

Medische beeldvorming

Rationeel voorschrijven

Sensibilisering voor het blootstellingsrisico aan ioniserende straling

EEN SELECTIE VAN ONDERZOEKEN MET ZEER BEPERKTE
INDICATIES



Medische beeldvorming

Rationeel voorschrijven

Sensibilisering voor het blootstellingsrisico aan ioniserende straling

**EEN SELECTIE VAN ONDERZOEKEN MET ZEER BEPERKTE
INDICATIES**

Inhoudstafel

Inleiding	3
I. Omvang en oorsprong van de medische blootstelling aan ioniserende straling	4
1. Is de blootstelling aan ioniserende stralingen van medische oorsprong bijzonder hoog in België?	4
2. Wat houdt de blootstelling aan ioniserende straling van onderzoeken medische beeldvorming in?	4
II. Medische beeldvorming en risicopersonen	5
1. Welke onderzoeken liggen aan de oorsprong van deze blootstelling aan ioniserende straling?	5
2. Welke delen van het lichaam worden vooral blootgesteld door deze onderzoeken?	6
3. Wie wordt er aan ioniserende straling blootgesteld?	8
III. Beperken van de blootstelling aan ioniserende straling	9
IV. Onderzoeken met zeer beperkte indicaties - Vaststellingen en aanbevelingen	10
1. CT van het hoofd en van de wervelkolom	10
2. Radiografie (RX)	12
a. Radiografie van de wervelkolom	12
b. Radiografie van de thorax	14
c. Radiografie van het aangezicht en van de sinussen	15
d. Radiografie van het abdomen zonder contrastmiddel	16
e. Intraveneuze urografie, pyelografie en cystografie	17
f. Flebografie van de ledematen	18
V. Tabellen en grafieken	19
1. Doelstellingen berekend per provincie	19
2. Specialismen aan de oorsprong van de blootstelling aan ioniserende stralingen	22
3. Gebruik van de medische beeldvorming – internationale vergelijking	26
VI. Sensibiliseringscampagne over medische beeldvorming	29
VII. Meer informatie	30

Inleiding



Door voor te schrijven volgens de geactualiseerd “guidelines” voor medische beeldvorming vermindert men de medische blootstelling aan ioniserende straling en vermijdt men nutteloze uitgaven voor de ziekteverzekering.

Naar schatting zal het toepassen van de enkele (niet-exhaustieve) aanbevelingen uit deze brochure, de medische blootstelling aan ioniserende straling door diagnostische onderzoeken verminderen met minstens 25 %¹.

Bovendien zal de toepassing van die aanbevelingen jaarlijks 30 miljoen euro aan besparingen opleveren, een bedrag dat dan op een meer zinvolle manier zou kunnen worden besteed.

De Nationale Commissie artsen-ziekenfondsen heeft de wens uitgesproken dat elke voorschrijver zich de vraag zou stellen of de radiologische onderzoeken die hij voorschrijft wel nuttig zijn en zich van het blootstellingsrisico aan ioniserende stralingen bewust wordt, volgens het principe van de “justificatie”.

De richtlijnen voor verantwoord gebruik van onderzoeken medische beeldvorming werden recent geactualiseerd en gevalideerd door gezondheidsexperten.

In deze brochure is **een selectie van onderzoeken met zeer beperkte indicaties** uit deze “guidelines” opgenomen. Voor elk van deze onderzoeken worden vanuit berekeningen een aantal vaststellingen gedaan en met de geactualiseerde aanbevelingen vergeleken.

¹ Door een ambulante-gebruikspercentage toe te passen dat overeenstemt met het percentage van de provincie met de laagste consumptie in de ambulante sector.

I. Omvang en oorsprong van de medische blootstelling aan ioniserende straling

1. Is de blootstelling aan ioniserende stralingen van medische oorsprong bijzonder hoog in België?

Diagnostische medische beeldvorming veroorzaakte in 2008 een blootstelling aan ioniserende straling van ongeveer 2,25 millisievert (mSv) per jaar en per Belg. In de voorbije 3 jaar is die blootstelling elk jaar met 4% gestegen en overschrijdt nu de straling van natuurlijke oorsprong, die ongeveer 2 mSv per jaar bedraagt.

De cijfers over de blootstelling aan ioniserende straling liggen in België veel hoger dan in de buurlanden. Deze blootstelling ligt bijvoorbeeld in Nederland 3 keer lager dan in België.

De blootstelling aan ioniserende straling in België varieert tot 30% van provincie tot provincie (gestandaardiseerd naar leeftijd en geslacht).

2. Wat stelt deze medische blootstelling voor in vergelijking met andere blootstellingen aan ioniserende straling?

De volgende tabel vergelijkt de gemiddelde blootstelling aan ioniserende stralingen van enkele onderzoeken met de natuurlijke blootstelling en met de bestraling door een RX thorax, één "cliché".

