

MEMO RAD

JAARGANG 26 - NUMMER 2 - ZOMER 2021

MET ONDER MEER:

VERSCHILLEN
OP DE WERKVLOER

DIVERSE GENERATIES
AAN HET WOORD

BLAUWE PLEKKEN &
WERKGELUK

PROMOVEREN:
VROEG, LAAT OF NIET?

... EN NOG VEEL MEER!



*Marjorie van Kooten
(27 jaar)*



*Pepijn van der Eerden
(44 jaar)*



*Cornelia Schaefer-Drokop
(61 jaar)*



*Tineke van de Weijer
(36 jaar)*



*Morteza Mearadji
(88 jaar)*

THE MANUMMER

GENERATIES



Nederlandse Vereniging voor

Radiologie

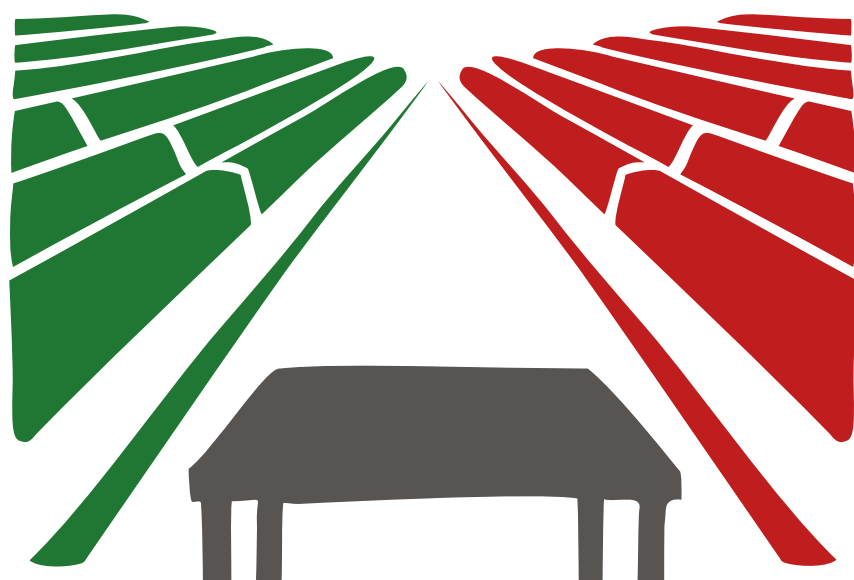
SAVE THE DATE!

VASCULAIR DEBAT

'Het Aneurysma van
de Abdominale Aorta'

Programmacommissie:
Michel Reijnen
Çağdaş Ünlü
Hence Verhagen

VASCULAIR DEBAT



VRIJDAG
24 SEPT
2021

-
FORT DE
BATTERIJEN
NIEUWEGEIN

Voor meer informatie en inschrijven: www.hippocratesacademy.nl
Contact: Judith Otten | 06-50263762 | info@hippocratesacademy.nl



HIPPOCRATES
ACADEMY

Het Vasculair Debat wordt
mede mogelijk gemaakt door:

Medtronic

INHOUD

Ten geleide – Joy Vroemen	4
Voorzitterscolumn – Mathias Prokop	5

THEMA GENERATIES

De vijf generaties op de werkvloer – <i>Ikrane Oulad Abdennabi</i>	10
Generaties aan het woord (I): <i>Marjorie van Kooten</i>	12
Generaties aan het woord (II): <i>Tineke van de Weijer</i>	13
Generaties aan het woord (III): <i>Pepijn van der Eerden</i>	15
Generaties aan het woord (IV): <i>Cornelia Schaefer-Prokop</i>	16
Generaties aan het woord (V): <i>Morteza Mearadji</i>	17
De blauwe plekken van de radioloog: recept voor een lang en gelukkig werkend leven – <i>Winnifred van Lankeren en Annemarie Bruining</i>	18
Wetenschappelijke promotie: vroeg, laat, of helemaal niet? – <i>Kees Vellenga</i>	22

JUNIORSECTIE

Arbeidsmarktenquête jonge klaren: Stuwmeer neemt af, maar waarschijnlijk maar voor even – <i>Lisa de Pont en Stephanie Troquay</i>	24
--	----

WETENSCHAP

Aanvullende MRI-scan bij bevolkingsonderzoek komt er na brandbrief en media-aandacht – <i>Reinoud Krol</i>	27
Patiëntperspectief: hoe de patiënt denkt over AI-toepassingen in de radiologie – <i>Derya Yakar en Thomas Kwee</i>	29



Botlaesies sneller en nauwkeuriger herkennen met AI – <i>Erik Ranschaert</i>	31
---	----

INGEZONDEN

Kunstmatige Intelligentie voor MBB'ers: project KIM van start – <i>Colinda Vroonland</i>	32
Acceptatie AI in de zorg loopt achter: training en serious game moeten verschil maken – <i>Peter van Ooijen, Michiel Hooiveld, Femke van der Bij en Bart Scheerder</i>	33
Proefschrift: De 'intelligente' CT-scanner – <i>Ronald Booij</i>	36
Waarnemen in het buitenland – <i>Alex van Straaten</i>	40
Waarnemers gevraagd in Suriname – <i>Kees Vellenga</i>	41

HISTORISCHE COMMISSIE



Aartsengel Michaël: Beschermengel van de radioloog – <i>Kees Simon</i>	35
De CT-technologie viert zijn vijftigste verjaardag – <i>Frans Zonneveld</i>	38

MEDEDELINGEN



Terugblik Radiologedagen 2021	6
Congressen & Cursussen	43
Jaarkalender NVvR	43

DIVERSEN

Tante Bep	42
Colofon	43

TEN GELEIDE

Generaties in de radiologie



Even snel Googelend op mijn smartphone naar de definitie van verschillende generaties kom ik tot de conclusie dat ik als jonge klare al lang niet meer tot de jongste generatie behoor. Na de babyboomers, Generatie X en millennials zijn de jongste radiologen in opleiding al van de generatie Z, ook wel Zoomers genoemd. Men is zelfs al de volgende generatie aan het analyseren, generatie Alpha, geboren na 2010.

Een van de conclusies die getrokken wordt, is dat we evolueren van *digital natives* naar *digitally instinctives*. De jongste generatie is voortdurend online, beschouwt Alexa en Google als volwaardige gezinsleden en ziet emoji als een volwaardige taal.

Voor wie het niet kent, zoek op YouTube eens op *Kids react to old technology*. Hierin worden draaitelefoons, cassettespelers en oude computers aan kinderen getoond, met hilarische respons. Zo reageren aios van nu ook vol ongelooft op technologie die slechts een paar generaties oud is, denk aan de rijen CT-foto's op de ouderwetse lichtbak. Hoe zal er over tien jaar gereageerd worden op de X-thorax, of screening met mammografie (lees het interview met Ritse Mann over de Densetrial en de gevolgen voor screening op blz. 27)?

De acceleratie van technologische innovaties is zo groot dat we geen andere keuze hebben dan *digitally instinctive* te worden. De recente crisis heeft laten zien dat we het al zijn: wie had een jaar geleden van Zoom gehoord? En nu zijn we allemaal Zoom pro's.

De radiologie is binnen de geneeskunde over het algemeen meer een denk-vak

dan een doe-vak. Zo hebben wij straks onder andere de intelligente CT-scanner (zie het proefschrift van Ronald Booi en verschillende generaties van de CT op blz. 36), terwijl ze bij de snijdende specialismen nog steeds op dezelfde manier die blinde darm of *trigger finger* staan te opereren. Laten we vooral niet bang zijn voor zaken als Artificial Intelligence (AI), het gaat ons vak gaat alleen maar mooier en leuker maken. Hoe de patiënt daar zelf over denkt, leest u op blz. 29. In recente studies van Derya Yakar en Thomas Kwee is onderzocht wat het algemene publiek vindt van AI in de radiologie en geneeskunde.

In dit themanummer staat verder een serie interviews met radiologen van verschillende leeftijden, die een mooi beeld geeft van de verschillende kenmerken en kansen van elke generatie (vanaf blz. 12). Daarnaast nog een prachtig stuk van Winnifred van Lankeren en Annemarie Bruining over *Blue Zones*: gebieden op de wereld waar men meetbaar langer leeft (blz. 18). Nederland hoort daar niet bij, maar gelukkig hebben wij als radioloog onze heuse eigen beschermengel (zie het geweldige artikel van Kees Simon namens de historische commissie op blz. 35).

Alvast een hele fijne zomervakantie, en met de uitslag van de jonge klare enquête (en het daarbij horende jonge klare probleem, zie blz. 24) in het achterhoofd, misschien een goed moment om aan de rand van het zwembad eens na te denken of het niet tijd is om lekker met pensioen te gaan, boomers? Met een knipoog-emoji en de groeten van de Zoomers.

Joy Vroemen

COLUMN

Werkplezier



Dit nummer van MemoRad focust op generaties in de radiologie. Vaak een feest van herkenning. In haar bijdrage zegt Tineke van de Weijer bijvoorbeeld dat *babyboomers leven om te werken*, en inderdaad, ik als babyboomer heb mijn vak tot mijn hobby gemaakt. Bijzonder geïntrigeerd was ik over de redenen waarom mensen kozen voor ons vak en wat het, volgens hun, leuk maakt om ons vak uit te oefenen. Hierbij komen echter tijdloze redenen naar voren, die voor mij allen heel herkenbaar zijn en blijkbaar over alle generaties heen belangrijk blijven.

Zo horen we over de voortdurende *technische innovatie* in de radiologie, het visuele en technische aspect van ons vak, dat mensen aantrekkelijk vinden. Technische innovatie in mijn babyboomer-generatie bestond uit een exponentiële groei van de technische mogelijkheden van echo, CT en MRI. Deze hardware-ontwikkelingen gaan nu veel langzamer en innovatie heeft zich verplaatst naar software en AI. Het gaat meer om slimmere toepassingen en een breder effect op de gezondheidszorg. Deze technische kennis beter in de opleiding integreren wordt de uitdaging voor de komende jaren. Plezier, verwondering en fascinatie over onze diagnostische mogelijkheden blijven een belangrijke drijfveer in ons vak.

Anderen kiezen voor radiologie boven klinische vakken omdat er minder chaos heerst en het werk beter geregeld lijkt. Het in de interviews genoemde plezier in diagnostiek en het puzzelen is voor mezelf heel herkenbaar. *Verslagwerk* is nu het belangrijkste onderdeel van ons dagelijks werk. Economische druk blijkt

het nodig te maken dat we steeds meer verslagen voor steeds minder geld produceren. Ook neemt de complexiteit van de onderzoeken steeds verder toe. Deze twee factoren zetten het werkplezier onder druk. Als radiologie worden we, zoals vele andere diagnostische specialismen, als *cost center* gezien. Tijdsdruk, beperkte financiën en de aankomende schaarste vergt dat we, zoals Pepijn van der Eerden in zijn interview zegt, bewust met de hele groep radiologen op moeten trekken. Dit betekent bijvoorbeeld dat wij aan moeten tonen dat wij niet alleen kosten veroorzaken, maar door effectieve diagnostiek juist overbodige verwijzingen of niet-doelmatige behandelingen kunnen voorkomen. Hiervoor is landelijke samenwerking en gedegen onderzoek nodig om collega-specialisten of zorgverzekeraars te kunnen overtuigen.

De belangrijke rol van de radioloog als *consultant* tijdens klinische besprekingen en MDO's is vaak een reden om voor ons vak te kiezen. Samenwerken en integratie in een behandelteam wordt steeds belangrijker. Zo wordt genoemd dat ons vakgebied centraal staat of betrokken is bij veel zorgprocessen. Door verdere integratie met nucleaire geneeskunde kunnen we morfologische en functionele diagnostiek verbinden. Een breed perspectief op de gezondheidszorg en op de individuele patiënt maakt ons bij uitstek geschikt als *navigator* voor het zorgproces. Meer klinische kennis en ervaring wordt hiervoor belangrijk. Dan kunnen we ook een rol als diagnostische poortspecialist vervullen – als dit de zorg beter en effectiever maakt (zie voorbeeld mammadiagnostiek). Er is voldoende tijd en vergoeding nodig om deze rol in toekomst beter vorm te kunnen geven.

Over *minimaal-invasieve behandeling* horen we echter weinig in de interviews, maar ik ben er zeker van dat dit ook tot de drijfveren van veel collega's behoort. Ik persoonlijk houd van het gevoel van voldoening als een moeilijke interventie lukt of de *adrenaline rush* als een complicatie weer onder controle gekregen wordt. Echter, in toenemende mate voeren ook andere specialismen minimaal-invasieve interventies uit. Ons specifieke voordeel is onze kennis over beeldvormende diagnostiek, die wij kunnen koppelen aan interventionele behandelingen.

Werkplezier is een belangrijke reden om een goede werk-privé balans te vinden, het maximale uit onszelf te halen en een goede partner voor patiënten en collega's te zijn. Als bestuur van de vereniging willen we daarom in de strategie voor de komende tien jaar hier bijzonder op letten. Hiervoor is volgens ons nodig om voldoende tijd te scheppen om te kunnen puzzelen, onze functie als consultant of behandelaar beter vorm te kunnen geven en om mee te kunnen werken aan de vernieuwing van de zorg. Dit betekent dat wij de *ratrace* naar steeds meer verslagen in steeds kortere tijd moeten doorbreken en moeten focussen op onze toegevoegde waarde in de zorg. Samenwerken over de grenzen van onze ziekenhuizen en onze discipline heen, directer contact met patiënten en partneren met zorgverzekeraars zijn factoren die ons gaan helpen het werkplezier ook voor de komende generatie te kunnen bewaren. ■

Mathias Prokop

Terug- en vooruitblik op de Radiologendagen



Het verschil tussen voor en achter de schermen tijdens de Radiologendagen is nog nooit zo groot geweest, merkte Joost Nederend, die namens het Comité Radiologendagen terugkijkt op de digitale editie 'Back (in)to the future' en een voorschot neemt op 2022.

Het sociale en vakoverstijgende aspect van de digitale Radiologendagen vraagt meer van de audiovisuele dienst dan de vakinhoudelijke Sandwichcursus. In de praktijk kwam dit erop neer dat het Gooiland in minder dan een dag is omgebouwd tot een heuse televisiestudio, met een techniekruimte, meerdere scenes en nog een aantal ruimtes voor de *refresher courses*. Door het creëren van een 'bubbel', waarbij iedereen elke dag getest werd, was het mogelijk vrij te bewegen in het Gooiland. Voor mijzelf en velen met mij eigenlijk wat onwennig, om na zoveel tijd weer dichterbij elkaar in de buurt te zijn.

Op rolletjes

Op woensdagmiddag een generale repetitie, waarna het op donderdagochtend

kon beginnen. Iedereen in de rij voor de visagiste, waarna met gezonde spanning aan de eerste sessie werd begonnen. Gedurende de dag werd de camera steeds minder eng en de gesprekken aan tafel steeds natuurlijker. De eerste dag vloog voorbij en werd afgesloten met een zeer geslaagde wijnproeverij van De Librije. Ook op vrijdag liep alles op rolletjes, niet in de laatste plaats door de geweldige ondersteuning van de dames van BENG. Na de pittige discussie tussen generalisten en specialisten kon Adrienne van Randen voor de laatste keer 'haar' Radiologendagen samenvatten en afsluiten. Volgend jaar neemt Bibi Martens haar rol als voorzitter over.

Door naar 2022

Al met al waren het ook voor de organisatie bijzondere Radiologendagen. Deze

digitale editie geeft veel stof tot nadenken. Een aantal successen zullen we meenemen in de voorbereiding van de Radiologendagen 2022 op 19 en 20 mei. Voor het comité begon die voorbereiding overigens al tijdens deze editie, waarbij wij ons hardop afvroegen: wat maakt dat jaarlijks 70 procent van de chirurgen samenkomt op hun chirurgendagen, waar wij het als radiologen met een schamele 10 procent moeten doen? Als comité vragen wij daarom: wat moeten wij doen om je volgend jaar wel/weer te ontmoeten op de Radiologendagen? Is het een broodje kroket in de pauze, een Bob Dylan tribute band op het feest, een voordracht van onze koning? Laat het ons weten, mail ons, DM ons, app ons. ■

Joost Nederend

namens het Comité Radiologendagen



Organisatiecomité Radiologendagen 2021.



Episch centrum Radiologendagen 2021.



Presentatie Strategische visie 2021-2030 met bestuur NVvR.



Voorbereiding van een sessie.



Presentatie Strategische visie 2021-2030 met bestuur NVvR.

Back (in)to the future: backstage

Wat is deze digitale editie van de Radiologen een mooi evenement geweest. Maar door de gestroomlijnde uitzending wordt misschien vergeten wat ervoor nodig is geweest:

- 8,5 maand voorbereiding
- 7 commissieleden
- 3 locatiebezoeken
- 19 commissievergaderingen
- 6 uur mediatraining
- 2 min en 40 sec videofilm door commissie
- 23 plenaire sprekers 'live' via Zoom
- 19 sprekers met vooraf opgenomen presentatie
- Ontelbare whatsapps
- 15 voorbereidende sessies met sprekers
- 25 voorbereidende sessies met sponsors
- 17 voorbereidende sessies met de techniek
- 62 uur voorbereidend platformwerk
- 253.568 minuten live platform bekeken (door iedereen samen)
- 144 covid-19 sneltests
- 30 poll-vragen
- 16 WordCloud-vragen
- 1,67 terabyte aan data
- 93 transportkoffers
- 22 laptops
- 26 tv-schermen
- 1 aquarium
- 10 camera's
- 12 speakers
- 25 microfoons
- 29 lampen
- 14 personen audiovisuele crew
- 3,6 kilometer stroom & audiokabel
- 325 meter netwerkkabel
- 3 cateringmedewerkers
- 3 visagisten voor 52 maal studio make-up
- 106 broodjes kroket
- 33 kopjes koffie tijdens de opbouw
- 134 lunchpakketten
- 791 foto's (32,3 GB) van officiële fotograaf
- 400 Excelbestanden met chatdiscussies in Zoom
- 1 sommelier
- 1 piratenschat
- Liters en liters koffie, thee, water en een drupje wijn

Met dank aan congresorganisatie B.E.N.G! Marlous van Bommel, Julie Goossens en Astrid van der Ploeg

Winnifred van Lankeren

MEMORANDUM

RADIOLOGENDAGEN



Refresher Course Cardiovasculaire Radiologie – Firdaus Mohamed Hoesein.



Into the Future - Antoinette de Bont.



De vragen/chats blijven maar binnen komen.



De verzameling headsets voor de sprekers.



Wie wint de Quiz, jong of (ietwat) ouder?



Heerlijk proeven van al dat lekkers – Librije Proeverij.

De Radiologendagen door de ogen van een emeritus



In de jaren 1990 werden de Radiologendagen voor het eerst gehouden. Emeritus radioloog Kees Vellenga was er vanaf het begin bij. Hoe kijkt hij terug op de eerste digitale editie?

De Radiologendagen bestonden vanaf het begin uit twee dagen op een steeds wisselende locatie. Het was van meet af aan een groot succes. Er was veel wetenschap, en veel gezelligheid en contact in de pauzes, en een leuk feest. De vereniging kwam tot elkaar. Vele jaren was daar ook de Historische Commissie bij aanwezig, met een sessie voordrachten en een stand met info en boeken.

Persoonlijk ben ik altijd naar de Radiologendagen blijven komen. Ik leerde er veel en ontmoette er oude en soms nieuwe vrienden. Vanwege corona was het vorig jaar en dit jaar anders. Op 21 en 22 mei 2021 konden we de Radiologendagen digitaal volgen. Ik had er geen hoge verwachtingen van, op afstand en zonder fysieke ontmoetingen. Maar het ging uitstekend. Het was goed georganiseerd, goed te volgen en veel oud bekenden waren er te zien, hetzij in beeld en geluid, maar ook in de binnen dwarrelende berichten.

Thuiswerken en tele-radiologie

Er was veel aandacht voor nieuwe ontwikkelingen, zoals thuiswerken en tele-radiologie. Het bestuur had goede voordrachten. Interessant was het verhaal van Mariëlle Kuipers, die vanuit Australië met een groep tele-radiologie doet voor ziekenhuizen in het VK, iets dat ook al ontstaat in Suriname. Dan een wederom moeilijke maar interessante quiz waarbij oude bekenden zijn ingezet. En de dag wordt afgesloten met een digitale proeverij van de Librije: iedereen heeft thuis een handzaam houten doosje met vijf flesjes wijn en vijf lekkere hapjes ontvangen, dat digitaal wordt toegelicht, terwijl men thuis kan proeven.

Generalist versus specialist

De tweede dag zijn er opnieuw *refresher courses* en actuele thema's, zoals contrastmiddelen uit rivierwater houden, social media, herkenbaarheid van de radioloog en generalist versus specialist. Dat laatste onderwerp speelt trouwens

al heel lang. In het begin van mijn Almelose tijd in de tachtiger jaren besloten we dat enkele van de zeven radiologen zich bezig zouden houden met vasculaire interventie. De anderen mochten alleen nog de rest van het vak doen. Het proces zette zich gestaag voort en thans is er een enorme MRON met veertig radiologen en veertig assistenten in zes Twentse ziekenhuizen, die alle gebieden bestrijken, doch per persoon slechts enkele gebieden.

En natuurlijk was er de Frederik Philipsprijs, uitgereikt aan Ilona Dekkers, voor haar proefschrift *Quantitative MRI in Obesity and Reno-cardiovascular Function* (een interview met haar leest u in de volgende MemoRad, red.). De vijf mooie dissertaties vormden een goede ondersteuning voor mijn pleidooi over wetenschap en proefschriften, verderop in deze MemoRad. ■

Kees Vellenga



Alle kandidaten voor de Philipsprijs.



Winnaar van de Philipsprijs: Ilona Dekkers, LUMC.

De vijf generaties op de werkvloer

Duizenden jaren lang hebben mensen een inherente behoefte om zich tegen andere generaties af te zetten. Hoe komt dat? Is het 'the desire to belong', de menselijke emotionele behoefte om ergens bij te horen? Of zijn er fundamentele verschillen in persoon van generatie tot generatie?

'Onze jeugd heeft een sterke hang naar luxe, slechte manieren, minachting voor het gezag en geen eerbied voor ouderen. Ze geven de voorkeur aan kletspraatjes in plaats van training. Jonge mensen spreken hun ouders tegen, houden niet hun mond in gezelschap en tiranniseren hun leraren.'

Socrates, vijfde eeuw voor Christus

'De jeugd van tegenwoordig' is een 2.500 jaar oude uitspraak van de Griekse filosoof Socrates. Dat jongeren in opstand komen tegen hun ouders is van alle tijden. Dat vroeger alles beter was ook. Jongere generaties met een ander waardepatroon zetten zich af tegen oudere generaties en elke oudere generatie heeft de jongere weleens bestempeld als lui, bevoorrecht of egoïstisch. Daarom is het interessant hoe generatieverschillen zich presenteren en verhouden op de werkvloer. Op de werkvloer vinden we een bonte verzameling van generaties: de geboortejaren kunnen bijna vijftig jaar uit elkaar liggen. Generaties zijn groepen van mensen die geboren zijn in een tijdspanne van ongeveer vijftien tot twintig jaar. Ze zijn beïnvloed en vaak gekenmerkt door de sociale, economische en politieke gebeurtenissen die plaats hebben gevonden tijdens hun vormingsjaren. Deze ervaringen vormen een gemeenschappelijk systeem van overtuigingen, normen en waarden binnen de generatie. Een overzicht:

Stille generatie

'Ouders verzaken hun plicht kinderen zelfbeheersing en discipline aan te leren.'

