

Nucleaire geneeskunde

Achtergrond

Nucleaire geneeskunde

Nucleaire geneeskunde is het medisch specialisme dat zich bezighoudt met de beeldvormende diagnostiek en met behandeling van patiënten. Hiervoor maakt de specialist gebruik van radiofarmaca (radioactief gemerkte stoffen). De specialist beschikt dan ook over expertise op het gebied van werken met radioactieve stoffen.

Radioactiviteit maakt het mogelijk de biodistributie of het dynamisch proces van verdeling, opname, metabolisering en uitscheiding van het farmacon in beeld te brengen. Door de keuze van orgaan- of weefselspecifieke farmaca kan de functie van deze organen of weefsels in beeld gebracht worden.

Indien het farmacon wordt gemerkt met een beta-stralinguitzendend isotoop, kan weefselspecifieke radiotherapie worden gegeven.

De nucleair geneeskundige beschikt over de expertise om per indicatie het meest geschikte radiofarmacon te kiezen, te doseren en toe te passen. Door de beschikbaarheid van een breed scala van radiofarmaca, is de variëteit van diagnostische onderzoeken groot en nog steeds groeiende.

Nadat de nucleair geneeskundige het radiofarmacon aan de patiënt heeft toegediend, worden met behulp van een gammacamera of positron emissiecamera (PET), beelden vervaardigd en metingen verricht. Deze beelden kunnen statisch of dynamisch worden opgenomen en 2- of 3-dimensioneel worden weergegeven. De interpretatie van de beelden en kwantitatieve metingen zijn het werkterrein van de nucleair geneeskundige.

Bij het uitvoeren van radionuclidetherapie is de nucleair geneeskundig verantwoordelijk voor de indicatiestelling, dosisberekening en toediening van het radiofarmacon. Ook dient hij eventuele bijwerkingen te herkennen en te behandelen. Het toepassingsgebied van radionuclidetherapie omvat zowel goedaardige als kwaadaardige processen.

De opleiding nucleaire geneeskunde duurt vier jaar, waarin opgenomen een stage inwendige geneeskunde en een stage radiologie.

opmerking vooraf

In Nederland staan volgens informatie van de KNMG 74 nucleair geneeskundigen onder de 65 jaar geregistreerd. 38 daarvan hebben aan het onderzoek meegewerkt, een percentage van 51 procent. Alhoewel het aantal waarnemingen net te klein is om statistische bewerkingen toe te laten, is er gezien de hoge respons toch voor gekozen om met percentages en gemiddelde scores te werken.

beroepskeuze

Tijdens de studie hebben de ondervraagde nucleair geneeskundigen veel verschillende specialismen in hun overweging betrokken. Het meest genoemde specialisme is inwendige geneeskunde (51 procent), gevolgd door heelkunde (24 procent). 22 procent heeft de specialisatie nucleaire geneeskunde al tijdens de studie overwogen. Andere specialismen die vaak worden genoemd zijn cardiologie (20 procent), radiologie (22 procent) en kindergeneeskunde (20 procent). Voor 78 procent is de nucleaire geneeskunde het eerst gekozen specialisme. 15 procent van de respondenten koos aanvankelijk inwendige geneeskunde.

De nucleair geneeskundigen zijn zeer (89 procent) of enigszins (11 procent) tevreden over de gemaakte keuze.

beroepsgroep

Gemiddeld zijn de ondervraagde nucleair geneeskundigen 12 jaar geregistreerd in hun specialisme. Ruim driekwart van de respondenten is man (76 procent). De gemiddelde leeftijd in deze beroepsgroep is 47 jaar.

meest aantrekkelijke aspecten van nucleaire geneeskunde

De helft van de ondervraagde nucleair geneeskundigen noemt het contact met andere medische disciplines als één van de meer aantrekkelijke kanten van hun vak. "Je hebt contact met bijna alle overige specialisten", zegt één van de respondenten.

31 procent noemt de grote technologische ontwikkeling die gaande is binnen het vak nucleaire geneeskunde als positief aspect.

Het feit dat hun vak technisch is georiënteerd wordt door 19 procent van de respondenten als aantrekkelijk ervaren. *"Doordat het een jong specialisme is, zijn er grote mogelijkheden voor nieuwe ontwikkelingen."*

De regelmatige werktijden worden eveneens door 19 procent als één van de meest aantrekkelijke aspecten genoemd.

minst aantrekkelijke aspecten van nucleaire geneeskunde

Een derde van de respondenten noemt het beperkte patiëntencontact als één van de minst aantrekkelijke aspecten van het vak. 11 procent vermeldt daarbij ook het feit dat de patiëntencontacten die er zijn een (te) kortdurend karakter hebben.

