

Onderwijs Stralingsbescherming voor nucleair radiologen in opleiding aangepast

Interview met Manfred van der Vlies



In het gevolg van de fusie van de opleidingen nucleaire geneeskunde en radiologie is het onderwijs Stralingsbescherming herzien en volledig gericht op differentianten nucleaire radiologie. Klinisch fysicus Manfred van der Vlies legt als opleidingsverantwoordelijke in deze editie van het TvNG uit hoe en waarom de Boerhave Nascholing van het LUMC, een van de erkende opleidingsinstellingen in Nederland, het onderwijs stralingsbescherming heeft aangepast.

Hoe groot zijn de verschillen in de opleidingen stralingsbescherming voor voor AIOS nucleaire radiologie in vergelijking met het voormalige cursorische onderwijs voor nucleair geneeskundigen?

De verschillen zijn behoorlijk groot. De opleiding stralingsbescherming voor nucleair radiologen bestaat formeel sinds 2016. Daarvoor moesten nucleair geneeskundigen de niveau 3 opleiding volgen.

De oudere generatie nucleair geneeskundigen heeft zelfs nog een 'C-diploma' op zak. De niveau 3 opleiding was eigenlijk bedoeld voor stralingsbeschermingsdeskundigen, dus voor mensen met een toezichthoudende taak, en niet voor medici. Omdat er voor 2016 binnen het wettelijk vastgelegde stelsel van stralingsbeschermingsopleidingen geen andere mogelijkheden waren, was de niveau 3 opleiding voor nucleair geneeskundigen de beste optie. Ik ken nucleair geneeskundigen die met plezier terugdenken aan het volgen van de niveau 3 opleiding in een bont gezelschap van bijvoorbeeld brandweerlieden, mensen uit de olie- en gasindustrie, uit het leger en 'die-hard' fysici. Veel nucleair geneeskundigen vonden het ook leuk om met diepgaande en ingewikkelde fysica bezig te zijn, maar anderen vonden het moeilijk en stelden terecht de vraag "Wat moet ik hier mee in mijn klinische praktijk"?

Hoewel de Gezondheidsraad al in 2008 adviseerde om een onderscheid te maken tussen opleidingen voor stralingsbeschermingsdeskundigen, die verantwoordelijk zijn voor beschermingsmaatregelen en voor straling hygiënisch gekwalificeerde beroepsbeoefenaren, die in hun eigen beroep veilig moeten kunnen werken met straling - zelf noem ik ze 'toezichhouders' en 'gebruikers' - heeft het dus tot 2016 geduurd voor dit van de grond is gekomen. De motor was natuurlijk de invoering van het gezamenlijke curriculum voor de opleiding radiologie en nucleaire geneeskunde (die andere CORONA). Samen met de CORONA

werkgroep van de NVNG en NVvR heeft mijn voorganger, Simon van Dullemen de eindtermen voor de opleiding opgesteld en die waren dus behoorlijk anders dan voor niveau 3. Daarna heeft Simon de opleidingen opgezet. In 2016 is de eerste stralingsbeschermingsopleiding voor radiologen gegeven, die ook nucleair radiologen moeten volgen als onderdeel van de brede basisopleiding ('common trunk') voor radiologen. Toen in 2018 de differentianten nucleaire radiologie verschenen, is de eerste opleiding stralingsbescherming voor nucleair radiologen gegeven.

In het nieuwe curriculum worden de onderwerpen van het stralingsonderwijs voor nucleair geneeskundigen gecombineerd met die van het stralingsonderwijs voor radiologen? Of komt er een compleet nieuw concept?

De opzet van de stralingsbeschermingsopleidingen volgt de CORONA opleiding. Alle radiologen moeten een basisopleiding stralingsbescherming volgen, Stralingsbescherming voor Radiologen. De differentianten nucleaire radiologie moeten daarna een aanvullende opleiding doen, Stralingsbescherming voor Nucleair Radiologen. Omdat alle radiologen na hun opleiding bevoegd zijn om geprotocolleerde nucleaire diagnostiek uit te voeren, wordt daar in de basisopleiding stralingsbescherming aandacht aan besteed. Nucleair radiologen houden zich niet alleen bezig met complexe nucleaire diagnostiek, maar doen

natuurlijk ook therapie. Daar gaat het dan dus ook over in hun aanvullende stralingsbeschermingsopleiding. Daarnaast vinden we het belangrijk dat onderwerpen aan de orde komen die veel afwijken van de reguliere radiologie, zoals de logistiek rondom patiënt en radioactieve stoffen op de afdeling en de productie van radioactieve stoffen en radiofarmaca.

