

1

# MEMO RAD

IN DIT NUMMER O.A.:

MISSERS IN 3 DELEN

FUSIE RADIOLOGIE EN  
NUCLEAIRE GENEESKUNDE  
IN ISALA

JONGE KLARE OF  
JONGE WERKLOZE

JAARGANG 20 - NUMMER 1 - VOORJAAR 2015



**PROMOTIE DR. K.J. SIMON** (zie pp 39-41)



Nederlandse Vereniging voor Radiologie  
Radiological Society of the Netherlands

# Oldelft Benelux Medical Solutions



## Zillion Read: anywhere en anytime

Plaats- en tijdonafhankelijk op uw tablet, telefoon of computer diagnostische beelden bekijken, bespreken en beoordelen. Alleen of samen met (externe) collega's. Dat is niet langer toekomstmuziek. Het kan NU, uitsluitend en alleen met Zillion Read, de nieuwe diagnostische viewer van Oldelft Benelux, die volledig webgebaseerd is. De mogelijkheden van Zillion Read zijn uniek in de markt. Geen enkele andere leverancier biedt deze nieuwe features.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met uw account manager of met ons kantoor, telefoon 0318 583 434, [info@oldelftbenelux.nl](mailto:info@oldelftbenelux.nl) of bezoek onze website [www.oldelftbenelux.nl](http://www.oldelftbenelux.nl)

# INHOUD

**Ten geleide** – Rob Maes 4

**Column** – Herma Holscher 5

## ARTIKELN

**Missers in 3 delen** – dr. G.J. Jager, dr. M. Brink 6

**Fusie Radiologie en Nucleaire Geneeskunde in Isala** –  
prof.dr. P.L. Jager, M.F. Boomsma, A.H.J. Oostdijk,  
H.Z. Flach, J. Beerens 14

## IN DEBAT EN TER DISCUSSIE

**Jonge Klare of Jonge Werkloze** –  
van spookverhalen tot stuwmeren – P.P.S. de Kort 17

**Echografie van de schildklier op verzoek van de huisarts:**  
wat moet er in het verslag? – M. van Aken 19

## INGEZONDEN

**Doelmatigheid studie bijniercarcinomen** –  
dr. P.H.L.T. Bisschop, dr. M.N. Kerstens 21

**Geschiedenis Twentse radiologie en interview Peter Wensing** –  
dr. C.J.L.R. Vellenga 22

**Radiologie in de duikgeneeskunde** – dr. R.M. Maes 25

## MEDEDELINGEN

Radiologendagen 2015 27

Onderwijscommissie – De RAD app 29

Congressen en cursussen 31

Jaarkalender NVvR 32

## PERSONALIA

In memoriam dr. C. van der Tas 33

## PROEFSCHRIFTEN

Dr. M.W. Barentsz 34

Dr. G.J.S. Litjens 36

**PROMOTIE DR. K.J. SIMON** 39-41

## DIVERSEN

Boekbespreking 43

Het nieuwe Philips Museum in Eindhoven 44

De ontwikkeling van de kernfysica 46

Nieuw in de redactie 47

Tips & Trucs 47 en 48

Radiologogram 27 49

Casus 34 50

Casus 35 51

Tante Bep 52

Prof.dr. J.A. Reekers wint Award voor Brilljante Mislukking Zorg 53

Wenken voor auteurs en Colofon 54



Isala-fusie RAD + NG, zie pagina 14

## RADIOLOGENDAGEN 2015

**Let op: inschrijfdeadline donderdag 14 mei – 12:00 uur**  
Kijk op pagina 27 en 28



Ground Zero – Alamogordo, zie pagina 46

## BAAN IN ZWITSERLAND?

In (deel/vol)tijds baan in Duitstalig Zwitserland geïnteresseerden kunnen mij mailen: [maes@gemini-ziekenhuis.nl](mailto:maes@gemini-ziekenhuis.nl)

**Rob Maes**

## Ten geleide



ROB MAES

Sinds de vorige MemoRad was er een hoop politiek gekrakeel omtrent al dan niet vrije artskenuze.

In het laatste zorgplan van minister Schippers (6 februari) is de geplande gedwongen belemmering van de vrije artskenuze verdwenen. Dit is een impliciete erkenning van het recht om zelf je eigen arts te kiezen. Aangezien iedereen volgens artikel 11 van de Grondwet recht heeft op de onaanstbaarheid van zijn lichaam, is het ook logisch dat iedereen zelf bepaalt door wie zijn lichaam (door onderzoek, operatie of medicatievoorschriften) aangetast mag worden, zodat de vrije artskenuze impliciet in de Grondwet verankerd lijkt.

Met een naturapolis, waarbij verzekerden in ruil voor lagere premie zijn aangewezen op door de verzekeraar gecontracteerde zorgverleners, blijft er een praktische belemmering van de vrije artskenuze aanwezig voor financieel minder bedeeden die op een dergelijke goedkopere polis zijn aangewezen.

Nu de verzekeraars veel minder contracten met zorgverleners zullen gaan afsluiten,

kunnen financieel minder draagkrachtige patiënten geconfronteerd worden met langere reistijden. Dit kan voor degenen die te moe en ziek zijn om verder te moeten reizen, reden zijn om van behandeling af te zien, wat de overlevingskans en ook de kwaliteit van leven kan verminderen en m.i. dus de zorgkwaliteit vermindert.

Conform de Grondwet zou de keuze van zorgverleners m.i. overgelaten moeten worden aan de patiënt i.p.v. aan een financieel belang hebbende verzekeraar. Als dat na juridische toetsing houdbaar zou blijken, dan zou dit grote gevolgen hebben voor de contracten tussen zorgverzekeraars en zorgverleners.

Iets wat de zorgkwaliteit kan verbeteren is bewustwording inzake cognitieve processen die zich bij beoordeling van beeldmateriaal afspelen. Collegae Jager en Brink hebben hiervoor een waardevol driedelig artikel aangeleverd dat op ieders netvlies gebrand zou moeten blijven staan. Ook vindt u een interessant voorschot op ons volgende themanummer over de samenwerking tussen de nucleaire geneeskunde en de radiologie. De collegae uit Zwolle hebben die samenwerking al gerealiseerd en doen uit de doeken hoe dat praktisch te realiseren valt. Daarnaast wordt middels een interview met Peter Wensing uitgebreid aandacht besteed aan het reilen en zeilen van het MRON, de grootste radiologenmaatschap in Nederland, een ander en mooi voorbeeld van organisatie en samenwerking.

Uit het stuk van de voorzitter van de Junior-

sectie, collega Peter de Kort, valt te lezen hoe de arbeidsmarktverslechtering voor jonge klare collegae afgelopen jaren uitgespekt heeft.

Ook interessant is het stuk over de gewenste schildklierdiagnostiek door internist-endocrinoloog Van Aken,

Behalve aandacht voor de proefschriften van collegae Barentsz en Litjens en de invoering van de Rad App (Tammo Pels Rijcken), die radiologie en patiëntenzorg weer een stap verder richting de toekomst geleiden, alsook een mededeling over een studie doelmatigheid bijnierincidentalomen, ook weer uitgebreid aandacht voor illustere geschiedenis. Zoals zichtbaar op de voorplaat promoveerde collega Kees Simon op een mooi historisch proefschrift, terwijl een pas verschenen boekwerk over radiotherapie in Limburg de stormachtige beginjaren uit ons toen ongedeelde vakgebied belicht.

Behalve deze duik in het verleden deze keer nog aandacht voor de rol van de radiologie in de duikgeneeskunde. Hopelijk doen wij u verder weer een plezier met de diverse rubrieken, het radiologogram, maar deze keer ook met de introductie van Ikrame Oulad Abdennabi (de eerste aios in de redactie), die we bij dezen van harte welkom heten. Uiteraard mag ook felicitatie met toelichting op de award die prof. Reekers eind vorig jaar won, in dit nummer niet ontbreken.

Voor het overige veel leesplezier namens de redactie!

## Discussiepunt

We mogen n.a.v. conclusie proefschrift Barentsz (*zie de samenvatting elders in dit blad*) aannemen dat bijv. ook patiënten die echografie ondergaan op dezelfde wijze sneller van angstgevoelens afraken indien zij direct de gunstige uitslag meegedeeld krijgen. Dit komt overeen met de ervaring van veel radiologen in de dagelijkse praktijk. Conform gedragsregels moet een radioloog bij direct door patiënten gestelde vragen als arts in principe de patiënt op juiste wijze antwoorden en informeren (in tegenstelling tot wat bijvoorbeeld twintig jaar geleden gebruikelijk was),

wat bij vervelende uitslagen eveneens geldt. In het laatste geval kan in verband met eventueel vervolgonderzoek met lab/CT/MRI uiteraard nog een grote slag om de arm worden gehouden.

Uiteraard is dit in ziekenhuizen waarbij de radioloog zelf echo doet en met de patiënt spreekt veel makkelijker te realiseren.

**Rob Maes**



# Missers in 3 delen



GERRIT JAGER



MONIQUE BRINK

Wij moeten radiologische missers die tot onbedoelde schade aan de patiënt hebben geleid beter registreren. Dat zegt de Inspectie voor de Gezondheidszorg (IGZ). Wat is het probleem?

In Nederland is door het EMGO/NIVEL driemaal onderzoek gedaan naar onbedoelde schade aan patiënten in Nederlandse ziekenhuizen. In deze onderzoeken zijn in totaal 15.997 statussen onderzocht. Circa 1500 patiënten liepen onbedoelde schade op, waarvan welgeteld bij twee een radiodiagnostisch onderzoek als oorzaak werd gezien (0,01%) [1]. Dit suggereert dat diagnostische radiologie een relatief zeer kleine invloed heeft op de incidentie van medische fouten. Wij denken echter dat er sprake is van onderrapportage: De radiologische bijdrage aan de zorg is voor de patiënt en de clinicus niet altijd goed zichtbaar. Wij doen veel goeds in stilte, maar soms stuntelen wij in stilte. In deze editie van MemoRad willen wij het probleem van diagnostische fouten bespreken en suggesties doen die mogelijk kunnen aansluiten bij de adviezen van de Werkgroep Complicatieregistratie van onze vereniging. In deel 1 gaan wij algemeen in op diagnostische fouten. In deel 2 bespreken wij waarom we diagnostische fouten maken, en in deel 3 komt aan bod wat wij hier aan kunnen doen.

## Deel 1: de diagnostische fout: (ook) ons probleem

Het eerste onderzoeksrapport van EMGO/NIVEL uit 2004 geeft aan dat 5,7% van de 1,3 miljoen opgenomen mensen in ziekenhuizen onbedoelde gezondheidsschade oploopt. Ongeveer 6% van deze potentieel vermijdbare schade treedt op tijdens diagnostiek. Deze diagnostische schade kenmerkt zich door een hoge vermijdbaarheid (in 84% van de gevallen). Tevens is relatief vaak sprake van permanente schade en overlijden. Het werkelijke aantal diagnostische fouten is waarschijnlijk veel groter. Diagnostische fouten worden gedefinieerd als een diagnose onbedoeld vertraagd, verkeerd of gemist is [2].

Er wordt gesteld dat Amerikaanse artsen 12 miljoen keer per jaar de verkeerde diagnose stellen. Dit cijfer is gebaseerd op het feit dat de accuratesse voor het stellen van de juiste diagnose 95% is, en dat bijgevolg 5% niet correct is. Schattingen van het aantal doden als gevolg van diagnostische fouten lopen uiteen van 40.000 tot 80.000 doden per jaar [3,4].

De geschatte incidentie van diagnostische fouten is onder andere gebaseerd op autopsiestudies, waarbij in 10-30% van de gevallen een relevante diagnose klinisch was gemist (2). Dit blijkt ook uit enquêtes onder patiënten, uit malpractice claims, second opinions en reviews en statusonderzoek. In Amerika blijkt uit een onderzoek naar malpractice claims dat 59% van zaken betrekking had op diagnostiek [2,5].

Onderzoek naar tien jaar tuchtzaken tegen huisartsen in Nederland laat zien dat 25% van de klachten verkeerde diagnostiek betreft. Bij bestudering van deze tuchtzaken blijkt dat bij andere klachten, zoals niet op visite komen, niet doorverwijzen en geen onderzoek doen, vaak ook een diagnostische beoordelingsfout ten grondslag ligt aan de klacht [6].

