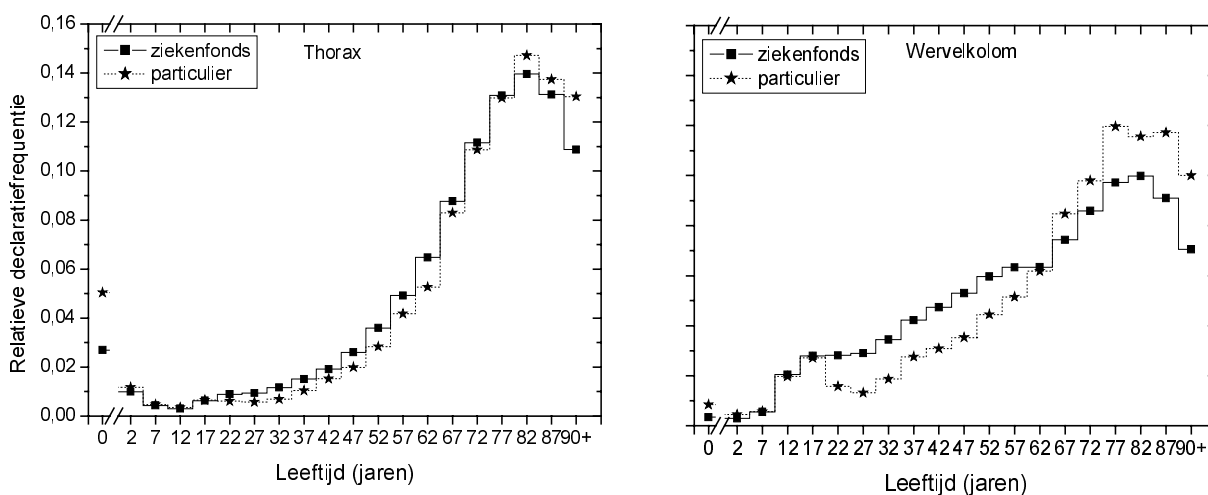
Het totaal van radiologische verrichtingen laat zien dat de declaratiefrequentie tot ongeveer 40 jaar redelijk constant is en dan toeneemt (Figuur 4). Vanaf ongeveer 80 jaar neemt de frequentie weer af. Voor particulier verzekerden is er een kleine afname te zien tussen de 20 en 30 jaar. Voor nuljarigen is de frequentie van declaraties iets hoger dan bij wat oudere kinderen. In de groep nuljarigen vindt de zogenaamde neonatale diagnostiek plaats, deze wordt apart besproken in paragraaf 3.6.

De leeftijdsopbouw van patiënten voor verschillende onderzoeken varieert. Om dit verschil te laten zien is in Figuur 5 de declaratiefrequentie uitgezet tegen de leeftijd voor twee categorieën radiologische verrichtingen die vaak worden uitgevoerd (thorax en lumbale/totale wervelkolom).

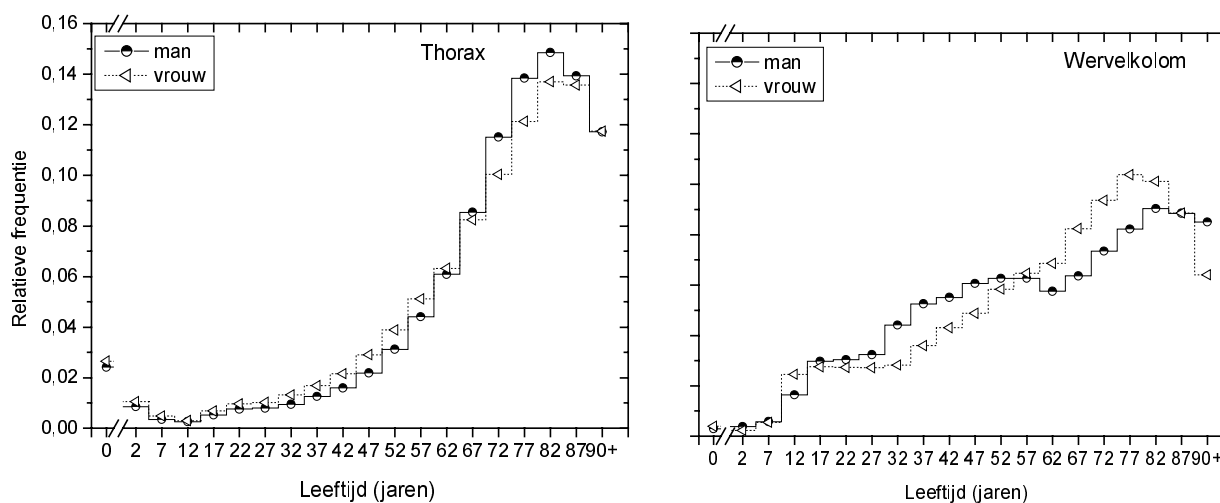
De leeftijdsverdeling van mannen die radiologische onderzoeken ondergaan verschilt weinig van die van onderzochte vrouwen (Figuur 4). Per type verrichting kunnen echter weer verschillen optreden in de leeftijdsverdeling. De verdeling van thoraxonderzoeken is voor mannen en vrouwen vrijwel gelijk, maar lumbale/totale wervelkolom onderzoeken worden door mannen gemiddeld op iets jongere leeftijd ondergaan dan door vrouwen (Figuur 6).



*Figuur 4 Relatieve declaratiefrequentie per leeftijdscategorie van particulier en ziekenfondsverzekerden voor radiologische verrichtingen (links). Daarnaast is de leeftijdsverdeling voor radiologische verrichtingen bij ziekenfondsverzekerde mannen en vrouwen apart weergegeven.*



*Figuur 5 Relatieve declaratiefrequentie per leeftijdsklasse voor thorax (links) en lumbale/totale wervelkolom onderzoeken (rechts) van ziekenfonds-, en particulier verzekerden.*



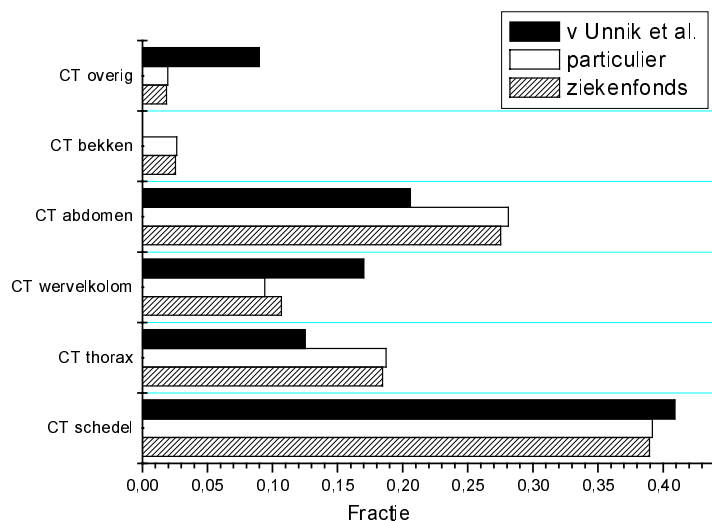
*Figuur 6 Verschil tussen mannen en vrouwen in declaratiefrequentie van thorax (links) en lumbale/totale wervelkolom (rechts) onderzoeken per leeftijdsklasse van ziekenfondsverzekerden.*

### 3.4 Computer Tomografie

Een bijzondere groep van verrichtingen binnen de radiologie is de CT vanwege het grote aandeel in de stralingsbelasting [8]. De CT-onderzoeken zijn begin jaren '90 sterk toegenomen en hebben een relatief hoge stralingsbelasting [5, 9, 10]. Dit is een reden om deze categorie onderzoeken apart te belichten en te kijken hoe de leeftijdsopbouw is van patiënten die deze verrichtingen ondergaan. In totaal waren er 156.247 declaraties van ziekenfondsverzekerden en 11.884 declaraties van particulier verzekerden. De CT-onderzoeken zijn onderverdeeld in zes verschillende categorieën: schedel, thorax, wervelkolom, abdomen, bekken en overige. De relatieve verdeling over deze categorieën is vergeleken met de verdeling die Van Unnik en collega's [11] midden jaren '90 hebben gevonden. Daarnaast is hier gekeken naar de leeftijdsverdeling en het verschil tussen mannen en vrouwen.

#### 3.4.1 Verrichtingen

Figuur 7 geeft de relatieve verdeling van de verschillende CT-categorieën weer. Hier is te zien dat het aandeel van de CT-schedel het grootst is, ongeveer 40%. Uit gegevens van de EJZ die in de pilotstudie [5] zijn gepresenteerd is te zien dat er in de jaren '90 een lichte afname van het percentage schedel CT's was, van ongeveer 45% begin jaren '90 naar 40% in 1996. De studie van Van Unnik en collega's [11] midden jaren '90 geeft ook een percentage van ongeveer 40% schedel CT's. In die studie zijn vijf categorieën onderscheiden, CT-bekken vormde geen aparte categorie. De relatieve frequentie van de andere categorieën laat enig verschil zien tussen midden jaren '90 en 2000. Het aandeel van de CT-wervelkolom is afgenomen t.o.v. midden jaren '90. Voor ziekenfonds-, en particulier verzekerden in 2000 is de verdeling vrijwel gelijk.

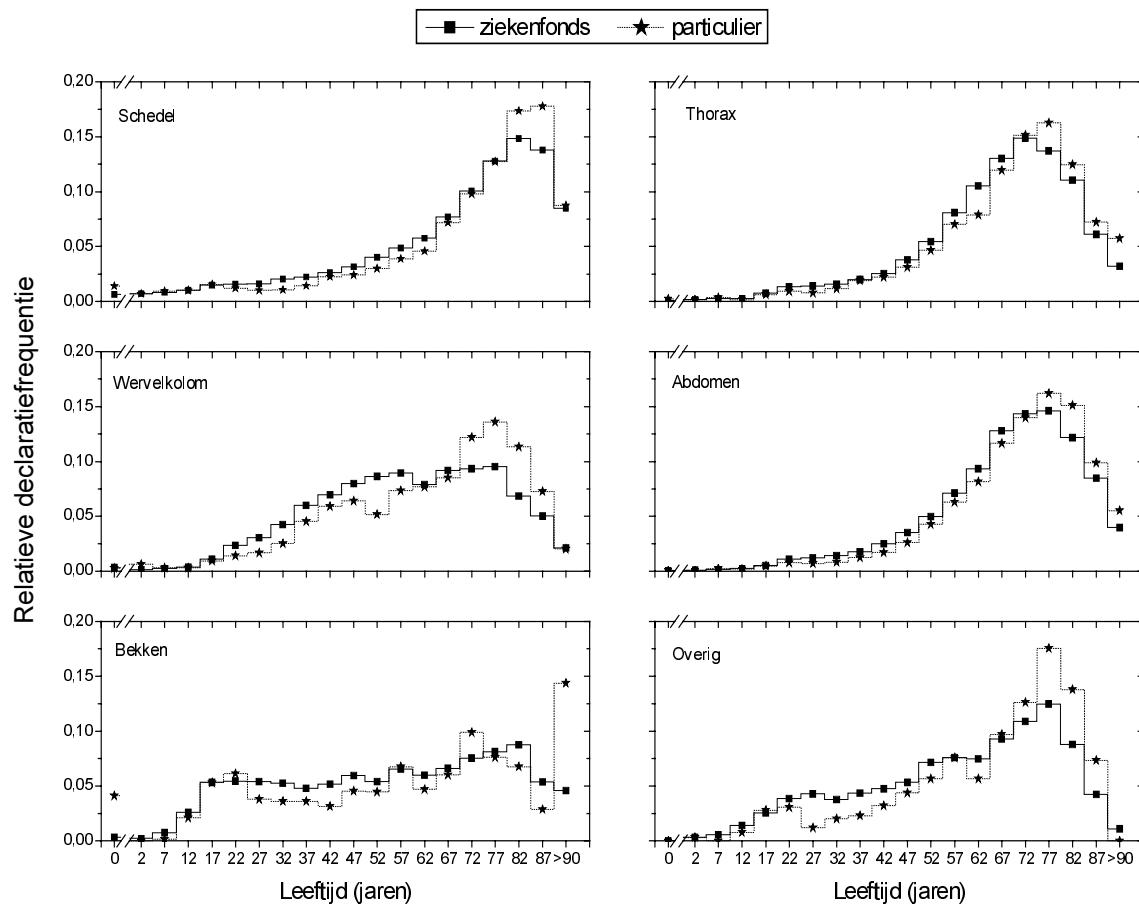


Figuur 7 De relatieve verdeling van de verschillende CT-categorieën, uit een steekproef midden jaren negentig [11] (zwart), volgens declaraties van particulier verzekerden (wit) en van ziekenfondsverzekerden in 2000 (grijs).

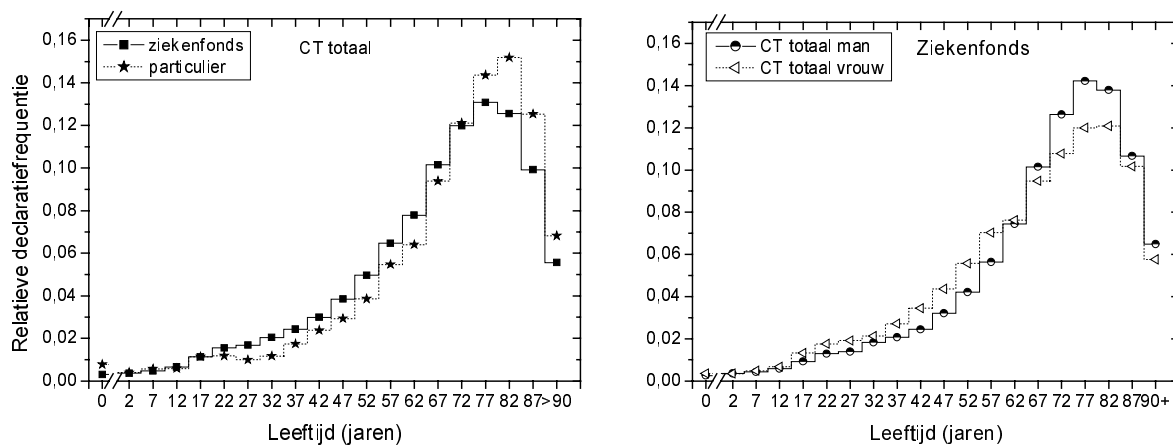
#### 3.4.2 Leeftijdsopbouw

De leeftijdsverdelingen voor de afzonderlijke CT-categorieën (Figuur 8) verschillen onderling van elkaar. Bij bekken, en in iets mindere mate bij wervelkolom en overige CT-onderzoeken, zijn de patiënten gemiddeld jonger dan bij de drie andere CT-onderzoeken. Voor alle CT-onderzoeken samen neemt de declaratiefrequentie toe vanaf nul jaar tot een leeftijd van ongeveer 80 jaar en hierna is er een afname (Figuur 9). Tussen de

leeftijdverdelingen van particulier en ziekenfondsverzekerden zitten geen noemenswaardige verschillen. Mannen en vrouwen laten ook ongeveer hetzelfde beeld zien.



Figuur 8 Leeftijdsverdeling van patiënten voor de verschillende CT-categorieën voor particulier en ziekenfondsverzekerden. Per categorie is genormeerd op 1.



Figuur 9 Leeftijdsverdeling van alle declaraties van CT-onderzoeken samen, uitgesplitst naar particulier en ziekenfondsverzekerden (links) en ziekenfondsverzekerde mannen en vrouwen (rechts).