Wordt het nieuwe onderwijs als een blok/ module gegeven, of wordt het verdeeld over de gehele onderwijsperiode?

De basisopleiding Stralingsbescherming voor Radiologen bestaat uit een voorstudie van ongeveer een week, een practicum van twee dagen en een collegeweek. De collegeweek vindt eind september plaats, de twee practicumdagen in de weken ervoor. Het studiemateriaal wordt eind juli uitgereikt, dus de deelnemers moeten de maand augustus gebruiken voor de voorstudie.

De volgorde van de voorstudie, het practicum en de collegeweek is anders dan bij de eerste opleidingen van radiologen. We begonnen toen met twee collegeweken, waar de deelnemers geen voorbereiding voor deden. Daarna kwam het practicum. Deelnemers gaven aan dat ze in de collegeweken te veel informatie te verwerken kregen, die nieuw voor ze was en niet aansloot op hun belevingswereld. Pas bij het practicum 'vielen de kwartjes'. Eerst zelf het lesmateriaal bestuderen, daarna het practicum en tenslotte de colleges bleek een verandering die overwegend positief werd gevonden. De vervolgopleiding Stralingsbescherming voor Nucleair Radiologen bestaat ook uit een voorstudie, maar die is vooral bedoeld om de kennis uit de basisopleiding op te halen. Daarna volgt weer een collegeweek. De laatste dag van die week is trouwens niet echt een collegedag. De deelnemers doen

dan een oefening voor de opvang van radioactief besmette slachtoffers op de SEH en brengen een bezoek aan GE Healthcare in Eindhoven om iets te zien over de productie van radiofarmaca.

Wat bij beide opleidingen ook hielp is dat we in de collegeweken meer activerende onderwijsvormen zijn gaan gebruiken en herkenbare onderwerpen aansnijden. We toetsen de kennis die is opgedaan tijdens de voorstudie met werkcolleges en houden casuïstiekbesprekingen waarbij zich een probleem op het gebied van de stralingsbescherming voordoet. In beide opleidingen mag een beperkt aantal deelnemers ook zelf een casus of een literatuurstudie presenteren. Daar kunnen ze dan een extra punt voor het examen mee verdienen. Sommige deelnemers maken dankbaar gebruik van deze mogelijkheid en het levert goede en levendige discussies op. We hebben dus grote stappen gezet, maar we zijn er nog niet. Het voorstudiemateriaal bestaat voornamelijk uit een syllabus en literatuur en het is voor de deelnemers een behoorlijke inspanning om daar doorheen te komen. De kritiek die we daarom krijgen is terecht en we gaan kijken of we ander materiaal kunnen ontwikkelen, bijvoorbeeld e-learning met activerende onderdelen. Maar dat vraagt nog even tijd.

In hoeverre richt de opleiding zich meer dan het voormalige cursorische onderwijs op de nucleaire geneeskunde?

Nadat ik Simon van Dulleme in 2020 was opgevolgd als verantwoordelijke voor de opleidingen, viel me op dat de opleidingen weliswaar heel anders waren dan de niveau 3 opleiding, maar dat het accent nog te veel lag op de bescherming van degene die met de stralingsbronnen werkt en te weinig op de bescherming van de patiënt. Er was bijvoorbeeld veel aandacht voor de biokinetische

modellen van inwendige besmetting van werknemers, maar nauwelijks voor de biokinetische modellen van patiënten. Of de werking van dosistempo- of besmettingsmonitoren werd uitgebreid besproken, maar de gammacamera kwam nauwelijks aan de orde. Ik heb de accenten de afgelopen twee jaar omgedraaid met steeds de vraag in het achterhoofd "Wat is belangrijk voor de klinische praktijk van de nucleair radioloog?". Dan ga je het onderwerp 'stralingsbronnen' veel meer toespitsen op SPECT en PET bronnen of ga je stralingsinteractie ook gebruiken om beeldvorming of therapeutische effecten te verklaren. Je gaat minder aandacht besteden aan radioactieve besmetting van medewerkers en meer aan paravasale toedieningen. En je gaat onderwerpen als klinische dosimetrie en radiobiologie als basis voor radionuclidetherapie toevoegen. We maakten in het verleden al veel gebruik van gastdocenten, maar bij het verleggen van het accent naar de patiënt, zijn we die meer gaan zoeken in de kliniek en minder in de 'stralingsbeschermingswereld'. We hebben inmiddels een behoorlijke pool van enthousiaste nucleair geneeskundigen, radiologen en klinisch fysici van wie ik zelf ook veel kan leren.