Ondanks de grootte van het probleem is het verbeteren van de diagnostiek geen onderwerp in het veiligheidsmanagementstelsel (VMS) met de titel 'Voorkom scha-

de; werk veilig'. Dit nationaal veiligheidsprogramma voor ziekenhuizen is gestart in 2008. Doelstelling is om onbedoelde schade te reduceren middels tien thema's, zoals het voorkomen van ziekenhuisinfecties, medicatiegerelateerde fouten, verwisseling van patiënten en nierinsufficiëntie bij gebruik van contrastmiddelen [7]. In de Verenigde Staten is het niet veel anders. Het begin van het veiligheidsdenken in de gezondheidszorg wordt daar gemarkeerd met het verschijnen van het rapport 'To err is human' [8]. Er werd gesteld dat tussen de 44.000 en 98.000 mensen in de VS in ziekenhuizen overlijden aan de gevolgen van medische fouten.

Diagnostische fouten (17%) leidden vaker tot onbedoelde schade dan bijvoorbeeld fouten gerelateerd aan verkeerde medicatie (9%), waren vaker vermijdbaar (75% versus 53%) en resulteerden vaker in ernstige schade voor de patiënt (47% versus 14%). Desondanks worden in het rapport diagnostische fouten ('diagnostic errors')

slechts tweemaal genoemd, terwijl medicatiefouten zeventig keer genoemd werden! Ook onderzoek, kwaliteitsprojecten en aanbevelingen van de landelijke instanties die hierop volgden betreffen vrijwel altijd de behandeling en zelden de diagnostiek.

### Ondergeschoven kindje?

Diagnostische fouten krijgen waarschijnlijk weinig aandacht omdat ze pas laat aan het licht komen en de oorzaak vaak niet meer is te achterhalen. In tegenstelling tot verkeerde-kant-chirurgie of postoperatieve infecties is er geen goede registratie. En dus geldt het managementadagium 'what you cannot measure you cannot manage'. Een andere oorzaak kan zijn dat van diagnostische fouten vaak wordt gedacht dat het denkfouten betreft waar toch niets aan te doen valt.

Het rapport 'To err is human' volgt de gedachtegang van de Engelse psycholoog James T. Reason, bekend van het beroemde gatenkaasmodel [9] (Figuur 1). Dit model verklaart hoe ongelukken kunnen ontstaan. Er kan op vier niveaus gefaald worden: door invloeden vanuit de organisatie, ontoereikend toezicht, voorwaarden voor onveilig handelen en de onveilige handelingen van de dokter.

Verdedigingslagen moeten fouten en ongelukken voorkomen. Maar deze verdedigingslagen bevatten 'gaten' zoals in gatenkaas. Het systeem faalt als een aantal gaten een lijn gaan vormen. Zwakke plekken in een verdedigingslaag kunnen het gevolg zijn van latente en sluimerende gebreken

in het systeem. Deze omvatten vooral de eerste drie lagen van het model: op het niveau van de organisatie, het toezicht en de voorwaarden voor onveilig handelen. Door deze latente fouten aan te pakken wordt het systeem vanzelf steeds meer veilig. Vandaar de subtitel van het rapport, 'building a safer system'. Het rapport spreekt ook nadrukkelijk uit dat 'errors are caused by faulty systems, processes, and conditions that lead people to make mistakes or fail to prevent them'. Omdat de oorzaak van diagnostische fouten (denkfouten) niet zo bekend was ten tijde van de rapportage, waren daar ook geen systeemmaatregelen voor te bedenken.

### Missers worden hot topic

De laatste jaren begint er meer aandacht te komen voor diagnostische fouten en het belang voor de patiëntveiligheid. Er verschenen kritische artikelen in vooraanstaande bladen met aansprekende titels als 'Diagnostic errors, next frontier in patient safety' [3] en 'Why diagnostic errors don't get any respect and what can be done about them' [10]. In 2007 is een internationale vereniging opgericht: The Society to Improve Diagnosis in Medicine (SIDM), en sinds kort is er een tijdschrift gewijd aan het verbeteren van de diagnostiek (Diagnosis; de Gruyter). Er wordt hard gewerkt om het thema 'diagnostic errors' hoog op de politieke agenda te krijgen.

Ook in de lekenpers komt er meer belangstelling, getuige Hardeep Singh's artikel 'The Battle Against Misdiagnosis: American doctors make the wrong call more than 12

million times a year' [11]. De twee belangrijkste oorzaken van diagnostische fouten zijn cognitieve denkfouten, die we ook in de radiologie zien, en communicatiefouten ('communication breakdown').

Voor we de radiologische fouten bespreken, willen we er nog op wijzen dat de radiodiagnostiek over het algemeen niet de begin- en niet de eindverantwoordelijke is voor de uiteindelijke diagnose. Het proces begint bij de arts die de patiënt ziet, die wel of geen goede anamnese opneemt, wel of geen goed lichamelijk onderzoek doet, wel of niet een juiste differentiaaldiagnose opstelt, wel of niet het juiste vervolgonderzoek (laboratorium/radiologie) aanvraagt en wel of niet de uitslag van dit onderzoek juist interpreteert [12].

Een voorbeeld dat ook het tuchtcollege er zo over denkt, blijkt uit een recente tuchtzaak [13]. Een man met status na resectie van een pancreascarcinoom krijgt adjuvante chemotherapie en maakt het klinisch goed maar heeft pijnklachten. Er wordt op zijn eigen verzoek een CT gemaakt, waarop vlekkelijke hypodense afwijkingen in de lever worden gezien. De radioloog duidt deze als waarschijnlijk metastasen. De internist neemt deze diagnose over en er volgt een slecht-nieuwsgesprek. Enkele maanden later blijkt er sprake van gebieden met focale steatose. Bij het regionaal tuchtcollege wordt de radioloog vrijgesproken, maar de internist krijgt een waarschuwing omdat hij de radiologische diagnose heeft overgenomen.

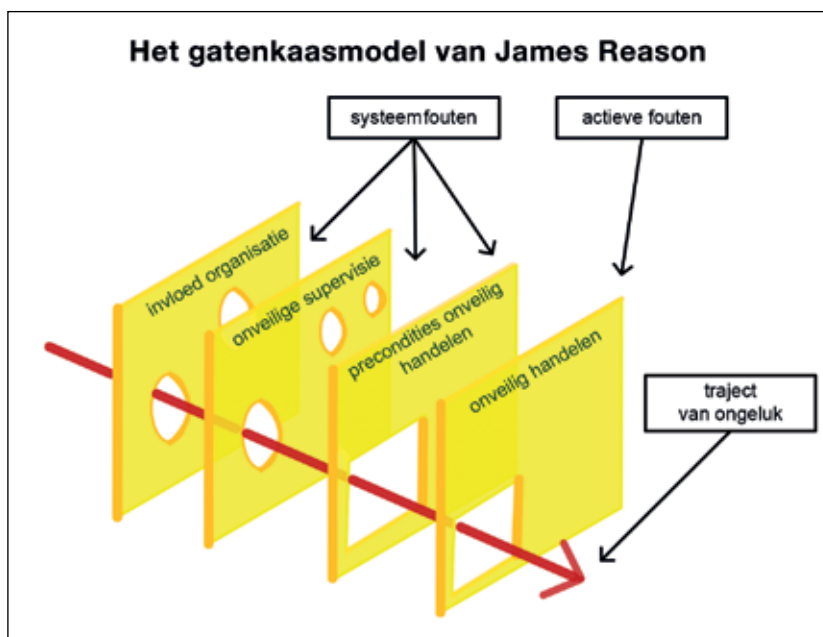
### Conclusie

De roep om openheid en inzicht in medische diagnostische missers klinkt steeds luider: Niet alleen vanuit de Inspectie voor de Gezondheidszorg, ook vanuit de maatschappij en onze eigen medische verenigingen. Het ligt daarom voor de hand dat wij radiologen meer inzicht in diagnostische fouten krijgen én geven.

Gerrit Jager  
Monique Brink

### Literatuur

1. Bruijne MC de, Zegers M, Hoonhout LH, Wagner C. Onbedoelde schade in Nederlandse ziekenhuizen. Dossieronderzoek van ziekenhuisopnames in 2004. EMGO Instituut en NIVEL; 2007.
2. Berner ES, Graber ML. Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. *Am J Med.* 2008;121:S2-23.
3. Newman-Toker DE, Pronovost PJ. Diagnostic errors - the next frontier for patient safety. *JAMA* 2009;301:1060-2. ▶



Figuur 1: Het gatenkaasmodel van James Reason (figuur gebaseerd op [9]).

4. Leape LL, Berwick DM, Bates DW. What practices will most improve safety? Evidence-based medicine meets patient safety. *JAMA* 2002;288:501-7.
5. Ghandi TK, Kachalia A, Thomas EJ, Puopolo AL, Yoon C, Brennan TA, Studdert DM. Missed and delayed diagnosis in the ambulatory setting: A study of closed malpractice claims. *Ann Int Med* 2006;145:488-96.
6. Leusden-Donker MB van, Jongerius P, Hubben JH. Huisarts en tuchtrecht 1996-2007. Den Haag: Sdu, 2008.
7. Veiligheidsprogramma 'Voorkom schade, werk veilig', 2007.
8. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS (eds). *To err is human: building a safer health system*. Washington DC: National Academy Press, 1999.
9. Reason J. *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
10. Wachter RM. Why diagnostic errors don't get any respect and what can be done about them. *Health Affairs* 2010;29:1605-10.
11. Singh H. The battle against misdiagnosis: American doctors make the wrong call more than 12 million times a year. *Wall Street Journal* 2014. August 7.
12. Schiff GD, Kim S, Abrams R, Cosby K, Lambert B, Elstein AS, et al. Diagnosing diagnosis errors: lessons from a multi-institutional collaborative project. In: Henriksen K, Battles JB, Marks ES, Lewin D (eds.). *Advances in patient safety: from research to implementation* (Vol. 2: Concepts and Methodology). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality, 2005.
13. Broersen S, Meersbergen D van. Wel vlekken, geen uitzaaieringen. *Med Contact* 2015 (7).

## Deel 2: Waarom we diagnostische fouten maken

**Inzicht in hoe missers ontstaan, kan ons helpen om fouten te reduceren.**

**De radiodiagnostische fouten kunnen we indelen in drie belangrijke categorieën: de systeemgerelateerde fouten, de cognitieve fouten, of de 'no-fault errors'. Vaak zijn combinaties van deze typen fouten de oorzaken van ellende [1]. Perceptiefouten zijn in feite ook cognitieve fouten, maar worden in de radiologie vaak als een aparte groep beschouwd.**

'No-fault errors' treden relatief weinig op, bijvoorbeeld als de ziekte zich heel ongevoelbaar presenteert of er onjuiste informatie gegeven is. Systeemfouten gebeuren vaker: het technisch falen van apparatuur, maar ook organisatorische problemen zoals afwezigheid van goede supervisie, tekort aan gekwalificeerd personeel, niet tijdig uitgevoerd onderzoek en slechte communicatie van testresultaten zijn daar voorbeelden van.

Cognitieve fouten zijn heel interessant. Verkeerde waarneming of interpretatie, gebrekkige kennis en vaardigheden en foutieve analyses worden vaak veroorzaakt door verschillende cognitieve biases en affectieve biases die we in de radiologie veel tegenkomen.

We moeten ons realiseren dat we ons slechts bewust worden van ongeveer 1% van de informatie die via onze zintuigen binnenkomt. 99% wordt dus onbewust verwerkt. Met denken is dat niet anders. Het grootste deel van ons denkproces gebeurt onbewust op de automatische piloot, en pas als het moeilijk wordt gaan we er een bewuste activiteit van maken.

Hoe wij afwijkingen op een thoraxfoto waarnemen is fraai beschreven door Nodine en Kundel. Zij onderzochten hoe de ogen zich fixeren op foto's. Als we een blik op een thoraxfoto werpen (0,2 sec), zien we al 70% van de afwijkingen. Als we

daarna vrij mogen zoeken loopt het aantal op tot 97%. De missers werden verklaard doordat de afwijking niet 'gescand' werd in 10% van de gevallen (sample error). In 30% werd er wel 'gescand' maar niet herkend doordat de laesie bijvoorbeeld achter de clavicula lag (recognition error). In 60%

van de missers werd er wel gescand en opgemerkt (het oog werd er vaker naar toe getrokken), maar onbewust afgedaan als niet relevant (decision making error) [2]. Denken en waarnemen hangen dus nauw samen en gebeuren grotendeels onbewust.