## 3.5 Nucleaire Geneeskunde

### 3.5.1 Verrichtingen

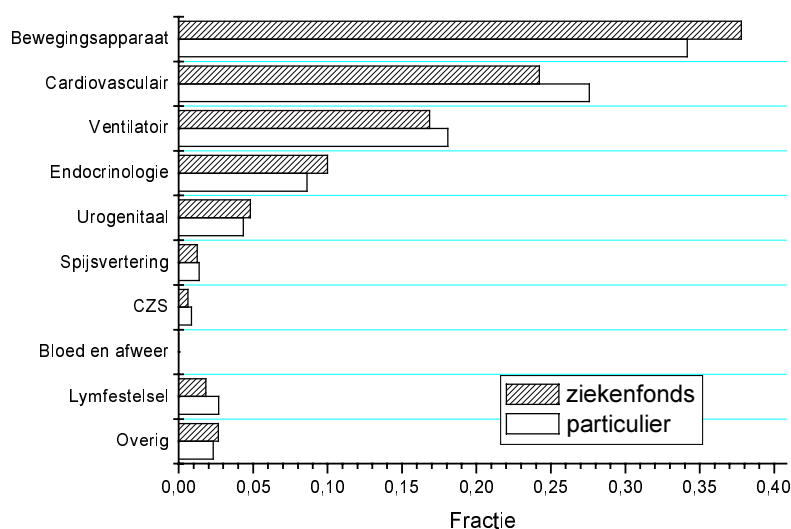
Het aantal declaraties van de nucleair geneeskundige diagnostiek is gering in vergelijking met het aantal radiologische declaraties. Ongeveer 2% van het totaal aantal declaraties is afkomstig van nucleair geneeskundige verrichtingen. In absolute aantallen zijn dit 60.463 declaraties van de ziekenfondsverzekerden en 4.591 van de particulier verzekerden.

Van de nucleair geneeskundige onderzoeken zijn er een aantal onderzoeken die zeer vaak uitgevoerd worden. Bot-, hart- en longonderzoeken maken samen meer dan 60% uit van het totale aantal (Tabel 7 en Figuur 10). Zoals ook te zien is bij de radiologische verrichtingen zijn de fracties van de meest voorkomende verrichtingen vrijwel gelijk bij particulier en ziekenfondsverzekerden. Het aantal nucleair geneeskundige verrichtingen per 1000 verzekerden is bij ziekenfondsverzekerden, net als bij de radiologische verrichtingen, ook ongeveer drie maal zo groot als bij particulier verzekerden.

De relatieve verdeling van de verschillende nucleair geneeskundige categorieën (Figuur 10) stemt overeen met de verdeling zoals eerder te zien was in de pilotstudie [5] over de periode tussen 1995 en 1998. Tussen particulier en ziekenfondsverzekerden is er weinig verschil in de relatieve verdeling van de onderzoeken.

Tabel 7 Overzicht van de meest voorkomende nucleair geneeskundige declaraties van particulier en ziekenfondsverzekerden op basis van de CTG-verrichtingencode (bijlage V), in aantal declaraties per 1000 verzekerden en als fractie van het totaal (SPET: Single Photon Emission Tomography, ins: inspanning, red: redistributie).

Verrichting	CTG-code (bijlage V)	Ziekenfonds per 1000	frac	Particulier per 1000	frac
Botscintigrafie	100030	4,8	0,26	1,7	0,25
SPET myocard (ins+red)	100241	2,1	0,11	0,8	0,12
3-fasen botscintigrafie	100031	1,9	0,10	0,5	0,08
Longperfusie (statisch)	100060	1,8	0,10	0,7	0,10
Longventilatie (edelgassen)	100061	1,1	0,06	0,5	0,07



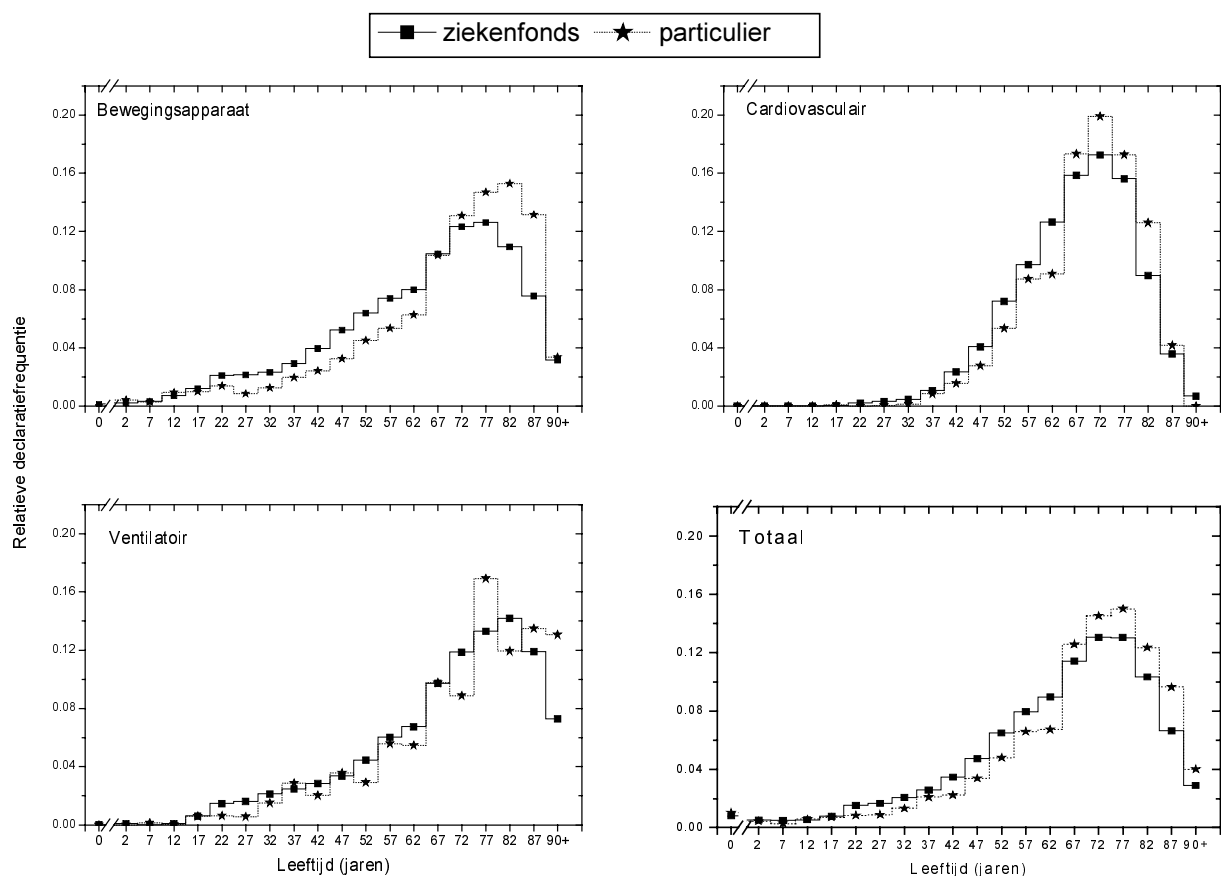
Figuur 10 De relatieve frequentie van de verschillende categorieën (bijlage IV) gedeclareerde nucleair geneeskundige onderzoeken van ziekenfonds-, en particulier verzekerden in 2000.



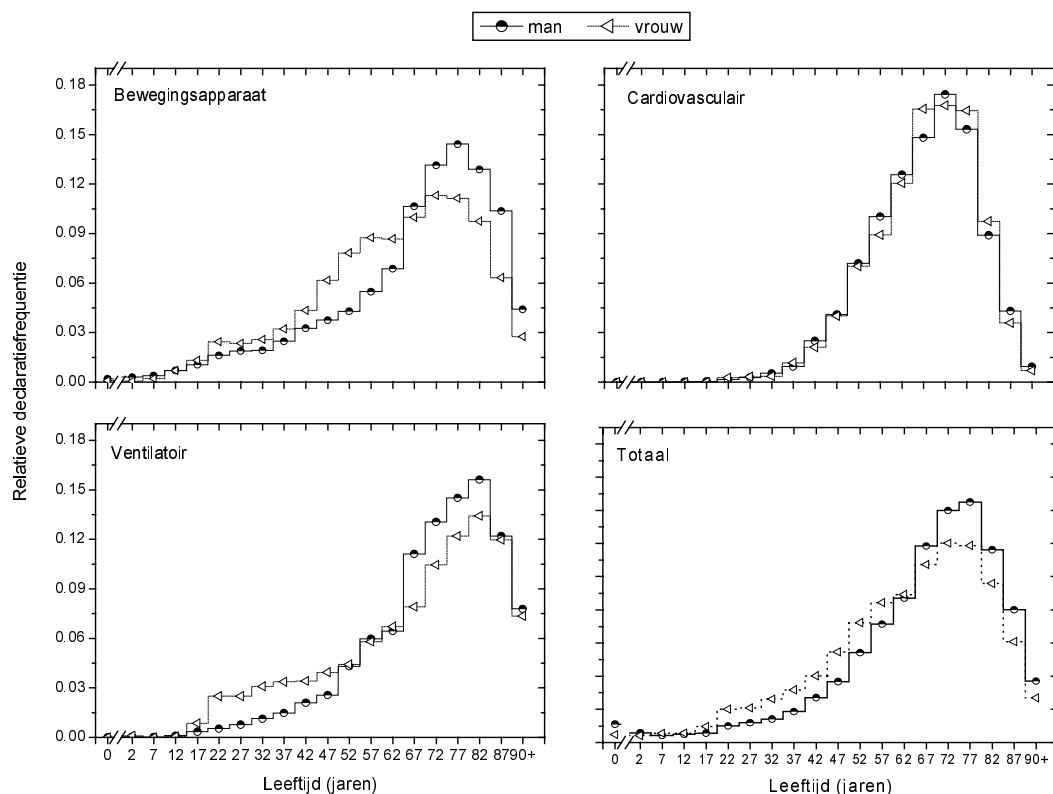
### 3.5.2 Leeftijdsopbouw

Er is enig verschil in de leeftijdsopbouw van patiënten bij de meest voorkomende categorieën nucleair geneeskundige verrichtingen (Figuur 11). Bij de cardiovasculaire onderzoeken begint de duidelijke stijging van de declaratiefrequentie bij ongeveer 40 jaar en het maximum ligt bij ongeveer 72 jaar. Bij onderzoeken van het bewegingsapparaat en het ventilatoir systeem is een iets geleidelijkere toename te zien die bij ongeveer 20 jaar begint met een maximum rond de 80 jaar. De relatieve frequentie van het totaal aan nucleair geneeskundige declaraties neemt met de leeftijd gestaag toe tot een maximum bij ongeveer 75-80 jaar en neemt hierna weer af.

In Figuur 12 is te zien dat er voor cardiovasculaire onderzoeken vrijwel geen verschil in leeftijdsverdeling is tussen mannen en vrouwen. Bij onderzoeken van het bewegingsapparaat hebben vrouwen tussen de 40 en 60 jaar relatief meer declaraties dan mannen en bij ventilatoire onderzoeken is dat tussen de 20 en 50 jaar het geval. Voor het totaal aan nucleair geneeskundige onderzoeken worden vrouwen relatief iets meer op jongere leeftijd blootgesteld.



Figuur 11 Relatieve declaratiefrequentie per leeftijdscategorie voor het bewegingsapparaat, cardiovasculaire, ventilatoire en het totaal van nucleair geneeskundige onderzoeken van particulier en ziekenfondsverzekerden.



Figuur 12 Verskil tussen mannen en vrouwen in declaratiefrequentie per leeftijdsklasse voor bewegingsapparaat, cardiovasculaire, ventilatoire en het totaal aan nucleair geneeskundige onderzoeken van ziekenfondsverzekerden.

### 3.6 Nuljarigen

Nuljarigen vormen een bijzondere leeftijdsgroep vanwege de specifieke neonatale diagnostiek. Er is gekeken in hoeverre nuljarigen aan ioniserende straling worden blootgesteld, bij welke onderzoeken en met welke frequentie. Hierbij is een onderverdeling gemaakt in radiologie en nucleaire geneeskunde.

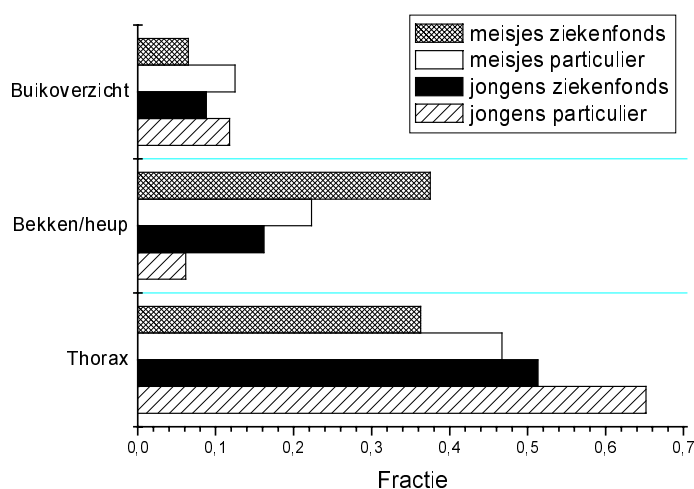
Er zijn in totaal 46.674 nuljarige verzekerden waarvan hier de gegevens beschikbaar zijn. Hiervan zijn er 38.293 ziekenfonds en 8.381 particulier verzekerd. De verdeling van het aantal jongens en meisjes is in deze beide groepen vrijwel gelijk. Het totaal aantal declaraties afkomstig van nuljarigen is 16.138, waarvan 13.926 van ziekenfondsverzekerden en 2.212 van particulier verzekerden. Van deze declaraties valt ongeveer 99% onder de radiologie en 1% onder de nucleaire geneeskunde, zowel bij de particuliere verzekeraars als de ziekenfondsen. Onder de verkregen gegevens van zorgverzekeraars waren geen declaraties voor radiotherapeutische of nucleair geneeskundige therapieën betreffende nuljarigen.

#### 3.6.1 Radiologie

Het meest uitgevoerde radiologisch onderzoek onder nuljarigen is het thorax onderzoek (Tabel 8). Ook bekken/heup onderzoeken worden frequent uitgevoerd onder deze leeftijdsgroep. De relatieve fractie van de meest voorkomende verrichtingen is verschillend tussen particulier en ziekenfondsverzekerden, terwijl dit bij alle leeftijden samen redelijk overeenkomt.

Tabel 8 Overzicht van de meest voorkomende radiologische declaraties onder nuljarigen op basis van CTG-verrichtingencodes (bijlage V). De declaraties zijn weergegeven in aantal per 1000 nuljarige verzekerden voor ziekenfonds-, en particulier verzekerden met daarnaast de relatieve fractie van het totaal bij nuljarigen. In het rechter deel worden deze gegevens voor alle leeftijden vermeld.

Verrichting	CTG-code (bijlage V)	nuljarigen				alle leeftijden			
		ziekenfonds /1000 verz	frac	particulier /1000 verz	frac	ziekenfonds /1000 verz	frac	particulier /1000 verz	frac
Thorax	85002	159	0,44	149	0,57	197	0,26	73	0,27
Bekken/heup	89202	95	0,26	35	0,13	52	0,07	17	0,06
Buikoverzicht	87002	28	0,08	32	0,12	25	0,03	9	0,03
Hersenschedel	81002	7	0,02	3	0,01	5	0,01	1	0,005
Schouder/scapula	84202	6	0,02	3	0,01	27	0,04	9	0,03
Retrograde cysto- urethrografie/mic.	88313	6	0,02	5	0,02	1	0,001	0,5	0,002



Figuur 13 Relatieve verdeling van de meest voorkomende radiologische verrichtingen bij nuljarige particulier en ziekenfondsverzekerden en het verschil hierbij tussen jongens en meisjes.

Onder nuljarigen zijn er bij meisjes meer ‘bekken/heup’ declaraties terwijl er bij jongens meer thorax onderzoeken gedeclareerd worden, dit geldt zowel voor particulier als ziekenfondsverzekerden (Figuur 13). Daarnaast is in Figuur 13 ook te zien dat de relatieve verdeling van deze verrichtingen voor particulier en ziekenfondsverzekerden van elkaar verschilt.