Die oefening voor de opvang van radioactief besmette slachtoffers op de SEH die ik eerder noemde, is door Simon van Dulleme aan de vervolgopleiding voor nucleair radiologen toegevoegd. De deelnemers worden dan geconfronteerd met de komst een radioactief besmet slachtoffer op de SEH, door bijvoorbeeld een ongeluk van een transportauto met radioactieve stoffen. Een niet erg waarschijnlijk scenario, maar als het gebeurt, dan zal de SEH-arts natuurlijk de nucleair geneeskundige bellen. Deze oefening wordt gegeven door Arjen Becht, klinisch fysicus in de

Gelre Ziekenhuizen, die dat erg leuk doet. De deelnemers moeten dan plotseling slagvaardig optreden en worden zo even uit hun comfort zone gehaald

Praktijk gebonden aspecten zoals bouw van loodkastelen, veegproeven, behandeling van radioactieve contaminaties e.a. gegrift in het geheugen van vele nucleair geneeskundigen. Worden deze aspecten aangepast in het stralingsonderwijs nieuwe stijl? Of worden ze beschouwd als historisch materiaal?

Ha, ha, dat vond ik ook erg leuk aan de niveau 3 opleiding die ik heb gedaan. Zoals gezegd wordt in de basisopleiding voor radiologen een practicum gegeven van twee dagen. Daarin zitten nog veel van dezelfde proeven in die tijdens de niveau 3 opleiding werden uitgevoerd. Het leerdoel van de proeven is echter veranderd. In het verleden ging het meer om het verwerven van vaardigheden die je als toezichthoudend stralingsbeschermingsdeskundige nodig hebt. Het gaat nu meer om het verkrijgen van inzicht in de fysica van de stralingsbescherming. Zo zien de deelnemers nog steeds dat Tc-99m makkelijker af te schermen is met lood dan I-131. Het leerdoel is nu niet meer dat ze die afscherming moeten kunnen berekenen of ontwerpen, maar dat ze dat kunnen verklaren op grond van de interactie van de uitgezonden straling van beide nucliden met het lood. Op dat moment vallen dus de eerdergenoemde kwartjes.

Het verband tussen radioactiviteit en resulterende stralingsdosis werd in het oud niveau 3 onderwijs geleerd door sommen te maken. Worden er nu nog sommen gemaakt?

Er worden nog wel sommen gemaakt, maar heel weinig in vergelijking met niveau 3. Voor

ingewikkelde afschermings- of besmettingsberekeningen bel je de stralingsbeschermingsdeskundige, voor ingewikkelde patiëntdosissberekeningen bel je de klinisch fysicus, is onze boodschap. Eenvoudige berekeningen, die in de klinische praktijk van pas komen, moeten de deelnemers nog wel kunnen maken. Zo is het best handig om even snel een dosisschatting te kunnen maken met behulp van een dosisconversiefactor uit de Procedure Guidelines, als een aanvrager opbelt vanwege een bezorgde patiënt, of dat je snel kunt berekenen hoeveel [¹⁸F]FDG nog beschikbaar is, als, een patiënt laat weten dat hij een paar uur later komt voor het onderzoek. Het soort berekeningen dus, die je op de achterkant van een sigarendoos kunt maken.

Ik vind het wel grappig om te merken hoe de AIOS nucleaire radiologie hier op reageren. "Volgens mijn opleider zou ik hele moeilijke sommen gaan maken, maar dit valt reuze mee", zeggen ze dan. Soms zijn ze dan zelfs een beetje teleurgesteld.

Alle nucleair geneeskundigen zijn in het bezit van een niveau 3 stralingsbescherming accreditatie. Met welk diploma gaat de nucleair radioloog naar huis en hoe verhoudt zich dat tot de niveau 3 aantekening?

Ondanks de grote verschillen tussen de niveau 3 opleiding en de opleiding Stralingsbescherming voor Nucleair Radiologen zijn de diploma's van de opleidingen gelijkwaardig voor de registratie van nucleair geneeskundigen en nucleair radiologen. Nucleair radiologen moeten natuurlijk ook het diploma van de basisopleiding Stralingsbescherming voor Radiologen hebben, maar zonder dat diploma worden ze sowieso niet toegelaten tot de vervolgoopleiding voor nucleair radiologen. Er bestaat nog steeds een groep radiologen die in het verleden de

toen verplichte niveau 3M opleiding heeft gedaan. Zij zijn met dat diploma niet bevoegd om geprotocolleerde nucleaire diagnostiek uit te voeren, omdat radioactieve stoffen geen onderdeel waren van de niveau 3M opleiding. Met de NVNG en NVvR is afgesproken dat deze radiologen de 'nucleaire onderdelen' van de basisopleiding Stralingsbescherming voor Radiologen bij ons kunnen volgen. Ze krijgen dan weliswaar geen erkend diploma, maar een certificaat dat samen met het 3M diploma bevoegdheid geeft.