Het boek 'Thinking, fast and slow' van Daniel Kahneman geeft een indrukwekkend overzicht van de besliskundige vaardigheden van het brein [3]. Kahneman onderscheidt twee denksystemen: een impliciet systeem 1, dat continu indrukken van de wereld om ons heen verwerkt, snel conclusies trekt over oorzaak en gevolg en impulsen geeft die meestal onbewust de bron



**Figuur 1:** X-thorax van een IC-patiënt, opgenomen met ribfracturen, pneumothorax en subcutaan emfyseem. Ziet u de misser?



zijn van onze acties. Systeem 2 is een meer systematisch, analytisch systeem dat we bewust inzetten bij het kiezen tussen opties.

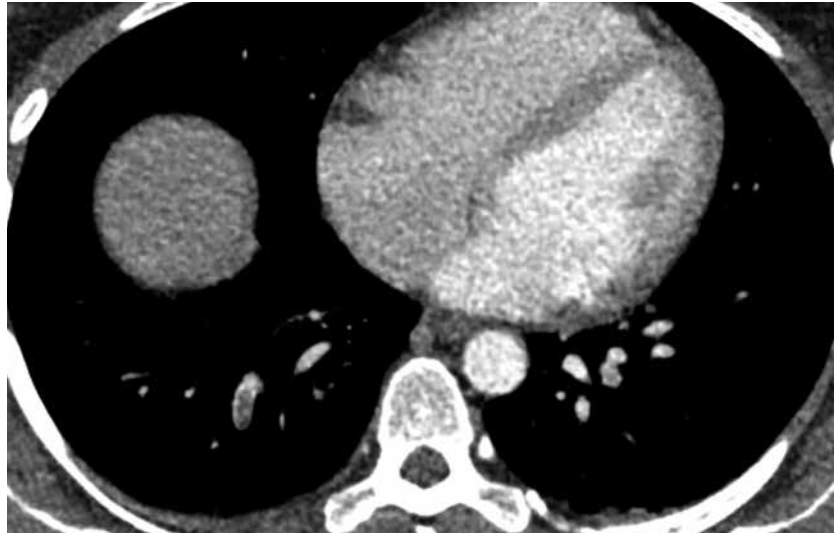
Een beeldvormende specialist beoordeelt een X-thorax vaak geheel met systeem 1. Een ervaren radioloog ziet binnen enkele seconden of deze normaal is of niet. Systeem 1 wordt getraind door ervaring in het herkennen van pathologie. Tevens gebruikt dit systeem heuristieken die we vaak ongemerkt toepassen. Een heuristiek (afgeleid van 'eureka') is een (vuist)regel die een complex probleem vervangt voor een simpeler vraagstuk.

De inzet van systeem 1 gaat snel en kost relatief weinig energie. Heuristieken zijn heel nuttig. Maar heuristieken leiden soms ook tot systematische en ernstige denkfouten. Zo is systeem 1 ongevoelig voor de kwaliteit van informatie en risicobepaling (systeem 1 kan erg slecht gekwantificeerde risico's interpreteren, zoals die van stralingsbelasting of terrorisme), en trekt erg snel conclusies over wat u ziet: conclusions come first, arguments follow later.

Bij het routine beoordelen van de thoraxopname van casus 1 werd overprojectie van belijning gemeld, maar de voerdraad die zich in de vena cava bevond werd niet beschreven en ook gemist door de aanvragende klinici. Pas de volgende dag werd de voerdraad beschreven en met een snare draad verwijderd via de lies.

Het heuristische systeem 1 was hier duidelijk aan het werk: In het onbewust opgeslagen beschikbare geheugen bevinden de radio-opake lijnen op een IC-opname zich vrijwel altijd buiten de patiënt, dus werd systeem 2 niet gealarmeerd om het verloop van de voerdraad te analyseren. Deze 'beschikbaarheidsheuristiek' leidde in dit geval tot een onbewuste conclusie dat de voerdraad buiten de patiënt lag (attributiebias).

Systeem 2 kan beter omgaan met statistiek, logaritmen en kwaliteit van informatie en is het enige systeem dat zo bewuste keuzes kan maken. Systeem 2 kan systeem 1 ook programmeren om naar bepaalde patronen te zoeken. Nadeel is dat systeem 2 veel energie kost en niet tegelijk met meerdere bewuste acties kan omgaan. Systeem 2 kan niet 'multitasken', zoals het te woord staan van een collega en het beoordelen van een moeilijke CT-scan. Dit blijkt ook wel uit het feit dat je automatisch ophoudt met praten in de auto als de verkeerssituatie moeilijk wordt. Dit pleit dus voor een rustige werkomgeving waar je niet gestoord wordt door



Figuur 2: CT-scan van een traumapatiënte met een pijnlijke thorax na val van trap. Wat werd gemist?

telefoontjes, voor optimaal gebruik van systeem 2 [4]. Ook is systeem 2 gevoelig door fouten en biases van systeem 1, vooral indien u zich op uw gemak, relaxed of gekend expert voelt.

Een enorme hoeveelheid cognitieve biases wordt beschreven in de literatuur. De biases in het diagnostische proces berusten veelal op selectieve waarneming, selectieve interpretatie en een selectief geheugen. Wie zich bewust is van de onvolkomenheid van deze processen, kan cognitieve fouten voorkomen.

### Selectieve waarneming

In *figuur 2* speelde selectieve waarneming een rol. U hebt de longembolieën vast gezien, maar op de spoedeisende hulp werd die diagnose gemist. Hoe kan dat?

We zien wat we verwachten te zien. De beroemde gorillastudies tonen aan dat wie zich focust op geselecteerde acties (basketballen, noduli of traumatische afwijkingen), blind is voor anders zeer duidelijk zichtbare gorilla's [4]. Unattentional blindness is overal waar u zich focust op het uitvoeren van een specifieke taak.

Ook *satisfaction of search* is bekend: systeem 1 concludeert pijnsnel dat die ene afwijking de klachten van de patiënt verklaart. De keuze om niet te blijven hangen in een energieslurpend denkproces (twijfelen) wordt door een 'lui' systeem 2 gemaakt, maar dit leidt wel degelijk tot het missen van relevante informatie.

*Premature closure* of het *diagnostisch momentum* lijkt hierop. We denken te snel te weten wat er aan de hand is en denken niet

meer verder. Ook in de algemene diagnostiek is dit een van de meest voorkomende cognitieve fouten.

Het onderliggend psychologisch mechanisme is dat we ons gevoel voor eigenwaarde niet willen aantasten. Hier hangt ook *tunnelvisie* of *confirmation bias* mee samen. Bij een eenmaal ingenomen standpunt (*first impression*) wordt alleen nog gezocht naar feiten die dat standpunt bevestigen.

Ook de manier of de formulering waarop ons informatie gepresenteerd wordt, is belangrijk (*framing effect* of *expectation bias*). We zien het terug indien klinische aanvragen naar de verkeerde weg vragen omdat ze gebrekkig of onvolledig zijn. Als de clinicus had gemeld dat de patiënt van *figuur 2* een (inderdaad) bekend trombosebeen had, was de kans kleiner dat de longembolie was gemist.

Het *anchoring effect* beïnvloedt schattingen zodanig dat deze erg in de buurt van eerder aangeleverde, maar wellicht irrelevante, informatie blijven. Dit geldt voor de huizenmarkt: het tegenbod wordt meer dan we beseffen beïnvloed door de eerder gegeven vraagprijs. Maar dit geldt ook voor het inschatten van aanwezigheid van ziekte en risico's. Dit effect is sterker in situaties met hoge mentale druk.

Heel gevaarlijk is het *Kruger-Dunning effect* (unskilled but unaware of it). Omdat de mens van nature de neiging heeft om meer zelfvertrouwen te hebben dan reëel is, kan dit ertoe leiden dat hij niet in de gaten heeft dat hij bepaalde ziektebeelden niet kent of herkent [5]. Dit was het geval bij *figuur 2 van deel 3*. ▶

**Selectief geheugen**

*Hindsight bias* komt voort uit onze neiging te denken dat onze voorspellingen preciezer zijn dan ze in werkelijkheid waren. Het menselijk brein is niet goed in staat om kennis uit het verleden betrouwbaar te reconstrueren. De patiënt van *figuur 2* is uiteindelijk overleden aan massale longembolieën. Kunt u zich nog wel voorstellen dat de longembolie in *figuur 2* gemist werd? Hoe erger de misser, hoe erger de hindsight bias!

**Conclusie**

Diagnostische fouten zijn inherent aan de beperkingen van het menselijke brein. Het over het algemeen zeer efficiënt gebruik van heuristiek met zijn inherente

bias zorgt ervoor dat deze fouten zullen blijven bestaan. Maar er zijn wel degelijk manieren om het cognitieve deel van diagnostische fouten te verminderen. Dit begint met verkrijgen van inzicht in onze cognitie. Zo kunnen we leren situaties te herkennen waarin fouten waarschijnlijk zijn of waarin het effect van fouten groot is. Juist in deze situaties zou systeem een grotere rol kunnen spelen, zodat we tijdig en meer systematisch gaan werken, decision support tools inzetten, en onze grenzen (h)erkennen.

**Monique Brink  
Gerrit Jager**

**Literatuur**

1. Graber M, Gordon R, Franklin N. Educating diagnostic errors in medicine: what's the goal? *Acad Med* 2002;77:981-92.
2. Nodine CF, Kundel HL. Using eye movements to study visual search and to improve tumor detection. *RadioGraphics* 1987;7:1241-50.
3. Kahneman D. *Thinking, fast and slow*. London: Farrar Straus & Giroux, 2011.
4. Broeren J, Schaad R. Multitasking, onveilig en inefficiënt. *Med Contact* 2012;67:2540-3.
5. Drew T, Vo ML, Wolfe JM. The invisible gorilla strikes again: sustained inattention blindness in expert observers. *Psychol Sci* 2013;24:1848-53.
6. Kruger J, Dunning D. Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *J Pers Soc Psychol* 1999;77:1121-34.

**Deel 3: De diagnostische fout: wat gaan we eraan doen?**

Het is van belang om op de hoogte te zijn van de aard, het aantal en de gevolgen van radiologische fouten. Dit niet alleen in het belang van patiëntveiligheid, openheid en transparantie, maar ook om kwaliteit aan te kunnen tonen en te kunnen leren van fouten. Zo kunnen we latente systeemfouten aan het licht te brengen en verbeteren. Binnen de vereniging is op verzoek van de Inspectie door de Werkgroep Complicatieregistratie gekeken naar de mogelijkheid om diagnostische fouten die tot schade aan de patiënt hebben geleid, beter te registreren.

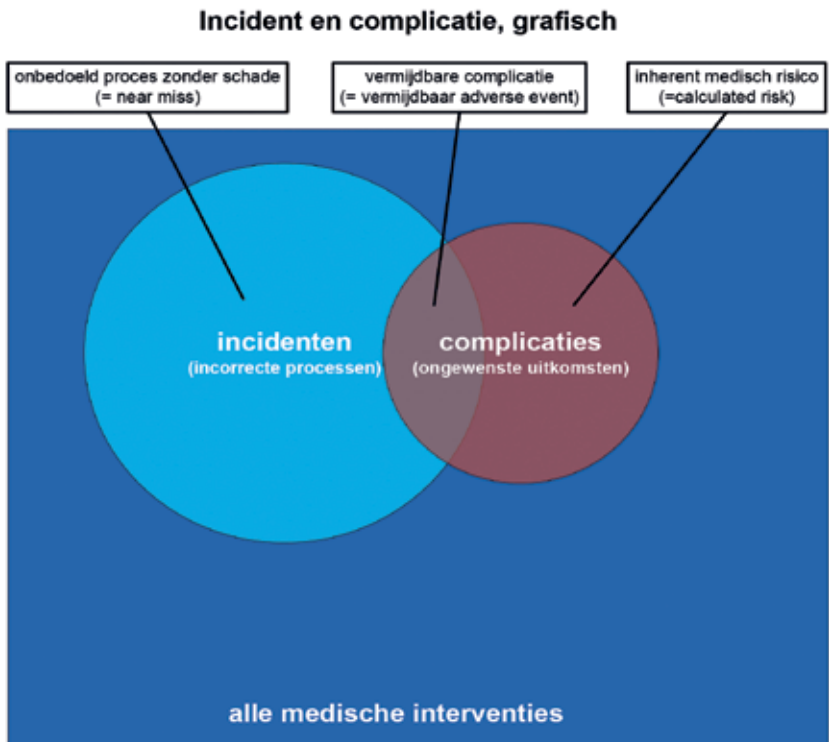
len volgens de professionele standaard) het meest gebruikt. In het buitenland zijn dat 'adverse event' en 'near miss'. Deze termen worden in Nederland ook steeds vaker worden gebruikt.