17 procent zegt de onderwaardering van hun vak, de relatief lage status die het vak nucleaire geneeskunde naar hun eigen zeggen heeft, als minder aantrekkelijk te ervaren. Dit komt, volgens één van de respondenten, mede door de: *"Onbekendheid van de overige specialisten met de nieuwste aspecten van het vak; er is veel PR nodig."*

14 procent van de respondenten mist de echte medische ingrepen.

wat de co-assistent moet weten als hij voor nucleaire geneeskunde kiest

31 procent van de respondenten vindt dat een co-assistent, voor hij de keuze nucleaire geneeskunde overweegt, zich moet realiseren dat het vak weinig directe patiëntencontacten met zich meebrengt: *"Nucleaire geneeskunde is een dienstverlenend specialisme waardoor je zelden of nooit de hoofdbehandelaar bent van de patiënt."*

Het feit dat het een technisch vak is, wordt door nog eens 28 procent van de ondervraagden benadrukt.

Eén van de respondenten legt uit waar de opleiding onder andere uit bestaat: *"Er moet een stage inwendige geneeskunde van 2 jaar worden doorlopen en een stage radiodiagnostiek van een half jaar. Ook moet er een stralenseveiligheidsdiploma worden gehaald, dat enige rekenkunst vergt."*

Kritische factoren

autonomie

De 38 ondervraagde nucleair geneeskundigen kunnen hun werkzaamheden met veel autonomie uitoefenen; op een schaal van 1 tot 10 geven ze gemiddeld een 8,3. Ruim de helft (55 procent) geeft met een 9 of 10 aan veel autonomie te hebben, slechts 2 respondenten geven op deze schaal een 5 of minder.

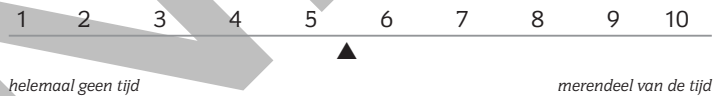
$$\bar{x} = 8,3 \quad \sigma = 1,5$$



patiëntenzorg

Het is niet eenduidig te zeggen of nucleair geneeskundigen veel of weinig tijd kwijt zijn met directe zorg voor patiënten. Dit uit zich in een gemiddelde score van 5,4 en een hoge spreiding. Toch geeft iets meer dan de helft van de respondenten aan eerder veel dan weinig tijd aan directe patiëntenzorg te besteden (57 procent, score 6 of hoger).

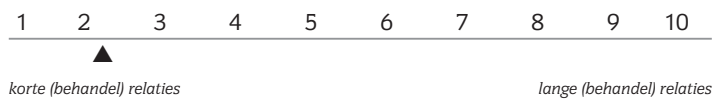
$$\bar{x} = 5,4 \quad \sigma = 1,9$$



continuïteit behandelrelaties

Over het algemeen zijn de behandelrelaties die nucleair geneeskundigen met patiënten hebben kort; de gemiddelde score ligt op 2,2. Een derde (32 procent) van de ondervraagden geeft een score totaal links op deze schaal.

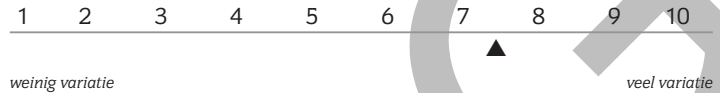
$$\bar{x} = 2,2 \quad \sigma = 1,2$$



variatie

De gemiddelde score van 7,4 wijst erop dat nucleair geneeskundigen hun eigen vak redelijk gevarieerd vinden. Slechts 8 procent geeft een score van 5 of lager. 53 procent van de scores wijst echter duidelijk in de richting van veel variatie (score 8 of hoger).

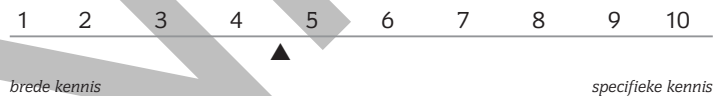
$\bar{x} = 7,4 \quad \sigma = 1,4$



vereiste deskundigheid

De respondenten verschillen sterk in hun mening of het vak nucleaire geneeskunde brede kennis of specifieke kennis vereist. Dit is te zien aan de zeer hoge spreiding. De gemiddelde score van 4,6 geeft aan dat het merendeel van de antwoorden toch richting brede kennis gaat: 65 procent geeft een score van 5 of lager. Hier tegenover staat dat 19 procent van mening is dat het vak zeer zeker specifieke kennis vereist (score 8 of hoger).