Soort onderzoek	Dosis in mSv	Duur van de natuurlijke blootstelling om deze dosis te bereiken	Aantal "RX thorax" onderzoeken (in aantal "clichés") die met deze dosis overeenkomen
RX schedel	0,2	37 dagen	2-3
RX abdomen	0,86	140 dagen (4 tot 5 maanden)	14
RX lumbale wervelkolom	4,2	680 dagen (ongeveer 2 jaar)	70
Flebografie van een lidmaat	5	811 dagen (2,2 jaar)	83
IVU	7,2	1.168 dagen (3,2 jaar)	120
CT scan wervelkolom	10	1.825 dagen (5 jaar)	167
RX colon met bariumcontrastmiddel	20	3.244 dagen (8,2 jaar)	333



In de context van deze brochure verwijst de sievert (Sv) naar het concept van de "effectieve dosis", dat is gerelateerd aan het gezondheidsrisico door straling. Meestal wordt de term millisievert (mSv) gebruikt.

II. Medische beeldvorming en risicopersonen

1. Welke onderzoeken liggen aan de oorsprong van deze blootstelling aan ioniserende straling?

De voornaamste diagnostische onderzoeken die daarvoor verantwoordelijk zijn, zijn hoofdzakelijk:

- de **tomografieën** (CT): 57 %
- de **traditionele RX** opnamen: 28 %
- de onderzoeken nucleaire geneeskunde (**scintigrafie - PET**): 10 %.

De nucleaire magnetische resonantie (NMR) en de echografieën genereren dit type van straling niet.

Zowel voor CT als voor RX is het percentage per inwoner in België hoog in vergelijking met andere landen (zie de grafieken 1 tot 3, pp. 26-28).

Bovendien is het verschil tussen de provincies zeer groot voor elk type van onderzoek (tabel 1, pp. 20-21).



Elk jaar ondergaat gemiddeld 1 inwoner op 5 een CT-onderzoek (1.969.000 CT's in 2008) en iedere inwoner ondergaat gemiddeld één RX onderzoek (10.640.000 RX in 2008).

2. Welke delen van het lichaam worden vooral blootgesteld door deze onderzoeken?

Het betreft onderzoeken van:

- organen (thorax, abdomen, urogenitaal): 47 % van de blootstelling
- de wervelkolom: 33 %
- het hoofd: 5 %.

Percentage van de bevolkingsdosis, in mSv					
Type onderzoek	RX	CT	Angiografie	Coronaro- grafie	
Hoofd	0,09 %	4,44 %	0,04 %		
Cardio				2,62 %	
Thorax abdomen	9,15 %	34,89 %	1,67 %		
Gyneco, obstetrica	1,18 %				
Wervelkolom	16,68 %	16,26 %			
Ledematen	0,58 %	0,98 %	0,32 %		
Ander	0,78 %		0,27 %		
Totaal	28,46%	56,58%	2,30%	2,62%	

75 % van de onderzoeken wordt verricht bij ambulante patiënten (tabel 2, pp. 22-25), het betreft vooral RX onderzoeken van het hoofd (90 %) of de wervelkolom (86 %).

Voor het geheel van de patiënten, zijn de artsen die hier het meest toe bijdragen de “medische specialismen” (34 %), gevolgd door de huisarts (29 %) en de chirurgische specialismen (23 %) (tabel 2, pp. 22-25).



Het jaarverslag 2009 van het RIZV herneemt de lijst van medische en chirurgische specialismen, p. 117 en volgende.

	Flebografie	Scintigrafie	PET	Ander: MRI, echo	Totaal
				0%	4,57%
				0%	2,62%
	0,07%			0%	45,79%
				0%	1,18%
				0%	32,94%
	0,04%			0%	1,92%
		9,53%	0,40%	0%	10,97%
	0,12%	9,53%	0,40%	0%	100%

3. Wie wordt er aan ioniserende straling blootgesteld?

Het aantal onderzoeken en dus de blootstelling aan ioniserende stralingen is het belangrijkste bij vrouwen en vooral bij oudere patiënten.

Het risico dat aan deze blootstelling is verbonden is echter vooral belangrijk voor **zwangere vrouwen** (foetale ontwikkeling) en voor **jonge mensen**, vooral kinderen, zelfs indien ze minder worden bestraald.

III. Beperken van de blootstelling aan ioniserende straling

De richtlijnen, geactualiseerd in 2010, bevatten de volgende aanbevelingen:

- vermijden om nutteloze onderzoeken voor te schrijven (overbodige of niet-geïndiceerde)
- voorschrijven op een weloverwogen wijze en daarbij voorrang geven aan de meest aangewezen onderzoeken
- als een onderzoek moet worden voorgeschreven en verschillende onderzoeken kunnen hetzelfde resultaat opleveren, voorrang geven aan die onderzoeken met de laagste blootstelling.