De term complicatie omvat alle vormen van schade aan de patiënt, ongeacht de oorzaak. Indien de oorzaak een ingecalculeerd

**Definitie**

De Werkgroep Complicatieregistratie heeft tijdens de ledenvergadering van 5 februari 2015 voor een diagnostische complicatie de volgende definitie voorgesteld: *Een foutieve beoordeling of interpretatie van diagnostisch radiologisch onderzoek die voor de gezondheid van de patiënt zodanig nadelig is dat aanpassing van het (be)handelen noodzakelijk is dan wel dat er sprake is van onherstelbare schade.* Wij denken dat bedoeld wordt 'een diagnostische complicatie is onbedoelde schade aan een patiënt die het gevolg is van een foutieve beoordeling of interpretatie', omdat dit meer overeenkomt met de gangbare definitie van een complicatie.

De IGZ heeft in 2005 een nomenclatuur-bijeenkomst georganiseerd met alle geledingen, om een eenduidig begrippenkader vast te stellen [1]. In Nederland worden in het kader van patiëntveiligheid de begrippen complicatie (= onbedoelde of ongewenste uitkomst) en incident (= een onbedoelde gebeurtenis ontstaan door het onvoldoende hande-



**Figuur 1:** Grafische weergave van de definities in het kader van patiëntveiligheid rondom medische interventies. De figuur is gebaseerd op [2].

risico is, noemt men het een calculated risk, bij een voorafgaande fout een adverse event of – bij ernstige schade – een calamiteit. Een handzame grafische weergave van de begrippen vinden we in het schema in *Figuur 1* [2].

Een misser kan omschreven worden als een incident. Wanneer er dan een onbedoelde of ongewenste uitkomst na een misser optreedt is er sprake van een adverse event. Zoals de European Society of Radiology zegt: 'Errors that lead to mismanagement with resultant significant morbidity or mortality should be recorded as critical incidents and should be reported to the hospital or practice management' [3]. Ook als wordt bedoeld dat een complicatie een ongewenste uitkomst is na een 'misser', blijft de definitie moeilijk te hanteren. Op de eerste plaats wordt in de literatuur over diagnostische fouten internationaal en nationaal nooit het woord complicatie gebruikt. Op de tweede plaats heeft een uitkomst vaak meerdere oorzaken ('root causes'), en het is het moeilijk te bepalen wat de bijdrage van de 'misser' is geweest aan de ongewenste uitkomst. Een casus met een gemiste volvulus bij malrotatie illustreert dit (*Figuur 2*). De patiënt overlijdt. Het tuchtcollege rekent dit het dralen van de chirurg aan. Maar is het ook een radiologische complicatie? Hoe stel je dan vast dat, als de diagnose acht uur eerder was gesteld, patiënte het wel had gered? Hetzelfde geldt bij een gemist mammacarcinoom: in hoeverre is dit de oorzaak van een slechtere uitkomst of een andere behandeling?

Op de derde plaats komt de ongewenste uitkomst meestal pas na langere tijd aan het licht, zelfs geruime tijd nadat de misser is vastgesteld, bijvoorbeeld post-traumatische degeneratieve afwijkingen na een gemiste en niet adequaat behandelde fractuur. Ten vierde ligt er niet altijd een misser ten grondslag aan een ongewenste uitkomst. Bij de chirurgie behoort bijvoorbeeld de wondinfectie tot een ingecalculeerd risico. Terecht wordt deze als complicatie geregistreerd omdat ze ook regelmatig vermijdbaar is. Inzicht in het aantal infecties geeft het ziekenhuis een handvat om te bepalen waar verbeteracties mogelijk of nodig zijn. Voor de radiologie is de classificatie BIRADS IVa bij het mammogram een geaccepteerd berekend risico (calculated risk). Het merendeel is fout-positief, met als gevolg angst, pijn, een stereotactisch biopt en eventueel excisiebiopt. Indien je consequent zou zijn, zouden deze fout-positieve casus geanalyseerd moeten worden en beoordeeld of het een terechte BIRADS IVa was (calculated risk, geen complicatie volgens het voorstel) of dat de classificatie overduidelijk een BIRADS II had moeten zijn (verkeerde interpretatie, dus wel complicatie?).

In het begrippenkader wordt 'error' vertaald met 'fout'; dit is 'Het niet uitvoeren van een geplande actie (fout in de uitvoering) of het toepassen van een verkeerd plan om het doel te bereiken (fout in de planning)'. In de toelichting stelt de IGZ dat in het begrip fout een oordeel besloten ligt: dit oordeel is dan dat het niet zo gegaan is zoals had moeten. Een fout is

per definitie vermijdbaar, soms ook verwijtbaar. Dat is wat minder vriendelijk dan de benadering van Reason die zegt: 'Human error is as circumstances in which planned actions fail to achieve the desired outcome' [5].

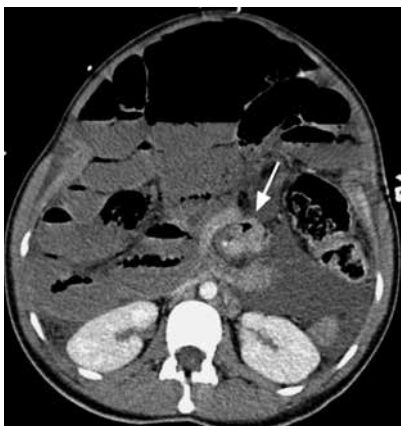
Hoewel fouten en missers ingeburgerde begrippen zijn, achten het Royal College of Radiology (RCR), de ESR en ACR de term 'error' niet passend. Zo stelt de RCR dat dit woord suggereert dat er ook gewezen, gestraft en geschaamd moet worden (name, blame and shame). Zij vinden een benadering gericht op de persoon die de fout heeft gemaakt niet geschikt. Zij prefereren juist het benoemen van de systeemfouten, omdat menselijke fouten nooit allemaal vermeden kunnen worden [6-8].

Beter is het om het woord 'fout' te vermijden en te spreken van discrepantie: een verschil tussen het verslag en/of een retrospectieve review van een onderzoek enerzijds en de uiteindelijke bevinding anderzijds. Het radiologisch onderzoek bestaat uit beelden in combinatie met een verslag met conclusie, ook wel 'expert opinion' genoemd. Er is alleen sprake van een fout of misser indien de correcte diagnose niet ter discussie staat [9]. Vaak is er een grijs gebied tussen een evidente misser en een verschil in interpretatie. In de VS gebeurt systematische review van radiologische onderzoeken middels het RADPEER™-systeem. Er wordt door middel van steekproeven systematisch gekeken naar overeenstemming (score 1) en discrepanties in interpretatie, waarbij een diagnose die altijd gesteld had moeten worden score 4 krijgt. Verder of de discrepantie mogelijk wel of niet klinisch significant is [10].

### Evalueren

Aangezien niet duidelijk is welke discrepanties soms ernstige klinische gevolgen hebben, geven wij er de voorkeur aan alle discrepanties (scores 3 en 4) te bespreken en te evalueren. Dit kan systematisch maar ook door het inrichten van een vrijwillig meldingssysteem, door het systematisch registreren van discrepanties die er bij besprekingen uit zijn gehaald, of die toevallig worden gebonden bij follow-up. Belangrijk is ook om te kijken waarom het zo vaak goed gaat en deze discrepanties (missers) niet tot schade hebben geleid. Ook de RCR en de ESR propageren discrepantiebesprekingen.

Het is goed te beseffen dat fouten onvermijdelijk zijn, maar ook dat we ervan moeten leren. We beseffen ook dat het ►



**Figuur 2:** Kruger-Dunnig effect. Een 25-jarige vrouw met volvulus bij malrotatie. De afwijkingen passend bij volvulus (afwezigheid aankleuring van darmwanden, whirl signs) werden gemist. Figuur overgenomen uit ECR-poster over missers [4].

weerstand kan oproepen om discrepanties, zeker wanneer die ernstige klinische consequenties hebben gehad, in het openbaar te bespreken. Daarom moet aan zo'n bespreking een aantal voorwaarden worden gesteld, zoals een veilig klimaat, anonimiteit en vertrouwelijke verslaglegging. De bespreking is educatief en niet bestraffend, zonder een 'name, blame, shame'-cultuur, en ook 'hindsight bias' dient vermeden te worden. De oorzaak van fouten – zoals misleidende klinische informatie, slechte opnametechniek, slechte positionering – dient besproken te worden. De gevolgen voor de patiënt moeten worden besproken en de verslaggever geïnformeerd, en indien er klinische consequenties zijn ook de aanvrager.

De vraag is of het vastleggen van discrepanties voor veel administratieve druk zal zorgen. Bij een evaluatie van RADPEER-scores is er sprake van score 3 in 0,32% en van score 4 in 0,09% van de gevallen. In een praktijk met 100.000 verrichtingen zijn dat dus respectievelijk 320 en 90. Waarbij waarschijnlijk lang niet alle discrepanties aan het licht komen of besproken moeten worden [10].

Naast deze radiologische discrepantiebespreking zouden diagnostische fouten met ernstige gevolgen bij voorkeur multidisciplinair besproken moeten worden, omdat in het merendeel van de casuïstiek meerdere disciplines betrokken zijn.

### Aanpak oorzaken van fouten

Inzicht maakt het mogelijk om systeemfouten beter aan te pakken. Oplossingen voor diagnostische fouten zijn nog niet goed onderzocht en gevalideerd, maar vast staat dat het herkennen van oorzaken van cognitieve fouten al veel kan doen.

Zoals eerder besproken, kan een beter gebruik van computer-aided diagnosis of assisted diagnosis en het toepassen van diagnostische checklisten ingezet worden.

Behalve de verbetering van de cognitieve prestaties van de radioloog zijn er ook vaak nog systeemverbeteringen mogelijk [4]. Deze hebben wij deels al besproken in deel 2. Van belang om nog te melden zijn double reading, veelvuldig multidisciplinair overleg en gestandaardiseerde verslaglegging (voorbeeld is het standaard verslag rectumcarcinoom) en goede afspraken over de communicatie van afwijkende uitslagen.

### Openheid over missers

Als we radiologische missers in het begripkader eerder dan als incident dan als com-



Figuur 3.

placatie beschouwen, moeten we erover nadenken wie er openheid aan de patiënt geeft conform de GOMA-richtlijn [11]. Er bestaat veel huiver om missers met patiënten te bespreken. Toch wordt dit steeds vaker als de taak van de radioloog gezien [12].

Iedereen maakt weleens een fout. Achteraf gezien zijn fouten vaak onbegrijpelijk, zeker als een leek ze kan zien. In onze ogen is het essentieel dat het publiek weet dat we fouten kunnen maken, maar ook dat we er alles aan doen om ze te voorkomen. Niemand zal zeggen dat topsporters als Tiger Woods, Messi of Federer slecht zijn omdat er op Youtube wel een filmpje is te vinden over een gemist putje, een hoog overgeschoten penalty, of een rare afzwaai ('unforced error'). Dat is omdat we hun track record kennen. Daarom vinden we dat radiologen moeten kunnen aantonen hoe goed ze zijn en dat een misser, hoe spijtig ook, erbij hoort.

### Conclusie

Het is beter om conform de internationale literatuur van discrepantie te spreken. Discrepanties in verslaglegging moeten worden vastgelegd, en de leerzame gevallen moeten worden besproken tijdens een discrepantiebespreking. Sommige discrepanties berusten op missers of een foutieve interpretatie. Missers waarbij er ernstige schade aan de patiënt is opgetreden moeten zo mogelijk multidisciplinair besproken worden. Evaluatie van discrepanties is een nuttig middel om kwaliteit te evalueren.