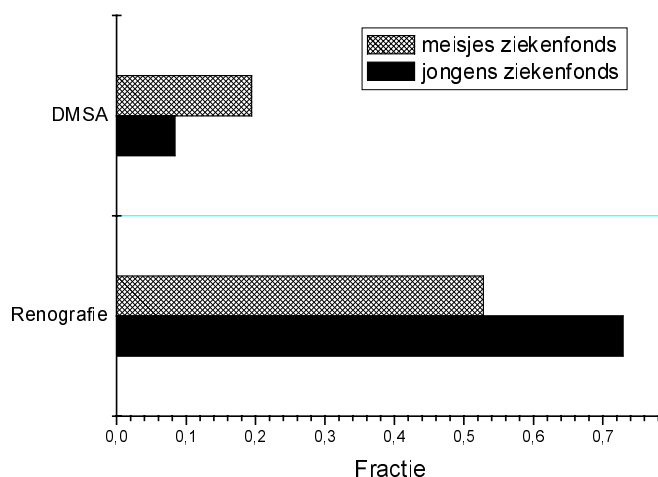
### 3.6.2 Nucleaire Geneeskunde

Het totaal aantal declaraties voor nucleair geneeskundige onderzoeken bij nuljarigen is gering. Bij ziekenfondsverzekerden is het totaal aantal 132 en bij particulier verzekerden 18. De onderzoeken, binnen deze geringe aantallen, bestaan voor meer dan de helft uit renografie onderzoeken en voor 10-30% uit statische nierscintigrafie (DMSA onderzoek), zie Tabel 9. Voor alle leeftijden is dit respectievelijk ongeveer 4% en 0,4-1%.

Bij jongens worden meer renografie onderzoeken gedeclareerd dan bij meisjes, bij wie juist meer ‘DMSA’ onderzoeken worden gedaan (Figuur 14).

Tabel 9 De twee meest voorkomende nucleair geneeskundige onderzoeken bij nuljarigen op basis van de CTG-verrichtingencode (bijlage V). De declaraties zijn weergegeven in aantal per 1000 nuljarige verzekerden voor ziekenfonds-, en particulier verzekerden met daarnaast de relatieve fractie van het totaal bij nuljarigen. In de rechter kolommen worden deze gegevens voor alle leeftijden vermeld.

Verrichting	CTG-code (bijlage V)	nuljarigen				alle leeftijden			
		ziekenfonds /1000 verz	frac	particulier /1000 verz	frac	ziekenfonds / 1000verz	Frac	particulier / 1000 verz	frac
Renografie	100102	2,3	0,67	1,1	0,50	0,8	0,04	0,3	0,04
DMSA	100100	0,4	0,11	0,7	0,33	0,07	0,004	0,03	0,01



Figuur 14 Het verschil tussen jongens en meisjes in relatieve verdeling van de twee meest voorkomende nucleair geneeskundige onderzoeken van nuljarige ziekenfondsverzekerden.

## 3.7 Therapie

De declaraties betreffende therapie met ioniserende straling worden hieronder in het kort besproken. Er is onderscheid gemaakt in radiotherapie en nucleair geneeskundige therapie.

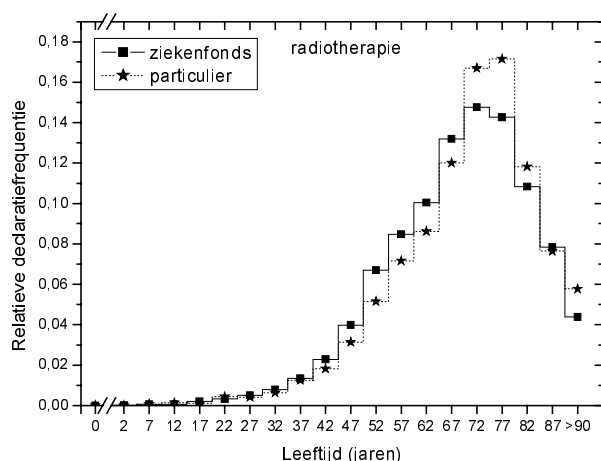
### 3.7.1 Radiotherapie

Voor de radiotherapie zijn er in totaal 48.920 declaraties van ziekenfondsverzekerden en 3.063 van particulier verzekerden. Dit betekent voor de ziekenfondsverzekerden 15 declaraties per 1000 verzekerden en voor particulier verzekerden 5 declaraties per 1000 verzekerden.

In Tabel 10 is te zien welke radiotherapeutische verrichtingen het meest gedeclareerd zijn op basis van de CTG-verrichtingen-code (bijlage V). Om de relatieve frequentie per leeftijdsklasse voor radiotherapeutische declaraties te berekenen zijn alle radiotherapeutische declaraties samengenomen (Figuur 15). De declaratiefrequentie begint vanaf de leeftijd van ongeveer 30 jaar duidelijk toe te nemen tot een maximum bij ongeveer 75 jaar en neemt hierna weer af.

Tabel 10 Overzicht van het aantal declaraties per 1000 verzekerden en de bijbehorende fractie van het totaal van de meest voorkomende radiotherapeutische verrichtingen op basis van CTG-verrichtingencodes (bijlage V) voor particulier en ziekenfondsverzekerden.

Verrichting	CTG-code (bijlage V)	Ziekenfonds		Particulier	
		/1000 verz	frac	/1000 verz	frac
Controle maligne ziekten	90612	9,3	0,6	2,7	0,6
Simulator	90700	1,5	0,1	0	0
Consult, geen therapie	90611	1,4	0,09	0,8	0,2
Maligne, uitgebreid	90511	1,2	0,08	0,8	0,2
T2 standaard	90801	0,6	0,04	0,001	0,0003



Figuur 15 Relatieve declaratiefrequentie per leeftijdsklasse van particulier en ziekenfondsverzekerden voor radiotherapeutische verrichtingen.

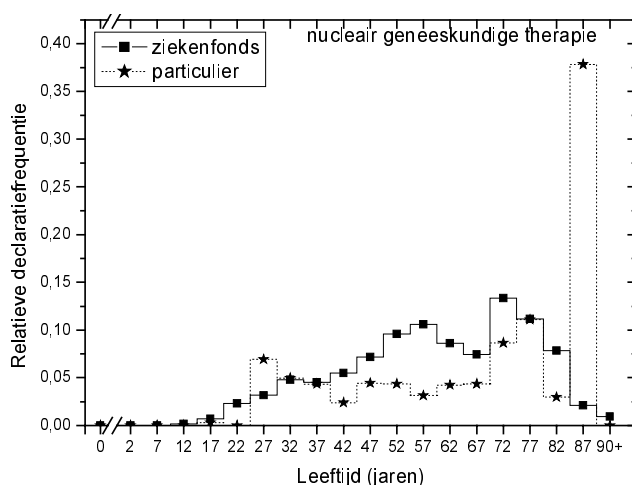
### 3.7.2 Nucleair Geneeskundige therapie

De nucleair geneeskundige therapie heeft acht CTG-verrichtingencodes waarop gedeclareerd kan worden (bijlage V). Bij de verschillende CTG-codes staat omschreven om welke vorm van therapie het gaat zodat het mogelijk is een verdeling te maken in therapievorm (Tabel 11). In Tabel 11 is ook te zien dat het totaal aantal declaraties van nucleaire geneeskundige therapieën niet erg groot is. Voor de meest voorkomende behandeling (hyperthyreoïdie) is het aantal declaraties per 1000 verzekerden bij ziekenfondsverzekerden groter dan bij particulier verzekerden.

De leeftjdsverdeling van de patiënten die een therapeutische behandeling hebben ondergaan laat een wisselend beeld zien (Figuur 16). Deze verdeling is echter gebaseerd op een klein aantal declaraties, met name voor particulier verzekerden (Tabel 11). Rond de leeftijd van 87 jaar is de frequentie bij particulier verzekerden gebaseerd op een totaal van 6 declaraties in een leeftijdsgroep met relatief weinig verzekerden, dit leidt tot een uitbijter in de relatieve frequentie. Het totaal beeld laat geen sterke leeftjdsafhankelijkheid zien bij volwassenen.

Tabel 11 Overzicht van het absoluut aantal declaraties (#declaraties) en het aantal declaraties per 1000 verzekerden van de verschillende vormen nucleair geneeskundige therapie voor ziekenfonds-, en particulier verzekerden.

Therapievorm	CTG-code (bijlage V)	Ziekenfonds		Particulier	
		#declaraties	/1000 verz	# declaraties	/1000 verz
Hyperthyreoidie	100400	989	0,30	85	0,13
Schildkliertumor	100401	92	0,03	13	0,03
P-32	100402	18	0,005	1	0,005
Synovia	100403	41	0,01	7	0,01
Pleura/ascitis	100404	-	-	-	-
Strontium	100405	8	0,002	-	-
Rhenium	100406	6	0,002	-	-
MIBG	100407	-	-	-	-
Totaal		1154		106	



Figuur 16 Relatieve declaratiefrequentie per leeftijdscategorie van ziekenfonds-, en particulier verzekerden voor nucleair geneeskundige therapie.

### 3.8 Discussie en conclusie

De gegevens die hier gebruikt zijn, zijn afkomstig van bijna vier miljoen verzekerden, ongeveer 25% van de totale bevolking in Nederland. De landelijke spreiding van de ziekenfondsverzekerden in de steekproef is niet evenredig met de bevolkings spreiding in Nederland. Het westen van het land is ondervertegenwoordigd. De invloed hiervan op het resultaat is onbekend. Van de particulier verzekerden is de spreiding niet bekend. Het aantal ziekenfondsverzekerden is aanzienlijk groter dan het aantal particulier verzekerden waardoor de gegevens van eerstgenoemde groep meer representatief zijn.

Met betrekking tot de aangeleverde gegevens moeten de volgende punten opgemerkt worden over de aantallen declaraties.

-De nuljarigen zijn in de verzekerdengegevens gedefinieerd als alle verzekerden die in 2000 geboren zijn. Kinderen die in 1999 zijn geboren en een onderzoek in 2000 ondergaan, wanneer ze nog geen jaar oud zijn, worden meegeteld in de leeftijdscategorie 1 t/m 4 jaar. Dit geeft een onderschatting voor het aantal declaraties van nuljarigen.

-Nota's bij particuliere verzekeraars, die handmatig worden verwerkt, worden niet vastgelegd met de CTG-verrichtingencode en daarvan is dus niet bekend om welke verrichting het gaat. Eén van de drie verzekeraars schat de handmatige declaraties op 2% van het totale aantal. Als

deze 2% evenredig verdeeld is over alle categorieën dan is het niet van invloed op de relatieve verdelingen.

-Van particulier verzekeraar C zijn alleen de declaraties van de CTG-codes 080000 t/m 100407 opgegeven en niet van de codes die hier buiten vallen. Bij de vier ziekenfondsverzekeraars valt ongeveer 4% van het totaal aantal declaraties daarbuiten.

-Het is mogelijk dat sommige verrichtingen uit meerdere declaraties bestaan.

-Het ontbreken van declaraties door het 'eigen risico' van particulier verzekerden heeft een onderrapportage van de declaratiefrequentie tot gevolg. Het is niet bekend in hoeverre dit de relatieve verdeling van verrichtingen beïnvloedt; mogelijk is de onderrapportage sterker voor eenvoudige (goedkopere) dan voor complexere (duurdere) verrichtingen. Het algemeen beeld laat zien dat in de leeftijd van 20-65 jaar de relatieve declaratiefrequentie van particulier verzekerden onder die van de ziekenfondsverzekerden ligt en boven de 65 jaar erboven. Mogelijk ligt de verklaring in een gemiddeld hoger 'eigen risico' van jongeren.

Als de leeftijdsopbouw van de Nederlandse bevolking vergeleken wordt met de leeftijdsopbouw van de verzekerden die blootgesteld zijn aan onderzoeken met ioniserende straling dan is te zien dat met name de opbouw van de groep particulier verzekerden afwijkt. Er bevinden zich relatief veel jeugdigen (5-20 jaar) en weinig twintigers en dertigers onder de particulier verzekerden t.o.v. de totale bevolking. Voor die laatste leeftijdsklasse particulier verzekerden is hierdoor de onzekerheid in declaratiefrequentie groter.

In dit rapport is te zien dat voor de verschillende typen CT-onderzoeken de leeftijdsverdeling van de patiënten verschilt. In vergelijking met de studie van Van Unnik et al. [11] ligt de gemiddelde leeftijd in dit rapport iets hoger. De leeftijdsverdelingen in de studie van Van Unnik et al. van patiënten die een CT-schedel, CT-thorax of CT-abdomen ondergingen, waren ongeveer gelijk aan elkaar (mediaan 61-64 jaar). Patiënten die een CT-wervelkolom hadden ondergaan waren veel jonger (mediaan 48 jaar). In dit rapport ligt voor ziekenfondsverzekerden de mediaan voor de leeftijd van CT-wervelkolom tussen 55-59 jaar. Voor de CT-thorax en CT-abdomen ligt de mediaan respectievelijk tussen 60-64 en 65-69 jaar en voor CT-schedel tussen 70-74 jaar. Patiënten die een CT-bekken hebben ondergaan zijn relatief het jongst (mediaan 50-54 jaar).

Het totale beeld van patiënten die medische toepassingen met ioniserende straling ondergaan laat zien dat in het algemeen vanaf een leeftijd van ongeveer 40 jaar de gemiddelde frequentie toeneemt. Deze toename gaat door tot ongeveer 80 jaar en neemt dan af. Men moet zich dus steeds realiseren dat de patiënten die blootgesteld worden aan ioniserende straling over het algemeen van oudere leeftijd zijn. Hierbij is geen duidelijk verschil tussen mannen en vrouwen waar te nemen. Het lijkt of vrouwen gemiddeld op iets jongere leeftijd worden blootgesteld, maar dit geldt niet voor alle verrichtingen.

Bij radiologische onderzoeken van nuljarigen is er een verschil in aantal thorax en bekken/heup onderzoeken tussen jongens en meisjes. De hoge frequentie van bekken/heup onderzoeken bij meisjes wordt mogelijk veroorzaakt door het vaker voorkomen van heupdysplasie bij meisjes dan bij jongens [12]. De resultaten zijn echter gebaseerd op een gering aantal declaraties.

De radiotherapie is op basis van de beschikbare gegevens niet onder te verdelen in verschillende soorten therapie. De onderverdeling die binnen de radiotherapie gemaakt is in de klassen T1-T4 en B1-B4 is per 1 januari 1999 ingevoerd [13] en instellingen hebben in 2000 waarschijnlijk nog niet volledig op deze manier gedeclareerd. Voor de nucleair geneeskundige therapie is wel een onderverdeling gemaakt, alleen berust deze verdeling op

een gering aantal declaraties. Wel kan worden opgemerkt dat de behandeling van hyperthyreoïdie duidelijk de meest frequente nucleair geneeskundige therapie is.

Concluderend kan worden gesteld dat de declaratiegegevens een gedetailleerde indruk geven van de verdeling van radiologische en nucleair geneeskundige diagnostiek in verschillende typen verrichtingen, alsmede in de leeftijds-, en geslachtsverdeling van de betrokken patiënten. Vanwege de grotere aantallen gegevens van ziekenfondsverzekerden en het 'eigen risico' bij particulier verzekerden, zijn de gegevens van eerstgenoemde het meest representatief. De geringe verschillen tussen ziekenfonds-, en particulier verzekerden hangen mogelijk samen met een verschil in sociaal-economische status (SES) tussen beide groepen. Dat het verschil zo klein is, stemt overeen met het gegeven dat er geen grote verschillen bestaan in het gebruik van de gezondheidszorg voor verschillende SES-groepen [14].