Het kader hieronder geeft een lijst van onderzoeken met zeer beperkte indicaties ingevolge de nieuwe richtlijnen:

Onderzoeken met zeer beperkte indicaties:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. CT's van de wervelkolom | zie IV, 1, pagina 10 |
| 2. CT's van de schedel | zie IV, 1, pagina 10 |
| 3. RX van de (cervicale, dorsale, lumbale, sacrale, volledige) wervelkolom | zie IV, 2, a, pagina 12 |
| 4. RX thorax | zie IV, 2, b, pagina 14 |
| 5. RX aangezicht / sinussen | zie IV, 2, c, pagina 15 |

Onderzoeken die zelden geïndiceerd zijn:

- | | |
|--|-------------------------|
| 6. RX abdomen met of zonder contrastmiddel | zie IV, 2, d, pagina 16 |
| 7. RX intraveneuze urografie, pyelografie en cystografie | zie IV, 2, e, pagina 17 |

Onderzoeken waarvoor geen indicatie meer bestaat:

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 8. RX flebografie van de ledematen | zie IV, 2, f, pagina 18 |
|------------------------------------|-------------------------|

IV. Onderzoeken met zeer beperkte indicaties - Vaststellingen en aanbevelingen

1. CT van het hoofd en van de wervelkolom

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- Bijna de helft van de CT-onderzoeken zijn onderzoeken van het hoofd en van de wervelkolom (47 %, 926.000 onderzoeken).
- Deze CT-onderzoeken vertegenwoordigen 21 % van de totale blootstelling aan ioniserende straling van medische oorsprong.
- De totale blootstelling bedraagt 2 mSv voor een onderzoek van het hoofd en 10 mSv voor een onderzoek van de wervelkolom. Dit stemt overeen met respectievelijk 1 en 5 jaar blootstelling aan straling van natuurlijke oorsprong.
- Elk jaar stijgt het aantal voorschriften voor deze onderzoeken. De voorbije 4 jaar is een stijging van 21 % vastgesteld (+14 % voor de CT-onderzoeken van het hoofd en vooral +33 % voor de CT-onderzoeken van de wervelkolom).
- Het verschil tussen de provincies is groot. De provincie met de hoogste consumptie zou het ambulante gebruik van die onderzoeken met 42 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- De belangrijkste voorschrijvers zijn:
 - voor de meeste wervelkolomonderzoeken: huisartsen (51 %), gevolgd door de chirurgische specialismen (22 %)
 - voor de schedelonderzoeken: de medische specialismen (42 %), gevolgd door de huisartsen (21 %) (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De indicaties voor CT van hoofd of wervelkolom als eerste keuze onderzoek zijn zeer beperkt.

Een CT onderzoek wordt echter altijd aangeraden in de volgende situaties:

- in de traumatologie waarbij men fractures opspoor
- bij midden- of binnenoopathologieën
- diagnostiek van cerebrale en subarachnoïdale bloedingen

In de volgende situaties is de NMR (MRI) een techniek die veel gevoeliger is en in vergelijking met de CT geen blootstelling veroorzaakt:

- demyeliniserende ziekten
- intracerebrale tumoren en intracraniële druksyndromen
- craniale zenuwaandoeningen
- chronische of recidiverende hoofdpijn bij acute verergering of gepaard gaande met focale neurologische symptomen
- gelokaliseerde bacteriële of parasitaire infecties
- pituitaire en fossa posterior syndromen
- sensorineurale doofheid waarbij een acusticusneurinoma uitgesloten moet worden
- epilepsie indien beeldvorming geïndiceerd is.

2. Radiografie (RX)

a. Radiografie van de wervelkolom (cervicale + dorsale + lumbale + sacrale + volledige)

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- De radiografie van de wervelkolom veroorzaakt een hoge blootstelling en wordt vaak voorgeschreven: dit onderzoek vertegenwoordigt 17 % van de totale medische blootstelling aan ioniserende straling. Het onderzoek van de lumbale wervelkolom stemt overeen met ongeveer 2 jaar blootstelling aan natuurlijke straling.
- In 2008 werden 879.000 radiografieën van de wervelkolom verricht, alle radiografieën van de wervelkolom samengenomen, deels of volledig (cervicale, dorsale, lumbale of sacrale). Dat stemt overeen met een percentage van 81/1000 inwoners.
- Het verschil tussen de provincies is groot. De provincie met de hoogste consumptie zou het ambulante gebruik van die onderzoeken met 31 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- 90 % van de onderzoeken zijn verricht bij ambulante patiënten.
- De huisartsen leveren de grootste bijdrage (47 %), gevolgd door de chirurgische specialismen (28 %) (zie tabel 2, pp. 22-25).
- Deze onderzoeken worden vaak bij dezelfde patiënt herhaald en gecombineerd met andere onderzoeken.
- Deze onderzoeken verminderen licht sinds 4 jaar (-3,5 % in 4 jaar), maar minder dan voorzien.

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

Radiografieën van de wervelkolom (cervicale, dorsale, lumbale, sacrale en volledige) worden zelden als eerste keuze onderzoek aangeraden.

Een RX van de cervicale, thoracale of lumbale wervelzuil is nooit meer geïndiceerd als een routineonderzoek.

Bij een ernstige of ongunstige evolutie van de symptomen wordt een MRI-onderzoek aangeraden.