**Gerrit Jager**

radioloog JBZ

**Monique Brink**

radioloog Radboud UMC

Sectie Acute Radiologie

### Literatuur

1. Wagner C, Wal G van der. Voor een goed begrip. Bevordering patiëntveiligheid vraagt om heldere definities. *Med Contact* 2005(47):1888-91.
2. Kievit J. Complicatieregistratie en de Wet Openbaarheid Bestuur. [www.nvtg.nl/data/pdf/2007%20-%20JK%20-%203b.Kievit%20-%20Complicatieregistratie%20en%20de%20WOB.pdf](http://www.nvtg.nl/data/pdf/2007%20-%20JK%20-%203b.Kievit%20-%20Complicatieregistratie%20en%20de%20WOB.pdf)
3. Riskmanagement in radiology. [www.myesr.org/html/img/pool/ESR\\_2006\\_IV\\_Riskmanagement\\_Web.pdf](http://www.myesr.org/html/img/pool/ESR_2006_IV_Riskmanagement_Web.pdf)
4. Jager GJ, Fütterer JJ, Rutten M. Cognitive errors in radiology: 'Thinking fast and slow'. Poster European Congress of Radiology (ECR) 2014, Vienna.
5. Reason J. *Human error*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
6. Royal College of Radiologists. Standards for self assessment of performance in the Royal College of Radiologists. London, 2007.
7. Royal College of Radiologists. Standards for radiology discrepancy meetings in the Royal College of Radiologists. London, 2007.
8. Royal College of Radiologists. To err is human: the case for review of reporting in the Royal College of Radiologists. London, 2001.
9. Brady A, Ó Laoide R, McCarthy P, McDermott R. Discrepancy and error in radiology: concepts, causes and consequences. *Ulster Med J* 2012;81:3-9.
10. Jackson VP, et al. RADPEER scoring white paper. *J Am Coll Radiol* 2009;6:21-5.
11. deletselschaderaad.nl. Gedragscode Openheid medische incidenten; betere afwikkeling Medische Aansprakelijkheid (GOMA), 2012.
12. Brown SD, Lehman CD, Truog RD, Browning DM, Gallagher TH. Stepping out further from the shadows: disclosure of harmful radiologic errors to patients. *Radiology* 2012;262:381-6.

## Redactioneel commentaar

Na de voordrachten van collegae Brink en Jager tijdens de afgelopen Radiologendagen zijn wij als redactie blij dat ze dit op schrift gezet hebben, zodat iedereen ook nog eens in alle rust kennis kan nemen van deze waardevolle lessen die iedereen kunnen helpen ons vak (nog) beter uit te oefenen.

Zoals de auteurs vermelden is het waardevol om door inzicht in de werking van onze cognitie het cognitieve deel van onze fouten te verminderen.

Aangezien twee van deze effecten een tegengesteld negatief effect op de diagnose kunnen hebben, valt aan te raden diagnostische beelden eerst onbevooroordeeld zonder klinische informatie te beoordelen, en daarna nog eens na het lezen van de aanvraag.

Zo'n eerste beoordeling voorkomt dat je ten prooi valt aan het effect alleen oog te hebben voor verwachte pathologie (zgn. 'expectation bias' en/of 'satisfaction of

search'). Een tweede beoordeling met aanvraaggegevens kan zowel voor andere percepties zorgen alsook ervoor zorgen dat door kennis van onderliggende pathologie makkelijker verbanden tussen de verschillende waarnemingen gelegd kunnen worden, wat het trekken van conclusies optimaliseert.

Een handzaam en vlot leesbaar boekje dat ook buiten het vak praktisch kan blijken is: **De kunst van het heldere denken.**

Ondertitel: 52 denkfouten die je beter aan anderen kunt overlaten. Auteur: Rolf Dobelli (in Nederlandse vertaling uitgebracht in 2013).

Persoonlijk zou ik het overigens zinvol vinden als kandidaat-aioessen radiologie, analoog aan kandidaat-piloten, getest worden op hun perceptie.

**Rob Maes**  
redactie MemoRad



## Reactie vanuit het bestuur

Vornoemd onderwerp heeft al langere tijd volop de aandacht binnen onze vereniging. In het kader van een SKMS-project heeft een werkgroep onder leiding van prof. dr. O.M. van Delden hierover een rapport geschreven. In deze notitie zijn concrete adviezen geformuleerd met betrekking tot vorm, inhoud en begrippenkader van een (nationale) radiologische complicatieregistratie. Tevens worden voorwaarden voor

een digitaal landelijk systeem voor complicatieregistratie gedefinieerd en worden suggesties gedaan over benchmarking en beheer van het systeem.

Door betrokkenen zal deze notitie bewerkt worden tot een leidraad.

Deze leidraad zal tijdig aan de leden ter kennisneming worden voorgelegd en ter

accordering aan de leden op de algemene ledenvergadering worden voorgelegd.

Namens het bestuur NVvR,  
**Eveline Krul** (portefeuille kwaliteit)

### STELLING

**Hester Gietema, 2007 (Utrecht)**

Low Dose Computed Tomography of the Chest: Applications and Limitations

*De thorax bevat twee belangrijke organen: de linker en de rechter long.*

### STELLING

**Henk Jan Baarslag, 2003 (Amsterdam, UvA)**

Diagnosis and management of upper extremity deep vein thrombosis

*Indien men een bocht beziet als het gevolg van een omweg kan deze niet kort genoeg worden genomen.*

# Fusie tussen Radiologie en Nucleaire Geneeskunde in het Isala



PIET JAGER



MARTIJN BOOMSMA



AD OOSTDIJK



ZWENNEKE FLACH



JORIS BEERENS

De maatschappen Radiologie en Nucleaire Geneeskunde van het Isala zijn gefuseerd tot één maatschap Beeldvormende Diagnostiek & Therapie. In dit artikel beschrijven wij de aanpak die we hebben gevolgd om het fusieproces binnen een redelijke tijd succesvol te kunnen afronden, en presenteren wij enkele 'lessons learned'.

## Afweging – voors en tegens van een fusie

Directe aanleiding voor het samengaan van beide vakgroepen was het besluit van de NVNG en NVvR om de opleidingen te fuseren. Maar deze beslissing staat niet op zichzelf; op de werkvloer is al langer duidelijk dat de beide vakgebieden in toenemende mate samenwerken. Wij hebben geconcludeerd dat fusie van onze maatschappen bij kan dragen aan kwaliteitsverbetering en kostenverlaging, onder meer door stroomlijning van de diagnostiek en efficiëntere toepassing van hybride apparatuur. Verder voorkomt de fusie onderlinge concurrentie en 'turf battles' en wordt onze positie versterkt in het ziekenhuis en MSB en in het krachtenspel met de verzekeraar. Een ander voordeel is tijdswinst, bijvoorbeeld doordat nucleair geneeskundigen CT-beelden kunnen verslaan en in bepaalde MDO's geen 'dubbele bezetting' nodig is van zowel nucleair geneeskundige als radioloog.

Er waren voor ons ook redenen genoeg om niet te willen fuseren. De nucleair geneeskundigen vreesden voor verlies van de voordelen van kleinschaligheid en de eigenheid van hun vak – zij zijn nu een relatief homogene groep van zes maten, en straks onderdeel van een heterogene vakgroep van twintig. Er is ook een duidelijk verschil in werkwijze – de radiologen hebben een veel hogere dienstbelasting en kennen meer 'massaproductie'. Bij de nucleaire geneeskunde zijn de volumes lager, de onderzoeken gemiddeld langer en is er meer ruimte voor research en innovatie. Vanouds leidden deze verschillen tot beeldvorming over elkaar: de nucleair geneeskundigen met hun wortels in de interne geneeskunde als 'stippentellers met vage uitspraken en zonder verrichtingen' en de radiologen als 'digitale persoonlijkheden zonder twijfels en ploetersaars in het donker'. De nucleair geneeskundigen wilden niet verzeild raken in 'lopende bandwerk', de radiologen vonden dat de bedrijfsvoering bij de nucleaire wel wat

MDO Multidisciplinair Overleg  
MSB Medisch Specialistisch Bedrijf



Beeld van een radioloog.



Beeld van een nucleair geneeskundige.

'strakker' kon en wilden hun diensten gecompenseerd zien. De nucleair geneeskundigen vreesden voor beperking van innovatie en research en voor marginalisatie als 'smaldeel' van zes in een maatschap van twintig. De radiologen vreesden dat de nucleair geneeskundigen misschien alleen maar uit waren op uitbreiding van hun territorium (CT) en te weinig zouden focussen op productie en op de kliniek. Beide groepen zagen het eerst niet zitten om ten gevolge van de fusie vrije tijd of geld in te leveren, hoewel daar later verandering in kwam.

Bovenstaande gedachten horen deels bij de 'folklore' van onze vakken en zullen in andere ziekenhuizen herkenbaar zijn. Deels gaat het ook om wezenlijke, zakelijke afwegingen. Belangrijk was dat er op het persoonlijke vlak geen verstoorde relaties bestonden (hooguit wat 'opgetrokken wenkbrauwen' hier en daar en veel onbekendheid). Al snel ontstond het inzicht dat een fusie hoe dan ook tot stand zou moeten komen: doordat de opleidingen fuseren was de vraag niet langer óf de beide vakgroepen zouden samengaan, maar was alleen nog de timing relevant (nu of over een paar jaar). Omdat uitstel voor ons geen voordelen oplevert, zijn we gelijk aan de slag gegaan.

### Aanpak en fasering

We hebben een gefaseerde aanpak gevolgd met drie fases. We zijn begonnen met (1) een 'verkenning' van een mogelijke samenwerking. In deze fase hebben we met alle maten van gedachten gewisseld over hun belangen en bezwaren. Duidelijk was dat het gesprek over 'synergie' en 'kwaliteit' niet goed op gang kon komen zolang er onduidelijkheden waren over de zakelijke kant van een fusie (bijvoorbeeld omzet, kosten, werklust, diensten en inkomen). Onze natuurlijke neiging als artsen zou zijn om de fusie aan te vliegen vanuit 'inhoud' en 'kwaliteit' – maar tijdens de verkenning hebben

we vooral ook de financiën en de werkbelasting per maatschap in detail geanalyseerd en vergeleken. We waren op zoek naar een verdeling van financiën en werklust waarin alle maten zich zouden kunnen vinden. Aan het einde van de verkenning is een 'deal op hoofdlijnen' gemaakt (onder meer over compensatie van diensten en over tijd voor innovatie en research). Verder hebben we geconcludeerd dat er in beide maatschappen voldoende draagvlak was om de volgende stap te zetten in het fusieproces, en een lijstje vastgesteld van onderwerpen die we in de volgende fase verder wilden uitwerken. Vervolgens is beide maatschappen gevraagd om unaniem akkoord te gaan met de overgang naar de volgende fase (de eerste 'go / no go' beslissing).

In de tweede fase ging het om (2) de uitwerking van de zakelijke deal en van het lijstje uit de eerste fase. Belangrijke onderwerpen waren (a) het opstellen van een plan op hoofdlijnen voor 'kennisoverdracht' (elkaar opleiden), (b) het bedenken van een methode om in de fusie maatschap op een evenwichtige wijze om te gaan met 'niet direct productiegereleerde werkzaamheden' en het opstellen van een soort tijdsbudget daarvoor, en (c) het bespreken van normen voor cultuur/gedrag in de fusie-maatschap (wat vinden we 'normaal'). Daarnaast hebben we veel tijd besteed aan communicatie: naar elkaar luisteren, misverstanden toelichten, plooiën gladstrijken. Deze fase heeft resulterend in een tweede beslidsdocument waar beide maatschappen unaniem mee akkoord zijn gegaan.

In de laatste fase ging het om (3) het opstellen van een contract en huishoudelijk reglement met afspraken over onder meer besluitvorming, het functioneren van een dagelijks bestuur (DB) en over het opstellen van werkroosters. Deze fase konden we redelijk snel en efficiënt doorlopen omdat de eerdere twee fases goed gedocumenteerd waren en unaniem waren afgerond – dit voorkomt dat discussies van vooraf aan opnieuw beginnen. Een complicatie was de parallelle transitie naar '2015' – wij hebben ervoor gekozen om als gezamenlijke maatschap aan de start te verschijnen, om te voorkomen dat onze fusieplannen vertraging zouden oplopen door mogelijke nieuwe onzekerheden en verwikkelingen in de 'nieuwe wereld' na 1 januari. Fase 3 hebben we derhalve in november 2014 succesvol afgerond met ondertekening van het contract door alle maten. De voorbereidingen voor de noodzakelijke veranderingen per 1-1-2015 zijn we daarna samen aangegaan.

### Lessons learned

We hebben gewerkt met een 'kopgroep' van twee radiologen en twee nucleair geneeskundigen, op basis van een heldere fasering en aanpak – het aloude recept van 'rust, reinheid en regelmaat' doet wonderen. De kopgroep heeft gezorgd voor een continue gedachtewisseling met de respectievelijke maatschappen, en ook mogelijkheden gecreëerd voor een gezamenlijke gedachte-wisseling, bijvoorbeeld tijdens een 'heilig uur'. Op deze manier combineerden we de voordelen van focus en een klein team met de betrokkenheid die voortkomt uit een 'gesprek van allen met allen over alles'. De kopgroep heeft het meeste werk zelf verzet en heeft zelf de regie gevoerd – het 'werkt' niet om het fusieproces uit te besteden aan een consultant, boekhouder of jurist (en al helemaal niet aan alle drie tegelijk). Wel hebben wij vanaf het begin één adviseur gebruikt als katalysator en organisator van het fusieproces tussen de beide groepen, met ervaring in het begeleiden van medisch specialisten bij dergelijke processen. Deze adviseur had de noodzakelijke 'harde' zakelijke kennis en haalde ons 'terug op het pad' wanneer dat nodig was, en diende ook als mediator met oog en oor voor verschillen en de 'zachte' kant van de zaak. ►



Fasering en beslismomenten.