Leeds Mercury, 1938

Deze generatie is nagenoeg een zeldzaamheid op de werkvloer. Geboren tussen 1925 en 1944 zijn de leden van de stille generatie kinderen van een crisis; hun vormingsjaren vonden plaats tijdens de Grote Depressie en de Tweede Wereldoorlog, en dus waren de geboortecijfers

de laagste van alle generaties. De stille generatie is volwassen geworden in een tijdperk van grote schaarste en soberheid en staat bekend als hardwerkende regelvolgers die waarde hechten aan stabiliteit en risico's vermijden. Deze groep was al gelukkig met een vaste baan en niet al te kieskeurig over de inhoud. In de radiologische wereld heeft deze generatie een ware revolutie in gang gezet. Ze hebben het vak zien ontstaan en ontwikkelen: wat puur begon met een simpele röntgenfoto eindigde in ingewikkelde MRI-onderzoeken.

Babyboomers

'Veel jonge mensen zijn zo verwend dat ze zijn vergeten dat er zoiets bestaat als lopen, ze stappen zonder erbij na te denken in de bus.'

Falkirk Herald, 1951

Geboren tijdens de wederopbouw van Europa na de oorlog; tussen 1945 en 1964, de periode waarin het geboortecijfer in Europa omhoogschiet. Deze generatie is geboren aan het eind van een periode van sociale en politieke onrust, en groeide vervolgens op in een periode van economische welvaart. Volgens velen een bevoorrechte generatie die genoten heeft van stabiliteit op het gebied van werk en gezin. Daarnaast ook de generatie van The Beatles, de maanlanding, de val van de Berlijnse muur en de beste voetballers ooit; Pelé en Maradona. Wereldgebeurtenissen waar de overige generaties jaloers op kunnen zijn. Ze hebben de hele periode van technologische evolutie en de opkomst en ontwikkeling van de media doorgemaakt. Ondanks dat ze zich hebben aangepast aan de nieuwe technologische wereld, zijn ze minder afhankelijk van smartphones dan de volgende generaties. Babyboomers leven om te werken, en velen blijven doorwerken tot na de pensioengerechtigde leeftijd vanwege het plezier dat ze in hun beroep vinden.

Deze groep omvat de radioloog tot in de laatste tien jaar voor de pensioengerechtigde leeftijd. Na een wat onrustige start bij een slechte arbeidsmarkt binnen de medische wereld, heeft deze generatie later nog vele meevallers mogen meemaken.

Generatie X

'Het is de eerste generatie die in zo'n grote welvaart leeft en er toch zo hartgrondig over klaagt.'

Washington Post, 1993

Vindingrijk en zelfvoorzienend, werden generatie X'ers 'huisleutelkinderen' genoemd; beide ouders werkten vaak buitenshuis, dus leden van deze generatie zorgden voor zichzelf en hun jongere broers en zussen en zijn geboren tussen 1961 en 1980. Velen zagen hun ouders scheiden en groeiden op in eenoudergezinnen. Na getuige te zijn geweest van de *workaholic*-benaderingen van de voorgangers, de stille generatie en de babyboomers, heeft Generatie X een mantra van *work to live* en waarden te een meer flexibele werkomgeving. Deze groep omvat de al wat gevorderde radioloog. De radioloog uit deze generatie heeft het economisch niet moeilijk gehad. De banen en kansen lagen voor het oprapen. Deze generatie mag zich dan ook het meest bevoorrecht noemen over de periode waarin zij als radioloog op de markt zijn gekomen.

Millennials/Generatie Y

'Millennials zijn luie, zelfingenomen narcisten die nog steeds bij hun ouders wonen.'

TIME magazine, 2013

De 'ik-ik-ik generatie' volgens *TIME Magazine*. In de media bestempeld als de meest narcistische generatie ooit, de generatie die geen baas wil maar een coach. Deze generatie is geboren tussen 1980 en



1995. Aldus, de groep huidige assistenten en jonge klaren. *Millennials* stellen prijs op een open, niet-hiërarchische en transparante werkcultuur. Een moderne organisatie is wat hen betreft een gelijkwaardige organisatie, met respect en erkenning voor alle medewerkers, van alle leeftijden, in alle teams en in alle functies. Noem het de hedendaagse opvatting. Deze groep is meer dan welke generatie dan ook op zoek naar een goede balans tussen werk en privé, die zowel professionele als persoonlijke voldoening schenkt. Zij beschouwen hun loopbaan als minder bepalend voor hun identiteit in tegenstelling tot oudere generaties. Technologie maakt een groot deel uit van hun dagelijks leven: al hun activiteiten worden via een scherm gemedieerd. Ze zijn er echter niet in geboren; ze migreerden naar de digitale wereld vanuit de analoge wereld waarin ze leefden. Millennials zijn van alle generaties het best opgeleid; bijna veertig procent van de millennials heeft een bachelordiploma of hoger, vergeleken met vijftien procent van de stille generatie. Echter is dit ook de generatie die de economische crisis mee heeft gemaakt en de generatie waar de jonge klare veel moeite heeft met het vinden van een vaste aanstelling binnen het gekozen specialisme.

Generatie Z

'Ze klimmen liever in de Himalaya dan dat ze carrière maken. Ze willen vermaakt worden,

maar hun aandachtspanne is korter dan de klik van de afstandsbediening van de tv.'

TIME magazine, 2001

Oftewel de *digital nomads*, geboren en getogen mediaconsumenten. Deze generatie kwam ter wereld met een *smartphone* en *tablet* in de hand. In tegenstelling tot de Y-generatie heeft de Z-generatie geen maatschappij zonder internet gekend. Het internet maakt deel uit van hun DNA en vormt de basis van hun opleiding en hun manier van omgaan. Geboren tussen 1995 en 2010, omvat deze groep met name de geneeskundestudent, de co-assistent en een enkele beginnende aios of aios. Deze generatie is door de grote beschikbaarheid aan informatie op het internet wereldwijd en ijverig. Ze worden beschouwd als echte *multitaskers* maar zouden ook een beperkte aandacht spanne hebben. Ze zijn gewend om meteen alles te krijgen wat ze willen. Dit is beïnvloed door de snelle toegang en beschikbaarheid van informatie op het internet. Hun beheersing van de huidige technologieën maakt dat sociale relaties meer op social media plaatsvinden dan fysiek. Oudere generaties ervaren dit als een meer sociaal afstandelijke wereld. Generatie Z is opgegroeid in een onzekere economische tijd die de sfeer thuis beïnvloedde. Zo worden ze gezien als realistischer en pragmatischer dan millennials.

Alpha-generatie

De generatie kinderen die na 2010 zijn geboren, wordt de Alpha-generatie genoemd. Deze kinderen zijn de basisschool nog niet voorbij. Hoe zal hun gedrag zijn? Over een paar jaar zullen we zien of we de generatiekloof opmerken!

Nabeschuiving

Generatiedenken is populair, maar lastig te onderzoeken. Als je het internet afstruint, vind je veel informatie over generaties, maar weinig wetenschappelijk onderzoek. Toch zijn er een paar studies gedaan waaruit blijkt dat er geen onomstotelijke verschillen zijn tussen de verschillende generaties op de werkvloer.¹ Ook de behoefte aan een andere leiderschapsstijl als het meer narcistische karakter van de millennial is uit wetenschap-

pelijk onderzoek niet aangetoond, Zo heeft Wetzel et al. studenten uit de jaren '90 vergeleken met studenten van nu. Uit dit onderzoek blijkt dat de studenten uit de jaren '90 juist meer narcistische trekken vertonen.² Een vaak gehoorde kreet op de werkvloer is dat er vroeger niet geklaagd werd over werktijden of de lange diensten. De huidige aios zou het volgen de oudere collega's niet meer aankunnen en beschikt over onvoldoende arbeids-ethos. Het weerwoord daarop luidt dat er een zekere werk-privébalans moet zijn en dat de huidige werkdruk toegenomen is vergeleken met vroeger. Bovendien zijn er in de jaren meer vakjes ontstaan die afgevinkt moeten worden voor iemand als competent beschouwd mag worden. Ook heeft de medische wereld de afgelopen decennia grote veranderingen ondergaan: zowel inhoudelijk als sociaaleconomisch. Zo is de samenstelling van de medische staf anders dan voorheen. Tegenwoordig is tegen de dertig procent van de medici, en meer dan zeventig procent van de medische studenten, vrouw. Vergelijk deze cijfers met 1970, toen vrijwel alle medisch specialisten mannen waren. Dit heeft invloed op de werkvloer. Een ander groot verschil is dat de mannelijke artsen vroeger niet verantwoordelijk waren voor de zorg thuis en huishoudelijke taken. Dat is nu wel anders: zowel mannen als vrouwen in de zorg hebben partners die niet alleen het huishouden en gezin runnen, maar ook een eigen carrière. Veel jongeren, met name de aios, hebben soms dan ook het gevoel te weinig uren in een dag te hebben om zowel werkverantwoordelijkheden te vervullen als voldoende tijd voor gezin en plezier te reserveren. Of de cijfers van burn-out hierdoor drastisch zijn toegenomen of dat er nu gewoon meer aandacht voor bestaat, is niet duidelijk. Kortom; eigenlijk zijn we allemaal hetzelfde, we hebben consistent duizenden jaren geklaagd over de jongere generaties. We neigen ons te focussen op de verschillen, terwijl er vooral juist overeenkomsten zijn. We willen allen vooral gezond zijn, een eigen mening hebben en kansen krijgen.³ *We are different, but the same.* ■

Ikrame Oulad Abdennabi

Noten

1. Zo heeft David Constanza et al. (2012) onderzoek gedaan naar drie werkgerelateerde criteria – werktevredenheid, organisatie commitment en persoonsverloop – binnen vier generaties: de stille generatie, babyboomers, Generatie X, en de millennials. Uit dit onderzoek blijkt dat er geen verschil bestaat tussen de werkgerelateerde criteria en de diverse generaties.
2. Uit het onderzoek van Rudolph et al. (2017) blijkt dat er geen bewijs is voor generatieverschillen en de leiderschapsstijl behoefte. Ook zijn millennials niet per se narcistischer vergeleken met andere generaties.
3. Samenwerken tussen generaties. Aart Bontekoning

MARJORIE VAN KOOTEN (27 JAAR)

‘Onze generatie is de eerste die alle kennis ter wereld op elk moment van de dag binnen handbereik heeft’



Elke generatie radiologen is opgeleid in een eigen context: zowel maatschappelijk als technisch. Hoe uit zich dat? MemoRad interviewt radiologen van verschillende generaties. Deel 1: Marjorie van Kooten.

Wat is uw achtergrond?

‘Mijn naam is Marjorie van Kooten. Ik ben in 1993 geboren in Apeldoorn als vijfde kind in een gezin van zes. Geneeskunde bracht mij uiteindelijk naar Groningen. Tijdens mijn studie geneeskunde aan de Rijksuniversiteit Groningen heb ik een MD/PhD traject gevolgd aan Yale University en het Cognitive Neuroimaging Center in Groningen. Hier heb ik leren programmeren, zodat ik gemakkelijk *big data* kan organiseren en analyseren. Momenteel ben ik de laatste artikelen voor mijn proefschrift

de patiënt. In deze consulterende rol zag ik mijzelf later ook wel werken. Zelf ben ik van nature visueel en technisch aangelegd. Met radiologie kan ik deze kwaliteiten gebruiken om mij verder te verdiepen in de pathologie en hierover met andere specialisten op niveau te sparren. Binnen de radiologie vindt voortdurend technische innovatie plaats. Dat vind ik uitdagend en ik wil graag mee ontwikkelen met deze snelle veranderingen. Deze ideologie heb ik deels meegekregen vanuit Yale, waar ze stimuleren koplopers te zijn in innovatie. Zeker als

kennis ter wereld op elk moment van de dag binnen handbereik heeft gehad. Daar heb ik tijdens mijn studie dankbaar gebruik van gemaakt. Zo heb ik mijn geneeskundeboeken bijna uitsluitend voor de tentamens opengeslagen. Vraagstukken die opkomen zijn immers vaak sneller te beantwoorden met recentere onderzoeken, die online te vinden zijn. Ook met de komst van *instant messaging* is de wereld voor onze generatie nog nooit zó klein geweest. Zo kon ik gemakkelijk via het netwerk van een professor in Groningen mijn onderzoek gaan doen in het buitenland. Nu sta ik nog steeds in nauw contact met mijn onderzoekscolle-gae, verspreid over de hele wereld.’

‘Onze generatie bezit veel creativiteit en *open-mindedness*. Wij voelen ons minder gebonden door regels’

aan het afronden. Verder vind ik het heerlijk om in mijn vrije tijd saxofoon te spelen, aan yoga te doen of bijvoorbeeld te zeilen. Op het moment van schrijven heb ik mijn eerste jaar als aios radiologie afgerond in het UMC Groningen. Naast mijn opleiding ben ik aios-vertegenwoordiger en maak ik deel uit van de lokale commissie om *Artificial Intelligence* te integreren in de opleiding radiologie.’

Wat inspireerde u om voor radiologie als specialisme te kiezen?

‘Tijdens mijn semi-arts stage neurologie werd voor mij de belangrijke rol van de radioloog voor het eerst écht duidelijk. Elke dag bij de ochtendrapportage deelden de radiologen belangrijke inzichten die doorslaggevend waren voor de behandeling van

dat betekent de grote concurrent Harvard voor te zijn. Deze ideologie geeft vrijheid om creatief te denken. Hiermee omarm je nieuwe mogelijkheden in plaats van vast te houden aan het oude vertrouwde. Mijn doel in mijn carrière is om een actieve rol te spelen bij de ontwikkelingen binnen de radiologie, terwijl ik kwaliteit bewaak door innovatie met een kritische blik op waarde te schatten.’

Een ‘generatie-SWOT-analyse’: Als we kijken naar uw loopbaan als radioloog afgezet tegen het tijdsbeeld van uw generatie radiologen... wat zijn dan de kansen die uw generatie heeft of heeft gehad?

‘Mijn generatie Y, of de *millennials*, is opgegroeid met internet, *smartphones* en social media. Wij zijn de eerste generatie die alle

En welke bedreigingen ervaart u/uw lich-ting, of heeft u ervaren?

‘Internet kent ook een keerzijde. Social media schetsen doorgaans een perfect beeld. Een beeld gevuld met verre vakanties, gezellige vrienden, baas over je eigen werk en gemakkelijk rijk worden door te vloggen. Dit beeld is in de meeste gevallen niet, of slechts deels, waarheidsgetrouw. Werken in het ziekenhuis met zware en lange diensten, een bureaucra-tisch systeem en overuren is in dat licht geen aantrekkelijke of gemakkelijke baan. Dat lijkt in schril contrast te staan met het leven van jouw leeftijdsgenoten. Hoe we hiermee om moeten gaan, hebben wij niet kunnen leren van anderen. Deze discrepantie tussen het ideaalbeeld op social media en de realiteit is denk ik lastig voor mijn generatie om in perspectief te zien.’

Wat zijn de sterke kanten van uw generatie?

‘Mijn generatie is op digitaal vlak erg snel. Ik ben opgegroeid met een computer. Als

klein kind speelde ik *Pacman* vanuit een floppydisk, haalde ik op mijn twaalfde een typediploma en gamede ik in mijn studententijd veel online met vrienden. Hierdoor heb ik van jongs af aan ruimtelijk en digitaal inzicht ontwikkeld. Onderzoek toont dat millennials gemiddeld zo'n vier uur per dag hun smartphone gebruiken. De huidige pandemie illustreert wellicht het beste hoe gemakkelijk onze generatie overschakelt naar het digitale. Millennials schakelen ogenschijnlijk moeiteloos tussen *Zoom*-meetings en *webinars*. Terwijl wij soms met jeukende vingers toekijken hoe de oudere generatie(s) de laatste hand legt aan de verslaglegging op de poli.

Daarnaast denk ik dat onze generatie veel creativiteit en *open-mindedness* bezit. Wij voelen ons minder gebonden door regels en proberen te kijken naar het doel van de acties. Argumenten gebaseerd op een autoritaire *top-down* hiërarchie zijn voor ons niet per se legitieme argumenten. Wij geven de voorkeur aan een horizontale organisatiestructuur, waar meer plek is voor nieuwe inzichten. Dit kan op voorgaande generaties misschien overkomen als schoppen tegen het systeem of als disrespectvol. Echter komt dit voort uit een intrinsieke motivatie om dingen te verbeteren.'

Wat zijn de minder sterke kanten van uw generatie?

'Als je kijkt naar de stijgende hoeveelheid jonge mensen met burn-out of overspanningsklachten, lijkt het alsof mijn generatie minder draagkracht heeft. Mijn ge-

Tot slot: wat zou u de volgende generatie radiologen willen meegeven?

'De volgende generatie, generatie Z(oomers), zit nu nog in schoolbanken of mid-den in het studentenleven. Mijn boodschap is om alle sterke punten van de verschillen-

'We kunnen veel van elkaar leren, zolang we maar open blijven staan voor feedback en coaching, ongeacht elkaars hiërarchische positie'

neratie wil meer parttime werken, minder drukke diensten en meer roosterflexibiliteit. Wij worden niet voor niets ook wel de 'burn-out generatie' genoemd. Het is begrijpelijk als dat op de oudere generaties overkomt alsof wij lui zijn. Een van de oorzaken ligt denk ik bij het feit dat mijn generatie zich naast hun carrière ook wil inzetten op bijvoorbeeld onderzoeksgebied, bestuursfuncties, sport en uiteraard sociale relaties. Er worden hoge verwachtingen geschapen op verschillende gebieden. Dit kan bijdragen aan stress verhoging en psychische problemen.'

de generaties goed te benutten. We kunnen erg veel van elkaar leren, zolang wij maar open blijven staan voor coaching en feedback, ongeacht de hiërarchische positie. Focussen op teamwork en diversiteit in plaats van een kloof van onbegrip te creëren tussen generaties. Het verschil tussen generaties erkennen is stap één. De verschillen benutten is stap twee. De radioloog van de toekomst moet ongetwijfeld mee gaan met de ontwikkelingen die kunstmatige intelligentie teweeg zal brengen, terwijl zij zich kan beroepen op de kennis en ervaring van de voorgaande generaties.' ■

TINEKE VAN DE WEIJER (36 JAAR)

'Mijn generatie kan goed meegaan met digitale ontwikkelingen'

Elke generatie radiologen is opgeleid in een eigen context: zowel maatschappelijk als technisch. Hoe uit zich dat? MemoRad interviewt radiologen van verschillende generaties. Deel 2: Tineke van de Weijer.



Wat is uw achtergrond?

'Ik heb mijn opleiding afgerond in de zomer van 2019 en ben sindsdien werkzaam als nucleair radioloog in het MUMC+ in Maastricht.'

Wat inspireerde u voor radiologie als specialisme te kiezen?

'Zoals velen was ik tijdens en ook nog wel na

de basisopleiding geneeskunde zoekende. Na een klinische stage in mijn laatste jaar bij radiologie vertrok ik naar Australië voor een stage in *Emergency Medicine* en deed ik nog een tijdje onderzoek in Parijs. Daar heb ik onderzoek gedaan met MR-spectroscopie, waarmee we met nieuwe imaging-technieken de fysiologie bestudeerde van metabole ziekten. Later kwam daar ook de

PET MRI bij. Ik had plezier in zoeken naar aanwijzingen die helpen tot een diagnose te komen, en zo kwam ik uiteindelijk terug bij radiologie. Bij het invoeren van het Corona-opleidingsplan, kwamen voor mij de fysiologische beeldvorming met nucleaire technieken en de anatomische beeldvorming door radiologische onderzoekstechnieken mooi samen. De combinatie van ►

beide binnen de beeldvorming is een van de belangrijkste redenen waarom ik heb gekozen voor de differentiatie nucleaire geneeskunde.'

Een 'generatie-SWOT-analyse': Als we kijken naar uw loopbaan als radioloog afgezet tegen het tijdsbeeld van uw generatie radiologen... wat zijn dan de kansen die uw generatie heeft of heeft gehad?

'De kans op een baan in het vakgebied naar keuze was groter dan nu. In mijn tijd hielp het al als je iemand kende van onderzoekservaring of een klinische stage. Natuurlijk, het was altijd al een pre als je onderzoek had gedaan, klinische ervaring had opgedaan of veel andere nevenactiviteiten had gedaan. Maar het was destijds zeker nog geen vereiste, en iedereen kreeg de kans om zich te ontplooien binnen het vak als hij of zij met de juiste motivatie binnenkwam. Er werd gekeken naar het curriculum, maar motivatie leek de grootste drijfveer. Nu lijken randvoorwaarden belangrijker te zijn en lijkt de passie voor het vak door meer mensen gedeeld te worden. Dat maakt de competitie veel groter en de individuele kansen veel kleiner. Zelfs het afronden van een promotie is geen garantie meer om een plek te vinden. Wat me verder zorgen baart is dat hoewel de selectieprocedure steeds strenger en competitiever wordt, het bijna niet mogelijk is om iemand een onvoldoende te geven op professioneel vlak. Ook als iemand meermaals een slechte beoordeling krijgt, zijn er allerlei maatregelen die het mogelijk maken om via een omweg toch de opleiding af te ronden. Dan kun je je afvragen wat de waarde is van een slaggingsverplichting. De vraag is dan ook of de kansen voor intreden niet meer gelijk

van kwaliteit en het kiezen van de juiste onderzoeken. Ook binnen de opleiding is dit een reële bedreiging. De opleidingen Nucleaire Geneeskunde en Radiologie zijn gefuseerd. Daardoor is er binnen de opleiding een hoop bij gekomen. In een opleiding van vijf jaar is dat te weinig tijd om dit van beide kanten goed in te richten. Ook is er geen ruimte voor ontwikkeling van klinische competenties, omdat opleiden duur is, en een inzetbare radioloog meer oplevert voor de kliniek. Parallel hieraan is het, zoals hierboven geschetst, moeilijk om uit de opleiding te vallen. Immers het opleiden kost geld, en het niet afronden van de opleiding

Wat zijn de sterke kanten van uw generatie?

'Mijn generatie is veelzijdig en kan goed meegaan in de ontwikkelingen van de digitalisering. Dit is een grote 'pre' in ons vak. Wij groeiden op toen de eerste computers en internet op de markt kwamen en zijn er dus vroeg mee begonnen. Omgaan met nieuwe technieken en deze ons eigen maken komt ons nog altijd van pas bij grote veranderingen. Daarnaast heeft een groot deel van de generatie waar ik in ben opgegroeid een vrije en flexibele opvoeding genoten: we hadden alles wat we wilden tot onze beschikking, maar konden ook switchen van richting als daar behoefte aan

'Realiseer je dat het einde van de opleiding niet 'klaar' betekent'

en afleveren van een 'product' betekent een verlies. Ook binnen de research zie je dit principe. Wanneer iemand een PhD doet, komt het geld pas binnen bij de promotoren wanneer het proefschrift is verdedigd. Een risico daarvan is dat mensen die eigenlijk niet goed zijn in onderzoek, door een promotietraject heen worden getrokken. Daarmee devalueert de waarde van een PhD. Het komt erop neer dat radiologen met onvoldoende kennis en kunde uiteindelijk een bedreiging vormen voor het vak radiologie. De waarborging van kwaliteit vind ik ook spannend bij de nieuwe lichte nucleaire radiologen. Door de kortere opleiding worden er minder tijd om de basis goed onder de knie te krijgen dan in de oude stijl. Ook missen enkele klinische stages, die wel bijdragen aan de inhoud van het vak. Er is

was. We zaten niet direct vast aan de keuzes die we maakten en keuzes voor ons werden gelukkig ook niet door anderen gemaakt, zoals dat vroeger wel eens het geval was.'

Wat zijn de minder sterke kanten van uw generatie?

'Ik denk dat onze generatie minder parate kennis heeft dan de generaties voor ons. We hebben vooral geleerd dingen snel en efficiënt op te zoeken en geleerd om te leren. Er is zeker een grote basis, maar de diepgang ontbreekt soms wel een beetje. Ik denk wel naarmate je verder specialiseert, deze diepgang steeds beter wordt. Echter, dit beperkt zich dan wel tot de subspecialisatie. De oude all-round radioloog, die van alle markten thuis is, wordt steeds zeldzamer, wat ook wel weer jammer is. Anderzijds, vraagt de kliniek wel steeds grote detailkennis en is het niet meer mogelijk om alles te kunnen doen. Dus dan is het wellicht fijn als je af en toe wat kunt opzoeken.'