Indien er geen andere mogelijkheid bestaat, is een CT-scan van de lumbale wervelzuil een tweede optie.

b. Radiografie van de thorax

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- De radiografie van de thorax is verantwoordelijk voor 2 % van de totale blootstelling aan ioniserende stralingen.
- In 2008 onderging 1 inwoner op 5 dit onderzoek (2.517.000 onderzoeken). Het gaat om een zeer hoge consumptie in vergelijking met andere landen (meer dan het dubbele dan in Nederland of in Scandinavië). Het verschil tussen de Belgische provincies is groot. De provincie met de hoogste consumptie zou het ambulante gebruik van die onderzoeken met 30 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- 60 % van deze onderzoeken worden verricht bij gehospitaliseerde patiënten.
- Het voorschrijven van deze radiografie vermindert sedert 4 jaar (-5 %).
- Naast de medische en chirurgische specialismen (58 %) dragen ook de huisartsen (20 %) en de artsen in opleiding bij tot deze blootstelling (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De radiografie van de thorax is in de volgende situaties niet meer aangewezen als “routineonderzoek”²:

- niet-tumorale respiratoire pathologie
- niet-preoperatieve cardiovasculaire pathologie
- als preoperatief onderzoek
- reanimatie en continue zorg
- urgenties.

c. Radiografie van het aangezicht en van de sinussen

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- De radiografie van het aangezicht en van de sinussen vertegenwoordigt minder dan 1 % van de totale blootstelling aan ioniserende straling van medische oorsprong.
- Jaarlijks ondergaat 1 inwoner op 100 dit onderzoek (131.000 radiografieën van het aangezicht en van de sinussen in 2008).
- Het verschil tussen de provincies is groot. De provincie met de hoogste consumptie zou het ambulante gebruik van de radiografie van het aangezicht en van de sinussen met 73 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- 90 % van deze onderzoeken worden verricht bij ambulante patiënten.
- Het voorschrijven van deze radiografie daalt snel (-20 % in de voorbije 4 jaar).
- De huisarts is verantwoordelijk voor 39 % van de voorgeschreven dosissen. De medische specialismen volgen met 29 % (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De radiografie van het aangezicht en van de sinussen wordt niet meer als eerste keuze onderzoek aangeraden.

Zowel bij chronische hoofdpijn als bij sinusitis is de RX schedel-sinussen in veel omstandigheden in onbruik geraakt.

Enkel in de traumatologie kan het in bepaalde situaties worden overwogen.

Sinusitis is een klinische diagnose. Zij vereist geen systematische radiografie.

De CT-scan van de sinussen wordt alleen maar aangeraden als na een doeltreffende behandeling nog hinderlijke symptomen overblijven. Inderdaad, gezwollen slijmvliezen op CT-scan zijn een niet-specifieke bevinding en kunnen evengoed bij asymptomatische patiënten voorkomen.

d. Radiografie van het abdomen zonder contrastmiddel

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- Van RX onderzoeken van organen wordt de radiografie van het abdomen het vaakst verricht: 1 inwoner op 30 ondergaat dit onderzoek (480.000 onderzoeken in 2008), dit betekent 6 % van de medische blootstelling aan ioniserende stralen.
- Het verschil tussen de provincies met de hoogste en de laagste consumptie voor het onderzoek van het abdomen zonder contrastmiddel ("à blanc") is zeer groot. De provincie met de hoogste consumptie zou de ambulante radiografie van het abdomen zonder contrastmiddel met 38 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- Het aantal onderzoeken daalt geleidelijk (-10 % in de voorbije 4 jaar).
- De medische specialismen leveren hiertoe de grootste bijdrage (31 %), gevolgd door de chirurgische specialismen (28 %) en de huisartsen (20 %) (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De RX van het abdomen zonder contrastmiddel is bijna nooit meer geïndiceerd.

Volgens de huidige stand van de wetenschap zou het een medische fout zijn als de practicus voor zijn/haar beleid enkel zou steunen op een radiografie van het abdomen zonder contrastmiddel. Daarom, moet dit onderzoek in de Belgische context steeds gecombineerd worden met andere onderzoeken medische beeldvorming.

Bij maagbloedingen, dyspepsieën, pyrosis en de follow-up van ulcera worden gastro-enterale endoscopieën geadviseerd.

e. Intraveneuze urografie (IVU), pyelografie en cystografie

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- Gemiddeld ondergaat 1 inwoner op 400 deze onderzoeken.
- 75 % van deze onderzoeken gebeuren ambulante.
- De provincie met de hoogste consumptie inzake intraveneuze urografie zou haar ambulante gebruik met 84 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie.
- De provincies die de meeste pyelografieën of cystografieën verrichten, zouden hun ambulante gebruik met 38 % moeten verminderen (zie tabel 1, pp. 20-21).
- De belangrijkste voorschrijvers van de IVU, de cystografie en de pyelografie zijn de chirurgische specialismen. Huisartsen schrijven 24 % van de IVU's voor (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De intraveneuze urografie is niet meer aangewezen, behalve:

- in gevallen waarbij er met CT wordt gecombineerd
- in specifieke gevallen van urineweginfecties bij volwassenen.