Het was al met al toch nog een taaie klus – maar juist in de kopgroep hebben de artsen elkaar goed leren kennen en is het onderlinge begrip en vertrouwen gegroeid. Hierdoor groeide ook het vertrouwen bij de andere maten en nam de hierboven besproken ‘vrees’ voor de ‘tegens’ geleidelijk af. Het is in fase 2 en 3 van belang het doel goed voor ogen te houden (fusie) en niet vast te lopen in details en ‘gedoe’ – waarbij opvalt dat het ‘gedoe’ meestal in essentie niet gaat over de fusie maar eerder over heel andere vraagstukken die al veel langer spelen. Tegelijk is het essentieel om zorgvuldig en professioneel de fusievraagstukken op te lossen, met aandacht voor

alle input van alle individuele maten. Het heeft derhalve geen zin om te overhaasten – naar ons idee is een tijdshorizon van 6-12 maanden haalbaar (wij hebben er wat langer overgedaan, door twee ‘pauzes’ van een maand of drie rond Kerst en in de zomer).

En nu begint het voor ons – het wordt hard werken om de synergievoordelen daadwerkelijk te realiseren. De nadelen komen ongetwijfeld vanzelf, maar we hebben tijdens de fusie ervaren dat we in staat zijn problemen samen op te lossen – misschien wel beter dan toen we afzonderlijk functioneerden. Dat geeft veel vertrouwen en energie. We hebben tijdens het fusieproces goede

afspraken gemaakt en een stevig fundament gelegd: de nieuwe maatschap voelt zich sterk en bruist van ambitie om het momentum vast te houden en haar grenzen steeds verder te verleggen.

Natuurlijk is de situatie in het Isala niet exemplarisch voor heel Nederland. Dat bleek duidelijk bij discussies op de sandwichcursus in november 2014, waar we onze ervaringen hebben gepresenteerd. Als er sprake is van slechts één of twee nucleair geneeskundigen, soms in loondienst, tegenover een veel grotere groep radiologen in vrije vestiging, of als inkomens erg verschillen, zijn de fundamenten moeilijker te leggen. Toch bleek ook daar dat open contact tussen beide groepen verrassende mogelijkheden kan opleveren voor samenwerking. In het Isala was dit achteraf de belangrijkste drijfveer om de fusie voor elkaar te krijgen.

**Piet Jager<sup>1</sup>, Martijn Boomsma<sup>2</sup>,  
Ad Oostdijk<sup>1</sup>, Zwenneke Flach<sup>2</sup>,  
Joris Beerens<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Nucleair geneeskundigen, afd Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, Isala, Zwolle

<sup>2</sup>Radiologen, afd Radiologie en Nucleaire Geneeskunde, Isala, Zwolle

<sup>3</sup>Adviseur, bedrijfskundig ingenieur. Organisatie- en adviesbureau BPHC, Amstelveen

## STELLING

**Roel Steenbakkers, 2007 (Amsterdam, UvA)**

Optimizing target definition for radiotherapy

*Intekenvariatie is een ‘doktersfactor’ in de radiotherapieketen en is daardoor minder aantrekkelijk om te verbeteren dan ‘dokteronafhankelijke factoren’, zoals orgaanbeweging en setupvariatie.*

## STELLING

**Thomas de Weert, Rotterdam (2009)**

Atherosclerotic carotid plaque assessment with multidetector computed tomography angiography

*Microkredieten zijn een effectief wapen tegen armoede, omdat ze hoofdzakelijk aan vrouwen worden verstrekt.*



## In debat en ter discussie

Artikelen opgenomen in deze rubriek geven de mening van de auteur(s) weer en niet het standpunt van de NVvR of van de Memorad-redactie.

# Jonge Klare of Jonge Werkloze – van spookverhalen tot stuwmeren

## De stand tot nu toe



PETER DE KORT

Het ontbreekt momenteel nog aan een goed registratiesysteem om direct inzicht te kunnen krijgen in de problematiek. Om een goed beeld te krijgen van de arbeidsmarkt voor jonge klare radiologen, houdt de Juniorsectie van de NVvR de in- en uitstroom van aiossen al enkele jaren nauwlettend in de gaten. Via verschillende kanalen krijgen wij informatie waar Jonge Klaren terecht zijn gekomen en in welke functie. Op deze manier kunnen wij in ieder geval een reëler beeld geven van het daadwerkelijke probleem.

De uitkomsten van onze inventarisatie laten duidelijke trends zien op de arbeidsmarkt, geven een reëel beeld van de daadwerkelijke situatie en tonen aan welke problemen wij in de toekomst kunnen verwachten met betrekking tot het Jonge Klaren-probleem. Want hoe groot is dit probleem nu eigenlijk? Na drie jaar inventariseren vinden wij dat het tijd is deze getallen met u te delen en op deze manier een einde te maken aan alle spookverhalen. Deze getallen zijn eveneens gepresenteerd op de jaarlijkse opleidersvergadering te Utrecht in januari van dit jaar.

Via verschillende aios-vertegenwoordigers binnen de opleidingsregio's ontvangen wij informatie over waar Jonge Klaren vanuit hun regio terecht zijn gekomen. Omdat ook hier nog vele hiaten in zitten, wordt deze informatie nog verder gecontroleerd via lijsten met einde opleidingsdata van aiossen, wijzigingen in hun lidmaatschap, en binnen de ledenlijst op NetRad. Een

Iedereen kent de spookverhalen van de laatste jaren: vele Jonge Klaren zitten werkloos thuis, en op een vacature voor een radioloog komen meer dan 70 sollicitatiebrieven. Maar wat is hier nou echt van waar? Wie goed rondvraagt waar deze informatie vandaan komt, begrijpt al snel dat het echte antwoord vele malen genuanceerder ligt. Vaak ontbreekt de juiste informatie om precies te achterhalen hoe groot het probleem van de Jonge Klaren daadwerkelijk is.

tijdroevende klus, waarbij uiteindelijk van vrijwel iedere Jonge Klare is te achterhalen waar hij of zij terecht is gekomen en in welke functie (fellow, chef de clinique, dienstverband, maatschap, vast/tijdelijk contract). Helaas valt niet te achterhalen voor hoeveel fte de Jonge Klare uiteindelijk aan het werk is. De informatie waarover wij beschikken bestaat dus uit de eerste werkplek waar de Jonge Klare terecht is gekomen na het beëindigen van haar of zijn opleiding. Het verloop van die verdere loopbaan is op individueel niveau om vele redenen niet te volgen.

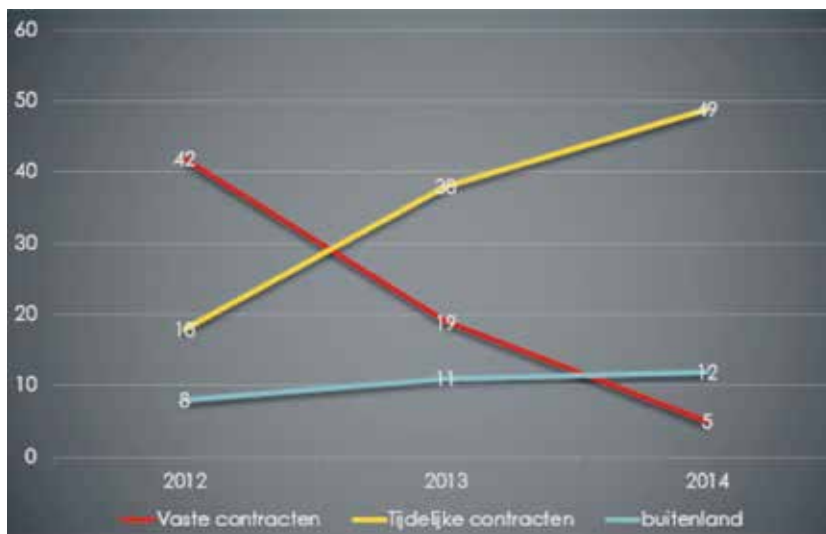
### Werklozen & buitenland

In de wandelgangen wordt ons regelmatig gevraagd hoeveel werkloze radiologen er zijn. Een vraag die niet eenduidig te beantwoorden is. De informatie zegt

immers, zoals al eerder aangegeven, alleen iets over de nét Jonge Klare en helaas niets over haar/zijn verdere loopbaan. Feit is dat uit onze informatie blijkt dat in 2014 slechts 1 Jonge Klare werkzoekende is (Tabel I). Wanneer gekeken wordt naar de Jonge Klaren die naar het buitenland vertrokken zijn, zien wij in de afgelopen drie jaar een duidelijke stijging tot 12 Jonge Klaren in 2014. Bij jaarlijks nagenoeg gelijkblijvende uitstroom van rond de 68 betreft dit dus ruim 17% van de Jonge Klaren in 2014. Van die 12 blijkt er slechts 1 Jonge Klare naar het buitenland te zijn vertrokken om een fellowship te volgen. Aangenomen mag worden dat voor de overige Jonge Klaren geen plek was in Nederland. Het overschot aan Jonge Klaren dat naar het buitenland is vertrokken komt in totaal over de afgelopen drie jaar op 31. ▶

Tabel I. Cijfers Jonge Klaren 2012 t/m 2014.

	2014	2013	2012
<b>Uitstroom</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>70</b>
<b>Vaste aanstelling</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>42</b>
<b>Tijdelijk</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>18</b>
CdC	12	16	8
Waarnemer	4	1	-
Fellow	33	21	10
<b>Buitenland</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
Dienstverband	11	9	6
Fellow	1	2	2
<b>Werkzoekende</b>	<b>1</b>	-	-
<b>Onbekend</b>	<b>1</b>	-	<b>2</b>



Figuur 1. Ontwikkeling contracten & buitenland.

### Vaste & tijdelijke contracten

De grootste verschuiving in de afgelopen jaren zien wij bij de vorm van de aanstelling van de Jonge Klaren. In 2012 kwamen 42 van de 70 Jonge Klaren direct in een vast dienstverband terecht (maatschap dan wel loondienst). In 2014 daalde dit aantal dramatisch tot 5 van de 68, een daling van 60% naar net 7%. Daartegenover zien we het aantal tijdelijke contracten spectaculair toenemen van 18 van de 70 Jonge Klaren in 2012 naar 49 van de 68 in 2014 (Figuur 1), een stijging van 26% naar ruim 72%. De daling van de afgelopen jaren in vaste contracten is te verklaren door veranderingen in het zorglandschap en de bekostigingsstructuur. Om deze redenen hebben meerdere vakgroepen de afgelopen jaren gekozen om niet uit te breiden of een vertrekkende radioloog niet te vervangen. Voor een Jonge Klare die na vijf jaar opleiding eindelijk vastigheid zoekt voor zowel zichzelf als partner en/of gezin, is dit natuurlijk een enorme teleurstelling.

### Verschuiving tijdelijke contracten

Een laatste trend die de laatste jaren duidelijk wordt is de invulling van de tijdelijke contracten. Doordat steeds meer Jonge Klaren in een tijdelijke functie terechtkomen, wordt er door de toenemende vraag naar (sub)specialisatie vaker een tijdelijke functie als fellowship ingevuld. Wanneer we kijken naar de invulling van deze tijdelijke contracten, dan zien wij dat in 2012 van de 18 tijdelijke contracten er 10 als fellowship werden ingevuld (55%). In 2014 is dit aantal gestegen naar 33 van de 49 tijdelijke contracten (67%). In diezelfde periode zien we dat na een kleine opleving het aantal cdc's / waarnemers nagenoeg stabiel blijft:

van 8 van de 18 (44%) in 2012 naar 16 van de 49 (33%) in 2014 (Figuur 2).