## 4. Personeelssterkte

### 4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke gegevens over personeelssterkte op afdelingen voor beeldvormende technieken eenvoudig voorhanden zijn. Gegevens over de personele bezetting worden ieder jaar door Prismant verzameld door middel van de enquête Personeelssterkte die onder de algemene en categorale ziekenhuizen wordt gehouden. Met de enquête Personeelssterkte en de EJZ is het mogelijk om te kijken hoe het aantal verrichtingen dat per jaar in een ziekenhuis wordt uitgevoerd, zich verhoudt tot het personeel van een afdeling in dat betreffende ziekenhuis. Door de beroepsgroepen is in een eerder stadium aangegeven dat ze behoefte hebben aan inzicht in personele bezetting en productie van een afdeling in de discussie over betere kwaliteitsborging [4]. Daarnaast is in de pilotstudie [5] gezocht naar een goede parameter om aantallen verrichtingen die in een ziekenhuis worden uitgevoerd bij te kunnen schatten als deze niet bekend zijn. Hieruit is het jaarlijks aantal opnames in een ziekenhuis als schatter gekomen (zie paragraaf 2.2.2). Mogelijk dat de personeelssterkte van een afdeling beeldvormende diagnostiek ook een goede manier vormt om aantallen onderzoeken bij te schatten. Als laatste reden voor het inventariseren van de gegevens over personeelssterkte kan genoemd worden dat informatie daarover ondersteunend c.q. verklarend kan zijn voor de gegevens in het IMS over trends in de stralingsbelasting. Zo zegt een trend in aantallen verrichtingen per personeelslid (of full-time equivalent, fte) mogelijk iets over werkbelasting, capaciteit en daarmee de te verwachten groei in aantal verrichtingen. De analyse over personeelssterkte in dit rapport heeft betrekking op de enquêtes uit 1997 omdat op het moment van analyse de gegevens van recentere jaren niet beschikbaar waren.

### 4.2 Methoden

In de EJZ zijn vragen opgenomen over aantallen medisch specialisten. De medisch specialisten die van belang zijn met betrekking tot de beeldvormende diagnostiek zijn o.a. ‘radiologen’, ‘radiodiagnosten’ en ‘nucleair geneeskundigen’. De hier gebruikte gegevens zijn afkomstig van de vraag die in de EJZ van 1997 als volgt omschreven wordt: ‘totaal gemiddeld aantal werkzame personen zowel in dienstverband, in dienstverband elders (faculteit) als in vrij beroep, omgerekend op fulltime basis’. De radiologen en radiodiagnosten zijn bij het verder analyseren van de gegevens in één groep samengenomen, in het vervolg aangeduid met radiologen.

In de enquête Personeelssterkte wordt gevraagd naar ‘medisch en aanverwant personeel’ van de afdelingen röntgendiagnostiek en nucleaire geneeskunde, in aantallen personeelsleden. ‘Medisch en aanverwant personeel’ zal praktisch gezien met name betrekking hebben op radiodiagnostisch laboranten en medisch nucleair werkers die op de afdeling werkzaam zijn. In het vervolg wordt kortweg over medisch personeel gesproken.

De aantallen röntgen-, CT, MRI en nucleair geneeskundige verrichtingen zijn afkomstig uit de EJZ van 1997. In dit hoofdstuk wordt gekeken naar het gemiddeld aantal verrichtingen (en standaarddeviatie) per specialist en per medisch personeelslid. Daarnaast is een lineaire fit gemaakt tussen personeelssterkte en de verschillende verrichtingen.

## 4.3 Resultaten

Niet van ieder ziekenhuis zijn gegevens beschikbaar van zowel het aantal verrichtingen als de personele bezetting van een afdeling (Tabel 12). Uit de beschikbare gegevens is berekend hoeveel onderzoeken er gemiddeld per medisch specialist (radioloog of nucleair geneeskundige) en per medisch personeelslid worden uitgevoerd met de bijbehorende standaarddeviatie (Tabel 12).

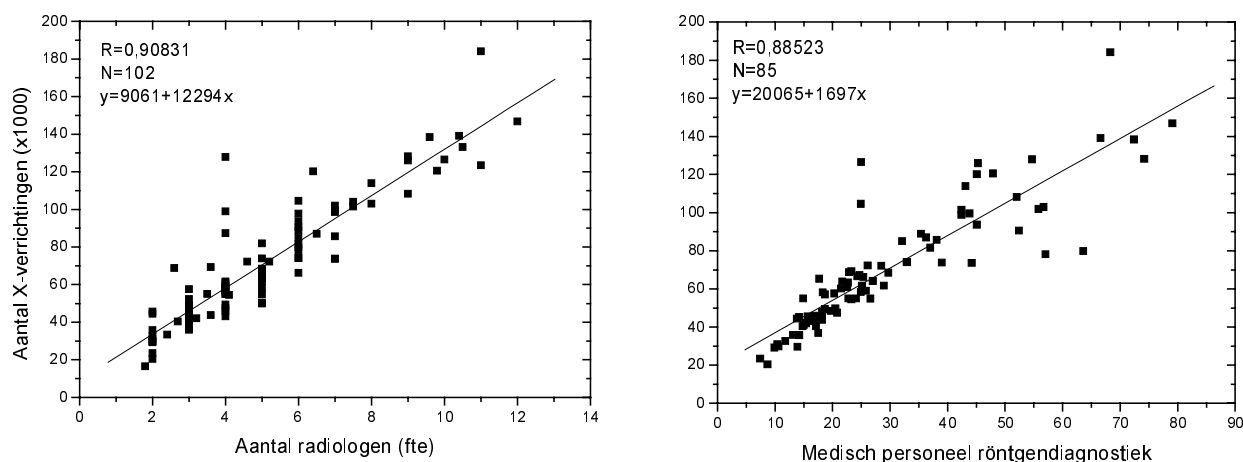
Tabel 12 Gemiddelde en standaarddeviatie van het aantal X, CT en MRI onderzoeken per radioloog en per medisch personeelslid op de afdeling röntgendiagnostiek en het aantal nucleair geneeskundige verrichtingen (NG) per nucleair geneeskundige en per medisch personeelslid op de afdeling nucleaire geneeskunde in 1997. De gegevens zijn afkomstig van verschillende aantallen algemene ziekenhuizen (#zh).

	#zh	#onderzoeken + SD
X/radioloog	102	14500 ± 3400
X/med personeel	85	2540 ± 550
NG/nucleair geneeskundige	21	3700 ± 1200
NG/med personeel	33	1500 ± 2100
CT/radioloog	100	790 ± 260
CT/med personeel	85	139 ± 47
MRI/radioloog	69	330 ± 200
MRI/med personeel	59	57 ± 31

### 4.3.1 Röntgenonderzoeken

Uit de enquêtes blijkt dat er minimaal 1,8 en maximaal 12 radiologen (fte) werkzaam zijn in een algemeen ziekenhuis. Voor het medisch personeel is dat minimaal 7,4 en maximaal 79,1 personeelsleden op de afdeling röntgendiagnostiek. Figuur 17 laat het aantal radiologen en het medisch personeel uitgezet tegen het aantal röntgenverrichtingen zien.

De correlatie tussen het aantal röntgenverrichtingen en het aantal radiologen en het aantal röntgenverrichtingen en het medisch personeel is beide ongeveer 0,9. In een groot deel van de ziekenhuizen bestaat de afdeling röntgendiagnostiek uit ongeveer 10-40 medische personeelsleden waarbij zo tussen de 20.000 en 90.000 röntgenverrichtingen worden uitgevoerd.

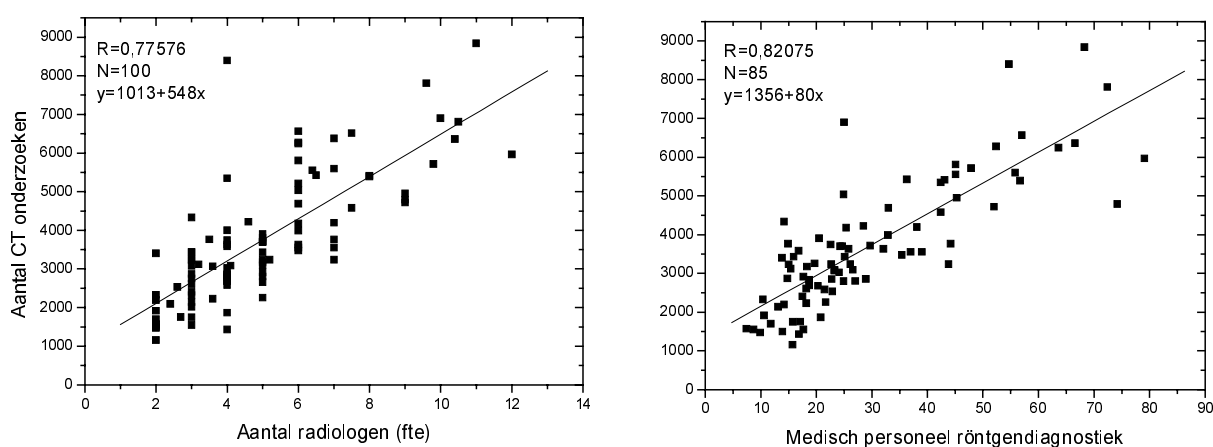


Figuur 17 Het aantal röntgenverrichtingen als functie van het aantal radiologen uitgezet (links) en als functie van het medisch personeel van de afdeling röntgendiagnostiek (rechts) in algemene ziekenhuizen. R is de correlatiecoëfficiënt en N is het aantal ziekenhuizen.

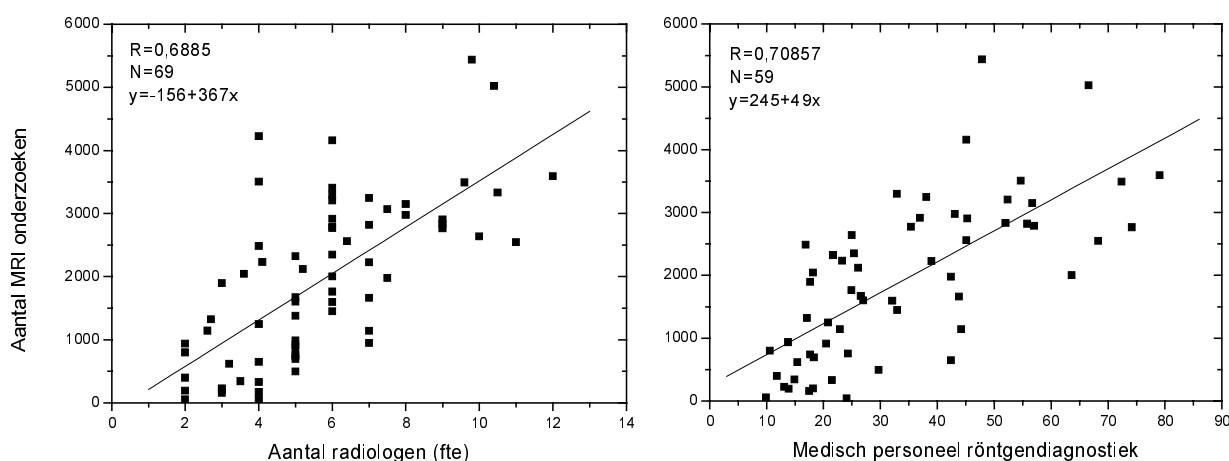
### 4.3.2 CT en MRI onderzoeken

Van 100 algemene ziekenhuizen zijn gegevens over CT-onderzoeken en radiologen bekend en voor 69 ziekenhuizen over MRI onderzoeken en radiologen. De gegevens over het aantal verrichtingen en medisch personeel zijn wat betreft CT-onderzoeken voor 85 algemene ziekenhuizen bekend en voor MRI onderzoeken voor 59 ziekenhuizen.

In Figuur 18 is het aantal CT-onderzoeken uitgezet tegen het aantal radiologen en tegen het aantal medische personeelsleden op de afdeling röntgendiagnostiek. De correlatie tussen het aantal CT-onderzoeken en het aantal radiologen of het medisch personeel is iets lager dan bij de röntgenonderzoeken en bedraagt ongeveer 0,8. Voor de MRI onderzoeken geldt dat de correlatie tussen onderzoeken en radiologen of medisch personeel van de afdeling röntgendiagnostiek ongeveer 0,7 is (Figuur 19).



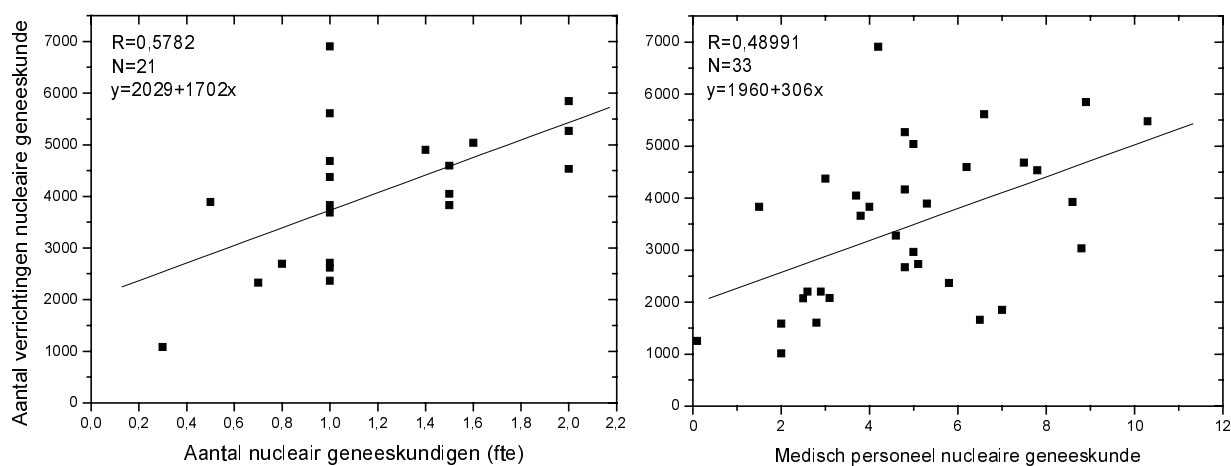
*Figuur 18 Het aantal CT-onderzoeken als functie van het aantal radiologen (links) en het aantal CT-onderzoeken als functie van medisch personeel op de afdeling röntgendiagnostiek (rechts) in algemene ziekenhuizen.*



*Figuur 19 Het aantal MRI onderzoeken als functie van het aantal radiologen (links) en het aantal MRI onderzoeken als functie van medisch personeel op de afdeling röntgendiagnostiek (rechts) in algemene ziekenhuizen.*

### 4.3.3 Nucleair geneeskundige onderzoeken

In het totaal zijn er van 21 algemene ziekenhuizen gegevens bekend over zowel het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken als het aantal nucleair geneeskundigen. Hierbij is het minimum aantal nucleair geneeskundige 0,3 en het maximum 2 fte. Het minimum aan medisch personeel op 33 afdelingen nucleaire geneeskunde uit de enquête Personeelssterkte van algemene ziekenhuizen is 0,1 en het maximum 10,3. In Figuur 20 is te zien dat de correlatie laag is tussen het aantal nucleair geneeskundigen en het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken en dat geldt ook voor de correlatie tussen het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken en het medisch personeel.



*Figuur 20 Het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken als functie van aantal nucleair geneeskundigen (links) en het aantal nucleair geneeskundige onderzoeken als functie van het medisch personeel op de afdeling nucleaire geneeskunde (rechts) in algemene ziekenhuizen.*

## 4.4 Discussie en conclusie

In dit hoofdstuk is de correlatie tussen personeelssterkte en aantallen verrichtingen in algemene ziekenhuizen onderzocht. Van de verschillende variabelen die we hier bekeken hebben is de correlatie tussen het aantal radiologen en het aantal röntgenverrichtingen het grootst.

De meeste lineaire fits die gemaakt zijn gaan niet door de oorsprong van de grafiek, maar kruisen de y-as bij een positieve waarde. Dit zou impliceren dat er verrichtingen worden uitgevoerd zonder radioloog/nucleair geneeskundige of medisch personeel. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat radiologische verrichtingen door andere specialisten, zoals cardiologen, longartsen, etc. worden uitgevoerd. Deze verrichtingen worden dan door een specialist zelf of door verpleegkundigen van de betreffende afdeling uitgevoerd. Bij de MRI onderzoeken leidt lineaire extrapolatie tot een snijpunt met de x-as bij een positieve waarde (Figuur 19). Dit komt omdat niet alle ziekenhuizen over een MRI beschikken, terwijl er wel radiologen werkzaam zijn. Eerder in dit rapport (paragraaf 2.3) is al opgemerkt dat het aantal ziekenhuizen dat MRI verrichtingen uitvoert nog steeds toeneemt evenals het aantal MRI onderzoeken in een ziekenhuis waardoor de correlatie met het personeel aan verandering onderhevig zal zijn. Voor de nucleaire geneeskunde geldt dat er afdelingen zijn waar de nucleaire geneeskunde bij de röntgenafdeling is ondergebracht. Personeelsleden van de

röntgen zijn dan vaak ook gedeeltelijk werkzaam op de nucleaire geneeskunde. Verder is bij de verwerking van de gegevens geen rekening gehouden met het aantal arts-assistenten werkzaam op een afdeling radiologie of nucleaire geneeskunde.