Voor kinderen die lijden aan een urineweginfectie met leukocyturie, zal de kinderarts retrograde of suprapubische cystografie kunnen voorschrijven.

f. Flebografie van de ledematen

VASTSTELLINGEN EN CIJFERS

- De flebografie is een zeldzaam onderzoek (0.2/1000 inwoners).
- Dit onderzoek wordt steeds minder verricht (-5 % over de voorbije 4 jaar).
- 75 % van deze onderzoeken worden verricht bij ambulante patiënten.
- De provincie met de hoogste consumptie inzake flebografieën zou het ambulante gebruik van het onderzoek met 91 % moeten verminderen om het resultaat te bereiken van de provincie met de laagste consumptie (zie tabel 1, pp. 20-21).
- De medische en chirurgische specialismen leveren hiertoe de grootste bijdrage (zie tabel 2, pp. 22-25).

AANBEVELINGEN VOOR GOED GEBRUIK

De flebografie wordt niet meer aangeraden.

Bij veneuze onderzoeken van de onderste ledematen, waaronder de diagnosestelling van de diepe veneuze trombose, wordt de flebografie vervangen door het kleurenduplexonderzoek.

V. Tabellen en grafieken

1. Doelstellingen berekend per provincie

Tabel 1 toont het verschil in verbruik in vergelijking met de provincie met de laagste consumptie aan medische beeldvorming in 2008 en dus de daling van de consumptie die moet worden gerealiseerd om het ambulante-gebruikspercentage te bereiken van de provincie met de laagste consumptie.

De kolommen van de tabel geven:

- de betrokken onderzoeken
- het nationale gebruikspercentage per onderzoek
- de doelstellingen per provincie te bereiken.

De kleuren geven de verschillen op het vlak van het ambulante gebruik in vergelijking met de provincie met de laagste consumptie:

- groen: maximaal 5 % verschil
- geel: maximaal 20 % verschil
- oranje: meer dan 20 % verschil.

Op basis van deze tabel kan, voor de bestudeerde onderzoeken, geen enkele provincie of regio aanspraak maken op de titel van regio met de laagste consumptie voor alle onderzoeken.

Tabel 1 - Ambulante doelstellingen per provincie berekend op basis van de gestandaardiseerde ambulante-gebruikpercentages

Type onderzoek	Nationaal aantal 2008 / 1.000 inv.	West Vlaanderen	Oost Vlaanderen	Limburg	Antwerpen	Vlaams Brabant
CT hoofd + wervelkolom	62	-15%	-9%	-12%	-5%	0%
RX ander	314	-9%	-9%	-15%	0%	-7%
RX thorax	90	-13%	-10%	-23%	-15%	-9%
RX wervelkolom (cervical + dorsal + lumbaal + sacrum)	72	-5%	-10%	-19%	0%	-4%
RX pelvis	36	-23%	-22%	-7%	0%	-9%
RX schedel (aangezicht + schedelbasis)	11	-67%	-71%	-73%	-65%	-60%
RX abdomen "à blanc"	17	-4%	-8%	-21%	-31%	-12%
RX abdomen met contraste	21	0%	-10%	-17%	-25%	-7%
IVU	1,0	-68%	-75%	-84%	-76%	-72%
IVP/cystografie	1,3	-27%	-37%	-38%	-19%	-34%
Flebografie	0,1	-84%	-60%	-87%	-61%	-78%
Scintigrafie	34	-3%	-23%	0%	-17%	-25%

Bron: RIZIV - Dienst voor geneeskundige verzorging, Directie onderzoek, ontwikkeling en kwaliteitspromotie (RDQ)

	Brussel	Waals Brabant	Namen	Luik	Luxemburg	Henegouwen	België : doelstelling 2010	Vlaanderen	Wallonië
	-16 %	-3 %	-33 %	-29 %	-36 %	-42 %	-19 %	-8 %	-34 %
	-10 %	-19 %	-8 %	-18 %	-18 %	-26 %	-12 %	-7 %	-21 %
	-23 %	-1 %	0 %	-5 %	-8 %	-32 %	-16 %	-13 %	-17 %
	-7 %	-14 %	-3 %	-29 %	-20 %	-31 %	-14 %	-7 %	-26 %
	-20 %	-30 %	-13 %	-40 %	-29 %	-43 %	-24 %	-13 %	-38 %
	-47 %	-43 %	0 %	-50 %	-37 %	-46 %	-61 %	-68 %	-44 %
	-37 %	0 %	-2 %	-23 %	-11 %	-38 %	-23 %	-17 %	-26 %
	-35 %	-8 %	-9 %	-23 %	-14 %	-36 %	-20 %	-13 %	-26 %
	-38 %	-65 %	-52 %	-32 %	0 %	-34 %	-67 %	-75 %	-38 %
	-14 %	-32 %	-30 %	-38 %	-21 %	0 %	-27 %	-30 %	-23 %
	-73 %	-69 %	-91 %	-66 %	0 %	-76 %	-76 %	-76 %	-74 %
	-50 %	-46 %	-47 %	-56 %	-53 %	-53 %	-36 %	-16 %	-53 %

2. Specialisten aan de oorsprong van de blootstelling aan ioniserende stralingen

De cijfers van tabel 2 zijn bekomen door de theoretische stralingsdossissen per onderzoek te vermenigvuldigen met het aantal van deze onderzoeken. Het totaal wordt berekend per inwoner.