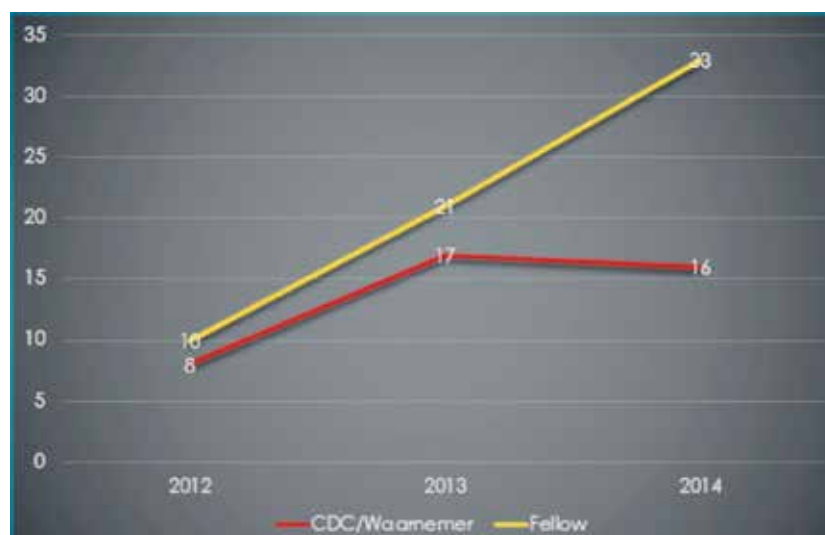
Helaas bereiken ons ook steeds meer geluiden over misbruik van de afhankelijke positie van een Jonge Klare. Kleinere vakgroepen die niet meer uitbreiden en ondertussen vier tot vijf cdc's in dienst nemen, lijkt steeds meer de dagelijkse gang van zaken te zijn. Jonge Klaren worden aan het lijntje gehouden onder het mom van 'bij goed functioneren is er uitzicht op...'. Helaas blijkt bij navraag keer op keer dat ook zij uiteindelijk geen vaste aanstelling krijgen. Afgezien van het morele aspect hiervan, komt dit uiteindelijk ook de kwaliteit van een afdeling en het vak niet ten goede.

### Spookverhalen en stuwmeren

Bovenstaande gegevens schetsen geen

rooskleurig beeld van de arbeidsmarkt op dit moment. Temeer omdat wij uit onze informatie helaas niet kunnen achterhalen voor hoeveel fte de Jonge Klare eventueel aan het werk is. Signalen bereiken ons dat meerdere Jonge Klaren zelfs voor slechts 0,2 of 0,4 fte aan het werk zouden zijn. Hierin schuilt wat ons betreft een groot gedeelte van de 'verborgen' werkloosheid, ook al lijkt het totaal aantal Jonge Klaren dat thuis zit mee te vallen. Wanneer het vertrek naar het buitenland wordt gezien als een uitvlucht omdat er op de Nederlandse arbeidsmarkt geen plek is, dan zijn deze cijfers nog vele malen dramatischer, zoals eerder al geschetst.

Het kan niet anders dan dat zich op dit moment een stuwmeer aan Jonge Klaren aan het vormen is op zoek naar een vaste baan. De ontwikkelingen op de arbeidsmarkt worden ook door de Commissie In- en Uitstroom van de NVvR nauwlettend in de gaten gehouden. Over 2014 hebben zij 31 vacatures voor radiologen geteld. Hiervan waren 8 vacatures voor een plek in een maatschap, 5 voor een fellow / cdc / waarnemer, en 18 vacatures voor het buitenland. Uit deze cijfers blijkt dat voor het vervullen van een groot gedeelte van de fellowship-plekken (33 in 2014) geen vacature wordt uitgezet. Anders gezegd zien wij juist dat veel opleidingsklinieken fellowship-plekken creëren om hun Jonge Klare straks op de arbeidsmarkt net dat extraatje te geven. Probleem blijft echter dat hij of zij in een tijdelijke functie (fellow / cdc / waarnemer) op zoek zal blijven naar een vaste baan. Het aantal vacatures van 8 vaste plekken in 2014 is natuurlijk allesbehalve toereikend voor deze groep (49 in 2014). Een groot stuwmeer is zich



Figuur 2. Ontwikkeling tijdelijke contracten.

dus op dit moment aan het vormen, ook omdat in 2012 en 2013 een groot aantal Jonge Klaren al in tijdelijke functies terecht is gekomen. En dan hebben we de Jonge Klare die naar het buitenland is vertrokken de afgelopen jaren en op termijn mogelijk terugkeert, nog niet eens meegenomen.

Het bewijs voor dit stuwmeer kunt u terugvinden in het aantal reacties voor een vaste (maatschaps)plek. Getallen van 70 sollicitatiebrieven op één vacature doen de ronde en zijn zeker geen incidenten. Laatst werd gevraagd waarom op vacatures voor een chef / waarnemer over het algemeen zoveel minder reacties komen. Bovenstaande getallen laten zien dat veel Jonge Klaren al in zo'n tijdelijke functie zitten. Deze Jonge Klare is niet meer op zoek naar wederom een tijdelijke functie,

tenzij er uitzicht is op..., of wanneer er andere uitdagingen in de nieuwe functie liggen.

## De toekomst

Wanneer de arbeidsmarkt zich blijft ontwikkelen zoals in de laatste jaren, dan zal het stuwmeer aan Jonge Klaren op zoek naar een vaste baan alleen maar groter worden. De vlucht naar het buitenland zal blijven bestaan door krapte op de Nederlandse arbeidsmarkt, en een deel van de Jonge Klaren zal minder fte's blijven werken dan zij eigenlijk zouden willen.

Is er dan geen enkel positief punt? Jawel, doordat steeds meer Jonge Klaren zich verder (sub)specialiseren door het volgen van fellowships, zal de kennis en kwaliteit

van de Jonge Klaren onvermijdelijk toenemen. Zou u zo'n jonge gedreven collega vol met kennis en een frisse blik niet graag willen hebben in uw groep, en dan vooral voor langere tijd, zodat u echt op hem of haar kunt bouwen?

## Peter de Kort

voorzitter Juniorsectie NVvR

N.B. Bovenstaande informatie is bedoeld om een beeld te schetsen over de arbeidsmarkt voor radiologen op dit moment. De Juniorsectie van de NVvR gaat vertrouwelijk met deze informatie om. Persoonlijke informatie die uit bovenstaande gegevens gehaald kunnen worden zullen dan ook niet aan derden worden verstrekt.

# Echografie van de schildklier op verzoek van de huisarts: wat moet er in het verslag?



MAARTEN VAN AKEN

Echografie van de hals, in het bijzonder van de schildklier, wordt regelmatig aangevraagd door huisartsen. De radioloog die het onderzoek uitvoert, heeft een sturende rol bij het bepalen van het vervolgetraject. Als er bij echografie een of meerdere schildkliernodi wordt/worden gezien, welke aspecten dienen in een echoverslag te worden benoemd? En hoe zit dat in het geval van een struma? Is verwijzing naar een internist-endocrinoloog noodzakelijk? Of kan op basis van de echo worden afgezien van verder onderzoek? Hieronder volgt de persoonlijke visie van een internist-endocrinoloog op deze materie.

Schildkliernodi komen veelvuldig voor en kunnen aanleiding geven tot lastige diagnostische en therapeutische dilemma's. Wanneer is aanvullende diagnostiek noodzakelijk en wanneer niet? Overdiagnostiek en overbehandeling zijn in deze context reële risico's. Dit wordt gesteund door de observatie dat bij een gestaag oplopende incidentie van schildkliercarcinoom gedurende de afgelopen jaren, de sterfte hieraan op een onveranderd laag niveau is gebleven.

## Indicatie echografie van de hals volgens de NHG-standaard

Een nieuw ontdekte zwelling laag in de hals vormt in veel gevallen de aanleiding voor de aanvraag van een echo (zwellingen hoog in de hals/submandibulair worden hier buiten beschouwing gelaten). De achterliggende vraag aan de radioloog is in feite of er aanleiding is voor verdere analyse en verwijzing naar de tweede lijn. De NHG-standaard Schildklieraandoeningen [1] adviseert in een dergelijk geval van een palpabele zwelling in de hals, dat na een zorgvuldige anamnese en lichamelijk

onderzoek, echografie van de schildklier is geïndiceerd bij:

- twijfel of de afwijking inderdaad in de schildklier gelokaliseerd is;
- twijfel over de aard van de schildklierzwelling bij palpatie;
- een multinodulair struma, ongeacht de schildklierfunctie, tenzij bij palpatie een evidente dominante nodus gevonden wordt.

Het eerste genoemde punt is duidelijk. Bij een zwelling laag in de hals zijn er alternatieve mogelijkheden, zoals een ▶

laterale/mediale halscyste, lymfoom of lipoom, die een ander vervolgtraject kennen dan een schildkliernodus. Logischerwijs zal de radioloog rapporteren of de betreffende zwelling inderdaad van de schildklier uitgaat. Als de palpabele zwelling zich in de schildklier bevindt, is nadere diagnostiek middels echogelegeide 'Fine Needle Aspiration Cytology' (FNAC) geïndiceerd. Hiertoe dient de patiënt verwezen te worden naar een internist, die vervolgens nadere analyse zal verrichten conform de richtlijn Schildklier carcinoom [2].

Wat met het tweede punt, de 'aard van de schildklierzwelling bij palpatie', wordt bedoeld is mij minder duidelijk. Waarschijnlijk niet om het onderscheid benigne/maligne te maken, aangezien echografie daarvoor (vooralsnog) onvoldoende zekerheid geeft. Uitzondering hierop vormt de situatie waarin een nodus bij echografie blijkt te berusten op een simpele ongecompliceerde cyste (dus zonder solide structuren). In een dergelijk geval is geen aanvullende diagnostiek noodzakelijk. Naar mijn mening kan een radioloog bij de bevinding van een schildkliercyste dan ook expliciet vermelden dat verdere diagnostiek of follow-up niet geïndiceerd is.

Wat andere echografische kenmerken betreft van een schildkliernodus, zoals echogeniciteit, begrenzing of aanwezigheid van calcificaties: deze karakteristieken dragen niet bij aan het besluit van de huisarts om patiënt wel of niet te verwijzen voor nadere analyse. De echografische kenmerken zijn echter wel van belang voor de verdere analyse in de tweede lijn en kunnen worden meegewogen bij het bepalen van het verdere beleid. De richtlijn Schildklier carcinoom adviseert dan ook dat het de voorkeur heeft om in het echoverslag echografische kenmerken te beschrijven, wat mijns inziens dus ook geldt voor het echoverslag aan de huisarts.

Het derde punt betreft de patiënt met een multinodulair struma, waarbij de vraag zich concentreert op de aanwezigheid van een dominante nodus, gedefinieerd als een nodus groter dan 1 cm. Een dergelijke dominante nodus in een multinodulair struma heeft namelijk in principe een zelfde a-priorikans op maligniteit als een solitaire nodus en behoeft nadere analyse middels FNAC. Het vermelden van lokalisatie en afmeting van de grootste nodus in een struma behoort naar mijn mening dan ook onderdeel te vormen van een echoverslag.

### Overige relevante aspecten?

Bij de evaluatie van een zwelling van een schildkliernodus is de aan- of afwezigheid van lymfadenopathie een belangrijk gegeven, dat naar mijn mening dan ook vast onderdeel van het verslag van een echo van de hals zou moeten vormen, ook al wordt er niet specifiek naar gevraagd. In mijn ervaring is dit een onderdeel van het verslag dat regelmatig ontbreekt. Als er sprake is van lymfadenopathie, dan is verwijzing naar de tweede lijn uiteraard geïndiceerd. In een dergelijk geval zal nadere evaluatie volgen middels echogelegeide FNAC uit een afwijkende lymfeklier. In dat kader kan het nuttig zijn om in het verslag van de echo te benoemen of de afwijkende lymfeklier(en) toegankelijk zijn voor FNAC.

Een ander lastig punt betreft de bij toeval gevonden, niet-palpabele schildkliernodus. Welk advies kan een radioloog in dergelijke gevallen geven? Conform de richtlijn Schildklier carcinoom is het verdere beleid afhankelijk van met welk beeldvormend onderzoek een schildkliernodus wordt vastgesteld. Bij niet-palpabele schildkliernodi gevonden met echo, CT of MRI is er geen reden voor verder onderzoek, gezien het zeer beperkte risico op een klinisch relevant schildklier carcinoom. Dit in tegenstelling tot een bij PET-CT gevonden PET-positieve schildkliernodus. In dat geval betreft

het in 18-29% een schildklier maligniteit en is nadere diagnostiek geïndiceerd [2].

### Samenvattend

Als een huisarts een patiënt verwijst voor een echo van de hals ter nadere evaluatie van een zwelling in de hals, dient uit het verslag te blijken of verwijzing naar de tweede lijn voor nadere diagnostiek geïndiceerd is. Lokalisatie van de zwelling in de schildklier, de aanwezigheid van een schildkliercyste dan wel (deels) solide afwijking, afmeting van dominante nodus in een multinodulair struma en de aan- of afwezigheid van lymfadenopathie zijn daarbij essentiële gegevens. Met deze gegevens kan een huisarts een gewogen besluit nemen of verdere analyse al dan niet noodzakelijk is, uiteraard rekening houdend met andere factoren zoals comorbiditeit en levensverwachting.