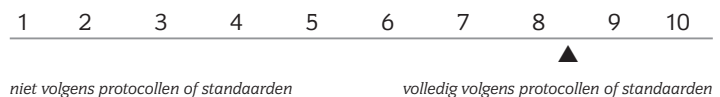
$\bar{x} = 4,6 \quad \sigma = 2,5$



standaardisering van werk

Nucleair geneeskundigen zijn het er unaniem over eens dat er in hun vak sprake is van een hoge mate van standaardisering. De gemiddelde score ligt op 8,4, en de spreiding in de antwoorden is gering: 94 procent geeft een score van 8 of hoger.

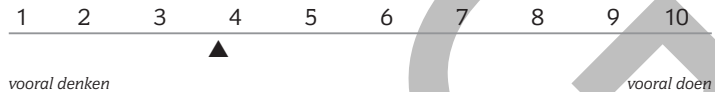
$\bar{x} = 8,4 \quad \sigma = 1,2$



denken versus doen

Binnen het vak nucleaire geneeskunde is meer sprake van 'denken' dan van 'doen'. De gemiddelde score is 3,8. Ruim twee derde van de respondenten neigt naar de 'denken' kant. Slechts 3 procent vindt dat het in dit vak vooral om 'doen' gaat (score 8 of hoger).

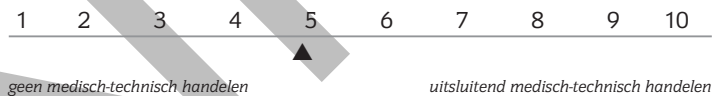
$\bar{x} = 3,8$ $\sigma = 1,5$



medisch-technisch handelen

Nucleaire geneeskunde is een vak waarin zowel medisch-technische handelingen als andere werkzaamheden worden verricht. Dit blijkt uit de gemiddelde score van 4,9. De meningen verschillen op dit punt wel. Zo geeft 40 procent met een score 3 of lager aan dat er (bijna) geen medisch-technische handelingen worden verricht, en geeft 19 procent aan dat er (bijna) uitsluitend om dit soort handelingen gaat (score 8 of hoger).

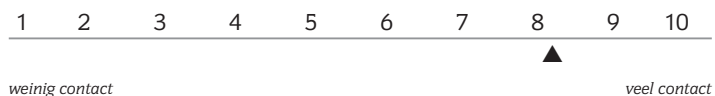
$\bar{x} = 4,9$ $\sigma = 2,5$



interactie andere medische disciplines

Nucleair geneeskundigen hebben veel te maken met andere medische disciplines; de gemiddelde score is 8,1. Bijna drie kwart (71 procent) van de respondenten geeft op deze schaal een 8 of hoger.

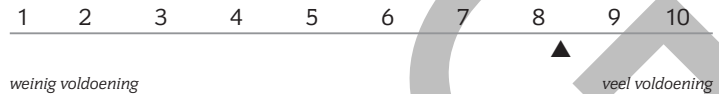
$\bar{x} = 8,1$ $\sigma = 1,9$



inhoudelijke voldoening

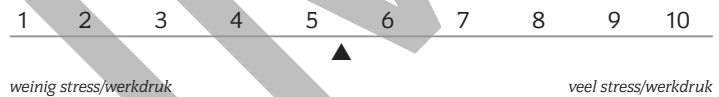
Uit de gemiddelde score van 8,2 blijkt dat het vak nucleaire geneeskunde veel inhoudelijke voldoening geeft. De nucleair geneeskundigen zijn het op dit punt met elkaar eens; slechts 5 procent scoort een 5 of lager.

$$\bar{x} = 8,2 \quad \sigma = 1,6$$

*werkdruk*

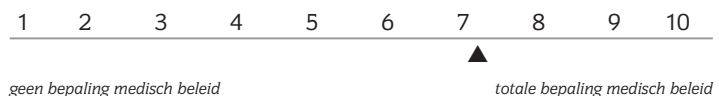
Sommige nucleair geneeskundigen geven aan dat hun vak stress en werkdruk oplevert, anderen vinden dat daarvan weinig sprake is. De gemiddelde score is 5,3. Ruim een derde (37 procent) spreekt met een score van 4 of lager van weinig stress, de overige scores liggen tussen de 5 en de 9. Niemand scoort op deze schaal een 10.

$$\bar{x} = 5,3 \quad \sigma = 2,2$$

*medische beleidsverantwoordelijkheid*

Binnen het vakgebied nucleaire geneeskunde kan een arts over het algemeen in redelijk mate zelf het beleid bepalen. De nucleair geneeskundigen geven een gemiddelde score van 7,2. Slechts 11 procent geeft aan amper het beleid te kunnen bepalen (score 3 of lager). De helft spreekt van een (bijna) geheel verantwoordelijk zijn voor het medische beleid van hun vakgebied (score 8 of hoger).