'Radiologen met onvoldoende kennis en kunde vormen uiteindelijk een bedreiging voor het vak radiologie'

zouden moeten zijn en de opleiding zelf strenger, want het is moeilijk van tevoren in te schatten hoe iemand gaat presteren. Dat is niet te meten met een promotie of extra-curriculaire activiteiten. Terwijl het juist des te belangrijker wordt dat we goede specialisten afleveren om te zorgen voor het behoud van ons vak.'

Welke bedreigingen heeft u/uw lichte ervaren, of worden nog steeds ervaren?

'De belangrijkste bedreiging is de economie. Marktwerking kan ten koste gaan

een standaard gesteld voor de minimum-kwaliteiten aan het einde van de opleiding, maar het is de verantwoordelijkheid van de nucleaire radioloog om ná de opleiding door te blijven leren, door te groeien. Voorheen was het twee jaar basis en drie jaar ervaring in een vijfjarige opleiding. In de nieuwe stijl is het twee jaar basis en komt een groot deel van de ervaring dus pas in de 'eigen tijd'. Dat is lastig als je bijvoorbeeld maar twee dagen in de week werkt op het gebied nucleaire en daarnaast je kwaliteiten binnen de radiologie wilt behouden.'

Wat zou u de volgende generatie radiologen willen meegeven?

'Realiseer je dat het einde van de opleiding niet 'klaar' betekent. Zeker bij nucleaire zijn grote ontwikkelingen op komst in tracers en directe therapieën. Daarnaast: investeer in hybride technieken, want daar is ontzettend veel winst te behalen in de komende jaren en dat zal een ontzettende groei gaan vertonen. Tot slot biedt de fusie van de nucleaire geneeskunde en radiologie veel voordelen, maar makkelijk is het niet. Waarom ik het goed volhoud, is dankzij het fijne team waarin ik mij op mijn plek voel en de sfeer goed is. Daardoor is het ook in zwaardere periodes beter vol te houden en blijf je persoonlijk in balans.' ■

PEPIJN VAN DER EERDEN (44 JAAR)

‘De gunstige arbeidsmarkt gaf ons de vrijheid om ons te ontplooiën’

Elke generatie radiologen is opgeleid in een eigen context: zowel maatschappelijk als technisch. Hoe uit zich dat? MemoRad interviewt radiologen van verschillende generaties. Deel 3: Pepijn van der Eerden.



Wat is uw achtergrond?

‘Ik ben geboren in 1976 op de Akbarstraat in de buurt Bos en Lommer in Amsterdam. Sindsdien heb ik in alle vier de gewesten van Nederland gewoond. Mijn opleiding radiologie heb ik afgerond in het UMCG onder professor E.J. van der Jagt in 2008.’

Wat inspireerde u voor radiologie als specialisme te kiezen?

‘Na het beëindigen van mijn opleiding in december 2001 in Maastricht had ik een top-3 opgesteld aan mogelijkheden om mijn medische carrière vorm te geven. Maar eerst ben ik in 2002 als arts assis-

De keuze voor radiologie kwam dat jaar in het Verenigd Koninkrijk dus veel sneller dan ik had gedacht. De keuze voor een UMC – in die tijd kon je nog je hele opleiding in een UMC doen – was geen moeilijke, daar ik mij tijdens mijn opleiding zo veel mogelijk bloot wilde stellen aan de volledige breedte van de pathologie. De routine Doppler-echografie lever na lever transplantatie is daar een heel praktisch voorbeeld van.’

Een ‘generatie-SWOT-analyse’: Als we kijken naar uw loopbaan als radioloog afgezet tegen het tijdsbeeld van uw generatie

radioloog binnen een maatschap. Er was weinig om je zorgen over te maken, dat zag ik ook bij mijn collega’s die naar de periferie vertrokken. Misschien hadden we het te makkelijk.’

Wat zijn de sterke kanten van uw generatie?

‘De gunfactor en het samenwerken in het bereiken van een doel. Minder focus op status. Een moderne kijk op werk-privé balans.’

Wat zijn de minder sterke kanten van uw generatie?

‘Omdat we de financiële wind mee hadden, denk ik dat we misschien veel als vanzelfsprekend hebben ervaren. Omgang met schaarste is dan lastig. Ook vond ik dat er een te kritische houding was richting de generaties voor ons, maar ik kan niet goed inschatten wat de negatieve uitwerking is geweest van die houding.’

Tot slot: wat zou u de volgende generatie radiologen willen meegeven?

‘Kijk naar de toekomst, met oog op de financiën en de aankomende schaarste, en wees je bewust dat je het met de hele groep radiologen moet doen. Je moet compromissen sluiten. Een ander aspect is dat de radiologie letterlijk van top tot teen is. Ons vakgebied staat centraal of is betrokken bij veel zorgprocessen. Dat maakt de radiologie bij uitstek geschikt om een breed perspectief op de gezondheidszorg te ontwikkelen. En dat kan op gebied van onderzoek of in de vorm van meer marktgerichte initiatieven. Kortom, wij kunnen vormgeven aan de gezondheidszorg van de toekomst. Zorg ervoor dat je zo’n blik ontwikkelt, en staar je niet blind op het perfecte DX-thorax verslag.’ ■

‘Juist wij kunnen vormgeven aan de gezondheidszorg van de toekomst’

tent, *Locum SHO*, (soort van anios via een uitzendbureau) in het Verenigd Koninkrijk gaan werken om ervaring op te doen als arts. Deze tijd kon ik dan gebruiken om mijn keuze te maken. Orthopedie stond aanvankelijk met stip bovenaan, maar gedurende mijn jaar als SHO vond ik de besprekingen veel leuker dan tijdens mijn coschappen. Ook de rol van de radiologische diagnostiek trok mij enorm aan. Opereren is echt heel erg leuk, en ik snap nog steeds de enorme aantrekkingskracht van de OK. Maar het was alles eromheen, zoals het wachten, de afdeling en de veel te korte policontacten, die mij al snel deden afzien van de orthopedie. Ook vond ik dat ik beter werk verrichte als ik ‘gewoon’ achter een bureau zat. Minder afleiding en meer focus, in tegenstelling tot, in mijn ogen, de chaos van het leven van een anios met een pieper aan zijn riem.

radiologen... wat zijn dan de kansen die uw generatie heeft of heeft gehad?

‘Volgens mij zijn er twee hele belangrijke factoren van invloed geweest op de keuzes van mijn generatie. De eerste is de introductie van de DBC’s, en de tweede is de gunstige arbeidsmarkt – misschien ook wel onder invloed van de DBC’s. Hierdoor was de keuze voor de periferie een makkelijke: het inkomensverschil met de academie was enorm en er waren vacatures genoeg. Ik denk dat deze vrijheid een belangrijke factor is hoe mijn generatie zich heeft kunnen ontplooiën binnen de radiologie. Dit in tegenstelling tot de generatie voor mij: die was veel minder vrij in hun keuze.’

En welke bedreigingen ervaart u/uw lichte, of heeft u ervaren?

‘Aanvankelijk waren er niet zoveel bedreigingen: anios kregen snel een baan als

CORNELIA SCHAEFER-PROKOP (61 JAAR)

‘Het was makkelijk om een baan te vinden en van positie te wisselen’



Elke generatie radiologen is opgeleid in een eigen context: zowel maatschappelijk als technisch. Hoe uit zich dat? MemoRad interviewt radiologen van verschillende generaties. Deel 4: Cornelia Schaefer-Prokop.

Wat is uw achtergrond?

‘Ik ben 61 jaar en heb gestudeerd in Aachen (Duitsland). Eerst een jaar interne en daarna een jaar radiotherapie. Dat was verplicht voor radiologie in Duitsland. Mijn radiologie-opleiding heb ik gevolgd in een perifeer ziekenhuis en in het academisch ziekenhuis MHH Hannover. Daarna ben ik anderhalf jaar in Boston geweest voor om onderzoek te doen in het Mass General Hospital. Toen ik 33 jaar was, heb ik de opleiding afgerond. Er was geen PhD-programma. Vervolgens ben ik gaan werken in Duitsland, Oostenrijk en Nederland, universitair en perifeer.’

Wat inspireerde u om voor radiologie als specialisme te kiezen?

‘Ik wilde eigenlijk internist worden. Maar ik had een bijbaan bij een radiologieprofessor, die zijn eigen casuïstiekverzameling aan het opwerken was voor een leerverzameling en een cursus. Het was een zeer charismatische en over zijn vak enthousiaste man. Hij heeft mij aangestoken en enthousiast gemaakt voor radiologie.’

Een ‘generatie-SWOT-analyse’: Als we kijken naar uw loopbaan als radioloog afge-

der moeilijk een opleidingsplaats en een baan te vinden. Ook kon ik makkelijker veranderen van positie. Zo ben ik tijdens mijn opleiding van positie gewisseld, ben ik een jaar in Amerika geweest en heb ik in meerdere landen gewerkt. Een andere kans die wij kregen was om sneller verantwoording te dragen. Al vroeg in de opleiding deed ik bijvoorbeeld alleen MDO's en moest ik me verdedigen tegen ‘de grote professor’. Je moest snel op eigen benen staan. Ook was er minder bureaucratie, zowel in de kliniek als in de wetenschap. Ik kon spontaan ideeën ontwikkelen en iets uitproberen. Het contact met andere klinici was ook laagdrempeliger. Tot slot was de opleiding minder gestructureerd, maar ook minder vastgezet: als je iets wilde of initiatief toonde, waren er vele mogelijkheden.’

En welke bedreigingen ervaart u/uw lichting, of heeft u ervaren?

‘Parttime werken bestond nog niet, en kinderopvang voor onder de twee jaar ook niet. Het was dus een hele uitdaging om met kleine kinderen een balans te vinden tussen familie en beroep. Zeker met de lange werkdagen die we toen maakten. En de diensten: tot mijn 45^e had ik nacht-

Wat zijn de sterke kanten van uw generatie?

‘We zijn meer belastbaar, maar ook minder ‘overvraagd’. Er was minder behoefte aan specialisatie: het kon maar hoefted niet, waardoor je breder opgeleid en flexibeler bent. Verder was er natuurlijk geen internet: wij moesten de differentiaaldiagnose in ons hoofd hebben en leren het grotere plaatje te zien.’

Wat zijn de minder sterke kanten van uw generatie?

‘De omgang met computers en nu dus AI en minder specialistische kennis.’

Tot slot: wat zou u de volgende generatie radiologen willen meegeven?

‘Toon initiatief en eigen inzet, houd het vak voor jezelf interessant met de tijd en doorbreek routines. Dat kan door specialistische kennis hoog te houden, of actief in wetenschap of opleiding te zijn en blijven. Ook contact met klinische collega's is belangrijk. Stap uit de donkere verslagruimte gaan en maak er tijd voor vrij. Focus je niet alleen op productie draaien en dicteren. En probeer flexibel te zijn, als je gezin achter je staat: ik heb er baat van gehad internationaal en in verschillende ziekenhuizen te werken met verschillende leermeesters.’

‘Er was geen internet: wij moesten de differentiaaldiagnose in ons hoofd hebben’

zet tegen het tijdsbeeld van uw generatie radiologen... wat zijn dan de kansen die uw generatie heeft of heeft gehad?

‘Het was zeer moeilijk en afhankelijk van je schoolresultaat, om een studieplek voor geneeskunde te krijgen, maar min-

diensten met slapen in het universiteitsziekenhuis in Wenen. Ook was de opleiding meer op modaliteiten gericht dan op organen. Verder was er geen geplande tijd voor wetenschap: ik heb veel in mijn vrije tijd gedaan.’

MORTEZA MEARADJI (88 JAAR)

‘Wij hebben geprofiteerd van de aanhoudende welvaart en innovatie in de gezondheidszorg’

Elke generatie radiologen is opgeleid in een eigen context: zowel maatschappelijk als technisch. Hoe uit zich dat? MemoRad interviewt radiologen van verschillende generaties. Deel 5: Morteza Mearadji.



Wat is uw achtergrond?

‘In 1933 ben ik in Iran geboren. Op mijn negentiende ben ik naar Duitsland gegaan om geneeskunde te studeren. Na voltooiing van de studie geneeskunde aan de Universiteit van Hamburg ben ik begonnen aan de opleiding kindergeneeskunde.’

Wat inspireerde u om voor radiologie als specialisme te kiezen?

‘Mijn interesse voor het subspecialisme kinderradiologie werd gewekt tijdens gesprekken met prof. Lassrich, de eerste kinderradioloog in Hamburg. In 1961 begon ik met de opleiding radiologie in het universitaire ziekenhuis van Hamburg. Na het voltooien van de radiologie-opleiding volgde ik gedurende twee jaar in de kinderkliniek de pediatrie en kinderradiologische opleiding. Hierna ben ik in Duitsland geregistreerd in de specialismen pediatrie en radiologie. Vanaf 1970 tot mijn emeritaat in 1998 ben ik als kinderradioloog werkzaam geweest bij het ErasmusMC Sophia. Na mijn pensionering heb ik de International Foundation for Pediatric Imaging Aid (www.ifpia.com) opgericht. Deze stichting heeft als doel het overdragen van kennis en kunde aan de jongere generatie. Dit gebeurt met voordrachten, onderwijs en consulten. De stichting opereert zowel op nationaal als internationaal niveau. Sinds mijn pensionering begeleid ik arts-assistenten in het ErasmusMC, hetgeen ik leuk vind om te doen.’

Een ‘generatie-SWOT-analyse’: Als we kijken naar uw loopbaan als radioloog afgezet tegen het tijdsbeeld van uw generatie radiologen... wat zijn dan de kansen die uw generatie heeft of heeft gehad?

‘Allereerst de aanhoudende welvaart en innovatie in de gezondheidszorg. Denk aan uitbreiding en renovatie van ziekenhuizen, met name radiologische diagnostische centra, maar ook de technologische vooruitgang van apparatuur en hulpmiddelen in de radiologie. Verder hebben we het begin van het digitale tijdperk meegemaakt, met de toepassingen in de beeldvormende technieken. Daarnaast waren er voor mijn generatie voldoende vacatures voor opleiding in de radiologie, met grote kansen voor de opgeleide radiologen in dienstverband en in de vrije praktijk vanwege een groot tekort aan radiologen. Tot slot wil ik de uitgebreide radiologische afdeling noemen, inclusief nucleaire geneeskunde en radiotherapie.’

En welke bedreigingen ervaart u/uw lichting, of heeft u ervaren?

‘Reorganisaties en verandering van personele bezetting, intercollegiale conflicten zowel binnen als buiten de afdeling en onbedoelde gebeurtenissen. Daarbij valt te denken aan complicaties en incidenten tijdens routinematige werkzaamheden of niet-beoogde calamiteiten.’

Wat zijn de sterke kanten van uw generatie?

‘We hadden meer aandacht voor en tijdbesteding aan de algemene radiologie in het gebruik van conventionele middelen. Een ander sterk punt vind ik de gedeeltelijke opleiding in nucleaire geneeskunde en radiotherapie. Ook konden wij arts-assistenten tijdens het onderzoek en bij verslaglegging intensief begeleiden en hadden we betere controle en toezicht op de kwaliteit van de conventionele beeld-

vorming en het functioneren van de laboranten.’

Wat zijn de minder sterke kanten van uw generatie?

‘Er was onvoldoende balans tussen werk en privé. Ook het ontbreken van computers, internet, digitale afwerking en PACS ervaar ik als een gemis, evenals minder onderwijs en bijscholingen. Terugkijkend hadden wij onvoldoende besprekingen en overleg met klinische collega’s en onvoldoende communicatie met de aanvrager van het onderzoek. Tot slot waren er geen of nauwelijks radiologische onderzoeksprotocollen.’

Tot slot: wat zou u de volgende generatie radiologen willen meegeven?

‘Een aantal zaken. Ten eerste heeft het grote aantal algemeen (conventionele) radiologische onderzoeken nog steeds grote betekenis in de dagelijkse praktijk voor de diagnostiek en verdient meer aandacht tijdens de opleiding van de aios. Verder vereisen de hoogwaardige beeldvormende technieken vereisen veel vakkennis en ervaring. Op basis van de indicaties zou de keuze van de modaliteit moeten worden gedaan door de radioloog en niet door de aanvragend arts. Verder zie ik dat er in niet-universitaire centra, net als in de universitaire centra, grote behoefte is aan op orgaangerichte radiologische subspecialismen. Dit hangt vanzelfsprekend af van de klinisch specialisten, die van de beeldvormende mogelijkheden gebruikmaken. En mijn laatste advies: elke patiënt heeft, ondanks bestaande protocollen, het recht op een individuele radiodiagnostische therapeutische behandeling.’ ■

*When whippoorwills call, evening is nigh
Turn to the right, there is a little white light
Will lead you to my Blue Heaven*

'My Blue Heaven' Walter Donaldson/George A. Whiting 1927, gezongen door Nora Jones (2012)

RECEPT VOOR EEN LANG GEZOND EN GELUKKIG WERKEND LEVEN

De blauwe plekken van de radioloog



Winnifred van
Lankeren



Annemarie Bruining

In een nummer met het thema 'generaties', mag een artikel over werkgeluk niet ontbreken. Wat zorgt ervoor dat de huidige radioloog en aios radiologie de druk van werk en opleiding gecombineerd met de eisen vanuit omgeving en privéleven kunnen weerstaan? Winnifred van Lankeren onderzocht aan de hand van het 'blue zones'-concept welke factoren bijdragen aan werkvreugde.

Blue Zones zijn gebieden op de wereld waar een hoger dan normaal aantal mensen veel langer dan gemiddeld leeft. De term verscheen voor het eerst in het hoofdartikel van het tijdschrift *National Geographic* van Dan Buettner, 'The Secrets of a Long Life', van november 2005. Er zijn vijf Blue Zones geïdentificeerd: Okinawa (Japan), Sardinië (Italië), Nicoya (Costa Rica), Ikaria (Griekenland) en onder het kerkgenootschap der Zevende-dags Adventisten in Loma Linda, Californië.

Blaue cirkels

Deze zijn gebaseerd op bewijs dat aantoonde waarom deze populaties gezonder en langer leven dan andere. Het concept is voortgekomen uit demografisch werk van Gianni Pes en Michel Poulain, uiteengezet in het *Journal of Experimental Gerontology*, die de provincie Nuoro in Sardinië identificeerden als de regio met de hoogste concentratie mannelijke honderdjarigen. Toen de twee mannen zich op het cluster van dorpen met de hoogste levensduur

richtten, trokken ze cirkels rondom deze gebieden op de kaart en vulden deze in met de kleur blauw. Zij noemden de gebieden binnen de cirkel blauwe zones. Samen met demografen Pes en Poulain werd de term door Buettner uitgebreid en

dingen doen en de verkeerde dingen vermijden. De eerste is regelmatig bewegen, met niet alleen lichaamsbeweging, maar ook het trainen van het lichaam tijdens alledaagse taken en werkzaamheden. Het tweede aspect is leven met een doel voor

'Het recept voor een lang en gelukkig leven bevat onder meer weinig stress, weinig vlees, een incidenteel glas rode wijn en aandacht voor de meer geestelijke zaken in het leven'

toegepast op de gevalideerde gebieden met een lange levensduur in Japan en Californië. Buettner en Poulain identificeerden en valideerden vervolgens hotspots voor de levensduur in Costa Rica en Griekenland.

Buettner vermeldt in zijn boek dat mensen die daar leven lang genoeg de goede

ogen, een reden hebben om elke dag op te staan en leven met perspectief. Het derde aspect is de sociale steun die mensen in blauwe zones delen met vrienden en familie, waardoor ze soepeler levensgebeurtenissen doormaken. Het vierde is het concept om van de 'gezonde keuze' de meest voor de hand liggende keuze te maken, en niet alleen een optie.

'Radiologische blauwe plekken': Waar krijgen radiologen energie van?

Thuis, vrienden & familie 'Gezelligheid thuis', 'Samen met de familie film kijken', 'Goed gesprek met goede vriend of vriendin', 'Praten met collega's en vrienden' **Collega's & intervisie** 'Het gevoel dat je als een team ergens aan werkt, met ook ruimte voor persoonlijke aandacht voor elkaar', 'Nauwe samenwerking met leuke en bevlogen collega radiologen, laboranten en medisch specialisten', 'Een gezellige aiosgroep en leuke collega's', 'Begrip/waardering van bazen en het gevoel dat collega aios hetzelfde ergens instaan, of soortgelijke ervaringen hebben', 'Leuke en lieve collega's die helpen en steun bieden maar ook voor een geintje en plezier zorgen', 'Borrelen met collega's', 'Praten met collega's en vrienden', 'Stomme, stressvolle' dingen van me af praten en

Vier ingrediënten

Samengevat komt het recept voor een lang leven met bescherming tegen mentale en fysieke problemen van het bestaan neer op: een gematigde levensstijl, met gezonde grotendeels plantaardige voeding met relatief lage calorische inname inclusief een matige omgang met alcohol, regelmatige matige lichamelijke activiteit en een hoger doel in het leven. Daarnaast de capaciteit goed om te kunnen gaan met stress, want stress is soms nuttig, het hebben van spiritualiteit of religie, sterke familiebanden en een rijk sociaal leven met geestelijk en lichamelijk contact met anderen.

Kortom, een gematigd actief, stressarm en sociaal leven met zorg en aandacht voor de anderen om je heen, met een relatief 'arme' keuken met weinig vlees, een incidenteel glas rode wijn, aandacht voor de meer geestelijke zaken in het leven en géén sigaretten! Het geheel klinkt als een geestelijk rijk en aantrekkelijk bestaan, maar niet echt verenigbaar met de huidige westerse levensstijl met overmatig veel stress, prestatiedrang en -druk, digitale overprikkelingen en goedkoop calorierijk voedsel in overvloed. Daarbij de continue controle op social media waar buurmans tuintje altijd groener is, de vakantie exotischer en iedereen een *fit-girl* als vriendin lijkt te hebben, die ook nog slim en leuk is.

Gevaar voor overbelasting

Het gonst de laatste jaren rond dat veel artsen en artsen in opleiding ten onder gaan aan de druk van hun bestaan. Burn-out, overbelasting en gebrek aan autonomie en invloed met als gevolg demotivatie, spelen hen parten. Het is een groep mensen die vaak juist geselecteerd zijn op eigenschappen die hun hiervoor helaas ook juist gevoelig maken: perfectionisme, loyaliteit, verantwoordelijkheidsgevoel, doorzettingsvermogen en presteren onder stress. Dit gecombineerd met ijzersterke discipline met de behoefte alles onder controle te hebben en de eigenschappen gevoeligheid, betrokkenheid,



Overeenkomsten en verschillen tussen drie verschillende Blue Zones. (Foto's: Unsplashed/Massimo Virgilio en Sho K)

empathie. Dit maakt hun fijne collega's waar bijzonder goed mee te werken valt, maar brengt voor het individu een groot gevaar voor wegcijferen en emotionele overbelasting met zich mee.

Artsen worden vaak geselecteerd op competitiviteit. Hét voorbeeld hiervan zijn promotietrajecten waarbij er dan 'bewijs' is dat degene de opleidingsplek 'waard' is. In een periode met een slecht baanperspectief is dit een bron van stress. Iedereen denkt dat hij of zij beter moet zijn dan de ander, wat bijvoorbeeld in ernstig belastende masterstudies Bedrijf en Bestuurskunde resulteert naast de toch al belastende medische opleiding. De burn-out staat te wachten om de hoek. De drang tot presteren kan ook nog gecombineerd zijn met het *imposter syndrome*.

Degene die hieraan lijdt, denkt dat alle bereikte prestaties puur toeval zijn en er een moment komt waarbij degene dan door de mand valt en iedereen zal zien dat hij of zij een bedrieger is. Verder helpen verlegenheid en sub-assertiviteit als eigenschappen niet: van je afbijten kan heel ontspannend werken. De bulderende collega of baas die over iedereen heen walst en niemands naam kan onthouden, laat staan andere informatie over de ander behalve de fouten die iemand in het verleden heeft gemaakt, is vaak beter bestand tegen de invloeden van alledag op de werkvloer.