Tabel 2 - Specialisten die verantwoordelijk zijn voor de blootstelling aan ioniserende straling in 2008, volgens de voornaamste types van onderzoek

Type onderzoek	Gemiddelde dosis / inwoner	Gemiddelde dosis / onderzoek	Aantal onderzoeken	Aantal onderzoeken / 1.000 inw.	% ambulans	Huisarts	
RX	0,64	0,72	9.472.865	893,67	75,34 %	34,00 %	
Hoofd		0,17	122.289	11,54	90,43 %	38,96 %	
RX schedel aangezicht		0,21	95.809	9,04	89,41 %	39,09 %	
RX neus		0,01	26.480	2,50	94,10 %	29,19 %	
Thorax: pneumo	0,03	0,15	2.428.236	229,08	40,36 %	20,05 %	
RX thorax 1cl	0,01	0,06	1.128.706	106,48	13,92 %	4,87 %	
RX thorax 2cl of meer	0,03	0,22	1.282.866	121,03	62,96 %	23,14 %	
Abdomen: gastroentéro	0,15	3,43	457.432	43,15	53,28 %	12,67 %	
RX abdomen	0,03	0,89	347.070	32,74	51,75 %	19,65 %	
RX oesophagus		2,00	8.127	0,77	72,50 %	12,63 %	
RX oesophagus-maag		10,00	5.253	0,50	83,10 %	6,19 %	
RX maag-duodenum		20,00	1.307	0,12	71,16 %	1,12 %	
RX oesophagus-maag-duodenum-dunne darm	0,04	11,53	40.320	3,80	65,13 %	11,64 %	
RX transit dunne darm	0,01	10,00	6.908	0,65	63,20 %	6,27 %	
RX transit ileocecaal		10,00	182	0,02	68,68 %	8,69 %	
RX colon barium	0,04	20,00	22.604	2,13	67,21 %	24,73 %	

	Pediater	Gynecoloog	Psychiater	Medisch specialis- men	Chirurgisch specialis- men	In opleiding	Connexist
	2,22 %	3,02 %	0,50 %	20,63 %	27,55 %	5,82 %	5,38 %
	11,47 %	0,58 %	0,73 %	28,59 %	12,42 %	5,14 %	0,97 %
	11,58 %	0,58 %	0,73 %	28,79 %	12,05 %	5,07 %	0,99 %
	2,90 %	0,15 %	0,50 %	13,89 %	40,15 %	10,65 %	0,01 %
	5,16 %	1,28 %	1,10 %	38,55 %	20,35 %	11,65 %	0,94 %
	3,56 %	0,18 %	0,73 %	39,19 %	35,08 %	14,67 %	0,70 %
	4,83 %	1,59 %	1,22 %	38,50 %	17,51 %	11,25 %	1,03 %
	4,84 %	1,38 %	0,27 %	38,20 %	31,37 %	7,76 %	2,82 %
	5,80 %	0,58 %	0,82 %	30,55 %	27,64 %	13,18 %	
	3,15 %	0,07 %	1,69 %	66,01 %	4,96 %	11,09 %	
	1,39 %	0,02 %	0,53 %	43,52 %	42,25 %	5,76 %	
	1,58 %		0,06 %	6,76 %	88,20 %	2,25 %	
	7,72 %	0,07 %	0,12 %	26,69 %	45,92 %	6,77 %	0,70 %
	2,14 %	0,08 %	0,23 %	46,21 %	39,25 %	5,66 %	
	1,14 %	0,77 %	0,12 %	66,16 %	11,87 %	10,10 %	
		0,55 %		59,34 %	10,44 %	4,95 %	

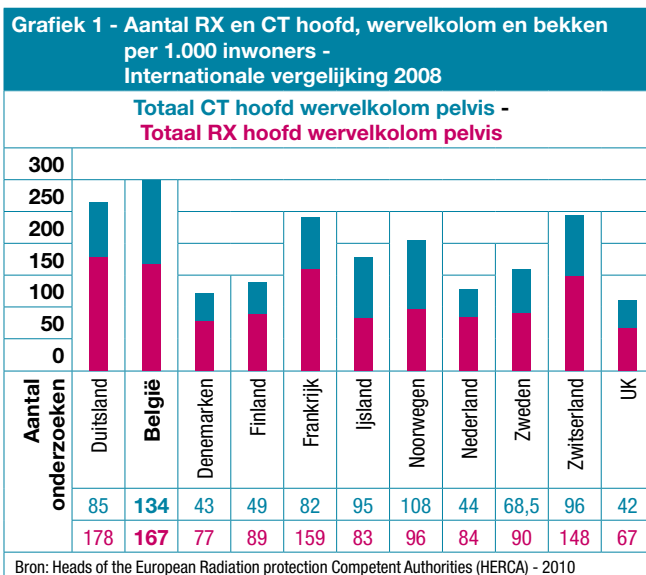
Tabel 2 - Specialismen die verantwoordelijk zijn voor de blootstelling aan ioniserende straling in 2008, volgens de voornaamste types van onderzoek (vervolg)