In het ene ziekenhuis worden relatief veel diagnostische verrichtingen uitgevoerd met weinig personeel en in een ander ziekenhuis minder verrichtingen met meer personeel. Dit is zowel te zien bij de radiologie als bij de nucleaire geneeskunde. Dit gegeven kan berusten op verschillende oorzaken. Grote afdelingen zullen waarschijnlijk vaker complexere onderzoeken uitvoeren, die in het algemeen meer tijd en personeel vragen [15]. Als een afdeling relatief veel eenvoudige onderzoeken uitvoert, dan kan dit met relatief minder personeel. Ook de beschikbare apparatuur op een afdeling is mede bepalend voor het soort en aantal verrichtingen dat kan worden uitgevoerd en hoeveel personeel hierbij noodzakelijk is. Daarnaast is het ook van belang hoeveel ondersteunend en administratief personeel op een afdeling werkzaam is.

Het bijhouden van de aantallen verrichtingen voor ziekenhuizen waarvoor deze gegevens ontbreken in de jaarenquêtes, is voor het IMS van belang om een overzicht van het landelijk totale aantal te verkrijgen. Om deze schatting zo goed mogelijk te doen, moet er met enige regelmaat gekeken worden of de parameter waarmee geschat wordt de beste is. Met de huidige beperkte gegevens is de personeelssterkte geen goede variabele om aantallen verrichtingen bij te schatten. Een van de problemen is dat in tegenstelling tot het jaarlijks aantal ziekenhuisopnames niet van alle ziekenhuizen de personeelssterkte beschikbaar is (Tabel 12).

De JBD is reeds eerder besproken in paragraaf 2.4 met betrekking tot de aantallen en soorten verrichtingen binnen de beeldvormende diagnostiek. Daarnaast worden ook een aantal vragen gesteld over de personele bezetting van de afdeling (bijlage III). Deze vragen zijn specifiek gericht op de afdeling beeldvormende diagnostiek met als doel inzicht te krijgen in de omvang van een afdeling en de relatie tussen personeel en de productie op een afdeling. Deze gegevens kunnen misschien meer mogelijkheden bieden om te kijken naar een verband tussen verschillende specifieke verrichtingen en de personeelssterkte. Hierdoor kan het inzicht vergroot worden in de relatie tussen de complexiteit van verrichtingen en de personele bezetting.



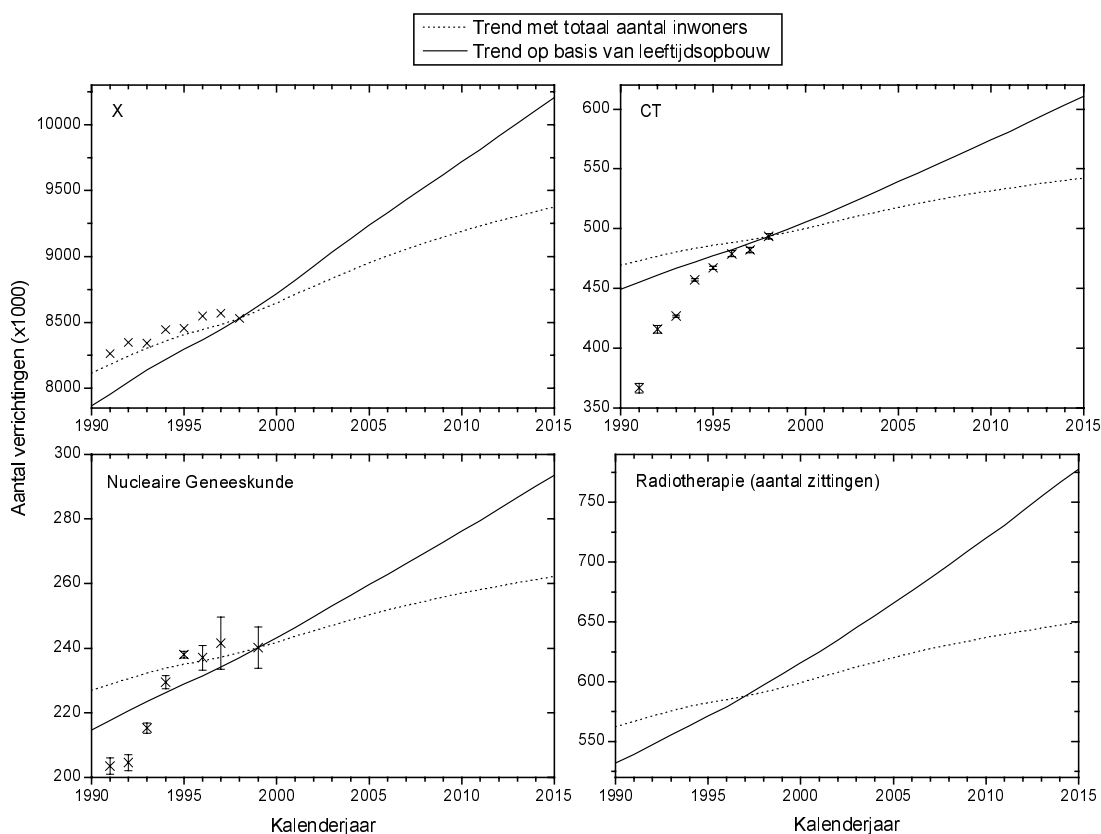
## 5. De gegevens in perspectief

Het Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen (IMS) beoogt structureel inzicht te verschaffen in aard en omvang van medische stralingstoepassingen in Nederland en de daarmee gepaard gaande stralingsbelasting van de bevolking [4]. In het voorliggende rapport zijn drie gegevensverzamelingen beschreven waarmee een deel van het IMS zal worden gevuld, in aanvulling op de gegevens verzameld in de pilotstudie [5]. Dit rapport heeft dus niet als doel een totaal overzicht van de stralingsbelasting te geven, maar is een tussenrapportage over de stand van zaken ten aanzien van de verzamelde en geanalyseerde gegevens voor het IMS.

Dosisgegevens komen in dit rapport niet aan de orde. Deze gegevens zijn (nog) niet structureel beschikbaar zoals reeds duidelijk is geworden in de pilotstudie [5]. Momenteel loopt een 'Demonstratieproject Patiëntendosimetrie Radiodiagnostiek', uitgevoerd onder begeleiding van IRS/LUMC in tien ziekenhuizen in Nederland om de stralingsbelasting in kaart te brengen van verschillende radiologische verrichtingen. De resultaten hiervan, en mogelijk van andere dosimetrie studies, zullen in het vervolgetraject de basis zijn om nieuwe dosisschattingen voor de Nederlandse bevolking te maken. Voor nucleair geneeskundige verrichtingen zullen daarvoor gegevens uit de Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek (het gebruikte nuclide) en van de NVNG (o.a. [7], met de aanbevolen nucliden en activiteiten) worden gebruikt.

Om de omvang van de blootstelling van de Nederlandse bevolking aan ioniserende straling door medische toepassingen in kaart te brengen is het noodzakelijk te weten hoeveel verrichtingen er jaarlijks worden uitgevoerd. In hoofdstuk 2 zijn totale aantallen verrichtingen in ziekenhuizen voor de jaren negentig gepresenteerd, op basis van jaarlijkse ziekenhuisenquêtes. Voor het schatten van de stralingsbelasting zijn deze totalen te weinig gespecificeerd en moet meer inzicht worden verkregen in de verdeling in verschillende typen verrichtingen, omdat de gemiddelde dosis per verrichting flink uiteen kan lopen. Met de JBD wordt beoogd structureel aantallen verrichtingen te verzamelen in een onderverdeling die voor de stralingsbelasting relevant is (hoofdstuk 2). De steekproef van ziektekostendeclaraties op verrichtingenniveau zoals gepresenteerd in hoofdstuk 3 geeft een gedetailleerder inzicht in de relatieve verdeling van de onderzoeken. De gegevens uit de JBD en die van de ziektekostenverzekeraars kunnen in de toekomst worden gecombineerd met de gemiddelde effectieve dosis per verrichting voor het overzicht van de stralingsbelasting.

Naast de gedetailleerde onderverdeling in verschillende verrichtingen leveren de ziektekostendeclaraties van hoofdstuk 3 inzicht in de leeftijds- en geslachtsverdeling van de blootgestelde patiënten. Dit bevestigt dat voornamelijk ouderen worden onderzocht of behandeld met ioniserende straling. Met behulp van de leeftijdsverdelingen voor de verschillende verrichtingen is het effect van de toenemende vergrijzing van de bevolking op het totaal aantal verrichtingen in te schatten. Dit is geïllustreerd in Figuur 21, waar naast de waargenomen trend in totale aantallen verrichtingen uit hoofdstuk 2 is aangegeven welke trend te verwachten is als wordt uitgegaan van de leeftijdsverdeling uit hoofdstuk 3 en de veranderende bevolkingsopbouw. Te zien is dat voor de tweede helft van de jaren negentig de toename van CT-onderzoeken parallel loopt aan de toename die te verwachten is op grond van bevolkingsgroei en vergrijzing, maar dat de trends in aantallen (overige) röntgen- en nucleair geneeskundige onderzoeken daarbij achterblijven. De verwachte toename van het aantal onderzoeken en therapieën alleen op basis van



*Figuur 21 Trend in totale aantallen verrichtingen (kruisjes, overgenomen van Figuur 1), en de verwachte trends op basis van de bevolkingsgroei alleen (stippellijn) en op basis van de groei en vergrijzing van de bevolking (doorgetrokken lijn). De lijnen zijn genormeerd op het meest recente bekende aantal en zijn berekend met behulp van bevolkingsgegevens en –prognoses van het CBS. Voor de doorgetrokken lijnen zijn de leeftijdsafhankelijke onderzoeksfrequenties van ziekenfondspatiënten in 2000 (zie Figuur 4 voor X, Figuur 9 voor CT en Figuur 11 voor Nucleaire Geneeskunde) representatief verondersteld voor de Nederlandse bevolking en toegepast op de hele periode 1990-2015. Voor Radiotherapie zijn de lijnen genormeerd op het totaal aantal zittingen van 588 duizend in 1997 [5].*

bevolkingstoename en vergrijzing is de komende 10 jaar gemiddeld 1,1% per jaar voor röntgenonderzoeken, 1,4% per jaar voor nucleair geneeskundige en CT-onderzoeken en voor het aantal radiotherapeutische zittingen gemiddeld 1,7% per jaar. Naast de veranderende bevolkingsopbouw spelen uiteraard ook andere zaken een rol, bijvoorbeeld de opkomst van andere onderzoeksmodaliteiten zoals MRI (Figuur 1) en PET. Ook andere medisch-technische ontwikkelingen kunnen verschuivingen te zien gaan geven in aard en omvang van onderzoeken. Daarnaast is ook de trend in personele capaciteit in relatie tot deze veranderingen van belang, in hoofdstuk 4 is inzicht gegeven in gegevens die hierover eenvoudig beschikbaar zijn om ondersteunende informatie te kunnen leveren voor het IMS.

Concluderend kan worden gesteld dat, in combinatie met de gegevens uit de pilotstudie, de hier gepresenteerde gegevens een goede basis vormen voor de initiële vulling van het Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen. Op het moment van schrijven van dit rapport wordt de eerste versie van het via internet te presenteren IMS opgezet.



## Referenties

1. Richtlijn 97/43/Euratom van de Raad van 30 juni 1997 betreffende de bescherming van personen tegen de gevaren van ioniserende straling in verband met medische blootstelling en tot intrekking van richtlijn 84/466/Euratom; Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen L-180, 1997
2. Besluit van 16 juli 2001, houdende vaststelling van het Besluit stralingsbescherming; Staatsblad 2001, 397
3. Besluit stralingsbescherming; Staatscourant, 2002, 49
4. Lembrechts J, Brugmans MJP, Vries de LJ. Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen: een definitiestudie. Bilthoven, 2001; RIVM Rapport 610059 007
5. Brugmans MJP, Lembrechts J. Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen: een pilotstudie. Bilthoven, 2001; RIVM Rapport nr. 610059 008
6. Brugmans MJP, Lembrechts J. Radiation in medicine in the Netherlands: Set up of an information system and the problem of incomplete data availability. Rad Prot Dos 2000; 90:271-4
7. NVNG; Blokland JAK, Wiarda KS, (red). Aanbevelingen nucleaire geneeskunde. 4<sup>e</sup> editie Delft: Eburon, 2000.
8. Brugmans MJP, Buijs WCAM, Geleijns J, Lembrechts J. Population exposure to diagnostic use of ionising radiation in the Netherlands. Health Phys 2002; 82:500-9
9. Geleijns J, Teeuwisse W, Broerse JJ. Radiodiagnostisch onderzoek met betrekkelijk hoge dosis. Klinische Fysica 1997; 2:15-7
10. Geleijns J, Broerse JJ, Zoetelief J, Zweers D, van Unnik JG. Patient dose and image quality for computed tomography in several Dutch hospitals. Rad Prot Dos 1995; 57:129-33
11. van Unnik JG, Broerse JJ, Geleijns J, Jansen JT, Zoetelief J, Zweers D. Survey of CT techniques and absorbed dose in various Dutch hospitals. Br J Radiol 1997; 70:367-71
12. American Academy of Pediatrics, Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. Clinical practice guideline: early detection of developmental dysplasia of the hip. Pediatrics 2000; 105:896-905.
13. NVRO: Nederlandse Vereniging voor Radiotherapie en Oncologie. Radiotherapie: onze zorg, een actualisatie van de ontwikkelingen in de radiotherapie voor de periode 2000-2010. Utrecht, 2000

14. van der Lucht F (RIVM). Sociaal-economische gezondheidsverschillen samengevat. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Demografische en sociaal-economische kenmerken\Sociaal-economische kenmerken\Scholing en opleiding, 22 mei 2002
15. van der Velden LFJ, Calsbeek H, Hingstman L. Behoefteraming radiologen 1998-2010. Utrecht: NIVEL, 1998

## Bijlage I Verzendlijst

- 1 - 10 Directie Geneesmiddelen en Medische Technologie van het Ministerie van VWS
- 11 Directeur-Generaal Volksgezondheid van het Ministerie van VWS
- 12 - 14 Inspectie voor de Gezondheidszorg
- 15 Voorzitter van de Gezondheidsraad
- 16 - 25 NCS – Platform Radiotherapie
- 26 - 35 NCS – Platform Radiologie en Nucleaire Geneeskunde
- 36 - 37 Vektis
- 38 Prismant
- 39 Depot van Nederlandse publicaties en Nederlandse bibliografie
- 40 Directie RIVM
- 41 Directeur Sector Milieurisico's en Externe Veiligheid
- 42 Directeur Sector Volksgezondheid
- 43 Hoofd van het Laboratorium voor Stralingsonderzoek
- 44 - 45 Auteurs
- 46 SBC / Communicatie
- 47 Bureau Rapportenregistratie
- 48 Bibliotheek RIVM
- 49 Bibliotheek van het Laboratorium voor Stralingsonderzoek
- 50 - 59 Bureau Rapportenbeheer
- 60 - 75 Reserve-exemplaren LSO

## Bijlage II Lijst met afkortingen

CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
CT	Computer Tomografie
CTG	College Tarieven Gezondheidszorg
DEXA	<i>Dual Energy X-ray Absorption</i>
DMSA	<i>Dimercaptosuccinic acid</i>
EJZ	Enquête Jaarcijfers Ziekenhuizen
fte	<i>full time equivalent</i>
IMS	Informatiesysteem Medische Stralingstoepassingen
JBD	Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek
LSO	Laboratorium voor Stralingsonderzoek
MIBG	<i>Meta-iodobenzylguanidine</i>
MRI	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NCS	Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie
NVNG	Nederlandse Vereniging voor Nucleaire Geneeskunde
NVZ	Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen
PET	Positron Emissie Tomografie
PTCA	Percutane Transluminale Coronaire Angioplastiek
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SPET	<i>Single Photon Emission Tomography</i>
VAZ	Vereniging van Academische Ziekenhuizen
VWS	Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
X	Röntgen(onderzoek)

## Bijlage III Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek

NVZ Vereniging van Ziekenhuizen (houder)

Prismant (bewerker)

in samenwerking met:

- Ministerie van Volksgezondheid  
Welzijn en Sport  
- Rijksinstituut voor  
Volksgezondheid en Milieu

gele velden => in te vullen door ziekenhuis
blauwe velden => automatische totaalstelling
groene velden => in te vullen door RIVM / Prismant
bij niet van toepassing => niets invullen
bij niet bekend => een ? invullen

### Jaarenquête Beeldvormende Diagnostiek 2001

#### 1. ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

	jaar	inst
1.1. Dit enquêteformulier is afkomstig van:	2001	
Naam ziekenhuis:		
Adres en postcode:		
Plaats van vestiging:		
Gemeente van vestiging:		
Provincie:		
Telefoonnummer:		
1.2. Welke functionaris kan zonedig meer inlichtingen omtrent de invulling van het enquêteformulier verstrekken?		
Naam:		
Functie:		
Telefoonnummer:		
Faxnummer:		
E-mail adres:		

Onder ziekenhuis wordt verstaan elke instelling die ex. art. 8 A.W.B.Z. als ziekenhuis toegelaten is, hetzij als zelfstandige eenheid, hetzij als onderdeel van een groter complex.