Tropische vis in koude zee

Terug naar de dokter met deze mooie eigenschappen die daardoor als een tropische sluiersstaartvis gedumpt is in de ►

delen met anderen' **Patiëntenzorg** 'Directe toegevoegde waarde in patiëntenzorg, met name op de SEH en MDO's, 'Kwaliteit leveren voor patiënt', 'Om een bijna onmogelijke vraag op een onverwachte manier op te lossen', 'Ervoro zorgen dat patiënten beter worden of dat hun leed bespaard blijft', 'Onverwachte diagnose waar de internist niks van begrijpt', 'Prachtige kwaliteit (cardio) MRI die probleem van een patiënt oplost', 'Alle leuke en dankbare ouders en patiëntjes', 'Interessante casuïstiek en dankbare patiënten', 'Contact met en waardering van collega's en patiënten' **Jonge talenten, opleiding, aiossen** 'Inspiratie uit jonge talenten', 'De humor van de (jonge) mensen met wie je werkt', 'De beginnende aios te zien uitgroeien tot een meer dan adequate collega', ►

koude Noordzee. Zeker de generatie van arts-assistenten met een jeugd waarin hun ouders ze op hoge snelheid vervoerden van pianoles naar hockey training en toneeluitvoering in SUV of kinderzitje met helmpje, gewapende hielbeschermers en veiligheidsgordel. Waarbij de

Hilders veel indruk op het publiek. Waarschijnlijk is het aantal collega's dat het hardlopen weer heeft opgepakt hierna enorm gestegen. Tijdens de Radiologendagen 2019 had Rosanne Warmerdam het ook al gehad over de blauwe zones in haar voordracht 'Het leven zien als topsport'.

'Ga 's avonds of in het weekend wandelen, met of zonder partner, kind of huisdier, doe de 'neerwaartse hond' in je yogales, spit de tuin om en bak net zoals 'Heel Holland' een taart'

eerste schorre tonen uit de blokfluit werden ontvangen als de Vijfde van Beethoven en dankzij de mobiele telefoon nooit echt meer 'zoek' zijn geweest, om zich in alle kattenkwaad rustig te kunnen ontwikkelen. En dan komen de kinderen van de 'curlingmoeders', baby-zonnebrillen en de rubbertegelspeelplaats er nog aan, die zonder tussenjaar hun initiatie tot volwassenheid niet kunnen afronden. Kom er maar eens om in covid-tijd.

En dan zijn er nog de 'mastodonten' die elke vorm van intervisie, coaching en vorm van *life-work balance* totale onzin vinden, die vrolijk roepen of je vanmiddag vrij neemt als je om half 6 je kind uit de crèche gaat halen en druk uitoefenen op de aanstormende collega's dat iedereen voor of dan ten minste tijdens de opleiding promoveert, dat hebben zij namelijk ook gedaan! Jonge collega's, die veelal een partner hebben met een niet minder belastende baan en opgeleid worden in een periode dat een verstandig mens ook kinderen krijgt.

Blauwe zones voor radiologen

De afgelaste Radiologendagen van voorjaar 2020 hadden als onderwerk *Radiology in the Blue Zone* en daarvan is een deel meegenomen in de Radiologie Ratatouille van september. Zo maakte de voordracht *Happy at Work* van prof. dr. Carina

Ze toonde een afbeelding met een vier-tal batterijen die goed opgeladen moeten blijven. Binnen deze 'energie-bank' had een batterij de naam 'zingeving'. Daar hadden mijn buurman en ik als goede mastodonten een beetje moeilijk mee. Er moet toch immers brood op de plank komen, wetenschappelijk geschitterd en levens gered worden? Maar gaandeweg de presentatie, die deels gebaseerd was op de Blue Zones, bleek zingeving een van de belangrijkste mentale accu's die goed bijgehouden dient te worden. De jongere generatie is zich daar beter bewust van, maar niet altijd beter in de uitvoering ervan.

Maar de belangrijkste vraag is met de theorie van de 'blauwe plekken' in het achterhoofd: Wat zorgt ervoor dat de huidige radioloog en aios radiologie de druk van werk en opleiding gecombineerd met de eisen vanuit omgeving en privéleven kunnen weerstaan? Als mensen aangeven dat de rek er op een gegeven moment er echt wel uit is, is vaak de reactie van de omgeving dat degene 'goed voor zichzelf moet zorgen'. Maar hoe doe je dat als je door stapels werk, vergaderingen en deadlines moet heen beuken, je collega's niet wil belasten met het werk dat jij niet aankan, er nog een familie thuis zit en er maar 24 uur in een dag zitten?

We weten allemaal wat de energie uit ons zuigt. Maar uitgaande van het positieve hebben we een aantal mensen uit de radiologische gemeenschap maar ook uit andere specialismen en vakken, een vraag gesteld. De grootste gemene deler van deze mensen is dat ze heel hard werken, veel zaken naast hun werk doen zoals wetenschappelijk onderzoek, onderwijs en vereniging- en bestuursfuncties en daar klaarblijkelijk fris en fruitig onder blijven.

Top-10

De korte vraag via *Whatsapp* was: kun je twee dingen noemen die ervoor zorgen dat je alle energie-slurpende zaken het hoofd kan bieden? Wat mij verbaasde was dat al deze superdrukke mensen, net klare radiologen, hoogleraren en arts-assistenten mij bijna onmiddellijk een bericht terugstuurden met hun antwoord. En die antwoorden waren hartverwarmend en als balsem voor de ziel. Het doen van dit experiment, totaal niet gevalideerd en volledig willekeurig, heeft in ieder geval veel gedaan voor onze energievoorraad.

Dit zijn onze radiologische 'blauwe plekken':

1. **Patiëntenzorg:** samen een hoger doel dienen, het verschil maken voor de patiënt en deze echt verder helpen (puzzelen, innovatie).
2. **Collega's:** team spirit samen met gelijkgestemden en gemotiveerden werken, plezier hebben tijdens en na het werk, intervisie & steun.
3. **Thuis, vrienden en familie:** steunapparaat, rustpunt, ijkpunt en relative-ring.
4. **Autonomie:** autonomie op het werk hebben & verdere ontwikkeling van kunde.
5. **Begeleiden nieuwe generatie:** jonge talenten, promovendi & opleiden ai-ossen.
6. **Beweging & sport:** van marathon tot wandelen naar het werk, maar ook voldoende slaap.
7. **Activiteit & hobby's:** dingen creëren, tuinwerk.

Vervolg: Waar krijgen radiologen energie van?

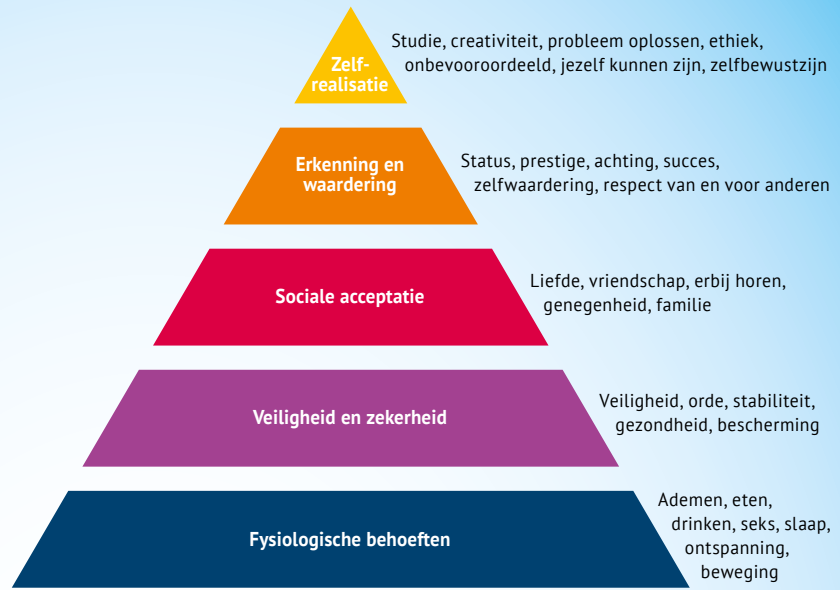
Sport & beweging 'Lopen naar mijn werk', 'Naar buiten de natuur in', 'Racefietsen', 'Sporten', 'Bergen, boeken & zonsoudergangen', 'Wandelen', 'Tennis, hockeytraining, hardlopen en tuinwerk' **Activiteit & hobby** 'Tuinieren, koken & bakken, muren schilderen, tekenen, schrijven, dichten', 'Literatuur lezen', 'Humor en muziek', 'Voldoende slaap, minimaal 7 uur', 'HeadSpace app (meditatie)', 'Vakantie', 'Borrels', 'Schrijven', 'Schermtijd op telefoon vergrendelen', 'De digitale krant te lezen of een historische podcast luisteren', 'Koken om recepten te testen & koken voor anderen', 'Borrel, BBQ of diner organiseren voor grote groepen' **Autonomie & ontwikkeling** 'Autonomie in wetenschappelijk werk', 'De vrijheid om dingen te doen zoals ikzelf ze wil doen, zoals in de keuze materialen of invloed op planning', 'Perfectionisme alleen toepassen

- 8. **Zingeving:** Echt contact maken met de ander en/of jezelf; verbinden & zelfkennis.
- 9. **Muziek & sociale interactie:** Keihard meezingen, muziek maken, borrel, koffie en kletsen.
- 10. **Humor:** Een dag niet gelachen is een dag niet geleefd!

Duidelijk beeld

De antwoorden die binnenstroomden (zie de kaders onderaan in dit artikel, *red.*), laten een duidelijk beeld zien. De samenwerking en interactie met fijne collega's wordt als essentieel geacht. Energie-slurpende collega's kun je beter vermijden, maar daar was deze positief ingestoken enquête niet op gericht. Daarnaast is het steunapparaat van familie en vrienden onontbeerlijk. De aïossen vinden met name het onderling afstemmen van ervaringen waardevol, iets dat via intervisieprogramma's vaak ook geïnstitutionaliseerd wordt en tijdens covid-tijd onofficieel te weinig ruimte heeft gekregen omdat er nog wel een koffietje werd gedronken, maar een borrel, diner of een feestje onderling er niet inzات.

Een van meest genoemde antwoorden was de interactie met de patiënt en de



Piramide van Maslow.

daarvoor terugkrijgt. De eerdergenoemde zingeving zit waarschijnlijk in verweven in ons doen en laten als dokters en opleiders, het werd verder maar sporadisch expliciet genoemd.

Het raam uit

En dan volgen er een aantal zaken die als

maandagochtend mogen opeten en dan de calorieën er de rest van de week weer kunnen aftrainen op de racefiets! Het klinkt eenvoudig, maar de praktijk is soms weerbarstig. Wat 'Blue Zones' eetpatronen betreft kwam er qua respons niet meer uit dan een speciaal-biertje of goed glas wijn. Koffie, chocola en aardbeien zijn ook onmisbaar en elke avond zelf koken. Waarschijnlijk vindt de doelgroep gezond eten zo essentieel en onmisbaar dat het niet opvalt als extra boost tegen energie-slurpende zaken, maar draagt het natuurlijk wel bij aan een fit werkend en fit lang leven.

'Sommige zaken zien radiologen als zeer belangrijk, maar vliegen wanneer de werkdruk oploopt als eerste het raam uit'

zorg daaromheen. De grootste groep ondervraagden was radioloog en deze terugkoppeling was zeer hoopgevend voor de rol van de 'Radioloog van de toekomst'. Wat we al weten uit de Piramide van Maslow (zie illustratie, *red.*) is dat de mens behoefte heeft aan erkenning, ontwikkeling en autonomie. Dat komt ook duidelijk naar voren in de manier waarop we willen werken. En in het verlengde hiervan de rol die je speelt in de ontwikkeling van de arts-assistent en jonge collega en wat je

zeer belangrijk worden gezien, maar wanneer de werkdruk oploopt als eerste het raam uitvliegen, terwijl iedereen aan zijn water kan voelen dat dit juist de dingen zijn die de batterijen zo makkelijk weer kunnen opladen: beweging, sport, slaap, activiteiten en hobby's. 'Ga 's avonds of in het weekend wandelen, met of zonder partner, kind of huisdier, doe de 'neerwaartse hond' in je yogales, spit de tuin om en bak net zoals 'Heel Holland' een taart, die je geliefde collega's dan weer op

Het blijkt dat velen van ons uitstekend binnen de blauwe cirkels weten te kleuren en mogen deze goede adviezen van collega's die bij machte zijn met een uitstekend humeur zoveel mogelijk ballen in de lucht te houden ons helpen een lang gezond en gelukkig radiologisch leven te hebben!

**Winnifred van Lankeren
Annemarie Bruining**

als je extra inspanningen duidelijke toegevoegde waarde hebben', 'Je eigen grenzen kennen en respectvol kunnen aangeven', 'Structuur: dus plannen wanneer je ervoor gaat zitten, daarna laptop dicht of telefoon uit en bewust wat anders doen', 'Innovatie & mogelijkheid met nieuwe speeltjes te werken', 'Door het gevoel te hebben dat je iets bijdraagt' **Varia** 'Voldoende afwisseling met activiteiten die energie geven', 'Vrolijke muziek, liefst met dansen, kan heel goed thuis op de radio, of heel hard meezingen in de auto', 'Humor en muziek', 'Wekelijkse *date night* zonder kinderen', 'De humor van de (jonge) mensen waarmee je werkt' **Eten & drinken** 'Elke avond een speciaal-biertje of goed glas wijn', 'Koffie, chocola en aardbeien zijn onmisbaar', 'Een goed glas wijn', 'Gezond eten met elke avond zelf koken'

Wetenschappelijke promotie: vroeg, laat, of helemaal niet?



Kees Vellenga

Voor de registratie als radioloog is een artsexamen en een vijf- of zes-jarige opleiding radiologie nodig. Een wetenschappelijke promotie is niet nodig, en geeft geen voordeel, behalve de eer, de bevordering van de wetenschap en de kwaliteit binnen een opleiding. Daarom promoveren sommigen vroeg, anderen pas na hun emeritaat, en weer anderen helemaal niet.

Hoeveel promovendi telt onze vereniging? In het (laatste) papieren Jaarboekje van de NVvR uit 2011 heb ik de aantallen met de hand geturfd. Er waren ongeveer 1.690 leden (aspirant-leden, leden en emeriti). Het tellen van het aantal gepromoveerden was onbetrouwbaar en laat ik hierbij onvermeld.

Bij navraag berichtte office manager Suzanne van der Pol van de NVvR mij de getallen voor 2021:

Totaal aantal leden 2.045, waarvan 643 dr. (31,4%).

Onderverdeeld zijn er:

1.308 gewone leden, waarvan 419 dr. (32,0 %).

369 juniorleden, waarvan 107 dr. (29,0 %).

92 buitengewone leden, waarvan 33 dr. (35,9 %).

176 emeritusleden, waarvan 75 dr. (42,6 %).



Doctor Kees Simon voor zijn promotie met zijn miniatuur alter ego uit de 3D-printer.

Voorbeelden van vroege promoties

Zelf werd ik in het begin van mijn opleiding in 1973 in Leiden door prof. van Voorthuizen verzocht om onderzoek te doen naar botsintigrafie en radiologie bij behandeling van de ziekte van Paget. Dit mondde uit in een proefschrift in 1982, pas vier jaar nadat ik me in Almelo

sing. Peter was indertijd nog agnio in Utrecht en sloot zich na zijn opleiding daar in 2000 aan bij de maatschap Almelo. Later werd hij voorzitter van de NVvR.

Alle andere negentien assistenten voltooiden hun opleiding uitstekend en

‘Sommigen promoveren al vroeg, terwijl anderen pas na hun emeritaat aan een proefschrift beginnen’

had gevestigd. Dit was dus niet echt een vroege promotie, maar wel aan het begin van mijn carrière.

Vanaf 1981 hadden we opleiding in Almelo (samen met Utrecht). Met de hele maatschap (zeven man) bedachten en begeleidden we wetenschappelijk werk. Alle 22 assistenten namen hier gretig aan deel.

Sommigen waren wel heelenthousiast en promoveerden al vroeg. Frits Barneveld Binkhuysen (Almelo '83-'85; Utrecht '85-'87) voltooide in 1988 het proefschrift *'Effectivity and efficiency of radiology during CT'*. Daarna publiceerde hij 78 artikelen over PACS. En hij werd voorzitter van onder andere de NVvR. Loek Winter (Almelo '85-'87; Utrecht '87-'91) promoveerde in 1991 op de kwaliteit van de 10X10 röntgenfoto's van de thorax. Daarna studeerde hij gezondheidswetenschappen en bouwde een keten van ziekenhuizen op. Frans Scholten (Almelo '89-'92; Utrecht '92-'95) deed duplex van de AFS, dat in 1995 resulteerde in een dubbel proefschrift met Peter Wen-

werden succesvolle radiologen door heel Nederland. Evenals ongeveer twintig assistenten onder mijn opvolgers als opleider. Een promotie is dus geen must.

Een late promotie

In het kader van het onderwerp 'generaties' is het aardig dat sommige radiologen pas na hun emeritaat aan een proefschrift beginnen. Na een leven vol met ons leuke vak worden ze gepakt door een interessant onderwerp, waar ze nu tijd voor hebben. Zo iemand is Kees Simon, die zich na zijn werkzaamheden van 1977 tot 2005 in Den Bosch zette aan zijn proefschrift *'De wetenschappelijke ontwikkelingen in de radiologie en radiotherapie binnen de geneeskunde in Nederland 1896-1922'* (MemoRad 20, nr. 1, blz. 94-95; 2016). In 2000 was hij reeds toegetreden tot de Historische Commissie, waar hij grote activiteiten ontwikkelde. En hij ging over tot het schrijven van een proefschrift over de dissertaties uit het begin van onze vereniging. Het is een voorbeeld hoe geschiedenis en wetenschap elkaar wederzijds kunnen versterken.

Wat zijn radiologische proefschriften?

Bij de jaarlijkse uitreiking van de Philipsprijs tijdens de Radiologendagen is een aantal van de inzendingen niet door radiologen. Dat is begrijpelijk, omdat de radiologie in geen enkel specialisme is weg te denken. Kwintessens is dat het onderwerp radiologisch is. En dat specialisme is heel breed!

Een vraag aan Kees Simon: Heb je eerder aan een promotie gedacht?

‘Ja, zeker: toen ik aangenomen werd voor de opleiding in Tilburg, had ik aangegeven een toen nieuwe techniek, de echografie, te willen ontwikkelen. Ik had het proefschrift van Bom over echocardiografie daarvoor geraadpleegd. Men was zeer enthousiast en beloofde me die mogelijkheid te geven. Zo'n apparaat is er nooit gekomen. Er was geen tarief voor. Dus het onderzoek ging toen niet door. Later kwam de techniek van de echografie technisch in een stroomversnelling en is een groot succes geworden.’

Andere late promovendi

In MemoRad jaargang 21-3 (2016) staat de promotie beschreven van Erik Ranschaert, die werkzaam was in het Jeroen Bosch Ziekenhuis. Hij werd hoogleraar AI in Gent, richtte het Europees Forum voor radiologen op, en Eurorad Consult, en schreef een boek over AI met Algra en anderen. Pas daarna promoveerde hij in

voor dentaal gebruik. Aan de generatoren heeft hij een unieke bijdrage geleverd met een techniek om de buisstroom te sturen en de hoogspanning en opname-tijd zodat steeds de maximale belasting van de buis (nomogram) kon worden benut. Het resultaat was de Super DLX. Tenslotte heeft hij zich enorm verdiept in het strooi-stralenrooster en wist met behulp van waterfantomen tot een scherpe definitie te komen van de kwaliteit van deze roosters. Het was dan ook niet verwonderlijk dat hij na zijn pensionering op dit onderwerp ging promoveren bij prof. dr. ir. W.J. Oosterkamp. Zijn promotie was op 21- januari 1964 in Eindhoven. Hij was toen dus 67 jaar oud. Zijn proefschrift is getiteld: *'Grids to reduce scattered X-rays in medical radiography'*. Als ik mij niet vergis hebben we dit proefschrift op Urk staan.

Promovendi boven de 50

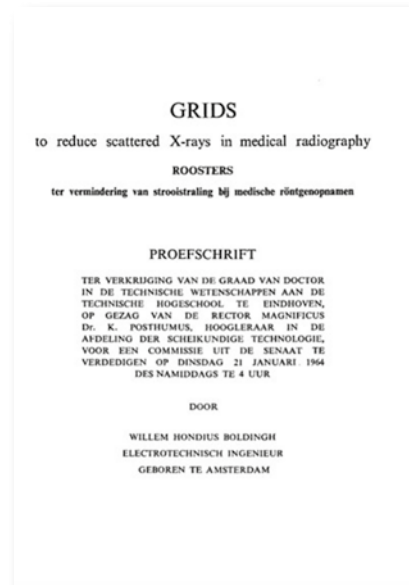
Er zijn genoeg promovendi van boven de vijftig jaar. Frans Zonneveld noemt enkele voorbeelden:

Klinisch epidemioloog J.J. Rombach promoveerde op 58-jarige leeftijd.

W.A.H van Wylick promoveerde met 53 jaar op de betrekkingen van Röntgen tot Nederland.

G.C.H Meijenhorst promoveerde als eerste radioloog bij een radioloog (Penn), op 53-jarige leeftijd.

A. Kemp promoveerde op 53-jarige leeftijd



Het titelblad van het proefschrift van Willem Hondius Boldingh in 1964 (67 jaar oud), aangeleverd door prof. Zonneveld vanuit *Library Thing*.

als neuroloog bij een neuroloog op een radiologisch onderwerp.

W.H.A.M Penn moest snel promoveren om hoogleraar in Nijmegen te worden. Dat deed hij op 51-jarige leeftijd. In diezelfde tijd mocht Kees Hoornstra – zonder promotie – wel hoogleraar worden in Rotterdam. Hij genereerde veel wetenschappelijk werk en begeleidde diverse promoties.

J.M.F.A Mol promoveerde op 50-jarige leeftijd bij een neuroloog en een medisch fysicus.

Conclusie

Jong of oud: het gaat erom dat de wetenschap in de radiologie wordt bevorderd. Ik hoop dat jonge en oude radiologen niet schromen een dissertatie te schrijven. En dat velen zich straks aansluiten bij de Sectie Historie (zie kader, *red.*). Die sectie is van groot belang bij dit soort wetenschappelijke werk. ■

Kees Vellenga

‘Jong of oud: het gaat erom dat de wetenschap in de radiologie wordt bevorderd’

Antwerpen, in het bijzijn van de digitale voortrekkers Frits Barneveld Binkhuysen, Paul Algra en Paul Parizel.

Een mooi voorbeeld van een late promovendus dat Frans Zonneveld noemt, is Willem Hondius Boldingh (Amsterdam 31-10-1896/Eindhoven 28-1-1976) (NB: dit is Amsterdam in Montgomery County, state of New York). Hij was in Delft (1916-1921) opgeleid tot Elektrotechnisch Ingenieur. In 1924 kwam hij naar Philips. Daar viel hij met z'n neus in de boter, want Bouwers had net de Metalix-buis ontwikkeld. Het was de taak van Hondius Boldingh om deze buis nu in Europa te introduceren. In 1928 ging hij onder leiding van Bouwers in het Natuurkundig Laboratorium werken aan hoogspanningsgeneratoren. Na 1932 kwam hij terug bij de fabriek waar hij in 1933 het eerste condensator-apparaat ontwierp en ook een donkere-kamer-unit

Oude proefschriften

De Historische Commissie onderhoudt contacten met musea over heel Europa en internationale instituten. Voorts het Radiologisch Erfgoed in Urk, een grote verzameling historische documenten en proefschriften (vooral verzameld door prof. dr. Frans Zonneveld) en de website van dr. Kees Simon: www.radhis.nl. Daarnaast is de Historische Commissie bezig om een Sectie Historie op te richten. Ook niet-radiologen zijn er welkom. De statuten en reglementen worden binnenkort geopenbaard en voorgelegd aan het bestuur van de NVvR en na accordering vervolgens aan de Ledenvergadering.