Type onderzoek	Gemiddelde dosis / inwoner	Gemiddelde dosis / onderzoek	Aantal onderzoeken	Aantal onderzoeken / 1.000 inw.	% ambulans	Huisarts	
RX uro genitaal	0,02	4,85	53.855	5,08	75,11 %	10,57 %	
RX abdomen		0,89	20.067	1,89	75,38 %	8,08 %	
RX pyelo unilateraal		7,20	1.867	0,18	31,17 %	0,48 %	
RX pyelo bilateraal		7,20	473	0,04	43,13 %	0,42 %	
RX urethro cysto min 3 cl.		7,20	152	0,01	50,00 %		
RX cysto min 3 cl.		7,20	4.337	0,41	64,65 %	2,35 %	
RX cysto min 5 cl.	0,01	7,20	13.246	1,25	80,76 %	1,99 %	
RX UIV	0,01	7,20	13.713	1,29	79,95 %	23,74 %	
Wervelkolom	0,38	2,19	1.820.903	171,78	85,74 %	47,03 %	
RX cervicaal	0,06	2,60	239.421	22,59	90,39 %	45,41 %	
RX dorsaal	0,04	2,60	159.436	15,04	87,69 %	55,94 %	
RX lumbaal	0,17	4,20	416.447	39,29	89,15 %	50,32 %	
RX sacrum		1,60	12.654	1,19	91,65 %	40,26 %	
RX stat. Wervelkolom	0,01	3,50	34.726	3,28	96,81 %	35,41 %	
RX pelvis	0,05	1,11	447.283	42,20	85,64 %	42,23 %	
CT	1,28	7,16	1.890.717	178,37	71,65 %	27,00 %	
CT hoofd	0,10	2,06	515.166	48,60	62,31 %	21,43 %	
CT hals thx abd	0,79	9,64	865.462	81,65	66,73 %	16,11 %	
CT wervelkolom	0,37	10,82	359.343	33,90	89,65 %	51,82 %	
Flebografie		5,00	5.591	0,53	54,82 %	1,99 %	
Ledematen		5,00	2.092	0,20	70,22 %	2,06 %	
Totaal	1,92	1,79	11.369.173	1072,56	74,72 %	29,31 %	

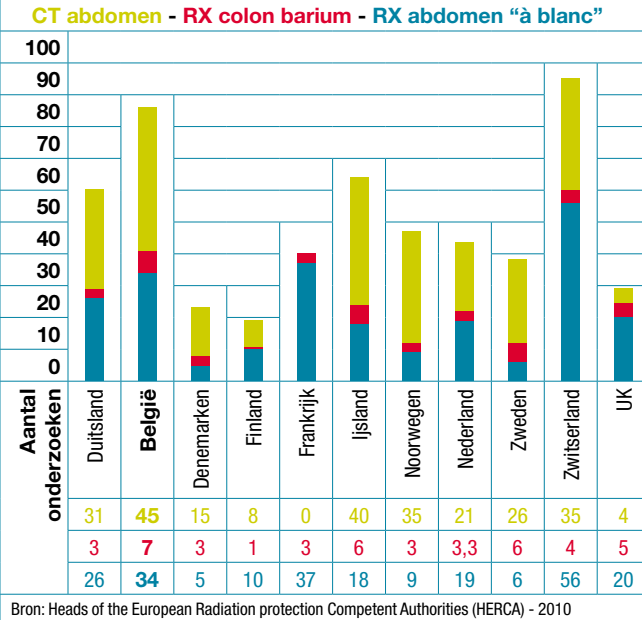
Bron: RIZIV - Dienst voor geneeskundige verzorging, Directie onderzoek, ontwikkeling en kwaliteitspromotie (RDQ)