Deze enquête dient beantwoord te worden naar de toestand per 31 december 2001, tenzij anders vermeld en dient uitsluitend betrekking te hebben op het ziekenhuis

U wordt verzocht de ingevulde enquête te mailen naar [ronald.kok@prismant.nl](mailto:ronald.kok@prismant.nl) of op diskette te zenden aan Prismant, t.a.v. de heer R.J. Kok, afdeling Registraties, Postbus 85200, 3508 AE Utrecht, voor 1 mei 2002.

INLICHTINGEN over het **technische** deel van de enquête zijn te verkrijgen bij de heer R.J. Kok van Prismant, telefoonnummer: 030 - 2345 744, faxnummer 030 - 2345 677, e-mail adres: [ronald.kok@prismant.nl](mailto:ronald.kok@prismant.nl)

TOELICHTINGEN over de **inhoud** van de enquête zijn te verkrijgen bij de heer M. Brugmans van het RIVM, telefoonnummer: 030 - 274 2049, faxnummer 030 - 2744 428, e-mail adres: [marco.brugmans@rivm.nl](mailto:marco.brugmans@rivm.nl)

2. RADIOLOGIE / RADIODIAGNOSTIEK			
2.1. Beschikt het ziekenhuis over een eigen röntgenafdeling?	510010	type 1 of 2 a.u.b.	
		1 = ja	
		2 = nee	
2.2. Aantal röntgenonderzoeken en -interventies (excl. CT):			
	code	totaal in ziekenhuis 1)	buiten de röntgenafdeling 2)
		1	2
Conventioneel in / buiten de bucky:			
- thorax onderzoeken	510111		
- lumbale en totale wervelkolom onderzoeken	510112		
- mammografie onderzoeken	510113		
- overige onderzoeken	510114		
Totaal aantal conventionele röntgenonderzoeken	510110	0	0
Onderzoeken bucky contrast:			
- aantal bucky contrast onderzoeken	510120		
Verrichtingen met angiografie 3):			
- coronaire diagnostische angiografie	510131		
- overige diagnostische angiografie	510132		
- coronaire interventie angiografie	510133		
- overige interventie angiografie	510134		
SUBTOTAAL verrichtingen met angiografie	510130	0	0
Onderzoeken onder doorlichting (overig)	510140		
Röntgengeleide interventies (overig) 4)	510150		
TOTAAL aantal röntgenonderzoeken en interventies	510100	0	0
2.3. Aantal onderzoeken en interventies met computertomografie (CT)			
	code	totaal in ziekenhuis 1)	buiten de röntgenafdeling 2)
		1	2
Hoofd/schedel onderzoeken	510210		
Thorax onderzoeken	510220		
Wervelkolom onderzoeken	510230		
Abdomen onderzoeken	510240		
Bekken onderzoeken	510250		
CT-geleide interventies 4)	510260		
Overige CT onderzoeken	510270		
TOTAAL aantal onderzoeken en interventies met CT	510200	0	0
2.4. Aantal overige verrichtingen met beeldvormende technieken			
	code	totaal in ziekenhuis 1)	buiten de röntgenafdeling 2)
		1	2
Botdichtheidsmetingen 5)	510310		
Echo onderzoeken	510320		
MRI onderzoeken	510330		
2.5. Personeel afdeling röntgen / radiologie / radiodiagnostiek in FTE:			
	code	aantal fte's	
Aantal medisch specialisten	510410		
Aantal arts-assistenten 6)	510420		
Aantal röntgenlaboranten	510430		
Aantal klinisch fysici	510440		
Aantal klinisch fysici in opleiding	510450		
Aantal technici	510460		

- 1) Aantal röntgenverrichtingen uitgevoerd binnen het gehele ziekenhuis
- 2) Op andere afdelingen dan radiologie/radiodiagnostiek: bijvoorbeeld longziekten voor thoraxfoto's, cardiologie voor coronaire angiografie, tandheelkunde/kaakchirurgie voor overige conventionele röntgenonderzoeken.
- 3) Inclusief DSA.
- 4) Drainage, puncties, steenverwijderen.
- 5) Met DEXA of een andere röntgentechniek. Echografie niet meetellen.  
Indien een onderzoek bestaat uit meerdere metingen, bijvoorbeeld lumbale wervelkolom en heup, deze als twee onderzoeken meetellen.  
Onderzoeken uitgevoerd bij afdeling nucleaire geneeskunde hoeven hier niet te worden meegeteld;  
deze dienen te worden opgegeven bij het onderdeel 'nucleaire geneeskunde' van deze enquête.
- 6) Som van fte's assistenten wel en niet in opleiding

### 3. NUCLEAIRE GENEESKUNDE

		code			type 1 of 2 a.u.b.	
		520010			1 = ja 2 = nee	
3.1. Beschikt het ziekenhuis over een afdeling nucleaire geneeskunde voor in vivo isotopenonderzoek?						
3.2. Nucleair geneeskundige onderzoeken 1)						
	code	nuclide 2)	aantal onder- zoeken 3)	nuclide 2)	aantal onder- zoeken 3)	totaal aantal onderzoeken
		1	2	3	4	5
Bewegingsapparaat: - skelet scintigrafie 4)	520100	1				0
Cardiovasculair: - myocard scintigrafie: 5)						
- in rust	520211	1				0
- bij inspanning	520212	1				0
- bij inspanning MET redistributie	520213	3				0
SUBTOTAAL myocard scintigrafie	520210		0		0	0
- hartfunctie scintigrafie	520220	1				0
SUBTOTAAL cardiovasculair	520200		0		0	0
Ventilatoir systeem: - longperfusie scintigrafie	520310	1				0
- longventilatie scintigrafie	520320	6				0
SUBTOTAAL Ventilatoir	520300		0		0	0
Endocrinologie: - schildklier scintigrafie	520410	4				0
- schildklier uptake	520420	5				0
- MIBG scintigrafie	520430	4				0
- total body thallium	520440	3				0
- SMS scintigrafie	520450	2				0
- bijschildklier scintigrafie	520460	1				0
- bijnierschors scintigrafie	520470	5				0
SUBTOTAAL Endocrinologie	520400		0		0	0
Urogenitaal: - renografie	520510	1				0
- statische nierscintigrafie	520520	1				0
SUBTOTAAL Urogenitaal	520500		0		0	0

Spijsverteringsstelsel:					
- maagslijmvlies scintigrafie	520610	1			0
- lever / milt scintigrafie	520620	1			0
- cholescintigrafie	520630	1			0
SUBTOTAAL Spijsverteringsstelsel	520600		0	0	0
Centraal zenuwstelsel:					
- herscintigrafie	520710	1			0
- cisternografie	520720	2			0
SUBTOTAAL Centraal zenuwstelsel	520700		0	0	0
Bloed en afweer:					
- galliumscintigrafie	520810	8			0
- leucocytsintigrafie	520820	2			0
- HIG/IgG-sintigrafie	520830	2			0
- beenmergsintigrafie	520840	1			0
SUBTOTAAL Bloed en afweer	520800		0	0	0
Lymfestelsel					
- lymfekliersintigrafie	520910	1			0
- sentinel node	520920	1			0
SUBTOTAAL Lymfestelsel	520900		0	0	0
PET onderzoeken	521100	9			0
Totaal alle overige onderzoeken	521200				
TOTAAL in vivo isotopen onderzoek	520000				0

3.3. Worden er bij de afdeling nucleaire geneeskunde botdichheidsmetingen met DEXA (of een andere röntgentechniek) gedaan?	code	type 1 of 2 a.u.b.
	530110	1 = ja 2 = nee
Zo ja, hoeveel onderzoeken? 6)	530120	
3.4. Worden in het ziekenhuis nucleair-geneeskundige behandelingen uitgevoerd?	530210	type 1 of 2 a.u.b. 1 = ja 2 = nee

3.5. Aantal nucleair geneeskundige therapieën		
	code	aantal behandelingen
Behandelingen met jodium:		
- behandelingen schildklierkarcinoom	530311	
- behandelingen hyperthyreoïdie	530312	
- behandelingen met MIBG	530313	
- behandelingen euthyreoot (multi)nodulair struma	530314	
SUBTOTAAL behandelingen met jodium	530310	0
Behandelingen van skelet-metastasen:		
- met strontium (Sr-89)	530321	
- met rhenium (Re-186)	530322	
SUBTOTAAL behandelingen skelet-metastasen	530320	0
Behandelingen van synovia (radiosynoviorthesis)	530330	
Behandelingen met fosfor (P-32)	530340	
Overige behandelingen	530350	
TOTAAL aantal behandelingen	530300	0



3.6. Personeel afdeling nucleaire geneeskunde in FTE		
	code	aantal in fte
Aantal medisch specialisten	530410	
Aantal arts-assistenten 7)	530420	
Aantal laboranten 8)	530430	
Aantal klinisch fysici	530440	
Aantal klinisch fysici in opleiding	530450	
Aantal technici	530460	

- 1) Per type onderzoek wordt gevraagd naar het gebruikte nuclide en het aantal onderzoeken met dat nuclide. Per soort onderzoek kunnen twee nucliden met bijbehorende aantallen onderzoeken worden opgegeven, de meest gebruikte nuclide is in de eerste kolom reeds aangegeven. Mocht een type onderzoek worden uitgevoerd met meer dan twee verschillende nucliden, geef dan de twee meest gebruikte (in aantallen onderzoeken) op in de kolommen 2 en 4 en vul zelf het totaal in bij kolom 5. In dat geval is kolom 5 dus meer dan de som van kolommen 2 en 4.
- 2) Gebruik de volgende nummers voor radiofarmaca gebaseerd op de volgende nucliden:
  - (1) Tc-99m
  - (2) In-111
  - (3) Tl-201
  - (4) I-123
  - (5) I-131
  - (6) Kr-81m
  - (7) Xe-127 / Xe-133
  - (8) Ga-67
  - (9) F-18
- 3) Onderzoeken waarbij over meerdere dagen wordt gescand, na een eenmalige toediening van activiteit, tellen als één onderzoek.
- 4) Meer-fasen skelet onderzoeken tellen als één onderzoek
- 5) Myocardonderzoeken bestaande uit een rust- en een inspanningsdeel, waarbij voor beide delen activiteit wordt toegediend, tweemaal meetellen: eenmaal bij code 520211 en eenmaal bij code 520212.
- 6) Met DEXA of een andere röntgentechniek, echografie niet meetellen. Indien een onderzoek bestaat uit meerdere metingen, bijvoorbeeld lumbale wervelkolom en heup, deze als twee onderzoeken meetellen.
- 7) Som van fte's assistenten wel en niet in opleiding
- 8) Medisch nucleair werkers

## Bijlage IV Categorie indeling

*Omschrijving van de categorie-indeling zoals gebruikt in dit rapport. Bij iedere letter wordt een omschrijving gegeven van de soort onderzoeken die onder deze categorie vallen.*

Categorie	Omschrijving van de verrichting	Cat	Omschrijving
	<b>RADIOLOGIE</b>		<b>NUCLEAIRE GENEESKUNDE</b>
A	Bucky opnamen / opnamen buiten bucky	NA	Bewegingsapparaat
B	Angiografie	NB	Cardiovasculair systeem
C	Interventies vaten	NC	Ventilatoir systeem
D	Kontrast onderzoek bucky	ND	Endocrinologie
E	Doorlichten	NE	Urogenitaal systeem
F	Overige interventies	NF	Spijverteringsstelsel
G	Thorax opnamen	NG	CZS/hoofd
H	Mammografie	NH	Bloed en afweer
I	Overige röntgen binnen radiologie	NI	Lymfestelsel
J	Diagnostische hartcatheterisatie	NJ	PET
K	Therapeutische hartcatheterisatie	NK	Overig
L	Overige röntgen buiten radiologie (bijv. mondheekunde/kaakchirurgie)	NL	botdensitometrie
M	CT schedel	NT	therapie
N	CT thorax		
O	CT wervelkolom		<b>RADIOTHERAPIE</b>
P	CT abdomen	RA	Maligne aandoening
Q	CT bekken	RB	Benigne aandoening
R	CT overig	RC	Simulator
S	MRI	RD	T1 teletherapie
T	Echografie	RE	T2 teletherapie
U	lumbale/gehele wervelkolom	RF	T3 teletherapie
V	Botdensitometrie met dexa	RG	T4 teletherapie
Z	Verrichting zonder beeldvorming	RH	B1 brachytherapie
		RI	B2 brachytherapie
		RJ	B3 brachytherapie
		RK	B4 brachytherapie
		RL	Brachytherapie
		RO	Orthovolt
		RP	Palliatief
		RZ	Consult

## Bijlage V CTG-verrichtingencode met vermelding van categorie indeling

Bron voor codes en omschrijvingen: College Tarieven Gezondheidszorg 2000.