ARBEIDSMARKT VOOR JONGE KLAREN

Stuwmeer neemt af, maar waarschijnlijk maar voor even



Lisa de Pont



Stephanie Troquay

Het stuwmeer van jonge klaren zonder vaste baan neemt langzaam af. Desondanks blijven we geluiden horen over het gebrek aan vacatures voor vaste plekken. De juniorsectie NVvR heeft dit punt hoog op de agenda staan en heeft met de jaarlijkse ‘jonge klaren-enquête’ onder de afstudeerjaren 2015-2020 onderzoek gedaan naar de werkgelegenheid voor jonge radiologen.

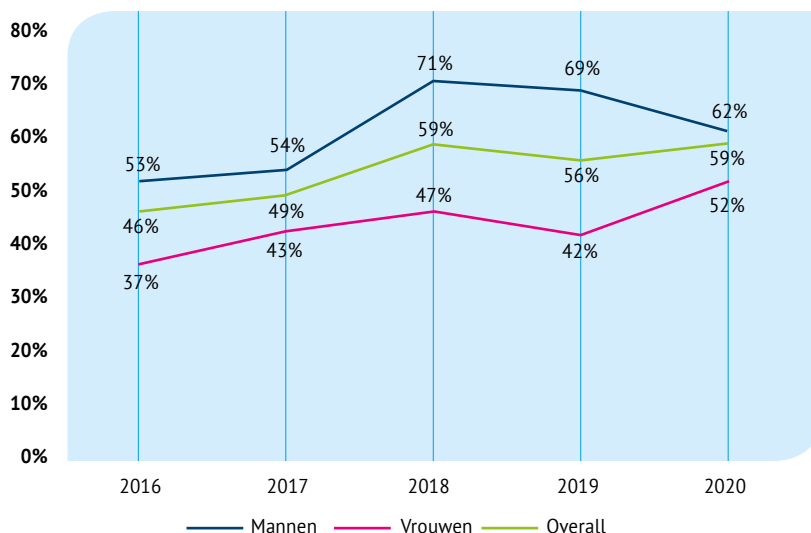
Respondenten

De enquête is eind 2020 verzonden naar 373 radiologen die tussen januari 2015 en november 2020 hun opleiding hebben afgerond. Van deze groep hebben 259 radiologen (69 procent) de vragenlijst ingevuld. Zij hebben een gemiddelde leeftijd van 36 jaar (range 30-45 jaar). Van de respondenten is 48 procent vrouw en 52 procent man. Een overzicht van de gevolgde differentiaties en fellowships is samengevat in tabel 1.

Aanstellingen

Een overzicht van de aanstellingen is te zien in tabel 2. Van de 259 respondenten is 97 procent werkzaam als radioloog. Van deze 252 radiologen heeft 59 procent een vast contract, dit is ongeveer gelijk aan de resultaten van de enquêtes in 2018

Grafiek 1. Percentage vaste contracten onder jonge klaren. Data verkregen uit de enquêtes van 2016 t/m heden.



Tabel 1. Verdeling differentiaties.

	Differentiatie		Fellowship**	
	Aantal	Procent	Aantal	Procent
Abdomen	61	21%	60	21%
Cardio	9	3%	6	2%
Cardiothoracaal	16	6%	6	2%
Geen	7	2%	51	18%
Interventie	36	13%	36	13%
Kinder	15	5%	10	4%
Mammo	34	12%	24	8%
MSK	44	15%	34	12%
Neuro/HH	46	16%	36	13%
NGMR	5	2%	1	0,3%
Thorax	12	4%	13	5%
Anders	1	0,3%	9	3%
Totaal*	286	100%	286	100%

HH= hoofd-hals; MSK = musculoskeletaal; NGMR = nucleaire geneeskunde en moleculaire radiologie.

* Deze tabel telt op tot >259, omdat 27 radiologen (10 procent) een tweede differentiatie of fellowship gedaan hebben.

** Dit is inclusief radiologen die momenteel een fellowship volgen.

en 2019. Van de mannen heeft momenteel 62 procent een vast contract en van de vrouwen 52 procent. Daarmee is de scheefgroei die de afgelopen jaren tussen mannen en vrouwen was ontstaan iets verminderd (zie grafiek 1).

Vaste aanstelling

De meerderheid van de jonge klaren (79 procent) met een vast contract heeft deze bemachtigd binnen 2 jaar na het afronden van de opleiding. In 55 procent van de gevallen verliep dit via een vacature en in 30 procent kon men blijven na een tijdelijk contract. Van alle radiologen met een vaste aanstelling is vrijwel iedereen tevreden met zijn/haar baan en werkzaam binnen het aandachtsgebied van hun differentiatie en/of fellowship. De meerder-

Tabel 2. Huidige aanstellingen.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totaal
Vaste functie in maatschap in NL	16	18	20	16*	9*	0	79
Vast contract in loondienst in NL	8	12	18	10	7	3	58
Vast contract in het buitenland	2	3	1	3	0	1	10
Proeftijd vast contract óf tijdelijk contract met uitzicht op een vast contract	0	0	1	1	1	3	6
Fellowship in NL	2	0	5	6	16	29	58
Tijdelijk contract in het buitenland	0	0	2	1	1	3	7
Chef de clinique	1	2	4	5	13	3	28
Waarnemer	0	1	1	1	0	0	3
Tijdelijk contract anderszins	0	0	0	2	0	1	3
Ander beroep	0	0	0	0	0	2	2
Werkloos	0	1	1	1	1	1	5
Totaal	29	37	53	46	48	46	259

*Inclusief 2 radiologen met combinatie vakgroep/loondienst perifeer en vakgroep/DC-kliniek.

heid (89 procent) is tevens werkzaam in een regio van keuze.

Tijdelijke aanstelling

Van de respondenten hebben 99 radiologen een tijdelijke aanstelling; 59 procent doorloopt een fellowship en 29 procent is werkzaam als chef de clinique. De overige 12 (12 procent) jonge klaren zijn werkzaam als waarnemer of hebben een tijdelijk contract anderszins. Opvallend is dat bijna een kwart van deze 99 radiologen al 3 tijdelijke contracten heeft gehad (inclusief de huidige aanstelling). Daar staat tegenover dat 25 van de 99 radiologen aangeeft uitzicht te hebben op een vaste aanstelling. Vrijwel alle jonge klaren draaien dienst en meestal (53 procent) in een overeenkomstige frequentie als de radiologen met een vast contract. Echter geeft ook 37 procent van de jonge klaren aan, met name fellows, dat zij vaker diensten draaien dan hun collega-radiologen.

Subanalyses

Analyses per opleidingsregio of aandachtsgedebied laat geen opvallende verschillen zien in werkloosheid of in het aantal vaste en tijdelijke contracten. Wel zien we dat radiologen die opgeleid zijn in de academie vaker doorstromen in een vaste aanstelling in loondienst (58 procent loondienst vs. 4 procent % vakgroep) en vice versa dat radiologen die opgeleid zijn in de periferie vaker een vaste aanstelling hebben binnen een vakgroep (73 procent vakgroep vs. 27 procent loondienst).

Buitenland

In totaal werken 17 respondenten in het buitenland, van wie 53 procent aangeeft dat hun vertrek naar het buitenland te maken had met een gebrek aan vacatures in Nederland. Van deze 17 radiologen is

94 procent werkzaam binnen zijn/haar aandachtsgebied óf hebben zij bewust gekozen voor een ander aandachtsgebied. In 30 procent van de gevallen was het nodig een extra examen te doen alvorens zij in het buitenland aan de slag konden. Dit betrof meestal een taaltoets.

Werkloosheid en stuwmeer

Van de 259 respondenten zijn op dit moment 5 radiologen (2 procent) werkloos. Verschillende redenen zijn hiervoor gegeven: te weinig vacatures, al dan niet in een specifieke regio (80 procent) en in een enkel geval betreft het een bewuste keuze (20 procent). Werkloosheid komt niet specifiek voor bij een bepaald subspecialisme. Van de overige 254 respondenten heeft 8,3 procent aangegeven wel ooit werkloos te zijn geweest. De duur van de tijdelijke werkloosheid varieert van <3 maanden (n=15) tot 3-6 maanden (n=4) en >6 maanden (n=2). Momenteel heeft 40 procent van de respondenten geen vast contract. Als we deze cijfers extrapoleren naar de gehele groep jonge klaren die in de afgelopen 5 jaar hun opleiding hebben afgerond, bestaat er momenteel een geschat stuwmeer van 150 radiologen zonder vast contract (NB: 25 radiologen hebben aangegeven wel uitzicht te hebben op een vast contract). Dit is wederom een afname in vergelijking met voorgaande jaren (tabel 3).

Tabel 3. Het berekende stuwmeer van de afgelopen jaren.

Jaar	Geschatte stuwmeer (N)	Responspercentage enquête
2020	150	69%
2019	172	53%
2018	180	50%
2017	220	80%
2016	161	99%

Losse opmerkingen enquête

Uit de losse opmerkingen bij de enquête maken wij op dat jonge klaren zich nog steeds zorgen maken over hun toekomst. Alhoewel ware werkloosheid binnen de radiologie op dit moment weinig voorkomt, wordt het gebrek aan vaste banen door sommigen beschreven als frustrerend en demotiverend. De gemiddelde jonge klare is mid-dertiger met een jong gezin die graag vastigheid wil voor hun gezin en kinderen. Maar ook voor radiologen zonder gezin en/of partner kan het 'hoppen' van tijdelijk naar tijdelijk contract veel stress en onzekerheid met zich meebrengen. Er zijn zelfs radiologen die de situatie beschrijven als 'uitzichtloos' en overwegen te switchen naar een ander beroep.

Voorspelling in- en uitstroom

In 2019 heeft Prismant in opdracht van het Capaciteitsorgaan de te verwachte uitstroom van medisch specialisten in de komende 20 jaar onderzocht¹. Volgens dit rapport zullen er in de komende 20 jaar gemiddeld 39 radiologen en nucleair geneeskundigen per jaar hun werkzaamheden neerleggen. Specifiek voor de komende 5 jaar is er een verwachte uitstroom van 34 radiologen per jaar. Hier staat tegenover dat in de komende jaren gemiddeld 60-70 aios per jaar hun opleiding tot radioloog zullen voltooien, uitgaande van de huidige instroom en ►

de afgelopen 5 jaar. Als deze verwachtingen juist zijn, zou dit betekenen dat er in de periode 2019-2024 ongeveer 26 tot 36 meer jonge klaren op de arbeidsmarkt komen dan dat er radiologen en nucleair geneeskundigen met pensioen gaan.

Conclusie

Uit de enquête blijkt dat 59 procent van de jonge klaren een vast contract heeft, meestal binnen 2 jaar na het afronden van de opleiding. Tegelijkertijd zien we dat er ook een groep radiologen bestaat die al meerdere tijdelijke contracten heeft gehad. Het stuwmeer lijkt de afgelopen jaren langzaam af te nemen, waarbij de schatting is dat er momenteel 150 radiologen zijn zonder vaste aanstelling. Ware werkloosheid kennen we op dit moment nauwelijks, in tegenstelling tot meerdere andere specialismen. De kanttekening die hierbij gemaakt moet worden, is dat er de komende jaren een mismatch aan in- en uitstroom op de arbeidsmarkt voorspeld is. Als deze verwachting klopt, zou dit betekenen dat het stuwmeer (en mogelijk

ook de werkloosheid) de komende jaren weer zal oplopen. Een ander mogelijk nadelig effect op de banenmarkt is de covid-crisis die ons sinds een jaar in zijn greep houdt. Er bereiken ons geluiden dat het sinds de start van de crisis lastiger is om aan een baan te komen. Of covid-19 daadwerkelijk een effect heeft op de arbeidsmarkt, en hoe groot dit effect dan is, is echter nog niet duidelijk. Een positieve noot is dat, gezien de groei die ons vak momenteel doormaakt, de hoeveelheid werk niet de beperkende factor lijkt te zijn. Ook is de hoeveelheid en complexiteit van radiologische onderzoeken de afgelopen jaren duidelijk toegenomen. Het is alleen de vraag hoe we deze groei kun-

nen benutten om het aantal vaste plekken voor radiologen uit te breiden. Zowel binnen als buiten de NVvR vindt hierover overleg plaats om tot een oplossing komen waarin zowel voor de gevestigde groep als voor alle jonge klaren een plek is om het werk te klaren. ■

Lisa de Pont
Stephanie Troquay

Literatuur

1. Capaciteitsplan Capaciteitsorgaan. Aantal werkzame specialisten per specialisme en uitstroom per specialisten in de komende 20 jaar' d.d. 01-03-2019, Prismant.

Dank voor het invullen!

We willen alle respondenten graag bedanken voor hun input. De respons lag dit jaar duidelijk hoger dan voorgaande jaren. Daardoor zijn de data betrouwbaarder. We streven natuurlijk naar 100 procent respons. Dus mocht je de enquête eind 2021 (weer) ontvangen, schroom niet om deze in te vullen!

(advertentie)

*Aan alle zorgverleners
in Nederland*

*Wij denken
aan jullie!*

De medewerkers van Bayer



AANVULLENDE MRI-SCAN BIJ BEVOLKINGSONDERZOEK KOMT ER NA BRANDBRIEF EN MEDIA-AANDACHT

‘Na lang trekken en een hoop werk kunnen we nu echt verder’

In februari 2021 heeft de Tweede Kamer een motie aangenomen om bij vrouwen met zeer dens klierweefsel vroege opsporing van mammacarcinoom met een MRI aan te bieden. Goed nieuws, want eerder gaf de Gezondheidsraad een negatief advies. Fellow mammardiologie Reinoud Krol interviewt hierover mammardioloog en onderzoeker Ritse Mann, die betrokken is geweest bij de Dense-trial.



Reinoud Krol



Ritse Mann

Reinoud Krol: Allereerst gefeliciteerd! Een mooie prestatie. Wat was jullie eerste reactie hierop?

Ritse Mann: ‘Onze primaire reactie was enorme blijdschap en trots. Na de uitkomsten van de Dense-trial dachten we een verschil te kunnen gaan maken. Na lang trekken en een hoop werk kunnen we nu ook echt verder. Al zijn we er nog niet.’

Even in het kort. Wat hield de Dense-trial in en welke mogelijkheden geeft het voor de borstkankerscreening?

‘In de Dense trial, geleid door prof. dr. Carla van Gils, hebben we gekeken naar de toegevoegde waarde van MRI bij de borstkankerscreening bij vrouwen met zeer dens mammaweefsel (type D). Vrouwen kregen naast de reguliere screening een MRI. Uit de data blijkt dat er bij vrouwen met type D densiteit een sterke afname is van mortaliteit (door mammacarcinoom) en dat het kosteneffectief is.

Voor de screening zou dit op basis van gemodelleerde data van de Dense-trial betekenen dat vrouwen dan één keer in de vier jaar een MRI krijgen, in plaats van één keer per twee jaar een mammogram. De MRI vervangt dus het mammogram.’

In eerste instantie stelde de Gezondheidsraad naar aanleiding van de Dense-trial voor om eerst CE-mammografie uit te zoeken. Waar kwam dit vandaan?

‘Over CE-mammografie zijn nog vrijwel geen data beschikbaar. Daarom verbaasde dit ons ook. Als je dat wilt uitzoeken, ben je toch al snel zo’n zes à zeven jaar verder. Misschien wel tien, als je beseft dat de inclusie van patiënten voor de Dense-trial in 2011 begon en de resultaten pas in 2019 zijn gepubliceerd. Alhoewel veel protocollen hergebruikt kun-

het verstandig lijkt dit binnen de muren van het ziekenhuis uit te voeren, zeker in het begin. Dat impliceert een enorme wijziging van het screeningsprogramma, want nu vindt dat helemaal buiten het ziekenhuis plaats. Uiteraard geldt dat ook voor CE-mammografie, aangezien daar ook contrast wordt toegediend, met veel meer risico op bijwerkingen. Verder is een belangrijk argument voor de Gezondheidsraad de gering verhoogde kans op vals-positieve bevindingen, maar dat is een absolute toename. De positief voorspellende waarde van een biopt is vergelijkbaar voor mammografie en MRI, en het lijkt niet erg waarschijnlijk dat dit bij CE-mammografie anders zal zijn. Vals-positieve bevindingen kunnen zeker voor de individuele vrouw lastig zijn. Maar ik vind niet dat de Gezondheidsraad die

‘Over CE-mammografie zijn nog vrijwel geen data beschikbaar. Daarom verbaasde het advies van de Gezondheidsraad ons ook’

keuze moet of mag maken. De keuze om mee te doen aan de screening hoort bij de vrouw/cliënt thuis.’

Wat hebben jullie vervolgens gedaan om toch de zeer veelbelovende resultaten van de Dense-trial onder de aandacht te brengen bij de Gezondheidsraad en de Tweede Kamer?

‘Wij (de onderzoeksgroep, red.) hebben een brief gestuurd naar het ministerie van VWS om in gesprek te komen. Hierop ►



Foto: Mart Production.

kregen wij initieel geen reactie. Tijdens een ALV van de mammasectie hebben uitgebreid over de resultaten van Dense-trial en het advies van de Gezondheidsraad gesproken en een plan gemaakt. In eerste instantie hebben we namens de NVVR een brief naar de staatssecretaris gestuurd waarin staat dat wij het niet eens zijn met het advies van de Gezondheidsraad. We hebben onze bedenkingen ook gedeeld met de pers en de Borstkankervereniging Nederland. Pas na deze acties is het balletje gaan rollen. Achteraf ben ik wel geschrokken van het feit dat de publieke opinie zo belangrijk blijkt, terwijl de data voor zich spreken.'

Wat zijn de grootste (logistieke) problemen die er te verwachten zijn? Op welke termijn kan de MRI ingezet worden voor de screening?

'In één à twee jaar moet dat toch wel te realiseren zijn. We hebben al om de tafel gezeten met het ministerie van VWS en het aanbod vanuit de NVVR staat om daarbij te helpen. Maar de wijziging van beleid, gecoördineerd door het RIVM, is traag. Ik denk dat er geen primair capaciteitsprobleem is qua scanners. Er zouden bijvoorbeeld extra programma's gedraaid kunnen worden in de avonden en in week-

enden. Indien adequaat gecompenseerd, denken wij dat ook laboranten daar wel voor te vinden zijn. Voor de gezonde vrouwen in deze doelgroep zijn deze tijdsloten vaak juist welkom. Uitbreiding van de capaciteit kan dan gradueel plaatsvinden.

De financiering zal wel uit het screeningspotje moeten komen en duidelijk bovenop het radiologisch zorgbudget, en niet vanuit de zorgverzekeraars.'

Het gaat om ongeveer 80.000 vrouwen met type D klierweefsel. Zou in de toekomst de screening met MRI ook aangeboden kunnen worden aan vrouwen met type C klierweefsel?

'Daar hebben we helemaal geen data over, dus dat is lastig te zeggen. Het voorstel wat er nu ligt, is (op basis van gemodelleerde data) dat vrouwen met type D densiteit één keer in de vier jaar een MRI krijgen. Wanneer het klierweefsel involu-

eert naar een type C gaan deze vrouwen terug naar de 'normale' screening met één keer in de twee jaar een mammogram.'

Is er met een screening van één keer in de vier jaar een grotere kans op meer intervalcarcinomen?

'Ja, die kans is er wel. Deze gemodelleerde data zijn ook een compromis tussen optimale sensitiviteit en kosten, maar het lijkt mee te vallen. Tumoren in deze relatief gezonde populatie groeien over het algemeen niet zo snel, en worden zoveel eerder ontdekt met MRI, dat de kans dat ze symptomatisch worden in het screeningsinterval laag wordt geschat. Binnen de Dense-trial zijn de MRI onderzoeken uiteraard iedere twee jaar verricht, en we baseren ons op het model, dus de echte frequentie van intervalcarcinomen weten we pas na invoering in de praktijk. Dat moeten we dan ook aandachtig blijven monitoren.'

Wat is de belangrijkste les die we uit de gehele procedure en het verloop kunnen leren?

'Bij dit soort dossiers moet er altijd een advies komen vanuit een betreffende wetenschappelijke (sub)vereniging. Wij, als medisch specialisten, zijn de inhoudskundigen en moeten ons daar dus hard voor maken. Het is nodig om namens de NVVR of andere betrokken verenigingen actief een standpunt uit te dragen. Nu liepen we achter de feiten aan. Wij dachten dat we met harde data voldoende duidelijk hadden gemaakt hoe uniek de winst

'Achteraf ben ik wel geschrokken van het feit dat de publieke opinie zo belangrijk blijkt, terwijl de data voor zich spreken'

is die verkregen kan worden met MRI-screening, maar blijkbaar hebben we de publieke opinie nodig om echt iets te kunnen veranderen. Dat laatste is misschien wel de grootste les die ik heb geleerd.'

Reinoud Krol

Hoe de patiënt denkt over AI-toepassingen in de radiologie

De rol van kunstmatige intelligentie (AI) neemt toe. Hoe denken patiënten en publiek daarover? In drie recente studies hebben we onderzocht wat de patiënt en het algemene publiek vindt van AI in de radiologie en geneeskunde.



Derya Yakar



Thomas Kwee

Wat als het universum rondom de patiënt zou draaien?

Er is weinig discussie over het feit dat de rol van AI in de radiologie of de geneeskunde in zijn geheel in de toekomst zal toenemen. Het onderwerp van bijna alle studies rondom het thema AI in de geneeskunde is van technische aard. Terwijl ethische en juridische zaken net zo belangrijk zijn voor succesvolle implementatie. Binnen de ethische onderwerpen is instemming van de patiënt (*consent*) de hoeksteen van de patiënt-dokter relatie voor alle onderzoeken en behandelingen. Daarom is het belangrijk om deze groep betrokkenen, namelijk de patiënten, aan het woord te laten. Niet alleen is deze informatie belangrijk om een succesvolle klinische implementatie te bewerkstelligen, ook kan het ons inzicht verschaffen over of er behoefte is aan educatie op dit onderwerp. In de internationale literatuur wordt deze vorm van geneeskunde uitgelegd als *patient-centered medicine*. Hierbij is de zorg rond de patiënt georganiseerd en staat het identificeren van behoeften en voorkeuren van de patiënt centraal¹.

'A Qualitative Study to Understand Patient Perspective on the Use of Artificial Intelligence in Radiology'²

Omdat er geen gevalideerde vragenlijsten zijn voor dit onderwerp, moesten deze eerst ontwikkeld worden. Samen met *survey experts* Yfke Ongena en Marieke Haan hebben we gebruik gemaakt van een kwalitatieve studieopzet. Het doel van deze studie is om begrip te ontwikkelen over het niveau van de kennis van de patiënt en te exploreren wat de betekenissen zijn die patiënten aan een dergelijk thema ophangen. Een kwalitatieve studie is met name gericht op een dieper begrip van een onderwerp en niet zozeer op het

vinden van generaliseerbare antwoorden op specifieke vragen. Dit onderzoek dient dus als beginpunt en niet als eindpunt voor het onderzoeken van ideeën en thema's bij de geïnterviewden (vaak een kleinere groep van participanten, in dit geval twintig). Er is gebruik gemaakt van *purposeful sampling*. Dat betekent dat je een brede groep pakt waar alle relevante patiëntcategorieën in vertegenwoordigd zijn en hiermee de variantie van de participanten vergroot. Hieruit kwam naar voren dat de ideeën die patiënten hebben over

het *Journal of the American College of Radiology*. Daar is prominente aandacht aan besteed met een e-mail aan alle leden van de ABR en speciale verdiepvragen om het artikel verder onder de aandacht te brengen en analyseren.