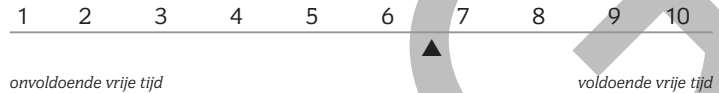
$$\bar{x} = 7,2 \quad \sigma = 2,1$$



vrije tijd

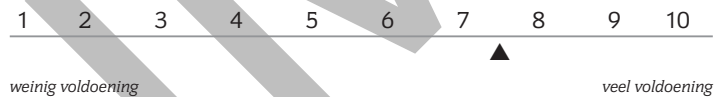
Het vak nucleaire geneeskunde laat de beoefenaar eerder voldoende dan onvoldoende vrije tijd over; de gemiddelde score is 6,6. Slechts 8 procent van de respondenten vindt dat zij over onvoldoende vrije tijd beschikken (score 3 of lager). Terwijl 39 procent de vrije tijd als voldoende (score 8 of hoger) beoordeelt.

$$\bar{x} = 6,6 \quad \sigma = 2,1$$

*werkomstandigheden*

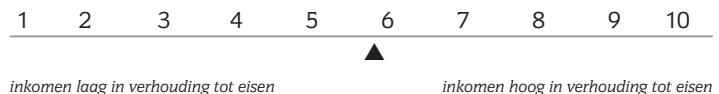
Nucleair geneeskundigen geven aan dat ze gemiddeld genomen tevreden zijn over de werkomstandigheden, de gemiddelde score is 7,5. Ruim de helft van de respondenten (58 procent) geeft met een 8 of hoger duidelijk hun tevredenheid aan.

$$\bar{x} = 7,5 \quad \sigma = 1,7$$

*inkomen*

Nucleair geneeskundigen scoren hun inkomen net boven het gemiddelde; de score komt uit op 5,9. Er is wel spreiding binnen de antwoorden: 18 procent vindt het inkomen aan de lage kant in verhouding tot de eisen (score 4 of lager); de helft plaatst het inkomen midden op de schaal (score 5 en 6) en 32 procent vindt het inkomen aan de hoge kant (score 7 of hoger).

$$\bar{x} = 5,9 \quad \sigma = 1,6$$



Beroepsuitoefening patiëntenpopulatie

Niet alle nucleair geneeskundigen komen met patiënten in contact. Bij de 95 procent bij wie dat wel voorkomt, gaat het om gemiddeld 38 contacten per week. Het merendeel (75 procent) van deze contacten vindt poliklinisch plaats. Slechts 4 procent wordt telefonisch afgehandeld. 21 procent van de contacten is klinisch van aard.

Leeftijdsopbouw:

65-plusser	39 %
Volwassene	50 %
Kind	6 %
Zuigeling/kleuter	5 %

Deze specialistengroep ziet ongeveer evenveel mannen (49 procent) als vrouwen (51 procent).

Chronische patiënten maken 38 procent uit van de totale patiëntenpopulatie van de nucleair geneeskundige. Daarnaast is 9 procent van de patiënten gezond of gezond doch met gezondheidsklachten (26 procent). Opvallend is het relatief grote aandeel acute (12 procent) en terminale patiënten (14 procent).

In de meeste gevallen betreft het lichamelijke gezondheidsklachten (94 procent). Slechts een klein deel heeft psychische klachten (4 procent) of psychosociale klachten (2 procent).