BEELDVORMENDE DIAGNOSTIEK CTG	
RADIOLOGIE	
CTG verrichtingencode	categorie
80001 Alleen doorlichten tijdens repositie van fracturen of localisatie corpus alienum. Röntgencontrole bij het inbrengen van een pen in enkel, elleboog e.d. Voor deze controle in de operatiekamer kan volgens code 080001 worden gedeclareerd. Bij (bewusteloze) ongevalspatiënten wordt met beweeglijke doorlichtingsapparatuur het gehele lichaam gecontroleerd op verborgen fracturen. Dit onderzoek kan eveneens worden gedeclareerd volgens code 080001.	E
80009 Stereoscopisch en vergrotingsonderzoek.	A
80021 Directe percutane arteriële punctie.	C
80022 Alleen aorta niet selectief via percutane arteriële catheterisatie.	C
80023 Selectief onderzoek via percutane arteriële catheterisatie.	C
80024 Vena cava niet selectief via percutane veneuze catheterisatie.	C
80025 Selectief onderzoek via percutane veneuze catheterisatie.	C
80026 Selectief onderzoek via percutane veneuze catheterisatie ten behoeve van arterieel onderzoek langs veneuze weg volgens de DSA-methode.	C
80027 Inbrengen contraststof voor lymfografie.	D
80031 Het inbrengen van de chiba-naald, het opzoeken van een galgang en het injiceren van het contrastmiddel in het galwegensysteem onder röntgen controle. Voor het fotografisch vastleggen van het onderzoek, de beoordeling en de verslaglegging door de röntgenoloog, blijft de huidige code 087613 van toepassing.	D
80047 Diagnostische puncties van niet palpabele afwijkingen of organen, onder CT-controle.	R
80057 Diagnostische puncties van niet palpabele afwijkingen of organen, onder röntgencontrole.	F
80077 Diagnostische puncties van niet palpabele afwijkingen of organen, onder echografische controle. Voorbeelden van bedoelde puncties zijn: - punctie van een echografisch gevonden tumor in de pancreas; - punctie van een niertumor of -cyste; - punctie van een levertumor of levermetastase; - punctie van een wervel- of bottumor; en - punctie van een longtumor.	T
80080 Volledige botdensitometrisch onderzoek, uitgevoerd met dextraapparatuur (Dual Energy X-ray Absorptiometry), ongeacht het aantal onderzochte anatomische gebieden en ongeacht het aantal zittingen. Het tarief geldt per tijdseenheid van 12 maanden.	V
80826 Percutane transluminale angioplastiek (PTA) van de andere niet-coronaire vaten de verrichting omvat: - het inbrengen van het contrastmiddel; - een angio, onmiddellijk voorafgaande aan de plastiek zelve ter behandeling van de plaats waar de plastiek moet worden verricht -de plastiek zelve; en -een contro-angio ter bepaling of de plastiek is geslaagd.	C
80828 Embolisatie van vaten de verrichting omvat: - het inbrengen van het contrastmiddel; -de angio ter bepaling van de plaats waar het embolus moet worden aangebracht -de plaatsing van het embolus; en -de controle-angio op de effectiviteit van de embolisatie.	C
81002 Hersenschedel of deel ervan inclusief neusbeen.	A
81015 Pneumencefalografie, ventriculografie.	D
81040 Tomografie. Niet in combinatie met code 082040	A
81042 Computertomografie van de schedel, gebit, onderkaak, speekselklieren, mond en keelholte inclusief inbrengen contrastvloeistof.	M

81043	Computertomografisch onderzoek van het neurocranium. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	M
81245	Computertomografisch onderzoek van de sella high definition, multidirectionnel onderzoek, al of niet met contrastinjectie met het doel microstructuren af te beelden. Het inbrengen van contrast wordt niet extra gedeclareerd. Indien een van de onder codes 081245/081645/082445/083645 omschreven onderzoeken wordt gedeclareerd is het niet mogelijk het overeenkomstig 'eenvoudige' computertomografische onderzoek te declareren.	M
81290	MRI-hersenen.	S
81342	Computertomografisch onderzoek van de hersenen. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	M
81370	Echografie van de schedel (niet bedoeld wordt het vaststellen van de 'mid-line echo', zoals bij echo-encephalografie).	T
81620	Arteria carotis communis en/of externa en/of interna per zijde.	B
81621	Arteria carotis communis en/of externa en/of interna per zijde volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
81625	Flebografie van de venu jugularis.	B
81645	Computertomografisch onderzoek van de cisternae. Onderzoek van kleinere tumoren aan de schedelbasis, in de brughoek en in de achterste schedelgroeve, met behulp van gas (lucht, zuurstof of koolzuur) of een positief contrastmiddel. Het inbrengen van het contrast wordt niet extra gedeclareerd. Indien een van de onder de codes 081245/081645/082445/083645 omschreven onderzoeken wordt gedeclareerd is het niet mogelijk het overeenkomstig 'eenvoudige' computertomografische onderzoek te declareren.	M
81670	Echografie van de carotiden.	T
81673	Haematotachografisch onderzoek van de cerebropetale vaten.	B
81720	Arteria vertebralis.	B
81721	Arteria vertebralis volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
82002	Aangezichtsschedel of deel ervan; neusbijholten inclusief sphenoid respectievelijk adenoid.	A
82018	Fistulografie orbitae, zygomata, neusbijholten, bovenkaak.	D
82040	Tomografie. Niet in combinatie met code 081040.	A
82042	Computertomografisch onderzoek van de aangezichtsschedel. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	M
82070	Echografie van het aangezicht en/of neusbijholten.	T
82111	Contrastonderzoek van de neusbijholten links en/of rechts.	D
82202	Skeletvrije opname oogbol en/of localisatie corpus alienum in oog(kas).	A
82211	Ductus naso-lacrimalis. Niet in combinatie met code 082111	D
82225	Orbita flebografie.	B
82270	Echografie van een of beide orbitae inclusief oogbol.	T

82402	Een of beide perosa, mastoïden of deel ervan, of een of meerdere projecties.	A
82440	Tomografie een of beide mastoïden, een of meer richtingen.	A
82445	Computertomografisch onderzoek van het petrosum, inclusief brughoektumoren. High definition, multidirectioneel onderzoek, al of niet met contrastinjectie met het doel microstructuren af te beelden. Het inbrengen van contrast kan niet extra worden gedeclareerd. Indien een van de onder de codes 081245/081645/082445/083645 omschreven onderzoeken wordt gedeclareerd is het niet mogelijk het overeenkomstig 'eenvoudige' computertomografische onderzoek te declareren.	M
82490	MRI-achterste schedelgroeve.	S
82502	Partiele gebitsstatus.	A
82505	Volledige gebitsstatus of panoramixopname.	A
82602	Mandibula, kaakgewricht(en) of deel ervan; localisatie speekselsteen.	A
82613	Arthrografie kaakgewricht.	D
82618	Fistulografie, gebit, onderkaak, speekselklieren, mondkaa holte.	D
82640	Tomografie kaak(gewricht) links en/of rechts.	A
82711	Sialografie.	D
82802	Fonatie-onderzoek.	Z
82938	Veneuze sampling parathyreoiden.	B
82970	Echografie van de schildklier.	T
82990	MRI-hals. Kan niet naast code 083190 worden gedeclareerd.	S
83002	Gehele wervelkolom inclusief sacrum en os coccygis en overzichtsopname sacroiliacale gewrichten.	U
83018	Fistulografie, wervelkolom, ruggemerg(kanaal).	D
83040	Tomografie een of meerdere wervels een of meer richtingen.	U
83042	Computertomografisch onderzoek van de wervelkolom.	O
83102	Cervicale wervelkolom of deel ervan.	A
83190	MRI-cervicale wervelkolom inclusief craniovertebrale overgang. Kan niet naast code 082990 worden gedeclareerd.	S
83202	Thoracale wervelkolom of deel ervan.	A
83290	MRI-thoracale wervelkolom.	S
83302	Lumbosacrale wervelkolom inclusief overzichtsopname sacroiliacale gewrichten.	U
83390	MRI-lumbosacrale wervelkolom.	S
83402	Speciaal gericht onderzoek sacroiliacale gewrichten en/of os coccygis.	A
83613	Myelografie.	D
83615	Inbrengen van intrathecaal contrast door de radiodiagnost. Deze verrichting kan niet worden gedeclareerd naast verrichtingen in het kader van de interventie radiodiagnostiek of naast een computertomografische verrichting.	D
83620	Angiografie ruggemergvaten.	B
83626	Angiografie ruggemergvaten volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
83645	Computertomografisch onderzoek van het wervelkanaal in verband met tumordiagnostiek met intraduraal contrast (high definition). In dit onderzoek is de punctie inbegrepen. Indien een van de onder de codes 081245/081645/082445/083645 omschreven onderzoeken wordt gedeclareerd is het niet mogelijk het overeenkomstig 'eenvoudige' computertomografische onderzoek te declareren.	O
83825	Dubbelzijdige epidurale flebografie.	B
84002	Gehele schouder, arm en hand.	A
84018	Fistulografie schoudergordel, bovenste extremiteit.	D
84020	Arteria brachialis. Niet in combinatie met code 084120.	B
84021	Arteria brachialis, arterieel deel aangelegde shunt volgens de DSA-methode. Niet in combinatie met code 084121. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
84025	Flebografie van een arm.	B
84027	Lymfografie van een arm.	D

84040	Tomografie, een of meerdere richtingen.	A
84042	Computertomografisch onderzoek van de bovenste extremiteiten. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	R
84070	Echografie van de bovenste extremiteiten.	T
84090	MRI-schouder(s)/ bovenste extremiteit(en).	S
84120	Arteria subclavia. Niet in combinatie met code 084020.	B
84121	Arteria subclavia volgens de DSA-methode. Niet in combinatie met code 084021. Bij het 2e en 3e arteriaonderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
84202	Scapula en/of clavicula en/of schoudergewricht en/of bovenarm.	A
84213	Arthrografie schoudergewricht.	D
84402	Elleboog en/of onderarm.	A
84413	Arthrografie elleboogsgewricht.	D
84602	Pols en/of hand en/of vingers.	A
84613	Arthrografie polsgewricht.	D
84730	Lengteprognose op handwortelskelet.	A
85000	Doorlichting zonder opname.	E
85002	Thorax, een of meerdere richtingen, inclusief doorlichting.	G
85004	Hartanalyse al of niet met pap in de slokdarm. Niet in combinatie met code 085002	D
85006	Assistentie bij hartcatheterisatie.	Z
85030	Kymografie, videodensitometrie.	A
85042	Computertomografie van de thorax, het hart en grote vaten inclusief inbrengen contrastvloeistof. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	N
85070	Echografie van het hart.	T
85092	MRI-thorax(wand), mammae en mediastinum.	S
85120	Laevocardiografie.	J
85121	Laevocardiografie volgens DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	J
85320	Aorta thoracalis, aortaboog, inclusief bij dit onderzoek in beeld komende zijtakken.	B
85321	Aorta thoracalis, aortaboog, niet selectief volgens DSAMethode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
85420	Arteria pulmonalis, rechtszijdig angiocardiogram.	B
85421	Arteria pulmonalis, rechtszijdig angiocardiogram volgens DSAMethode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
85425	Veneuze longangiografie.	B
85525	Vena cava superior. Niet in combinatie met code 085425	B
85720	Arteria coronariae.	J
85721	Arteria coronariae volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden	J

---

gedecclareerd.	
Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	
85827 Lymfografie ductus thoracicus als zelfstandig onderzoek.	D
Niet in combinatie met code 089027	
86011 Laryngo- en/of bronchografie, enkel- of beiderzijds indien in een zitting.	D
86040 Tomografie larynx en/of beide longen, een of meer richtingen.	A
86042 Computertomografisch onderzoek van de luchtwegen.	N
De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografisch onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	
86111 Laryngografie.	D
86202 Larynx en trachea inclusief struma-onderzoek al of niet met oesofaguscontrast.	D
86315 Pneumomediastinum.	G
86411 Bronchografie.	D
86520 Arteriae bronchiales.	B
86521 Arteriae bronchiales volgens de DSA-methode.	B
Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd.	
Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	
86802 Ribben en/of sternum.	A
86818 Fistulografie, thoraxwand en mamma.	D
86840 Tomografie.	A
Niet in combinatie met code 086040	
86902 Mammografie rechts en/of links, al of niet met contrast in melkgangen.	H
86909 Beoordeling specimina, mammatumor per operatieve zitting.	Z
86911 Galactografie van een of beide mammae.	H
86957 Localisatie mammatumor.	H
86970 Echografie van een of beide mammae.	T
87002 Buikoverzichtsonderzoek, liggend en/of staand, een of meerdere richtingen.	A
87018 Fistulografie van de buikwand, retroperitoneum.	D
87042 Computertomografisch onderzoek van het abdomen, retroperitoneum, inclusief inbegrepen contraststof.	P
Niet in combinatie met de codes 088042 en 089042. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografische onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	
87070 Echografie van de buikorganen.	T
87090 MRI-abdomen.	S
Kan niet naast code 088090 worden gedeclareerd.	
87111 Slokdarm.	D
87211 Maag en duodenum inclusief doorlichten van de slokdarm en inclusief dunne darm passage.	D
87220 Arteria coeliaca en zijtakken.	B
87221 Arteria coeliaca en zijtakken volgens de DSA-methode	B
Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd.	
Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	
87258 Inbrengen maag- of duodenumsonde.	E
87313 Hypotone duodenografie.	D
87411 Dunne darm als zelfstandig onderzoek.	D
Ongeacht de wijze van contrasttoediening.	
87420 Arteria mesenterica superior.	B
87421 Arteria mesenterica superior volgende de DSA-methode.	B
Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd.	
Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in	

---

---

dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	
87511 Dikke darm.	D
87520 Arteria mesenterica inferior.	B
87521 Arteria mesenterica inferior volgende de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
87612 Galwegen en eventueel galblaas na intraveneus contrast.	D
87613 Percutane cholangiografie.	D
87617 Galwegen eventueel galblaas tijdens operatie.	D
87618 Galwegen eventueel galblaas door drain.	D
87625 Portografie of splenoportografie.	D
87648 Drainageprocedure bij galwegen, met CT.	R
87658 Drainageprocedure bij galwegen, met röntgen.	F
87678 Drainageprocedure bij galwegen, met echografie.	T
87711 Galblaas met oraal contrast inclusief voortgezet onderzoek met meer of anderoraal contrast.	D
87811 ERCP.	E
87818 Pancreaticografie.	D
87913 Herniografie, met behulp van intraperitoneaal ingebrachte contrastvloeistof.	D
88011 Urinewegen, retrograad contrast links en/of rechts.	D
88012 Urinewegen, intraveneus contrast inclusief eventuele latere opnamen.	D
88015 Retroperitoneale insufflatie.	D
88042 Computertomografisch onderzoek van de urinewegen c.q. genitaliën, inclusief inbegrepen contrastvloeistof. Niet in combinatie met de codes 087042 en 089042. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografische onderzoek van de thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	P
88090 MRI-bekken. Kan niet naast code 087090 worden gedeclareerd.	S
88118 Antegrade pyleografie.	D
88120 Arteria renalis, ongeacht aantal arteriën per nier.	B
88121 Arteria renalis, ongeacht aantal arteriën per nier volgens DSAmethode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
88125 Vena renalis.	B
88126 Percutane transluminale angioplastiek van de nierarterie, van een nier. De verrichting omvat: - het inbrengen van het contrastmiddel; - een angio, onmiddellijk voorafgaande aan de plastiek zelve ter bepaling van de plaats waar de plastiek moet worden verricht; -de plastiek zelve; en -een controle-angio ter bepaling of de plastiek is geslaagd.	C
88135 Nefrostomie plus dilateren van het kanaal inclusief begeleiding door de radiodiagnost van de steenverwijdering door de uroloog.	F
88138 Split-renine test.	Z
88148 Nefrostomie bij afvoedbelemmering, met CT.	P
88156 Nefrostomie plus dilateren van het kanaal inclusief steenverwijdering door de radiodiagnost (op verzoek van de uroloog).	F
88158 Nefrostomie bij afvoedbelemmering, met röntgen.	F
88178 Nefrostomie bij afvoedbelemmering, met echografie.	T
88226 Antegrade sondage en dilatatie van de ureter en/of het plaatsen van stent(endoprothese) door de radiodiagnost, inclusief controle van de urinewegen ter bepaling of de ingreep is geslaagd.	F
88311 Retrograde cysto- en/of urethrografie.	D
88313 Retrograde cysto-urethrografie tijdens mictie; incontinentie onderzoek.	D

---



---

	Code 088311 of code 088313 kan in combinatie worden gedeclareerd met code 088012 indien er sprake is van een separaat onderzoek met retrograad ingebrachte contrastvloeistof en niet direct aansluitend aan het uitscheidingsurogram, gebruik makend van de hierbij in de blaas aanwezige contraststof.	
88320	Arteria vesicalis.	B
88321	Arteria vesicalis volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
88413	Vasografie.	B
88425	Flebografie van spermatica.	B
88470	Echografie van het scrotum.	T
88511	Hystero-salpingografie.	D
88620	Arteria uterina.	B
88621	Arteria uterina volgens de DSA-methode Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
88701	Bekkenmeting. Niet in combinatie met code 088702.	A
88702	Onderzoek wegens graviditeit. Niet in combinatie met code 088701.	Z
88770	Echografie à vue in verband met zwangerschap mits de röntgenoloog het fluorescentiebeeld persoonlijk beoordeelt. Per zwangerschap kan maximaal een bedrag in rekening worden gebracht ter hoogte van tweemaal het maximumtarief.	T
88820	Arteria suprarenalis.	B
88821	Arteria suprarenalis volgens de DSA-methode. Bij het 2e en 3e arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
88825	Vena suprarenalis.	B
88920	Abdominale aorta inclusief bij dit onderzoek afgebeelde zijtakken en beenarteriën. Niet in combinatie met code 089020.	B
88921	Abdominale aorta, inclusief bij dit onderzoek afgebeelde zijtakken en beenarteriën, volgens de DSA-methode. Niet in combinatie met code 089021. Bij het 2e en 3e arteriaonderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
88925	Vena cava inferior.	B
89002	Gehele been en/of voet.	A
89018	Fistulografie van de bekkengordel, onderste extremiteit.	D
89020	Arteriën van het been, directe arteriepunctie. Niet in combinatie met code 088920	B
89021	Arteriën van het been, directe arteriepunctie, volgens de DSAMethode. Niet in combinatie met code 088921. Bij het 2e en 3e arteriaonderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kan slechts de helft van het betreffende bedrag worden gedeclareerd. Bij het 4e en volgende arteria-onderzoek bij een patiënt in dezelfde zitting kunnen de betreffende onderzoeken niet worden gedeclareerd.	B
89025	Flebografie van een been.	B
89027	Lymfografie benen, bekken, retroperitoneaal inclusief lymfadenogram.	D
89040	Tomografie.	A
89042	Computertomografie van het bekken inclusief inbrengen contraststof. De code 089042 kan niet in combinatie worden gedeclareerd met code 087042 en code 088042. De computertomografische onderzoeken worden uitgevoerd met of zonder toediening van een intraveneus contrastmiddel. Opgemerkt zij dat computertomografische onderzoek van de	Q