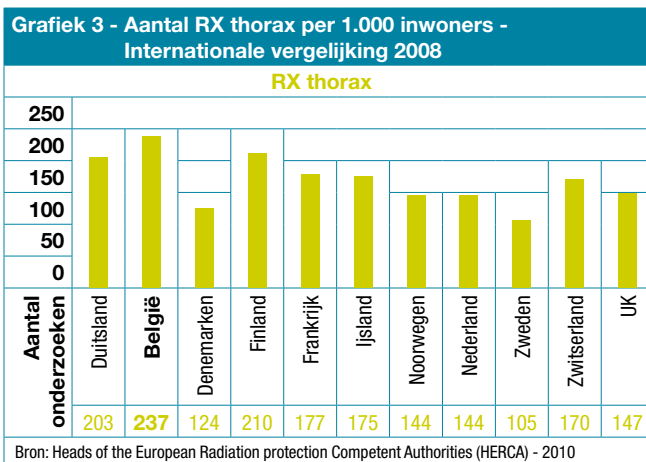
	Pediater	Gynecoloog	Psychiater	Medisch specialis- men	Chirurgisch specialis- men	In opleiding	Connexist
	10,06 %	3,31 %	0,06 %	5,52 %	48,62 %	9,07 %	12,56 %
	1,71 %	0,58 %	0,08 %	6,80 %	57,75 %	11,12 %	13,35 %
	0,75 %	0,43 %	0,05 %	3,96 %	31,76 %	13,50 %	48,90 %
	0,85 %	0,85 %		3,38 %	24,52 %	7,19 %	62,79 %
							100,00 %
	15,08 %	4,70 %	0,05 %	8,74 %	53,35 %	15,54 %	
	21,18 %	1,14 %	0,03 %	6,06 %	41,20 %	9,15 %	19,14 %
	0,93 %	5,97 %	0,09 %	4,10 %	56,31 %	6,14 %	2,39 %
	0,69 %	0,41 %	0,61 %	15,21 %	28,01 %	4,91 %	2,13 %
	0,69 %	0,34 %	1,42 %	16,79 %	26,41 %	5,99 %	1,64 %
	0,58 %	0,58 %	0,59 %	18,87 %	15,01 %	5,11 %	2,18 %
	0,37 %	0,48 %	0,50 %	15,28 %	25,79 %	4,47 %	1,84 %
	1,15 %	0,96 %	0,61 %	26,80 %	19,87 %	7,49 %	1,75 %
	3,04 %	0,14 %	0,24 %	7,80 %	37,37 %	4,09 %	11,44 %
	0,77 %	0,31 %	0,35 %	14,56 %	34,00 %	5,01 %	1,76 %
	0,46 %	1,30 %	1,25 %	41,19 %	20,80 %	7,18 %	
	1,78 %	0,15 %	6,79 %	41,73 %	17,28 %	9,61 %	
	0,45 %	1,93 %	0,53 %	51,77 %	19,54 %	8,84 %	
	0,12 %	0,30 %	1,35 %	20,11 %	22,47 %	3,12 %	
	0,54 %	0,80 %	0,38 %	60,65 %	21,21 %	10,28 %	3,74 %
	0,43 %	0,19 %	0,19 %	48,80 %	34,75 %	9,13 %	4,40 %
	1,05 %	1,88 %	1,00 %	34,34 %	23,06 %	6,73 %	1,80 %

3. Gebruik van de medische beeldvorming - Internationale vergelijkingen



Grafiek 2 - Aantal RX en CT abdomen per 1.000 inwoners - Internationale vergelijking 2008






VI. Sensibiliseringscampagne over medische beeldvorming

Deze brochure past in een ruimere sensibiliseringscampagne over het thema medische beeldvorming. Deze campagne voor alle voorschrijvers van medische beeldvorming wordt aangevuld met andere synergetische acties om zowel de voorschrijvers, de zorgverleners als de bevolking te sensibiliseren:

- een sensibilisering van de patiënten en van het grote publiek via een informatiecampagne die regelmatig zal worden herhaald
- een brede informatiecampagne van de FOD Volksgezondheid over het goed gebruik van de onderzoeken medische beeldvorming: de richtlijnen (guidelines) worden bijgewerkt en gevalideerd door de zorgverleners. Ze zullen on line worden geplaatst op de site van de FOD Volksgezondheid (www.health.belgium.be) en regelmatig bijgewerkt
- een individuele informatie naar elke professionele zorgverlener toe op basis van zijn praktijk. De huisartsen hebben hun individueel profiel in juli 2010 ontvangen en de specialisten reumatologen in augustus 2010. Deze profielen bevatten een specifiek hoofdstuk dat de problematiek van het voorschrijven van medische beeldvorming behandelt
- voorstellen om een specifieke module in medische softwareprogramma's te integreren. Deze module zal het elektronisch doorsturen van onderzoeksresultaten naar en vanuit het GMD faciliteren om overbodige onderzoeken te vermijden. Ook zullen de "guidelines" in deze medische programma's worden geïntegreerd als ondersteuning bij het nemen van beslissingen.

Die acties worden in gezamenlijk overleg georganiseerd door het RIZIV, de FOD Volksgezondheid en het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC).

VII. Meer info

 Meer info over de sensibiliseringscampagne voor de voorschrijvers van medische beeldvorming bij het RIZIV: info-rdq@riziv.fgov.be

 U vindt de geactualiseerde “guidelines” voor medische beeldvorming op de website van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu: www.health.belgium.be

Verantwoordelijke uitgever:

J. De Cock, Tervurenlaan 211, 1150 Brussel

Realisatie:

Dienst voor geneeskundige verzorging van het RIZIV

Graphic design:

Ab initio

Publicatiedatum:

Oktober 2010

Wettelijk depot:

D/2010/0401/15