'Patients' views on the implementation of artificial intelligence in radiology: development and validation of a standardized questionnaire'³

Verder voortbouwend op de thema's die uit de eerste studie naar voren kwamen,

'Patiënten en publiek staan minder open voor AI dan je op basis van de mediaberichten zou verwachten'

de radiologie divers zijn en soms ook niet correct. Bijvoorbeeld is het voor hen niet altijd evident wat het verschil is tussen de rol van de radioloog, de laborant, de verpleegkundige of doktersassistente. Bij het onderwerp AI in het algemeen denkt men aan 'verlies van banen', 'maakt het leven makkelijker' of 'waar hebben we dat nou weer voor nodig?'. Uiteindelijk zijn er zes domeinen geïdentificeerd die belangrijk zijn voor de patiënten; *proof of technology*, procedurele kennis, competentie van de AI zelf, efficiëntie, persoonlijke interactie en aansprakelijkheid. Deze domeinen zijn gebruikt voor het verder ontwikkelen van vragenlijsten wat betreft verwachtingen en implementatie van AI-systemen in de radiologie en andere vakgebieden binnen de geneeskunde in de hierna besproken studies. Overigens, in 2019 is deze studie door de *American Board of Radiology* (ABR) geselecteerd als een CME-activiteit voor

zijn er vragenlijsten ontwikkeld om bij een grotere groep patiënten te onderzoeken wat hun ideeën zijn over de implementatie van AI in de radiologie. Bij 155 patiënten is deze vragenlijst afgenomen. De resultaten van deze studie laten zien dat patiënten over het algemeen niet erg optimistisch zijn wat betreft AI-systemen die de interpretatieve taak van de radioloog overnemen. Patiënten geven aan dat er een algehele behoefte is aan goede voorlichting en informatie over alle aspecten van het diagnostische proces, zowel hoe imaging data tot stand komen als hoe ze bewerkt worden. Er is ook een sterke behoefte aan menselijke interactie, in het bijzonder wanneer er communicatie is over de resultaten van de scans. De uitkomsten van deze studie laten zien dat het actief betrekken van patiënten bij implementatie van AI-systemen en het verzorgen van voorlichting en educatie wellicht van waarde is bij ►

implementatie van deze systemen. De duidelijke behoefte aan menselijke interactie kan ook een goed podium zijn voor een potentiële toekomstige rol van de radioloog als patiënt counselor bij het geven van de resultaten van hun radiologische studies. Een dergelijke verschuiving in de rol van de radioloog is interessant en is te overwegen wanneer AI meerdere taken van de radioloog overneemt in de toekomst en wij ruimte hebben om onze taak als zorgprofessionals op een andere manier in te vullen.

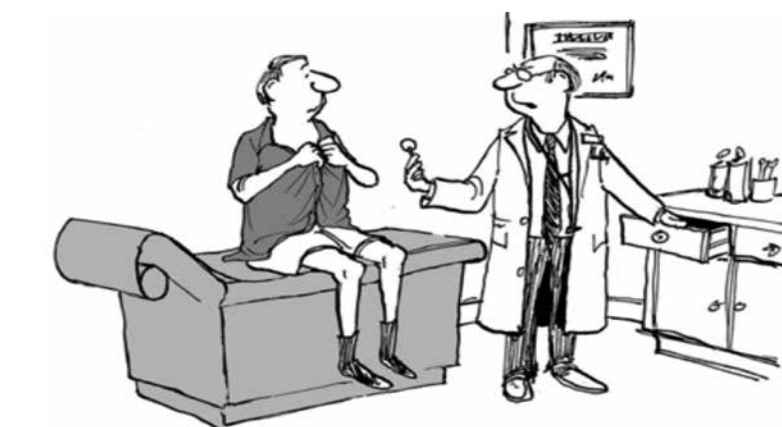
'Artificial Intelligence in Screening Mammography: A Population Survey of Women's Preferences'⁴

De vragenlijsten die gebruikt zijn in beide voorgaande papers zijn uiteindelijk uitgewerkt in dit grote artikel, in de LISS (*Longitudinal Internet Studies for the Social sciences*) online survey studie (922 vrouwelijke participanten uit Nederland). Hierin is onderzocht wat de algehele vrouwelijke populatie vindt van het gebruik van AI voor de interpretatie van mammogrammen bij screening van borstkanker. De timing van dit stuk was precies goed, omdat er recent in de media aandacht was geschonken aan algoritmen die succesvol zijn in het beoordelen van mammogrammen. Daarbij liet één studie zelfs zien dat AI het beter deed dan de radioloog⁵. Maar wat vindt de gemiddelde vrouw hier nou van?

Uit het online survey studie komt naar voren dat de meeste vrouwen een volledig onafhankelijk AI-systeem niet ondersteunen (77,8%). Dit kwam voor ons als een verrassing, omdat ook in de mainstream media aandacht is geweest voor het succes van deze algoritmen. Op basis hiervan lijkt het daarom prematuur om de interpretatie van screeningsmammogrammen

'Het is belangrijk om angsten, foutieve ideeën en verwachtingen over AI bij te schaven'

compleet onafhankelijk te laten doen. De vrouwen waren over het algemeen wel positiever over AI als een *second reading* systeem. Desondanks was zelfs op dit terrein een aanzienlijk deel van de bevroegden niet enthousiast (41,7%). Daarentegen was het percentage dat compleet tegen een AI als second reader was een stuk kleiner (17,0%). Het lijkt daarom het meest voor de hand liggend om AI als second reader in te zetten, met de kanttekening dat ook dit dus niet door iedereen omarmd wordt.



“Just shup up and take the lollipop.”

Illustratie via: <https://www.rd.com/list/medical-cartoons/>

'An algorithm a day keeps the doctor away? A survey among the general population and their view on AI in medicine'⁶ unpublished results ⁶

Hoe zit dit nou met de rest van de populatie en hoe wordt er gedacht over andere vakgebieden binnen de geneeskunde? In een nog niet gepubliceerd onderzoek blijkt dat ook de algehele populatie (1.909 respondenten uit de algemene populatie) meer wantrouwend is over AI in de radiologie, dermatologie of chirurgische robotica dan op basis van de mainstream mediaberichten is te verwachten. Verder komt naar voren dat er ook verschillen zijn tussen de vakgebieden. Zo wordt robotica bijvoorbeeld met meer wantrouwen bekeken dan (diagnostische) AI-toepassingen in de dermatologie of radiologie. Elk vakgebied en elke AI-toepassing zou dus op zichzelf onderzocht moeten worden. Ook zijn conclusies op basis van andere vakgebieden of toepassingen kunnen niet zonder meer door te trekken naar andere vakgebieden. Bovendien blijkt uit deze studie ook dat

meë zijn opgeleid. We kunnen echter pas weloverwogen beslissingen maken als we in ieder geval hebben gevraagd wat de ander, in dit geval de patiënt of het publiek, van AI-toepassingen vindt. Zo nodig kunnen we namelijk angsten, foutieve ideeën en verwachtingen bijschaven en de geneeskunde uitoefenen zoals we deze ook gewend zijn: met wederzijdse instemming waarbij het universum rondom de patiënt én de dokter draait. ■

Derya Yakar
Thomas Kwee

Referenties

1. Jason N. Itri. Patient-centered Radiology. *RadioGraphics* 2015; 35:1835-1848.
2. Haan M, Ongena YP, Hommes S, Kwee TC, Yakar D. A Qualitative Study to Understand Patient Perspective on the Use of Artificial Intelligence in Radiology. *J Am Coll Radiol* 2019;16:1416-19.
3. Ongena YP, Haan M, Yakar D, Kwee TC. Patients' views on the implementation of artificial intelligence in radiology: development and validation of a standardized questionnaire. *Eur Radiol* 2020;30:1033-40.
4. Ongena YP, Yakar D, Haan M, Kwee TC. Artificial Intelligence in Screening Mammography: A Population Survey of Women's Preferences. *J Am Coll Radiol* 2021;18:79-86.
5. McKinney SM, Sieniek M, Godbole V, et al. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature* 2020;577:89-94.
6. Yakar D, Ongena Y, Kwee TC, Haan M. An algorithm a day keeps the doctor away? A survey among the general population and their view on AI in medicine. Unpublished results.
7. Bardes CL. Defining 'patient-centered medicine'. *N Engl J Med* 2012;366(9):782-783.

Botlaesies sneller en nauwkeuriger herkennen met AI

Het is een tijdrovende en intensieve klus voor radiologen om botafwijkingen die horen bij de Ziekte van Kahler op te sporen met CT-scans. Het ETZ en Tilburg University onderzoeken of kunstmatige intelligentie (AI) helpt om de afwijkingen sneller en nauwkeuriger te herkennen. Met als resultaat een betere en snellere diagnose van de ziekte.

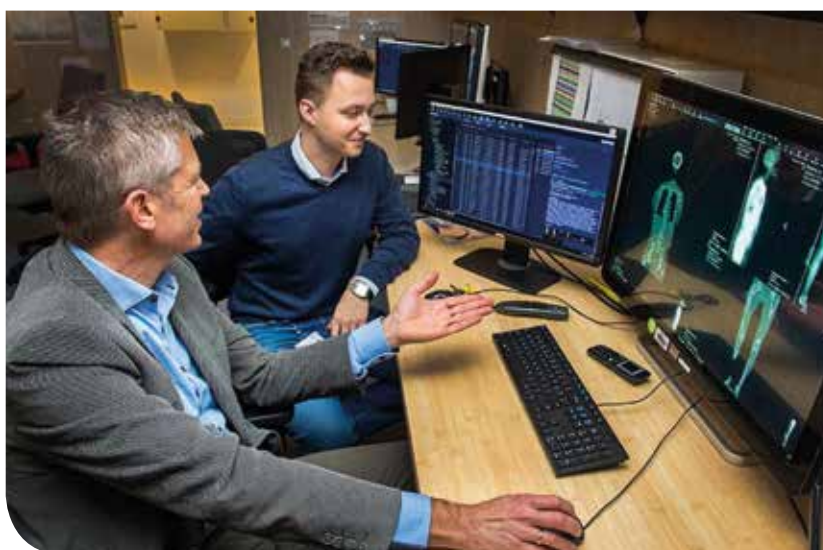
Belangrijk, want dan kun je de behandeling sneller starten', weet Maarten Heres, biomedisch ingenieur bij de afdeling Klinische Fysica van het ETZ. Het idee om AI te gebruiken in de geneeskunde is niet nieuw. Sterker nog, radioloog Erik Ranschaert krijgt regelmatig verzoeken van aanbieders. 'Zij bieden een relatief kant-en-klaarproduct aan, terwijl ik liever van begin af aan betrokken ben, zodat ik kan beïnvloeden wat het algoritme omvat en hoe het werkt.'

Input medici

Het ziekenhuis beschikt over veel data, in de vorm van CT-scans, Tilburg University over kennis en onderzoekers. De partijen slaan de handen ineen om een tool te ontwerpen die functioneert op basis van een algoritme. 'Die tool moet radiologen helpen bij hun moeilijke taak', vertelt onderzoeker Juan Sebastian Olier. 'De tool kan bijvoorbeeld voorstellen om naar een specifiek deel van het lichaam te kijken, zodat de radioloog niet alle mogelijke lichaamsdelen hoeft na te gaan.' Daarbij is de input van medici nodig. Sharon Ong, collega van Olier: 'Zo hebben radiologen van het ETZ alle botafwijkingen op foto's van patiënten met de ziekte van Kahler gelabeld, zodat het algoritme ze kan herkennen. Ook geven ze aan in welke lichaamshouding een foto is gemaakt. Dat moet je wel weten voor het algoritme. Voor ons is de samenwerking bijzonder, omdat we normaal gesproken een set data krijgen met de vraag een algoritme te ontwerpen. Nu doen we dat écht samen.'

Meer afdelingen

Tilburg University en het Elisabeth-Twee-Steden Ziekenhuis (ETZ) werken al jaren samen aan diverse onderzoeksprojecten en hebben hun verbreed via het programma We Care. Dit programma stelt jaarlijks geld voor onderzoeksprojecten waarbij artsen en



Radioloog Erik Ranschaert en masterstudent computer science van de TiU Wessel Hoff aan het werk.

wetenschappers gezamenlijk te werk gaan. De kans om het onderzoek samen met de afdeling Cognitive Science and Artificial Intelligence van Tilburg University op te pakken, greep Ranschaert met beide handen aan. Hij is pionier in het thema en bovendien voormalig voorzitter van EuSoMII, de Europese netwerkorganisatie voor onder meer radiologen, data-onderzoekers en klinisch fysici. 'Mijn hele carrière houd ik me al bezig met de mogelijkheden van digitalisering in de radiologie. AI is op veel meer afdelingen in te zetten dan alleen radiologie, denk bijvoorbeeld aan pathologie.' Heres: 'Ik verwacht veel van AI-tools in de zorg. Maar dan is wel heldere regelgeving nodig om een veilig gebruik te garanderen, verantwoordelijkheden te beleggen en implementatie goed te regelen.'

Gebruik tool

Het onderzoek is in januari 2020 gestart. Plan is om na één jaar een eerste prototype van het algoritme klaar te hebben. Daarna wordt gestart met de implementatie. 'Het gebruik van de tool moet soepel gaan', stelt Heres. 'Radiologen moeten vertrou-

wen krijgen in de software. Dat kost tijd en is een proces, waarvoor meer financiering nodig is. We waarderen het zeer dat we dit onderzoek binnen We Care kunnen doen. En hopen dat het de start van meer ambitieus en kwalitatief goed onderzoek is.'

Toekomstplannen

De onderzoekers hebben inmiddels ook een samenwerking opgestart met de Universiteit van Freiburg (Duitsland), met als bedoeling het via het in Tilburg getrainde algoritme te trainen en te verbeteren met de Duitse data volgens het zogenaamde *federated learning* principe. Hierbij hoeven dus geen data meer uitgewisseld te worden tussen beide ziekenhuizen. Daardoor zijn de nodige veiligheid en privacy inzake patiëntgegevens te garanderen. Beide onderzoeksgroepen kijken hiernaar uit en hopen hieruit veel te kunnen leren. De volgende stap is het algoritme verder te ontwikkelen voor andere doeleinden, zoals detectie en analyse van osteolytische botmetastasen. ■

Erik Ranschaert

PROJECT KIM VAN START

Kunstmatige Intelligentie voor MBB'ers



Colinda Vroonland

Het project KIM – Kunstmatige Intelligentie voor MBB'ers – is op 1 maart van start gegaan. Dit onderzoeksproject moet ertoe leiden dat Medisch Beeldvormings- en Bestralingsdeskundigen (MBB'ers) nu en in de toekomst niet alleen verantwoord met AI kunnen omgaan, maar ook een bijdrage kunnen blijven leveren aan de ontwikkeling van het werkveld.

Kunstmatige intelligentie (AI) heeft de wereld van de radiologie de laatste jaren ingrijpend veranderd. Ook het werk van MBB'ers verandert daardoor sterk. AI wordt namelijk niet alleen ingezet voor beeldherkenning en diagnose, maar bijvoorbeeld ook voor workflowmanagement, reconstructie van CT-beelden en voor automatische planning van radiotherapie. Taken die typisch MBB'ers uitvoeren. Het onderwijs sluit echter nog niet voldoende aan op dit veranderende werkveld. Studenten van de opleiding Medisch Beeldvormende en Radiotherapeutische Technieken (MBRT) komen tot dusver niet of nauwelijks in aanraking met AI.

Visiedocument

Het resultaat van dit tweejarige project (zie ook MR 1, 2021) is een breed gedragen visiedocument dat een overzichtelijk beeld geeft van alle aspecten van het werk van MBB'ers waarin AI inmiddels een rol speelt, en waarin het in de (nabije) toekomst een rol gaat spelen. Ook geeft het visiedocument inzicht in welke kennis en vaardigheden een MBB'er nu en in de (nabije) toekomst nodig heeft om met de AI die hij/zij tegenkomt in zijn werk te kunnen omgaan.

Aansluitend worden online instructies ontwikkeld die benodigde kennis en vaardigheden aanbieden aan zowel MBB'ers in opleiding (MBRT-studenten) die straks met AI gaan werken als aan MBB'ers die nu al AI tegenkomen in hun werk.

Brede samenwerking

Het project is een door regiegegaan SIA gesubsidieerd RAAK-publiek project. De uitvoering is een samenwerking tussen



Het projectteam in Zoom-overleg:

Docent-onderzoeker Karin Bol van Hogeschool Inholland, beleidsmedewerker Jeanette Meedendorp-van Sloten van de NVMBR, lector Medische Technologie Harmen Bijwaard van Hogeschool Inholland, associate lector e-Health Laurence Alpay van Hogeschool Inholland, docent MBRT/ research fellow Jelle Scheurleer van Hogeschool Inholland, docent MBRT Merlijn Lobbes van de Fontys Paramedische Hogeschool, docent MBRT Geert de Vries van Hogeschool Inholland, docent MBRT Frédérique Emmen van de Fontys Paramedische Hogeschool, radioloog Paul Algra, coördinator Technical Medicine Jifke Veenland van het Erasmus MC, docent MBRT Lambert Baken van de Fontys Paramedische Hogeschool, projectcoördinator Colinda Vroonland van Hogeschool Inholland en Lector Zorgtechnologie Linda Wauben van Hogeschool Rotterdam.

Hogeschool InHolland Haarlem, Hogeschool Rotterdam en de Fontys Paramedische Hogeschool, de beroepsverenigingen van MBB'ers (NVMBR) en radiologen (NVvR), het Erasmus MC en het RIVM. Het lectoraat Medische Technologie van Hogeschool Inholland is penvoerder.

Colinda Vroonland
projectcoördinator KIM en
docent-onderzoeker

Kijk voor meer informatie op:
<https://www.inholland.nl/onderzoek/onderzoeksprojecten/kunstmatige-intelligentie-voor-mbbers>.

ACCEPTATIE VAN AI IN DE ZORG LOOPT ACHTER

Training en serious game moeten het verschil gaan maken



Peter van Ooijen



Michiel Hooiveld



Femke van der Bij



Bart Scheerder

Om kunstmatige intelligentie (AI) in de zorg tot een succes te maken, is het nodig dat zowel zorgprofessionals als patiënten meer kennis opdoen over wat AI is en welke mogelijkheden het biedt. Daarom werkt het project *Practical Artificial Intelligence for Healthcare Professionals (AIProHealth)* aan een cursus voor een breed publiek en een verdiepende cursus met een serious game.

Het is nog niet zo heel lang geleden dat radiologen zich openlijk afvroegen hoe de opmars van kunstmatige intelligentie (AI) in de zorg was te stoppen. Menigeen zag AI als een bedreiging die radiologen overbodig zouden maken. Anderzijds waren er professionals die in deze nieuwe technologie de oplossing zagen voor zelfs de meest complexe workflows en die de meest fantastische vergezichten voorspelden.

Inmiddels zijn de hooggespannen verwachtingen binnen de radiologie en de zorg in het algemeen getemperd, omdat er de laatste jaren slechts op beperkte schaal implementatie van AI in de zorg heeft plaatsgevonden. Langzaam zien we echter wel een toename van concrete AI-toepassingen die op kleine schaal de dagelijkse werkzaamheden van professionals in de zorg eenvoudiger maken of de kwaliteit ervan verbeteren.

AI op achterstand

Een recent rapport van *EIT Health* laat zien dat de acceptatie van AI in de gezondheidszorg nog steeds laag is in vergelijking met andere industrieën.¹ Daarnaast wijzen verschillende rapporten uit dat gebrek aan kennis en onderwijs over AI belangrijke oorzaken kunnen zijn van deze achterstand.^{2,3,4} Goede voorlichting

en onderwijs zijn dus gewenst. Zorgprofessionals, patiënten en het brede publiek hebben betere kennis nodig over het gebruik van AI in de zorg.

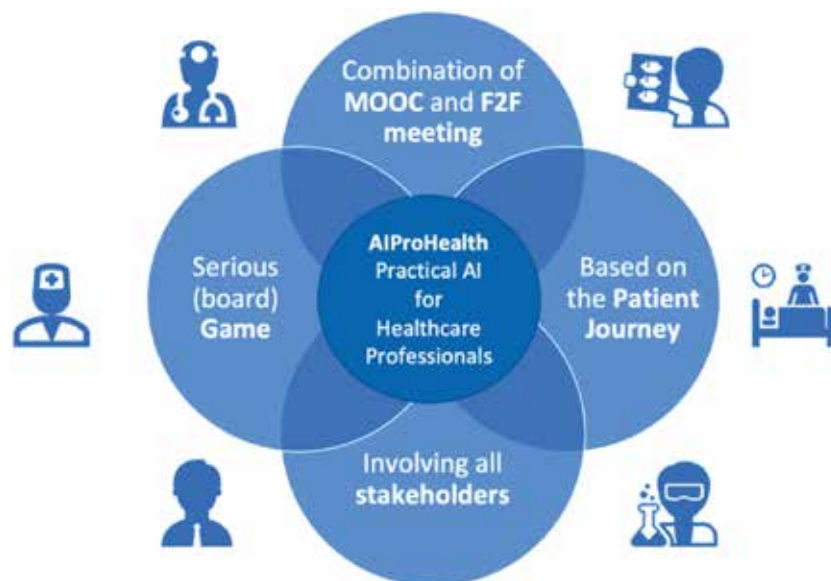
Om bredere implementatie van AI in de zorg tot een succes te maken, is een geïntegreerde en praktische benadering nodig voor kennisontwikkeling. Zorgprofessionals moeten meer leren over de implementatie en het gebruik van AI in de zorg, met een duidelijke focus op het zorgproces (*patient journey*). Daarnaast is het belangrijk om patiënten en het bre-

dere publiek goed voor te lichten over en te betrekken bij de ontwikkeling en implementatie van nieuwe AI-toepassingen. Persoonlijke ervaring met AI-toepassingen binnen het eigen zorgtraject leiden tot meer vertrouwen in AI en leren de 'AI-hype' in het juiste perspectief plaatsen.

Het European Institute of Innovation & Technology (EIT) heeft AIProHealth geselecteerd voor haar educatieprogramma van 2021. Dankzij deze financiering geeft het Data Science Center in Health (DASH) van het Universitair Medisch Centrum ►



Afbeelding 1: Het project richt zich op een brede groep gebruikers.



Afbeelding 2: De opzet van het project is gebaseerd op het zorgproces en omvat onder meer een training en een 'serious game'.

Groningen (UMCG) leiding aan het project en werkt samen met verschillende academische centra (Universitair Medisch Centrum Keulen, Universiteit Tartu, Universiteit Kopenhagen en Rijksuniversiteit Groningen) en commerciële partners (AlgoMedica, ArtiQ, Invivox en Mediaire). De 'serious game' wordt ontwikkeld in nauwe samenwerking met 8D Games.

Geschied voor brede doelgroep

Onderwijsactiviteiten en trainingen zijn vaak gericht op kleine doelgroepen. AIProHealth kiest nadrukkelijk voor een andere benadering. Wij richten ons op een brede groep: patiënten, familieleden, mantelzorgers en andere direct betrokkenen, artsen, verpleegkundigen, technici, analisten, managers, teamleiders en alle overige zorgprofessionals. Ook is het programma geschikt voor zorgorganisaties buiten het ziekenhuis die AI-oplossingen voor de gezondheidszorg ontwikkelen en implementeren.

Het AIProHealth-programma bestaat uit een *Massive Open Online Course* (MOOC) plus fysieke cursus (inclusief een *serious game*) gebaseerd op een patient journey. Op basis van deze patient journey doorloopt iemand het gebruik van een AI-toepassing in het zorgproces. Bij elke stap binnen het zorgtraject zijn steeds verschillende professionals betrokken, die ook ieder op hun eigen manier gebruik

kunnen maken van de AI-toepassing. Gaandeweg de cursus komt elke deelnemer zo met verschillende AI-toepassingen in aanraking.

De MOOC staat open voor zowel patiënten, het brede publiek als zorgprofessionals. Door het AIProHealth-programma te baseren op een reëel zorgtraject, staat de patiënt centraal en voelt deze zich beter betrokken bij het ontwerp van de cursus. Door het volgen van de MOOC krijgen deelnemers inzicht in een groot aantal aspecten van AI en het mogelijk gebruik ervan in de gezondheidszorg. Daarbij komen naast praktische aspecten ook technische, juridische, en ethische elementen aan de orde. De MOOC wordt naar verwachting in het laatste kwartaal van 2021 gelanceerd op *FutureLearn*, een online onderwijsaanbieder met aanbod van topuniversiteiten en -instellingen van over de hele wereld.