---

thorax, het hart en de grote vaten niet naast computertomografisch onderzoek van de luchtwegen kan worden gedeclareerd, evenmin is dit mogelijk met computertomografisch onderzoek van het neurocranium.	
89070 Echografie van de onderste extremiteiten.	T
89090 MRI-heup(en)/ onderste extremiteit(en).	S
89125 Flebografie van het bekken. Niet in combinatie met code 89025.	B
89202 Bekken, respectievelijk een of beide heupgewrichten.	A
89213 Arthrografie heupgewricht.	D
89302 Bovenbeen.	A
89402 Knie en/of onderbeen.	A
89413 Arthrografie kniegewricht.	D
89602 Enkel en/of voet(wortel) en/of tenen.	A
89613 Arthrografie enkelgewricht.	D

---

**NUCLEAIRE GENEESKUNDE**


---

CTG verrichting encode	categorie
100001 Ventrikeldrainfunctie-onderzoek.	NG
100002 Hersenperfusie-onderzoek (dynamisch).	NG
100005 Kwantitatieve hersendoorbloeding (ml/min/100g weefsel).	NG
100006 Liquor circulatie onderzoek.	NG
100010 Speekselklieronderzoek (al of niet met interventie).	NF
100011 Schildklier dischargetest.	ND
100012 Schildklier uptakemeting.	ND
100013 Schildklierscintigrafie	ND
100014 Bijschildklieronderzoek.	ND
100030 Botsintigrafie (totaal of partieel).	NA
100031 3 Fasen botsintigrafie (perfusie,pool,stapeling).	NA
100032 Botsintigrafie met kwantificering	NA
100033 Botdensitometrie.	NL
Hieronder valt niet het onderzoek met DEXA-apparatuur.	
100040 Myocardonderzoek (in rust of na inspanning).	NB
100041 Myocardonderzoek (na inspanning en met redistributie).	NB
100043 Ejectie fractie L.V. met wandbewegingsanalyse.	NB
100044 Ejectie fractie L.V. en R.V. met wandbewegingsanalyse.	NB
100045 Inspanningsbebonden LVEF	NB
100046 Cardiale shuntmeting.	NB
100060 Longperfusie-scintigrafie statisch	NC
100061 Ventilatie-scintigrafie edelgassen eventueel met kwantitatieve meting.	NC
100062 Longventilatie-scintigrafie met aerosolen event. met kwantitatieve meting.	NC
100063 Maagontledigingsonderzoek.	NF
100064 Maagslijmvliesonderzoek.	NF
100065 Oesophagusmortaliteitsonderzoek.	NF
100066 Gastro-oesophageale refluxonderzoek.	NF
100080 Lever en miltsintigrafie planair	NF
100081 Galwegonderzoek.	NF
100082 Miltonderzoek met gedenatureerde erythrocyten.	NF
100083 Splenoportografie.	NF
100084 Ascitesonderzoek.	NK
100091 Onderzoek naar bloedverlies in de tractus digestivus	NK
100092 Lymfklierscintigrafie met of zonder meting afvoedsnelheid	NI
100093 Beenmergscintigrafie	NH
100100 Nieronderzoek statisch (DMSA)	NE
100102 Renografie met relative functie bepaling	NE
100103 Vesico-ureterale refluxonderzoek.	NE

---

100104	Renografie gecombineerd met V-U reflux bepaling.	NE
100105	Onderzoek scrotale doorbloeding.	NK
100106	Doorgankelijkheidsonderzoek salpingen.	NK
100107	Bijnierscintigrafie	ND
100150	Flebografie bovenste of onderste extremiteiten.	NK
100151	Flebografie bovenste of onderste extremiteiten met longonderzoek.	NK
100152	Tromboselocalisatie.	NK
100153	Tumorlocalisatie met somatostatine scintigrafie	ND
100154	Abces/ontstekingslocalisatie.	NK
100155	Orgaanperfusie (voor zover niet apart vermeld).	NK
100156	Tumor of abceslocalisatie met gallium, thallium of 5-waardig DMSA	NK
100160	GFR (single shot-methode).	NK
100161	ERPF (single shot-methode).	NK
100162	GFR en EPRF (contante infusie-methode).	NK
100170	Plasmavolumebepaling.	NK
100171	Erythrocytenvolumebepaling.	NK
100172	Extra cellulairvolumebepaling.	NK
100173	Eiwitverliesbepaling via de tractus digestivus.	NK
100174	Erythrocyten overlevingsduurbepaling.	NK
100175	Thrombocyten overlevingsduurbepaling.	NK
100176	Schillingtest.	NK
100177	IJzerkinetiek.	NK
100178	Bepaling galzuur metabolisme.	NK
100179	C14 Ureum ademtest	NK
100203	Single photon emissie tomografie (SPET) van: hersenen.	NG
100230	SPET van: skelet detail.	NA
100240	SPET van: myocard rust.	NB
100241	SPET van: myocard insp. en red.	NB
100244	SPET van: hartkamers getriggerd.	NB
100255	SPET van thorax	NK
100261	SPET van: longventilatie en perfusie.	NC
100280	SPET van: abdomen	NK
THERAPIEEN		
100400	Behandeling hyperthyreoidie met 131 I inclusief uptakemeting en onderzoek.	NT
100401	Behandeling schildkliertumoren met 131 I inclusief uptakemeting en onderzoek.	NT
100402	Behandeling met 32 p.	NT
100403	Behandeling synovia met radioactief colloid per gewicht.	NT
100404	Therapie pleura-exudaat/ascites met radioactief colloid.	NT
100405	Therapie met strontium	NT
100406	Therapie met Rhenium	NT
100407	Therapie met MIBG	NT
ALGEMEEN	categorieën die niet onder 'beeldvormende diagnostiek' worden vermeld in CTG lijst	categorie
30550	Percutane facetdenervatie met behulp van thermolaesies onder beeldvormende techniek, inclusief prognostische blokkade, cervicaal.	F
30551	Percutane facetdenervatie met behulp van thermolaesies onder	F

---

	beeldvormende techniek, inclusief prognostische blokkade, thoracaal.	
30552	Percutane facetdenervatie met behulp van thermolaesies onder beeldvormende techniek, inclusief prognostische blokkade, lumbosacraal.	F
30569	Cryolaesie van het ganglion sphenopalatinum, onder beeldvormende techniek.	F
30570	Percutane chordotomie, onder beeldvormende techniek.	F
30571	Percutane myelotomie, onder beeldvormende techniek.	F
30572	Percutane tractotomie, onder beeldvormende techniek.	F
30573	Alcoholinjectie van de hypofyse, inclusief een of meerdere herhalingen, onder beeldvormende techniek.	F
30581	Neurolytisch splanchnicusblok, onder beeldvormende techniek.	F
30582	Anesthesie bij splanchnicusblok.	Z
30583	Neurolytisch lumbaal sympathicusblok, onder beeldvormende techniek.	F
32987	Cardio-invasieve interventie van hartritmestoornissen met behulp van catheter-ablatie in een of meerdere zittingen. Inclusief de op de dag van de ablatie voor, tijdens of na de ingreep te verrichten invasief diagnostische verrichtingen, alsmede de daarbij behorende registraties en interpretatie daarvan. Tevens inclusief de eventueel aan te sluiten uitwendige pacemaker en de binnen de opname (14 dagen) te verrichten re-ablaties.	K
33219	Catheterisatie van het rechter hart, inclusief eventuele drukmeting en/of O2-bepaling en/of angiografie (veneuze hartcatheterisatie) en/of eventuele aansluiting van een uitwendige pacemaker. Hieronder valt onder andere het inbrengen van een Swan-Ganz catheter. Kan niet in combinatie met code 033229 in rekening worden gebracht. De verrichting kan naast de ligdagtarieven worden gedeclareerd; uitgezonderd naast de codes 040034 en 040035 (tarieven intensive care).	K
33223	Percutane transluminale coronaire angioplastiek (PTCA) ter opheffing of verwijdering van stenosen in de coronair arterien ongeacht de daarbij toe te passen techniek. Inclusief de op de dag van de PTCA voor, tijdens of na de ingreep te verrichten invasief-diagnostische verrichtingen zoals links-en/of rechtscatheterisaties, ventriculografieën en coronairangiografieën alsmede de daarbij horende beeldvormende registratie en interpretatie daarvan. Tevens inclusief de eventueel aan te sluiten uitwendige pacemaker en eveneens inclusief de binnen de opname (maximaal veertien dagen) te verrichten re-plastieken. Voorts ongeacht het aantal obstructies en aantal takken waarin deze zich bevinden.	K
33229	Catheterisatie van het linker hart, danwel van het linker en rechter hart in een zitting. Inclusief eventuele coronaire angiografie (inclusief de coronaire bypasses) en/of drukmeting en/of O2-bepaling arterieel en/of in het hart en/of aortografie en/of angiografie van het hart en/of arteria pulmonalis, alsmede de daarbij horende beeldvormende registratie en interpretatie daarvan en inclusief de eventuele aansluiting van een uitwendige pacemaker. Kan niet in combinatie met code 033219 in rekening worden	K

---

---

gebracht.	
34485 Orale maagbiopsie met capsule onder beeldvormende techniek.	Z
34489 Interventiegastroscopie, diagnostiek en/of behandeling van bloedingen. Kan niet in combinatie met code 034483 in rekening worden gebracht.	F
34682 Orale dunnedarm biopsie met capsule onder beeldvormende techniek.	F
35355 Cholecystectomie per laparoscoop, inclusief eventueel peroperatief te verrichten cholangiogram. Kan niet in combinatie met code 035584 in rekening worden gebracht.	F
36000 Transcutane punctie niercyste onder beeldvormende techniek.	F
38404 Percutane punctie van wervel- of tussenwervellichaam onder beeldvormende techniek.	F
39345 Het inbrengen van de chiba-naald, het opzoeken van een galgang en het injiceren van het contrastmiddel in het galwegensysteem onder beeldvormende techniek.	F
39371 Mictie-cystografisch onderzoek door kinderarts.	D
39515 Fluorescentie-angiografie.	B
39520 Angiocardiografie.	J
39530 Arteriografie.	B
39560 Phlebografie van de onderste extremiteiten.	B
39976 Begeleiding van een patiënt met chronische nierfunctievervangende therapie per week. Dit tarief kan vanaf de eerste dialyse (onafhankelijk van soort/ techniek/ plaats) gedeclareerd worden. Dit tarief is inclusief alle diagnostische en therapeutische verrichtingen die direct/ indirect in verband staan met de nierfunctiestoornis. Kan niet in combinatie met de codes 33698, 39492 en 39750 in rekening worden gebracht. De verrichting kan niet naast het ligdagentarief worden gedeclareerd, tenzij de reden van opname geen relatie heeft met nierlijden of de therapie.	Z
239451 Inbrengen rontgencontrastvloeistof (sialografie, arthrografie)	Z
239452 Orthopantomogram en rontgenschedelprofielonderzoek	A
239453 Rontgenonderzoek 1 kaakdeel	A
239454 Rontgenonderzoek 2 kaakdelen	A
239455 Rontgenonderzoek 3 kaakdelen	A
239456 Rontgenonderzoek 4 kaakdelen	A
239457 Rontgenschedelonderzoek	A
239458 Uitgebreide analyse ten behoeve van rontgenschedelonderzoek	A
239459 Vervolffoto s t.b.v. rontgenschedelprofielonderzoek	A
239851 Functieonderzoek speekselklieren	D
239853 Arthroscopie, diagnose en lavage	F
239854 Arthroscopie	Z
190011 Eerste polikliniekbezoek	Z
190021 Klinische opname	Z
190035 Dagverpleging	Z

---

RADIOTHERAPIE	Categorie
90111 Maligne aandoeningen: punctuur of behandeling met individueel vervaardigde moulage wanneer het een op zich staande behandeling betreft.	RA
90112 Maligne aandoeningen: punctuur of behandeling met individueel vervaardigde moulage in combinatie met een uitwendige bestraling.	RA
90113 Maligne aandoeningen: 'standaard'-applicatie met colpostaat, after-loader etc. als op zich staande behandeling.	RL
90114 Maligne aandoeningen: 'standaard'-applicatie met colpostaat, after-loader etc. in combinatie met een uitwendige bestraling.	RL
90121 Benigne aandoeningen.	RB
90211 Maligne aandoeningen: op zich staande behandeling.	RA
90212 Maligne aandoeningen: in combinatie met een uitwendige bestraling.	RA
90221 Benigne aandoeningen.	RB
90311 Maligne aandoeningen.	RA
90321 Benigne aandoeningen: haemangiomen.	RB
90322 Benigne aandoeningen: verrucae.	RB
90323 Oppervlaktetherapie van andere benigne huidziekten, ongeacht het aantal velden.	RB
90411 Maligne aandoeningen: uitgebreide bestralingen als op zich staande behandeling of in combinatie met applicatie van radioactieve stof waarbij uitgebreid onderzoek, vervaardiging status, planning etc. nodig.	RA
90412 Maligne aandoeningen: uitgebreide bestralingen als op zich staande behandeling of in combinatie met applicatie van radioactieve stof waarbij geen uitgebreide voorbereiding nodig dus slechts eenvoudig onderzoek, status en instelling.	RA
90413 Maligne aandoeningen: orthovolt-bestraling in combinatie met telecobalt of supervoltbestraling.	RO
90414 Maligne aandoeningen: kortdurende palliatieve bestraling van recidief of metastase bij patiënt die door dezelfde radiotherapeut of algemeen radioloog eerder behandeld werd voor de primaire tumor.	RP
90421 Benigne aandoeningen.	RB
90511 Maligne aandoeningen: uitgebreide bestralingen als op zich staande behandeling of in combinatie met applicatie van radioactieve stof waarbij uitgebreid onderzoek, vervaardiging van status, planning etc. nodig.	RA
90512 Maligne aandoeningen: uitgebreide bestralingen als op zich staande behandeling of in combinatie met applicatie van radioactieve stof waarbij geen uitgebreide voorbereiding nodig dus slechts eenvoudig onderzoek, status en instelling.	RA
90513 Maligne aandoeningen: kortdurende palliatieve bestraling van recidief of metastase bij patiënt die door dezelfde radiotherapeut of radioloog eerder behandeld werd voor de primaire tumor.	RP
90611 Consult, niet gevolgd door radiotherapeutische behandeling.	RZ
90612 Controle van maligne ziekten, per keer.	RZ
90700 Simulator radiotherapie	RC
90800 T1 teletherapie eenvoudig	RD
90801 T2 Teletherapie standaard	RE
90802 T3 Teletherapie intensief	RF
90803 T4 Teletherapie bijzonder	RG
90810 B1 Brachytherapie eenvoudig	RH
90811 B2 Brachytherapie standaard	RI
90812 B3 Brachytherapie intensief	RJ
90813 B4 Brachytherapie bijzonder	RK