meest voorkomende symptomen/ziektebeelden/themata

cardiologie/ hartdiagnostiek	89%
osteoporose, botmetastasen	86%
longemboliën	72%
oncologische aandoeningen	56%
schildklier diagnostiek	44%
nierdiagnostiek	28%
urologie	19%

meest uitdagende symptomen/ziektebeelden/themata

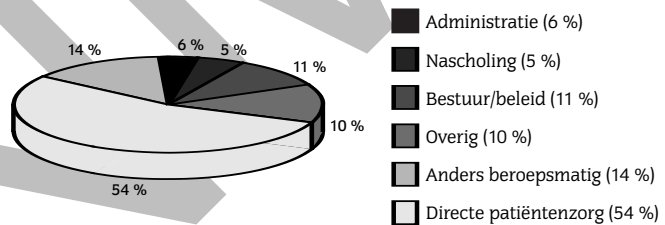
oncologische aandoeningen	44%
cardiologie/ hartdiagnostiek	39%
osteoporose, botmetastasen	14%
nierdiagnostiek	14%

type praktijk

Ruim twee derde (71 procent) van de nucleair geneeskundigen is in loondienst werkzaam, de overigen zijn zelfstandig gevestigd. 40 procent is werkzaam binnen een groepspraktijk, 13 procent heeft een solopraktijk. De verhouding academisch ziekenhuis versus algemeen ziekenhuis is ongeveer 1 op 2 (29 procent versus 61 procent).

invulling werkweek

Nucleair geneeskundigen werken gemiddeld 48 uur per week. Ruim een kwart van hen werkt 40 uur of minder, 69 procent werkt tussen de 40 en 60 uur, en 5 procent werkt meer dan 60 uur per week. Nucleair geneeskundigen besteden per werkweek de meeste tijd aan directe patiëntenzorg (25 uur) en aan beroepsmatige activiteiten, zoals lesgeven, onderzoek en adviseren (7 uur). Aan bestuurlijke en beleidsmatige activiteiten besteedt deze groep 5 uur per week. De procentuele verdeling over alle activiteiten:



slotopmerking

17 procent van de ondervraagden vindt dat het voor een nucleair geneeskundige van essentieel belang is om goed samen te kunnen werken. *"Het contact met allerhande specialisten is erg van belang"*, aldus één van de respondenten.

Eveneens 17 procent noemt nogmaals dat het vak een grote technologische ontwikkeling aan het doormaken is. 14 procent heeft als laatste opmerking dat het vak nucleaire geneeskunde zeer veelzijdig is. Het is, volgens een van de ondervraagden: *"Een fascinerend vakgebied, het vak van de toekomst, er zijn veel nieuwe ontwikkelingen op het gebied van diagnostiek en therapie."*

Een aantal nucleair geneeskundigen geeft als laatste opmerking nog een beschrijving van hun relatief onbekende vak. Eén respondent typeert het als: "Een tamelijk ontspannen, relatief non-invasief vak." Een collega beschrijft het als volgt: "Het is een elegante vorm van diagnostiek en therapie waarbij op weinig belastende wijze veel informatie wordt verkregen over de functie en fysiologie van diverse organen."

gemiddelde scores voor kritische factoren

inhoud van het werk	gemiddeld	context beroepsuitoefening	gemiddeld
autonomie	8,3	werkdruk	5,3
patiëntenzorg	5,4	medische beleidsverantwoord.	7,2
continuïteit	2,2	regelmaat	3,1
variatie	7,4	zekerheid	8,6
vereiste deskundigheid	4,6	status	4,8
standaardisering	8,4	vrije tijd	6,6
denken versus doen	3,8	werkomstandigheden	7,5
medisch-technisch handelen	4,9	inkomen	5,9
interactie	8,1		
inhoudelijke voldoening	8,2		

Oefening

Als je het bovenstaande beroepsprofiel goed hebt doorgelezen, maak dan de volgende oefening:

Schrijf hieronder je top-vijf van kritische factoren;

Zet in kolom A de scores die je in de 'Voorbereiding' aan elk van deze factoren hebt gegeven;

Zet in kolom B de gemiddelde scores die je in het hierboven beschreven profiel aantroft;

Trek de scores in kolom B af van die in kolom A en schrijf het resultaat in kolom C;

Tel de cijfers in kolom C op. *Let op: negeer + en - tekens!*

Hoe dichterbij het totaal-getal bij de 0 ligt, des te waarschijnlijker het is dat dit specialisme aansluit bij je wensen. Verder onderzoek is natuurlijk geboden. Dit cijfer alleen zegt niet zoveel voordat je het hebt vergeleken met die voor andere specialismen!

Kritische factoren	A (jouw waardering)	B (gemiddelde score)	C (verschil)
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----

Totaal:

KANG

ISBN: 90 71941 46 9
Copyright 1999

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de KNMG te Utrecht.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van art. 16b Auteurswet 1912, het besluit van 20 juli 1974, Staatsblad 471, en art. 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijke verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprerecht (Postbus 882, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatie werken (art. 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de KNMG te wenden.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Daar waar 'hij' staat in de navolgende hoofdstukken, wordt ook 'zij' bedoeld.