Verdiepende vervolgcursus

Naast de MOOC zorgt een tweedaagse, fysieke cursus voor verdere verdieping. Hierin doen cursisten praktijkervaring op met commercieel beschikbare AI-producten.

De fysieke cursus wordt afgesloten met een serious game. Deelnemers krijgen hierin de mogelijkheid om vanuit verschillende perspectieven het gebruik van AI-toepassingen in de zorg te ervaren, om zo nog beter inzicht te krijgen in het gebruik ervan. Het fysieke programma, inclusief serious game, komt naar verwachting in 2022 beschikbaar.

Peter van Ooijen¹, Michiel Hooiveld¹, Femke van der Bij¹, Bart Scheerder²

¹ Data Science Center in Health, Universitair Medisch Centrum Groningen, Groningen

² Center for Development and Innovation & dHealth, Universitair Medisch Centrum Groningen, Groningen

Literatuur

1. EIT Health and McKinsey, "Transforming healthcare with AI," March 2020. [Online]. Available: <https://eithealth.eu/wp-content/uploads/2020/03/EIT-Health-and-McKinsey-Transforming-Healthcare-with-AI.pdf>.
2. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/artificial-intelligence>.
3. [Online]. Available: https://www.aomrc.org.uk/wpcontent/uploads/2019/01/Artificial_intelligence_in_healthcare_0119.pdf.
4. [Online]. Available: https://www.medtecheurope.org/wpcontent/uploads/2019/11/MTE_Nov19_AI-in-MedTech-Delivering-on-the-Promise-of-Better-Healthcare-in-Europe.pdf.

Meer informatie of op de hoogte blijven?

Bezoek onze website: <https://www.umcg.nl/nl/web/research/-/dash-project-ai-pro-health>.

AARTSENGEL MICHAËL

Beschermengel van de radioloog

Wie verlangt niet naar een engeltje op z'n schouder die geborgenheid en veiligheid biedt in deze tijd van covid-19 virusepidemie? Voor de radioloog is er zo een, de aartsengel Sint Michaël. Niet de eerste de beste!

In het kader van historisch onderzoek naar beeldvorming in de radiologie kwam ik hem tegen in een recente publicatie, als een soort bijvangst. Mijn eerste reactie was een verwijzing naar de prullenmand, ook omdat ik het Italiaans niet machtig ben. Totdat mijn oog viel op een opvallende uitspraak: *'Il primo radiologo, anzi se così possiamo dire, il primo radiogeno è Dio, quando fa la luce e dice: Fiat Lux.'* (Fr. Vittorio Vescovo, Consigliere di Cerignola, 1933) (Noot 1) Daar staat dus:

De eerste radioloog is God

Een betere collega kunnen we ons niet wensen. Dat maakte mij nieuwsgierig naar de inhoud van het artikel. Met *Google Translate* kwam ik erachter. Het initiatief om Sint Michaël aan te wijzen als beschermer kwam van drie vooraanstaande radiologen uit Genua, Vittorio Maragliano (1878-1944), Gian Battista Cardinale (1882-1944) en Alessandro Vallebona (1899-1987). Van deze drie is Vallebona, als medestrevende van Ziedses des Plantes (1902-1993) in de ontdekking der planigrafische methode, door hem stratigrafie genoemd, voor ons de bekendste. Vallebona was leerling van Maragliano en bezette diens leerstoel van 1950-1969, een leerstoel die Maragliano zelf vanaf 1913 bekleed had. Maragliano bedreef de radiologie al vanaf 1896, het jaar waarin de ontdekking der röntgenstralen wereldkundig was gemaakt.

Hulp van de hemel

Het eerste nieuws over het initiatief om St. Michaël aan te wijzen als beschermer van de radiologen verscheen in 1933 in het parochieblad van Genua, *Bollettina parrocchiale di Genova*. Daarin staat ook de motivatie: *'...allereerst worden radiologische instituten bezocht door veel zieke mensen voor wie geen hoop op herstel bestaat; daarom is de enige troost voor hun ongeneeslijke kwaal het geloof in de kracht en de goedheid van God en in de voorbidders bij Hem, de engelen en de heiligen. Ten tweede hebben radiologen bij de uitoefening van hun beroep ook de*

hulp van de hemel nodig die hen beschermt tegen de vele en ernstige gevaren die de radiologie biedt aan degenen die het elke dag beoefenen...'

Het initiatief kreeg met brede consensus de instemming van de kerkelijke autoriteiten, onder wie bisschop van Savona en Noli Pasquale Righetti, en bisschop van Terni en Narni Cesare Boccoleri. Zij spraken hun tevredenheid uit over het initiatief, eraan toevoegend dat het Radiologische Paviljoen van het ziekenhuis van Genua *'het licht van wetenschap en geloof verspreidt'*. Maragliano had een schilderij van de aartsengel Michaël laten plaatsen in de grote zaal van het paviljoen.

Over aartsengel Michaël

Zonder al te diep in te gaan op theologische achtergronden, wil ik toch een indruk geven wie Michaël was. De aartsengel Michaël wordt door de Rooms-Katholieke kerk erkend als het hoofd van de engelen en als een heilige. Hij is een van de zeven engelen die voor de troon van God staan en de enige in de christelijke iconografie die een wapenrusting draagt, de hemel bewaakt en de zielen daarheen leidt. Als hoofd der engelen is hij in feite de hoeder van de Kerk en van de paus van Rome. Hij wordt beschouwd als de opperste leider van het hemelse leger in de oorlog tegen het kwaad, meestal voorgesteld door een draak.

Officiële erkenning

Als in 1938 het 25-jarig jubileum wordt gevierd van de Italiaanse Vereniging voor Radiologie wordt in de bundel een afbeelding geplaatst van de aartsengel St. Michaël door de schilder Guido Reni (1575-1642) (zie illustratie). Een jaar later begon de toenmalige voorzitter van de Italiaanse Vereniging voor Radiologie, Gian Giuseppe Palmieri (1892-1961), de procedure voor de officiële erkenning van aartsengel Michaël als beschermheilige voor de radiologen. Daartoe schreef hij aan de Heilige Vader Paus Pius XII onder andere het volgende: *'...Ik durf een beroep te doen op Uwe Hei-*



De aartsengel St. Michaël door de schilder Guido Reni (1575-1642).

ligheid, in mijn huidige hoedanigheid als voorzitter van de Italiaanse Vereniging voor Medische Radiologie, om een wens van de grote meerderheid van Italiaanse radiologen kenbaar te maken. In het jaar 1933, werd op initiatief van prof. Vittorio Maragliano, hoogleraar Radiologie in de Koninklijke Universiteit van Genua, meerdere keren verminkt aan de handen, opgelopen bij de uitoefening van onze bewonderenswaardige en risicovolle discipline, een afbeelding van de Aartsengel St. Michaël geplaatst in het radiologische paviljoen van het San Martino-ziekenhuis in Genua, om hem te kiezen als beschermer van radiologen, als beschermheer van de radiologie...'

Hier wordt dus gewezen op het martelaarschap van Maragliano. Terzijde opgemerkt: Maragliano staat niet vermeld in het Ehrenbuch, het boek der röntgenmartelaren. Op 15 januari wordt het decreet van de Heilige Congregatie voor de Rites uitgevaardigd, dat luidde:

Sanctus Michaël, Archangulus pro radiologis et radiumtherapeuticis patronus et protector declaratus

Zo geschiedde het. Met zo'n eminente schutspatroon kunt u met een gerust hart de werkvloer op. ■

Kees Simon

Noot 1: Vert. De eerste radioloog, als we dat zo mogen zeggen, de eerste die met straling omgaat is God, wanneer hij het licht maakt en zegt: Fiat Lux.

OPTIMALISATIE DOOR TECHNOLOGISCHE VOORUITGANG

De 'intelligente' CT-scanner



Ronald Booij

Het aantal parameters en keuzemogelijkheden bij het instellen, vervaardigen en uitrekenen van computertomografie (CT)-beelden is sterk toegenomen. Daarnaast is er een grote verscheidenheid in patiëntkenmerken. Hierdoor is optimalisatie van een CT-onderzoek voor een individuele patiënt vaak een uitdaging. Optimalisatie is te bereiken met behulp van een 'intelligente' CT-scanner. Door het inzetten van slimme technologieën en door het samenvoegen van kennis verkregen door mens en machine.

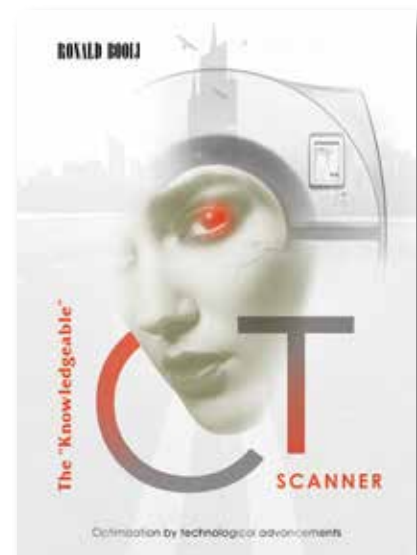
50 jaar aan technologische ontwikkelingen binnen CT (deel I)

In de beginjaren van CT zijn vooral technologische ontwikkelingen doorgevoerd om de scantijden te verkorten, terwijl later de focus meer op optimalisatie van het scanprotocol is komen te liggen. De scantijd bedraagt in het begin enkele minuten en de 'plakdikte' van het beeld is ongeveer 5-10 mm. De introductie van spiraal-CT aan het eind van de jaren tachtig van de vorige eeuw zorgt voor nieuwe mogelijkheden, zoals het verder verkorten van de scantijd. Daardoor is een CT-scan van de longen met één ademhaling in zijn geheel te vervaardigen. Een andere doorbraak komt eind jaren negentig met de introductie van *multi-detector* CT. Daarbij zijn meerdere rijen met detectoren naast elkaar geplaatst. Hierdoor wordt het mogelijk langere afstanden te scannen in dezelfde tijd, dan wel dezelfde afstand in kortere tijd. Doordat de detectoren ook steeds kleiner worden, is het mogelijk om een hogere resolutie te behalen en wordt het tevens mogelijk om gedetailleerde beeldvorming van de bloedvaten te verrichten. ECG-gecorrleerde beeldreconstructie maakt daarbij afbeeldingen van de coronairen mogelijk. De introductie en verdere ontwikkelingen in automatische dosismodulatie zorgt voor een verdere optimalisatie van de dosis en beeldkwaliteit. De introductie van *dual source* CT (DSCT) en detectoren met een nog groter bereik in de longitudinale richting vermindert niet alleen de scantijden nog verder, maar maakt ook respectievelijk spectrale (*dual energy*) beeldvorming en dynamisch scannen mogelijk. Binnen het proces van optimaliseren van een CT-scan neemt de invloed van de gebruiker toe. Tegelijkertijd helpen geautomatiseerde geïntegreerde tools hierbij. Door het verband tussen stralingsdosis en beeldkwaliteit voor veel

acquisitie- en reconstructieparameters, wordt het ingewikkelder om ze individueel aan te passen en te begrijpen. Vooral als ze deel uitmaken van geautomatiseerde algoritmen en in de nabije toekomst worden aangestuurd door *artificial intelligence* (AI). Uiteindelijk zorgt de kennis en kunde van een heel team, bestaande uit de medisch beeldvormend- en bestralingsdeskundige (MBB'er), radioloog en klinisch fysicus en in samenwerking met de fabrikant, voor technologische verbeteringen en geautomatiseerde tools.

Optimalisatie van patiëntpositionering (deel II)

Een juiste (centrale) positionering van de patiënt in de CT-scanner is onder andere nodig voor het optimaal functioneren van automatische dosismodulatie en van de buisfilters (de zogenaamde *bowtie filters*). De hoogte van de CT-tafel is idealiter zo ingesteld dat het isocentrum van de scanner precies samenvalt met het isocentrum van de patiënt; de zogenoemde optimale tafelhoogte. Als een patiënt hoger of lager dan het isocentrum van de scanner gepositioneerd is, dan wordt de patiënt op de planningsröntgenfoto (vervaardigd voorafgaand aan iedere CT-scan) vergroot of verkleind weergegeven. Hierdoor verhoogt of verlaagt de stralingsdosis die door de automatische dosismodulatie wordt toegepast. Dat kan leiden tot respectievelijk een suboptimale beeldkwaliteit of een onnodige dosisverhoging. Het instellen op de optimale CT-tafelhoogte (en dus de positie van de patiënt in de scanner) is in sommige gevallen uitdagend en afhankelijk van de kennis en kunde van de gebruiker. In een verdere zoektocht naar optimalisatie van een CT-onderzoek is gekeken naar de nauwkeurigheid van positionering van patiënten middels een 3D-camera. Deze is geïntegreerd in het CT-scannersysteem en is zodoende



praktisch bruikbaar voor de patiëntenzorg. Op basis van een foto gemaakt met de 3D-camera wordt een 3D-model van de patiënt gemaakt en is het mogelijk om de juiste positie van de patiënt in de CT-scanner te bepalen. Vanwege het verschil in lichaamsverhoudingen is het algoritme eerst verder geoptimaliseerd voor pediatrische patiënten door additionele algoritmetraining uit te voeren, alvorens de prestaties van de 3D-camera bij kinderen te onderzoeken. Omdat gedacht werd dat ademhaling van invloed kan zijn op de prestaties van de 3D camera, is dit ook nader onderzocht. Uit het huidige onderzoek blijkt dat de 3D-camera in staat is om zowel volwassenen, als wel pediatrische patiënten accurater te positioneren. Hierbij worden minder extreme afwijkingen van de optimale tafelpositie gezien dan bij de groep patiënten gepositioneerd door (goed geschoolde en getrainde) MBB'ers. Daar moet als kanttekening bij geplaatst worden dat het verschil echter een aantal millimeter betreft en de MBB'ers sowieso een belangrijke rol blijven spelen bij het optimaal po-

sitioneren, bijvoorbeeld bij het positioneren van patiënten met fysieke beperkingen of niet-coöperatieve patiënten. De resultaten van het onderzoek laten verder zien dat er een verschil in optimale tafelhoogte is voor een inademing en uitademing ($p < 0,05$). Het onderzoek toont aan dat het benaderen van de optimale tafelhoogte het best is te bereiken wanneer het camerabeeld en de daaropvolgende CT-scan worden verkregen in dezelfde ademhalingsstoestand. Daarnaast wordt aanbevolen om het 3D-beeld in uitademing te maken bij het vervaardigen van CT-scan van de thorax (borstkas) waarbij zowel een in- als uitademingsscan nodig is. Met de kennis verkregen uit dit onderzoek kun je erop vertrouwen dat de 3D-camera je adequaat ondersteunt en dat zeker in landen met minder goed getrainde zorgmedewerkers een optimale positionering kunt bereiken.

Verbeteringen in acquisitie- en reconstructie technieken (deel III):

Cardiovasculair CT-onderzoek bij pediatrie patiënten

Optimaliseren van CT-scans bij pediatrie patiënten kan op zichzelf al uitdagend zijn en cardiovasculair onderzoek vormt hierop zeker geen uitzondering. We beschrijven hoe kennis van recente verbeteringen in DSCT enkele van de belangrijkste nadelen van CT, zoals de stralingsdosis, hebben verminderd. Tevens maakt DSCT het mogelijk om de complexe anatomie goed in beeld te brengen; wat weer verder kan helpen in het bepalen van het behandelbeleid. We geven in het proefschrift dan ook handreikingen voor de inzet van een DSCT bij het afbeelden van het hart en kransslagaderen bij kinderen. Zo beschrijven we hoe het gebruik van een ECG-gecorrleerde prospectieve *step-and-shoot* modus met een absolute scantijd in milliseconden (ms), in plaats van de relatieve scan methode in percentage (%), een verhoging van de stralingsdosis kan voorkomen en leveren *scan windows* voor zes verschillende hartslag-groepen. Ondanks dat onze resultaten alleen gebaseerd zijn op de klinische praktijk, in plaats van op een gecontroleerde klinische studie, lijkt de scanmethode die in dit proefschrift wordt beschreven vanuit een technisch perspectief robuust.

Stralingsdosis reductie in coronaire calcium score

In CT-scans wordt vaak gebruik gemaakt van gekwantificeerde beelddata. Als er aanpassingen gedaan worden in de manier van scannen of reconstrueren, dan heeft dit invloed op de resultaten. De meest ge-

bruikelijke manier voor het kwantificeren van verkalkingen in de kransslagaders of coronaire slagaders is de Agatston coronaire calcium score (CACS). Recente richtlijnen houden (nog steeds) vast aan een buisspanning van 120 kVp in combinatie met een reconstructiemethode die gebruik maakt van gefilterde terugprojectie (*filtered backprojection*, FBP). Volgens de richtlijnen van de *Society of Cardiovascular Computed Tomography* is een iteratieve reconstructietechniek met 100 kVp-acquisitie te gebruiken, mits deze gevalideerd is in het eigen instituut. Er is echter een belangrijk argument voor het gebruik van een lagere, of zelfs patiëntspecifieke, buisspanning: de noodzaak om de stralingsdosis te verlagen door optimalisatie. Echter, het verlagen van de buisspanning in CACS kan ten koste gaan van inconsistente calcium scores omdat CT-nummers, uitgedrukt in Hounsfield-eenheden (*Hounsfield units*, HU), energieafhankelijk zijn. Door de invoer van een nieuwe reconstructietechniek, de zogenaamde *calcium-aware image reconstruction technique*, is het mogelijk om CT-nummers van calcium te reconstrueren die zouden zijn gemeten bij 120 kVp. Hierdoor zou het mogelijk moeten zijn om beelden te verkrijgen met een verlaagde stralingsdosis, terwijl de Agatston-score en het potentieel van de risico-inschatting behouden blijven. Ons onderzoek toont aan dat dankzij deze techniek, nauwkeurigere CT-nummers en vergelijkbare calcium scores behaald zijn dan bij de standaard buisspanning van 120 kVp. Echter, er is minder consistentie waargenomen bij kleine verkalkingen met een lage dichtheid. Automatische verlaging van de buisspanning resulteert daarnaast in een dosisverlaging tot 22 procent.

Werkzaamheid van een dynamische collimator in spiraal CT

Met de introductie van de spiraal CT en het steeds langer worden van de detector in de lengterichting van de patiënt, neemt het zogenaamde *overranging*-effect toe. Hierdoor neemt ook de stralingsdosis voor de patiënt toe. Deze stralingsdosis is te reduceren met een dynamische collimator voor de röntgenbuis en de werkzaamheid van zo'n collimator in een derde generatie DSCT-scanner is onderzocht. Hierbij is ook bekeken of de collimator in de derde generatie DSCT-scanner beter presteert dan de dynamische collimator in de tweede generatie DSCT-scanner. De resultaten tonen aan dat de verbeterde dynamische collimator ongeveer 50 procent van de overranging dosis blokkeert. In vergelijking met de scanner van de tweede generatie

is de verbeterde dynamische collimator beter in staat om de overranging dosis af te schermen, ook als er gebruik gemaakt moet worden van een hoge scansnelheid, zoals gebruikt bij hele jonge kinderen en andere niet-coöperatieve patiënten.

Conclusies

Optimalisatie van een CT-scan is te bereiken door het implementeren van technologische ontwikkelingen en door de ontsluiting van de door mens en machine verkregen kennis, ondersteund door slimme technologieën. Als het ware door het 'intelligenter' (*knowledgeable*) maken van een CT-scanner. Slimme oplossingen zoals AI moeten worden omarmd, omdat ze een belangrijke rol kunnen spelen bij het helpen van medische zorgverleners. AI-gestuurde beeldacquisitie kan bijvoorbeeld helpen om de acquisitieprocedure te automatiseren en de huidige manier van werken opnieuw vorm te geven. Mogelijk verlicht dit ook de werklust. Daarnaast is kennis over de werking van 'intelligente' machines essentieel voor gebruikers om te zorgen voor verdere ontwikkeling en correcte toepassing van AI. Over het algemeen leveren de ontwikkelingen nauwkeurigheid, efficiëntie en de mogelijkheid om de blootstelling aan straling te verminderen. De menselijke kant blijft echter noodzakelijk voor het verder optimaliseren van processen in de klinische praktijk en bij toekomstige ontwikkelingen. Optimalisatie wordt daarom bereikt door het inzetten van slimme technologieën en door het samenvoegen van door mens en machine verkregen kennis, waardoor kansen ontstaan voor een 'intelligente' CT-scanner. De ontwikkelingen gepresenteerd in mijn proefschrift tonen aan dat de eerste stappen in het proces tot een 'perfecte symbiose tussen mens en machine' zijn gezet, maar dat nog vele stappen zullen (moeten) volgen. ■

Rotterdam, 23 februari 2021

dr. Ronald Booij

Coördinator Research & innovatie unit CT (MBB'er)
Radiologie & Nucleaire geneeskunde,
Erasmus MC, Rotterdam

Promotor:

prof.dr. Gabriel P. Krestin, Erasmus MC,
Rotterdam

Copromotoren:

dr. Ricardo P.J. Budde, Erasmus MC,
Rotterdam

dr. ir. Marcel van Straten, Erasmus MC,
Rotterdam

De CT-technologie viert zijn vijftigste verjaardag



Frans Zonneveld

Het CT-jubileum was voor het *British Institute of Radiology (BIR)* aanleiding om op 22 april jongstleden een zogenaamd *webinar* te organiseren waarin voorzitter van de *British Society for the History of Radiology* Adrian Thomas een voordracht hield over de geschiedenis van CT onder de titel *CT at 50. The scanner that changed radiology (and medicine)*. Een kort verslag.

Voor dat de CT-scanner aan bod kwam, ging Thomas, medeoprichter van de *International Society for the History of Radiology (ISHRAD)*, met zevenmijlslarzen door de geschiedenis van de radiologie en tipte wat hoogtepunten aan (schedelstatief van Lysholm-Schönander, pneumoencefalografie van Dandy en Cushing en de angiografie van Egas Moniz, om uit te komen bij de Engelse radioloog Thomas Henry Hills, een pionier die het in Guy's Hospital voor elkaar had gekregen om met onbegrijpelijke namen twee extra onderzoekers op z'n afdeling te creëren die nodig zouden zijn voor nieuwe onderzoekstechnieken die toen nog niet bekend waren. De eerste daarvan zou de CT-scanner blijken te zijn.

Tabel 1. Mijlpalen van de CT-ontwikkeling bij EMI.

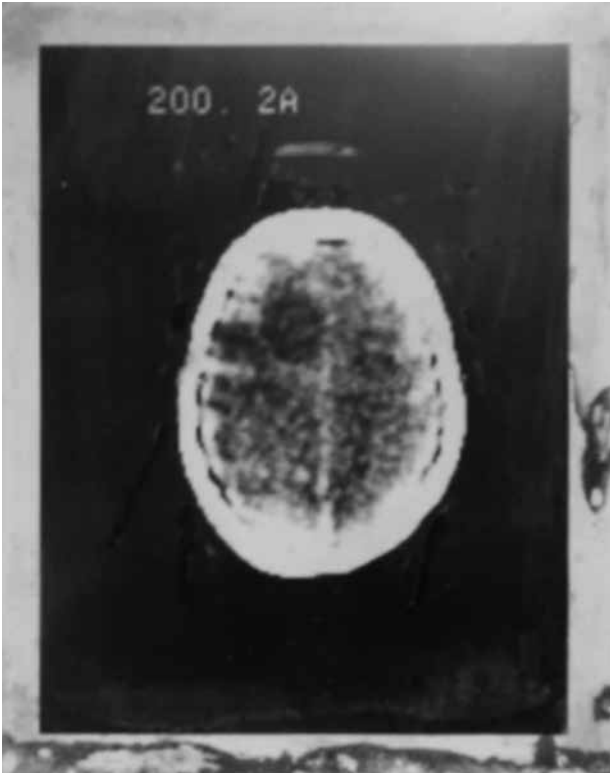
Datum	Mijlpaal
1967	Het Eureka-moment
1967/1968	Simulatie-experimenten
1968/1969	Gammastralentests
Sept. 1971	Prototype gaat naar Atkinson Morley Hospital (James Ambrose)
1-10-1971	Eerste patiënt wordt gescand
20-4-1972	Aankondiging EMI scanner op 32e BIR Congres te Londen
15-5-1972	Algemene aankondiging
Nov 1972	RSNA aankondiging en tentoonstelling
1973	Idee ontstaat om iteratieve reconstructie te vervangen door convolutie/terugprojectie reconstructie
April 1973	Mark I EMI-scanner gaat naar Atkinson Morley
Nov 1973	Tony Williams proefpersoon voor body scan in Mark I
Maart 1975	Hounsfield presenteert body-beelden tijdens het Bermuda CT-Congres
April 1975	CT5000 gaat naar Northwick Park Hospital (Louis Kreef)
April 1975	Prototype CT1010 (2e generatie CT) gaat naar Atkinson Morley
Oct 1975	CT5000 gaat naar Mayo Clinic en Mallinckrodt Institute in de V.S.
Nov 1975	Aankondiging CT5005 op de RSNA
Sept 1976	17 Firma's zijn bezig met CT-ontwikkeling



Figuur 1. Ruwe reconstructie van het gefixeerde brein (de zwarte structuur is witte stof) gemaakt met de testopstelling (lathe bed). Door de formalinefixatie was het contrast tussen witte en grijze stof toegenomen van 0,5 naar 4 procent. (achter is links en voor is rechts).