Hoeveel aandacht is er voor risicoperceptie en -communicatie?

Leuk dat je dat vraagt. Ik ben één van de auteurs van de vorig jaar uitgekomen richtlijn Beeldvorming met Ioniserende Straling, waarin een aparte module over risicocommunicatie is opgenomen. Het zal je dan niet verbazen dat deze richtlijn tot de leerstof van de opleiding behoort. Er is in de stralingsbescherming al enige tijd belangstelling voor risicoperceptie en -communicatie, maar voor de situatie in ziekenhuizen bestond nog niets concreets.

Uit de literatuurstudie voor de richtlijn bleek tot mijn verrassing dat mensen helemaal niet zo bang zijn als ze een onderzoek krijgen met straling. Toen ik daarover nadacht klopte dat wel met mijn ervaring: Mensen willen niet naast een kerncentrale wonen, maar vragen wel aan de huisarts om een CT scan. Dat wordt anders als het om zwangere vrouwen of kinderen gaat. Dan kunnen patiënten, of hun verzorgers juist angstig zijn. De richtlijn geeft verklaringen voor dit gedrag en handvatten hoe je als arts hiermee om kunt gaan. We vinden het belangrijk dat de deelnemers aan de opleiding dit meekrijgen.



Voor zover wij weten zijn er zes erkende opleidingsinstellingen in Nederland die het stralingsonderwijs voor nucleair geneeskundigen hebben gegeven. Worden de aanpassingen voor het stralingsonderwijs nieuwe stijl van de Boerhave Nascholing gecoördineerd met de andere instellingen?

Daar raak je een gevoelig punt. Aanbieders van stralingsbeschermingsopleidingen zijn marktpartijen, dus concurrenten van elkaar. Er is wel landelijk overleg tussen de opleidingsverantwoordelijken van verschillende instituten, in het zogenoemde College van Opleiders. Daar wordt ook over de opzet en inhoud van bepaalde opleidingen gesproken, maar iedereen is zich ervan bewust dat men met de concurrent praat. Dat neemt niet weg dat de overleggen altijd in een prettige sfeer verlopen en dat we soms ook wel gevoelige informatie delen. We zijn dus meer "concullega's" van elkaar. Eigenlijk is voor de aanpassingen

van de opleidingen input vanuit de klinische praktijk veel belangrijker voor ons. Dat hebben we onder andere geregeld door een begeleidingscommissie in te stellen. Daarin zit bijvoorbeeld Maartje van Rijk, nucleair geneeskundige in het Radboud UMC. Maartje verzorgt samen met Pepijn van Horssen, klinisch fysicus in het Meander MC de "nucleaire dag" tijdens de basisopleiding van de radiologen. Die dag wordt altijd erg goed beoordeeld door de deelnemers. Bovendien heeft Maartje in de CORONA werkgroep gezeten, dus ze weet wat er speelt. In de commissie evalueren we de gegeven opleidingen en bespreken we aanpassingen. Overigens is Boerhave Nascholing de enige aanbieder van de opleidingen Stralingsbescherming voor Radiologen en Stralingsbescherming voor Nucleair Radiologen. We pretenderen natuurlijk dat we andere potentiële aanbieders weghouden door de hoge kwaliteit van de opleidingen. Maar zeker in het geval van de vervolgopleiding voor nucleair

radiologen zal de kwaliteit niet de reden zijn van onze monopoliepositie. Het zal eerder zo zijn dat het aantal differentianten nucleaire radiologie zo klein is, dat het voor andere opleidingsinstituten niet de moeite is om deze opleiding op te zetten. Eerlijk gezegd kost het ons ook moeite om de vervolgopleiding betaalbaar te houden en tegelijkertijd vaak genoeg aan te bieden. Natuurlijk is het feit dat de markt te klein is voor concurrentie geen reden voor ons om achterover te leunen. Persoonlijk vind ik de klinische fysica en de stralingsbescherming in de nucleaire geneeskunde al jaren zeer boeiend. Ik heb de opkomst van PET in Nederland meegemaakt en ook nu staan we met de ontwikkeling van theranostics voor nieuwe uitdagingen, die ik graag in de opleiding meeneem. Daarnaast heeft het LUMC een lange geschiedenis op het gebied van stralingsbeschermingsopleidingen en altijd een voortrekkersrol gehad. We hebben dus een naam hoog te houden. ♦