Bij CT-pioniers Radon, Oldendorf en Cormack noemde Adrian ook onze Hendrik Antoon Lorentz die al eerder – vóór 1906 – berekeningen heeft uitgevoerd die vergelijkbaar waren met die van Radon in 1917. Vervolgens kreeg de niet-academicus Godfrey Hounsfield^{1,2} in 1967 het briljante idee om rond 1969 een scan van een in formaline gefixeerd brein te maken op zijn testopstelling voor EMI, de platenmaatschappij die ook radio's en televisies maakte (zie figuur 1).

Toen CT daadwerkelijk van de grond kwam (zie tabel 1) vroeg EMI aan neuro-radioloog James W.D. Bull van het National Hospital Queens Square in Londen of de nieuwe scanner bij hem in applicatie kon komen, maar James had geen fiducia in het nieuwe apparaat. Neuroradioloog James Ambrose van Atkinson Morley Hospital in Wimbledon had wel interesse.



Figuur 2. De polaroidfoto van de eerste scan die op 1 oktober 1971 van een patiënt is gemaakt. Er is een cyste te zien in de linkerhemisfeer (er werd toen nog van bovenaf naar het scanvlak gekeken). Men heeft deze foto bij EMI gemaakt, want in het ziekenhuis werd off-line gescand omdat er geen reconstructie mogelijkheid was.

Daar is op 1 oktober 1971 de eerste patiënt gescand. Op de scan was duidelijk een hersencyste te zien (zie figuur 2).

Toen CT een succes werd, heeft James Bull wel meteen voorspeld dat CT een 'paradigma shift' was, een verschuiving van denkkader. Het was leuk om de oude foto's en documenten te zien die hoogleraar radiologie Ralph McCready uit de EMI-archieven tevoorschijn had getoverd.

Hoewel iedereen vol lof was over de uitvinding, was er ook huiver om de CT-scanner aan te schaffen voor de trauma-afdeling. Dat kwam omdat de CT-scanner vooral als diagnoseapparaat voor kanker werd gezien en men huiverig was voor de kosten: de Amerikanen hadden namelijk gezegd dat de introductie van CT vooral kostenverhogend had gewerkt. De introductie van CT in Nederland gepaard ging bovendien

gepaard met een enorme uitgave-rem die door de overheid werd opgelegd.³ Later is dit allemaal weer rechtgezet, maar dat heeft EMI niet meer meegemaakt, omdat het bedrijf niet op tijd een snelle scanner in de markt wist te zetten. Bovendien had het een ernstig tekort aan patenten.

De introductie van de spiraaltechniek heeft de CT-ontwikkeling een belangrijke boost gegeven. Daardoor is de CT van een plakken apparaat een volume apparaat geworden. Dit werd vooral duidelijk toen de thorax binnen één adempauze kon worden gescand. Dat bleek toen in de periode 1998-2006 plotseling het aantal longembolie diagnoses met 80 procent omhoog ging. Daarvoor was dit blijkbaar een heel moeilijke diagnose geweest.

In ieder geval heeft CT ertoe bijgedragen dat veel invasieve diagnostische en thera-

peutische technieken zijn omgevormd tot minimaal- of niet-invasieve technieken.

Meer uitgebreide informatie over de pionierstijd van de CT is te vinden in een artikel van Liz Beckmann.⁴ Ook is er een apart artikel verschenen over de technische aspecten van de CT-ontwikkeling.⁵ Verder heeft CT ook dit millennium nog forse vorderingen gemaakt; met name in de diagnostiek van het hart.⁶ Daarnaast is over Hounsfield meer geschreven dan alleen wat in bovengenoemd boek te vinden is.⁷ Zie tot slot ook het overzicht van de CT-scanners op de website van de historische commissie, te vinden via: <https://www.radhis.nl/ct-generaties.html>.

Frans Zonneveld

Literatuur

1. Zonneveld FW: Godfrey Hounsfield: Intuitive genius of CT (boekbespreking) Memorad 18-1(2013)56-57.
2. Zonneveld FW, Simon KJ: 8e ISHRAD-Symposium. Stilstaan bij de markante uitvinder van de CT-scanner. Memorad 25-1 (2020)30-31.
3. Zonneveld FW, Barneveld Binkhuysen FH: Hoofdstuk 23: Het CT-aanschafbeleid: bemoeienis van de overheid. In: Rosenbusch GJE, Panhuysen JFM, Vellenga CJLR, de Knecht-van Eekelen A: Nederlandse Vereniging voor Radiologie. Van röntgenoloog naar radioloog 1901-2001. NVvR (2001)229-236.)
4. Beckmann E.C.: CT scanning the early days. *Bj J Radiol* 79(2006)5-8.
5. Wells P.N.T.: Sir Godfrey Newbold Hounsfield KT CBE, 28 August 1919 - 12 August 2004, elected FRS 1975. *Biogr. Mems Fell. R. Soc.* 51 (2005)221-235.
6. Van der Wall E.E.: Crown years for non-invasive cardiovascular imaging (Part IV): 30 years of cardiac computed tomography. *Neth. Heart J.* 21 (2013)315-318.
7. Wells P.N.T.: Sir Godfrey Newbold Hounsfield KT CBE, 28 August 1919 - 12 August 2004, elected FRS 1975. *Biogr. Mems Fell. R. Soc.* 51 (2005)221-235.

Waarnemen in het buitenland



Alexander van Straten

Hoewel de arbeidsmarkt voor radiologen in Nederland nog altijd ongunstig is, bestaat in veel andere landen juist een tekort aan radiologen. Radioloog Alexander van Straten richtte Docabroad op, dat waarnemingen voor korte en langere tijd verzorgt in België, IJsland, Sint Maarten en Suriname.

De laatste jaren zijn veel Nederlandse collega's de grens overgestoken voor een vaste baan in bijvoorbeeld Scandinavië, Engeland of het Caraïbisch gebied. Voor een deel van hen is dat een keuze voor het avontuur, maar voor een nog groter deel is het een bewuste keuze voor stabiliteit. Want hoewel in veel landen de inkomens voor medisch specialisten lager liggen dan bij ons, biedt een vast contract wel een bepaalde mate van zekerheid die in Nederland vaak niet voorhanden is.

Palmbomen en stranden

Zelf ben ik in 2013 met mijn gezin vertrokken naar Aruba. Dat was destijds voor ons een ideale stap. Onze dochter was net 2 jaar geworden, een prima leeftijd voor emigratie, want kinderen zijn dan nog niet geworteld wat betreft school en vriendjes en vriendinnetjes. Wat ons destijds zo aansprak in Aruba, was naast natuurlijk het heerlijke klimaat ook het feit dat de Aruba onderdeel uitmaakt van het Koninkrijk der Nederlanden. Daardoor is de zorg van een prima niveau en wordt grotendeels volgens Nederlandse standaarden gewerkt. Omdat ons ziekenhuis permanent onderbezet was en er eigenlijk voortdurend wel één of twee vacatures voor radiologen open stonden, zagen wij ook een groot scala aan waarnemers vanuit Nederland. Vaak kwamen deze waarnemers voor twee à drie weken en niet zelden waren dit collega's met een vaste baan in Nederland. Zij namen dan vakantie op in hun eigen vakgroep om tijdelijk de grauwe grijze lucht te verruilen voor palmbomen en witte stranden. Een gevolg van het werken met veel waarnemers vanuit Nederland was wel dat het voor ons niet goed mogelijk was om parttime te werken. Immers, een waarnemend radioloog komt niet helemaal uit Nederland om alleen op dinsdag en woensdag te werken. Dientengevolge vulden wij het parttime in op een andere manier: wij werkten allemaal vijf dagen



De onderzoekskamer in de mammakliniek van het Landspítali in Reykjavik.

per week en spaarden zo onze vakantiedagen en parttimetijd op tot hele weken. De afwezige weken werden dan zo mogelijk met de waarnemers ingevuld en wij hadden dan veel (aaneengesloten) weken vrij.

Chronisch tekort

Een van de bijkomende voordelen van het werken op een van de ABC-eilanden (Aruba, Bonaire en Curaçao), is de mogelijkheid om waar te nemen op de buureilanden. Op alle drie de eilanden bestaat een chronisch tekort aan medisch personeel en het invliegen van mensen uit met name Nederland is duur voor de toch al niet zo welvarende eilanden. Bonaire heeft het wat dat betreft nog het best getroffen. Als 'Nederlandse gemeente' ontvangt het zijn zorgbudget rechtstreeks vanuit Nederland. Het enige ziekenhuis van Bonaire, Fundashon Mariadal, draait vrijwel volledig op personeel vanuit het Amsterdam UMC, met daarnaast aanvulling vanuit de naburige eilanden. De radiologengroep op Aruba verrichtte met name waarnemingen in de weekenden zodat de vaak solitair werkende radioloog op Bonaire dan het weekend vrijaf had. Mijn eerste ervaring in het buitenland had ik echter al voordat we naar Aruba vertrokken. In het voorjaar van 2013 heb ik twee maanden gewerkt in

Azerbeidzjan, een land in het oosten van de Kaukasus. De hoofdstad Baku, ook wel het Dubai van de Kaukasus genoemd, is een schitterende stad met veel Oosterse, maar ook Westerse invloeden. Voor een project van de neef van de president, zelf KNO-arts, werden westerse, en met name Nederlandse, specialisten geworven om de opleiding tot medisch specialist naar een hoger plan te tillen. Mijn taak was het om jonge dokters wat te leren over ons vak. Een curriculum was er niet, ik mocht zelf elke dag bepalen wat ik mijn klas ging vertellen. De site van *Radiology Assistant* was hierbij een uitkomst, deze hebben we in die twee maanden helemaal doorgenomen waarbij ik er en passant zelf ook nog heel veel van opstak. Deze ervaring heeft zeker een rol gespeeld bij de uiteindelijke stap enkele maanden later om ons in het buitenland te gaan vestigen.

Van Reykjavik tot Suriname

In de loop der jaren op Aruba merkte ik dat veel van de waarnemers die we voorbij zagen komen het een ideale break van hun dagelijkse werkzaamheden in Nederland vonden om één à twee keer per jaar even in een geheel andere omgeving te werken en te leven. Het kostte ons dan ook eigenlijk nooit veel moeite om onze talrijke waar-



De Goðafoss is een van de grotere watervallen van IJsland. Hij is gesitueerd in het district Mývatn in Noord-IJsland, ongeveer zes uur rijden van Reykjavik.

neemplekken gevuld te krijgen. Nadat ik in de jaren op Aruba ook contacten opdeed met ziekenhuizen op Sint Maarten en IJsland, besloot ik in 2019 om mijn ervaringen en netwerk in te zetten om zelf een bedrijf te starten. Als medeoprichter van bedrijven als PreMeo-Thuisvaccinatie (medische keuringen en vaccinaties aan huis) en Mobira (tijdelijke mobiele radiologische oplossingen voor het wegwerken van wachtlijsten) had ik al wel ervaring met ondernemen en de combinatie van ondernemen met het werken als radioloog was voor mij altijd een ideale mix. Zo startte in de zomer van 2019, kort na mijn terugkomst naar Nederland, het bedrijf Docabroad, opgericht door Siu-Fung Chan, een succesvolle ondernemer in de zorg, en mijzelf. We begonnen met een samenwerking met het Academisch Ziekenhuis van Reykjavik. Dat

ziekenhuis kampte met dezelfde problemen waar veel andere kleine (ei)landen tegenaan lopen; chronische onderbezetting. Enerzijds bleek het voor hen moeilijk om permanente functies te vervullen en anderzijds had men niet het netwerk om een pool van waarnemers op te zetten. Daarbij merkte ik juist al snel dat in Nederland heel veel collega's interesse hadden in een korte waarneming in IJsland, een land dat bij velen op de bucketlist staat, maar waar slechts weinigen ook echt zijn geweest. IJsland ligt op een kleine drie uur vliegen van Schiphol, iedereen spreekt er heel goed Engels en waarnemingen van twee à drie weken zijn voor veel collega's met een vaste baan nog wel te doen.

Op avontuur

Inmiddels heeft de samenwerking met

IJsland een vaste vorm gekregen en elke maand gaan enkele Nederlandse radiologen namens Docabroad aan de slag voor de algemene dan wel de mammariadiologie. Zelf ga ik ook nog regelmatig, want het avontuur blijft trekken en als zzp'er heb ik gelukkig ook de vrijheid om enkele malen per jaar naar het buitenland te gaan voor een waarneming. Inmiddels zijn we met Docabroad niet alleen actief in IJsland, maar ook in onder andere België, Sint Maarten en Suriname. Met name Suriname kampt met een groot tekort aan medisch personeel en geld is er vrijwel niet. Als Docabroad hopen we een steentje bij te kunnen dragen door het vinden van waarnemers. Tot nu toe bestond de waarneempool voor Suriname met name uit gepensioneerde collega's, maar we hopen deze pool de komende tijd aan te kunnen vullen met jonge klaren, ervaren collega's en radiologen die wellicht voor langere tijd zouden kunnen gaan. ■

Alexander van Straten

Meer weten?

Lijkt het u leuk om je horizon te verbreden en voor een korte periode te gaan waarnemen in het buitenland? Kijk eens op www.docabroad.nl of stuur een mail naar artsen@docabroad.nl. Ook kunt u zich via dit mailadres aanmelden voor onze nieuwsbrief met nieuwtjes over de landen waar we waarnemingen bieden.

Waarnemers gevraagd voor Suriname

Als vervolg op het bericht uit augustus 2020 (MR 25, nr. 3, 2020) herhalen we onze oproep aan gepensioneerde maar ook jonge klaren en nog actieve radiologen om gedurende vier, zes of acht weken waar te nemen in Nickerie of Paramaribo. Het ministerie regelt goede condities om de reis naar Suriname te ondernemen. Sinds augustus is corona er wat tot rust gekomen. Wel verslechtert de economische situatie nu wat, vooral in Nickerie. Hulp aan de bevolking is dus hard nodig en wordt op hoge waarde geschat.

Afwisselend werk

In Nickerie werkt de radioloog met een groot aantal specialisten en assistenten, vindt iedere ochtend een plenair patiëntoverleg plaats en de kwaliteit is hoog. Af en toe is er geen radioloog, en dan bestaat de mogelijkheid tot *remote dictation* vanuit Nederland. Bovendien heeft coördinator Huib van den Hout een cursus echografie opgezet voor de laboranten. In Paramaribo werkt men in een puur radiologisch centrum met echografie en regelmatig verblijf in het Diakonessenhuis en 's Landhospitaal, eveneens afwisselend werk en van hoge kwaliteit.

Sinds mijn pensionering negen jaar geleden heb ik vaak in beide instituten gewerkt en heb daarover vaak gepubliceerd: MR (2013; 18 (4)), MR (2014; 19 (1)), MR (2016; 21 (1)); MR (2017; 22 (4)), MR (2018; 23 (2)); MR (2018; 23 (4)), MR (2020; 25 (1)). De laatste oproep stond in MR (2021; 26 (1)). Daarin zijn veel gegevens en foto's te vinden.

Kees Vellenga

Inlichtingen voor waarneming in Suriname:

Alexander van Straten, avanstraten@gmail.com

Inlichtingen voor waarnemingen in Nickerie:

Huib van den Hout info@houtvd.nl of (06) 21 81 80 66

Inlichtingen voor waarnemingen in Paramaribo:

Kristina Legiman kristinadewi.legiman@mdc.sr of

Huyb van Griethuyzen whvgwestmaas@gmail.com of (06) 54 28 79 48

Tante Bep

Wie werkt waar? Blijf up-to-date van de banencarrousel dankzij tante Bep, in samenwerking met het bureau van de NVvR.



Maarten Smits
van fellow Interventie-
radiologie UMC Utrecht
naar interventieradioloog
UMC Utrecht,
per 1 november 2020



Dennis Kies
van HagaZiekenhuis
Den Haag
naar Amsterdam UMC,
locatie AMC,
per 1 februari 2021



Max Rietkerk
van UMC Utrecht
naar het Canisius-
Wilhelmina Ziekenhuis
in Nijmegen,
per 1 april 2021



Flip Bernink
van OLVG Amsterdam
naar Groene Hart
Ziekenhuis in Gouda,
per 1 december 2020



Martijn Meijerink
naast hoogleraar oncolo-
gische interventieradio-
logie in het Amsterdam
AMC, locatie VUmc, ook
voor 50% in het NWZ Alk-
maar, per 1 februari 2021



Bart Schouten
van IJsselland Ziekenhuis
naar het Franciscus
Gasthuis en Vlietland
Ziekenhuis,
per 1 april 2021



Miou Koopman
van OLVG
locatie Oost Amsterdam
naar fellow interventie
neuroradiologie
Amsterdam UMC,
per 1 december 2020



Jeanette van Vooren
Van UMC Utrecht
naar het Martini
Ziekenhuis in Groningen,
per 1 februari 2021



Marijke Zuidwijk
van Telemedicine Clinic
naar Ziekenhuis Tjonger-
schans in Heerenveen,
per 1 april 2021



Ilona Dekkers
van fellow cardiothoracale
radiologie LUMC Leiden
naar staf LUMC,
per 1 februari 2021



Jeroen Jongkind
van Amsterdam UMC, loc.
VUmc en het St. Antonius-
ziekenhuis Nieuwegein voor
een fellowship interventie-
radiologie, naar MUMC+
Maastricht, per 1 maart 2021



Joy Vroemen
van fellow abdomen
Meander MC Amersfoort
naar staf Flevoziekenhuis
Almere,
per 1 mei 2021



Luutsen van Houten
van Deventer Ziekenhuis
naar Sint Antonius
Ziekenhuis in Nieuwegein,
per 1 februari 2021



Maarten Zwartbol
van Haaglanden MC,
HagaZiekenhuis en LUMC
naar Martini Ziekenhuis,
Groningen,
per 1 maart 2021



Rob van Bommel
Van Catharina Ziekenhuis
Eindhoven
naar St. Anna Ziekenhuis
in Geldrop en Eindhoven,
per 1 juni 2021

Ook in tante Bep? Baanverandering op komst? Of een (nieuwe) collega opgeven voor deze rubriek?
Mail dan naam, informatie en een foto in hoge resolutie (minimaal 500 kb) naar memorad@radiologen.nl.



Gefeliciteerd!

Op 24 april 2021 vierden Kees en Marian Simon en petit comité hun 50-jarige bruiloft. Deze foto is gemaakt op 24 april 1971.

De Historische Commissie feliciteert hen hartelijk met dit gouden jubileum!

Jaarkalender NVvR 2021

(onder voorbehoud van wijzigingen)

Algemene vergadering
(op donderdag tijdens SWC)
11 november

Bestuursvergaderingen
5 juli
9 augustus
13 september
11 oktober (met afdelingshoofdenoverleg)

Sandwichcursussen
9-12 november Cardiovasculaire en Thoraxradiologie

Concilium Radiologicum en PVC
16 september

CvB-vergadering
22 september

Commissie Deelcertificering
14 juli
8 september
13 oktober

Commissie Expertise
2 augustus
6 september
18 oktober

Commissie Kwaliteit
22 september

Commissie Kwaliteitsvisiting
15 september
14 oktober

Commissie Onderwijs
3 november

Commissie Wetenschap
5 juli
11 oktober

Voortgangstoets (VGT) voorjaar
7 oktober (onder voorbehoud)

Sluitingsdata inleveren kopij MemoRad
16 juli (verschijnt 1 oktober)

Kijk voor de meest actuele versie op
www.radiologen.nl/nvvr/jaarkalender

Congressen & Cursussen

In verband met de dynamische ontwikkelingen rondom covid-19, verandert het aanbod vaak qua datum en vorm. Daarom vindt het u het meest actuele overzicht van alle congressen en cursussen op het gebied van radiologie in Nederland en Europa via GAIA en op de Holland Radiology Page. Hier vindt u ook verwijzingen naar het aanbod van de ESR, ARRS, ACR en de RSNA.

Colofon

Jaargang 26, nummer 2, juni 2021

UITGAVE

MemoRad is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en verschijnt viermaal per jaar in een oplage van 2.150 exemplaren. Alle leden van de vereniging alsmede aan een selecte groep geïnteresseerden. MemoRad staat onder redactionele verantwoordelijkheid van de secretaris van de NVvR.

REDACTIE MEMORAD

Dr. P.R. Algra, Alkmaar
Drs. A. Bruining, Amsterdam
N. van Esschoten, Brummen (eindredacteur)
Prof. dr. J. Fütterer, Nijmegen & Enschede
Dr. M.M. van Heeswijk, Utrecht (nms Juniorsectie)
Dr. M. Huisman, Utrecht
Dr. W. van Lankeren, Rotterdam (nms bestuur NVvR)
Drs. I. Oulad Abdennabi, Amsterdam (voorzitter)
Drs. J. Schipper, 's-Gravenhage
Dr. A. van Straaten, Amstelveen
Dr. N. Tolboom, nucleair geneeskundige, Utrecht
Dr. C.J.L.R. Vellenga, Almelo
Dr. J.C. Vroemen (secretaris)
Dr. D. Yakar, Groningen

REDACTIE EN BUREAU VAN DE NVvR

Nederlandse Vereniging voor Radiologie
Mercatorlaan 1200 – 3528 BL Utrecht
Telefoon (088) 110 25 25
E-mail memorad@radiologen.nl of nvvr@radiologen.nl
Web www.radiologen.nl

ADVERTENTIETARIEVEN

Op aanvraag bij de NVvR, nvvr@radiologen.nl

VORMGEVING

Nic. Ammerlaan bno, grafisch ontwerper, Bussum

DRUK

VdR druk & print, Nijkerk

© 2021 Nederlandse Vereniging voor Radiologie
ISSN 1384-5462

Niets uit deze uitgave mag geheel of gedeeltelijk worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever en de makers van het werk.

MemoRad is niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden in deze uitgave. MemoRad is niet verantwoordelijk voor handelingen van derden welke mogelijk voortvloeiën uit het lezen van deze uitgave.

De redactie is niet verantwoordelijk voor de inhoud van cartoons, columns en advertenties. De uitspraken van auteurs en geïnterviewden in artikelen in deze uitgave weerspiegelen niet noodzakelijkerwijs het standpunt van de redactie. De redactie is niet aansprakelijk voor de inhoud van onder auteursnaam opgenomen artikelen en van de advertenties. De redactie behoudt zich het recht voor ingezonden materiaal zonder kennisgeving vooraf geheel of gedeeltelijk te publiceren. De redactie heeft gepoogd alle rechthebbenden op teksten en beeld te achterhalen. In gevallen waarin dit niet is gelukt, vragen wij u contact op te nemen via memorad@radiologen.nl.



Nederlandse Vereniging voor
Radiologie

Domus Medica
Mercatorlaan 1200
3528 BL Utrecht

Telefoon (088) 110 25 25

E-mail nvvr@radiologen.nl

Web www.radiologen.nl