Wat de huisartsen betreft: het beperken van het aanvragen van een echo van de hals tot bovengenoemde indicaties, voorkomt het vinden van niet-palpabele nodi die wel vaak tot ongerustheid leiden maar klinisch niet relevant zijn. In de praktijk zal bovenstaande problematiek regelmatig tot telefonisch overleg leiden tussen huisarts, radioloog en internist. Hierboven de visie van deze internist-endocrinoloog, die uiteraard ook altijd bereid is tot intercollegiaal overleg!

**M. van Aken**  
internist-endocrinoloog  
HagaZiekenhuis, Den Haag

### Literatuur

1. NHG-standaard Schildklier aandoeningen. [www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-schildklier-aandoeningen](http://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-schildklier-aandoeningen).
2. CBO-richtlijn Schildklier carcinoom (2015). [www.oncoline.nl/schildklier carcinoom](http://www.oncoline.nl/schildklier carcinoom).

# Doelmatigheid studie bijnierincidentalomen



PETER BISSCHOP



MICHEL KERSTENS

In juni 2014 heeft ZonMw een subsidie toegekend aan onderzoekers uit het UMCG (prof.dr. Thera Links en dr. Michiel Kerstens, internist-endocrinologen) en AMC (prof.dr. Jaap Stoker, radioloog en dr. Peter Bisschop, internist-endocrinoloog) om de doelmatigheid en kosteneffectiviteit te bepalen van de huidige richtlijnen met betrekking tot de diagnostiek en follow-up van patiënten met een bijnierincidentaalom.



Een bijnierincidentaalom is een laesie in de bijnier groter dan 1 cm, die bij toeval wordt ontdekt met beeldvormend onderzoek waarbij de indicatie voor het onderzoek geen relatie heeft met eventuele bijnierpathologie. Bijnierincidentalomen komen regelmatig voor, vooral bij patiënten boven de 50 jaar. Zo wordt bij ruim 3% van personen in de leeftijd van 50-59 jaar een bijnierincidentaalom gevonden, en dit percentage loopt op tot meer dan 7% bij een leeftijd boven de 70 jaar. Er worden in Nederland per jaar ongeveer 1,3 miljoen CT-scans gemaakt (bron: RIVM, 2012). Ongeveer de helft daarvan bestaat uit CT-scans van de thorax of abdomen, waarop dus meestal de bijnieren worden afgebeeld. Hieruit kan worden afgeleid dat jaarlijks bij circa 15.000 patiënten een bijnierincidentaalom wordt ontdekt. Het betreft dus een relatief grote groep patiënten, die in de toekomst alleen maar groter zal worden als gevolg van de stijging van het aantal radiologische onderzoeken en de vergrijzing.

Meestal zijn bijnierincidentalomen endocrien inactieve corticale adenomen, waarvoor waarschijnlijk geen follow-up nodig is. Soms kan er sprake zijn van een primair bijnierschorscarcinoom. Het klinische onderscheid tussen een benigne en een maligne bijnierincidentaalom wordt met name gebaseerd op CT-kenmerken zoals diameter, densiteit (precontrast), contrast wash-out en groei in de loop van de tijd. Op de CT-scan waar het bijnierincidentaalom voor de eerste maal wordt afgebeeld is vaak geen adequate radiodiagnostiek te verrichten door

het ontbreken van een serie zonder contrast. Hormonaal actieve adenomen kunnen zich ook presenteren als incidentaalom en verdienen nadere diagnostiek en behandeling. De adviezen voor aanvullende diagnostiek die nu worden gegeven in de literatuur zijn veelal gebaseerd op retrospectieve onderzoeken van geselecteerde populaties en zijn in de klinische praktijk waarschijnlijk niet doelmatig en/of kosteneffectief. Zo wordt in diverse richtlijnen herhaalde beeldvorming geadviseerd wanneer op grond van het eerste CT-onderzoek een bijnierschorscarcinoom niet kan worden uitgesloten, maar een goede onderbouwing hiervoor ontbreekt in de literatuur.

Het doel van de SERENDIPITY-studie (Structured Evaluation of adRENal tumors Discovered Incidentally - Prospectively Investigating the Testing Yield) is het ontwikkelen van een doelmatige en kosteneffectieve strategie voor de diagnostiek en follow-up van bijnierincidentalomen. In de SERENDIPITY-studie zal prospectief worden onderzocht of herhaalde beeldvorming nuttig is door middel van een gestandaardiseerde follow-up bij 1000 patiënten met een recent ontdekt bijnierincidentaalom. Daarnaast zal ook de diagnostische waarde worden onderzocht van een zogenaamde urinesteroidprofiel. Hierbij

wordt met een specifieke meetmethode (gaschromatografie/tandem mass spectrometrie) gekeken naar metabolieten van de biosynthese van steroidhormonen. Er zijn namelijk aanwijzingen dat hiermee een onderscheid kan worden gemaakt tussen een bijnieradenoom en een bijnierschorscarcinoom. Verder zal bij de patiënten de impact van de huidige diagnostiek op de kwaliteit van leven in kaart worden gebracht. De looptijd van de studie bedraagt vier jaar, en de studie ging eind 2014 van start in 27 Nederlandse ziekenhuizen. De lokale hoofdonderzoeker, meestal een internist-endocrinoloog, zal in nauwe samenspraak met de lokale afdeling radiologie procedurele afspraken maken om gedurende de inclusieperiode alle patiënten met een bijnierincidentaalom nadere diagnostiek volgens de huidige richtlijnen aan te bieden.

De resultaten van de SERENDIPITY-studie zullen naar verwachting direct vertaald kunnen worden naar een meer doelmatige en kosteneffectieve klinische evaluatie van bijnierincidentalomen.

**Dr. P.H.L.T. Bisschop**  
internist-endocrinoloog, AMC Amsterdam  
**Dr. M.N. Kerstens**  
internist-endocrinoloog, UMC Groningen

Meer informatie over de studie is te vinden op [www.studies-endocrinologie.nl/serendipity](http://www.studies-endocrinologie.nl/serendipity).

# Geschiedenis der Twentse radiologie



KEES VELLENGA

In 1978 waren er in Almelo van de drie ziekenhuizen nog twee overgebleven: het Katholieke St. Elizabeth Ziekenhuis en het Prinses Irene Ziekenhuis (ontstaan uit een fusie van het Algemeen ZH en het Diaconessen). Deze twee ziekenhuizen en de medische specialistische staven waren in dat jaar aan het fuseren. Ik voegde me als zesde radioloog bij de reeds zittende vijf radiologen. In het St. Elizabeth stond het eerste en enige echoapparaat in Almelo; het bekleedde een centrumfunctie.

In 1985 werd het nieuwe Streekziekenhuis Almelo betrokken. In 1980 was een CT voor de gehele regio in Enschede gekomen onder beheer van een interdisciplinaire regionale commissie. Pas in 1988 kreeg Almelo zijn eigen CT. Vanaf 1991 werd – samen met Hengelo, Arnhem, Apeldoorn, Gooi Noord en Amersfoort – een mobiele MRI gedeeld. In 1994 verwierven Almelo en Hengelo een gezamenlijke ‘eigen’ MRI.

In 1981 verwierf Almelo een B-opleiding radiologie, in combinatie met het AZU. In 2001 werd dit omgezet in een A-opleiding, aanvankelijk nog met Utrecht, later in cluster met Groningen.

In 2005 ondernamen de radiologen van Almelo en Hengelo (waar de oorspronkelijke twee ziekenhuizen ook gefuseerd waren) een poging om samen verder te gaan. Deze poging mislukte door cultuurverschillen. In 2008 lukte een beter voorbereide nieuwe poging wel. In 2011 fuseerden alle specialisten en de ziekenhuizen van Almelo en Hengelo tot ZGT (Ziekenhuis Groep Twente). Op 01-01-2012 fuseerden de radiologen van de ZGT met die van het MST (Medisch Spectrum Twente, voorheen Ziekenzorg en Stadsmaten in Enschede) en die van het SKB (Streekziekenhuis Koningin Beatrix in Winterswijk) tot de MRON (Maatschap Radiologen Oost-Nederland) (zie Memo-

Rad 2011;16(4):29). De MRON omvatte op dat moment 38,5 radiologen en 20 arts-assistenten, verdeeld over vijf ziekenhuizen, en werd daarmee de grootste medische maatschap in Nederland!

## Politieke voorgeschiedenis

Tegen de eeuwwisseling ontstonden er lange wachtlijsten in de landelijke gezondheidszorg. Mede op voorspraak van de voorzitter van de zorgverzekeraars, Hans Wiegel, werd een *vrije markt* gecreëerd. Dit resulteerde echter in een oligopolie, of zelfs kartel, van vier grote zorgverzekeraars, die 90% van de markt beheersten. De ziekenhuizen en zorgaanbieders reageerden hierop met eveneens grote fusies teneinde zich teweer te stellen. (zie Syp Wynia op blz. 49 in Elsevier, 24 januari 2015).

## Recente Twentse ontwikkeling

In de Twentsche Courant Tubantia van 8 januari 2015 stond het artikel: ‘Fusie van chirurgen van Twentse ziekenhuizen ZGT en MST op het laatste moment van de baan.’ Reeds acht jaar waren de veertig chirurgen met hulp van externe bureaus bezig deze fusie voor te bereiden. Minister Schippers vroeg in 2013 de NZa (Nederlandse Zorgautoriteit) al onderzoek te doen naar de groei van regiomaatschappen en het voorkomen van monopolie en kartel. In dit geval waren het echter de

raden van bestuur die de spaak in het wiel staken. Volgens de chirurgen 'waren die er nog niet aan toe'.

### Wijziging belastingstelsel voor medisch specialismen per 01-01-2015

Tijdens de afgelopen Radiologendagen

gondse het al van de onrust, en in de laatste weken van 2014 draaiden de notarissen in Almelo (en waarschijnlijk in heel Nederland) overuren. De status van 'fiscaal ondernemer' van een medisch specialist vervalt. Hij moet in dienst treden van een ziekenhuis of opgaan in een MSB (Medisch Specialistisch Bedrijf); dus een B.V. of coöperatie.

Over deze beide aspecten sprak ik met Peter Wensing, die zich als radioloog bij ons in Almelo voegde op 01-01-2000. Hij was de grote motor achter zowel de fusie tot ZGT als later die tot MRON.

## Interview met Peter Wensing



PETER WENSING

**Kees Vellenga (KV):** Welke regio, locaties en hoeveel mensen?

**Peter Wensing (PW):** Vijf locaties: Almelo, Hengelo, Enschede, Winterswijk, Oldenzaal. Dus heel Twente oftewel Oost-Nederland. Daarom MRON. Het omvat nu 35 radiologen, 5 fellows en 20 arts-assistenten.

**KV: Welke PACS hebben jullie?**

**PW:** We hebben nu nog drie verschillende PACS-systemen. We streven binnen drie jaar naar één systeem.

**KV: Wat is jullie juridische vorm?**

**PW:** Sinds 01-01-2014 is de MRON een BV.

**KV: Hoe ziet jullie bestuur eruit?**

**PW:** Er zijn zes bestuursleden: twee voor de ZGT, twee voor het MST en twee voor Winterswijk. Aanvankelijk vergaderden we iedere week, nu om de twee weken. Viermaal per jaar vergaderen we plenair.

**KV: Wat was de aanleiding voor het vormen van een regiomaatschap? Behoud van vrij ondernemerschap?**

**PW:** Indertijd nog niet. **KV: Bescherming tegen concurrentie (private ZBC's)?** **PW:** Nee. **KV: Regionale interventie?** **PW:** Nee.

**KV: Wat waren de gevolgen van jullie regionale fusie?**

**PW:** Schaalvergroting, betere subspecialisatie en toename van de kwaliteit. Bovendien regionaal onderwijs voor de arts-assistenten ZGT en MST 1x/week.

**KV: Wat is jullie relatie met de verzekeraars? Welke hebben jullie?**

**PW:** De RvB onderhandelt alles met de verzekeraars. Een vertegenwoordiging van de specialisten schuift aan bij de onderhandelingen.

**KV: Waarom is jullie fusie wel gelukt en die van de chirurgen niet?**

**PW:** Ten eerste omdat wij op tijd waren. In 2008 vonden reeds de eerste gesprekken plaats over vorming van een regiomaatschap. De geesten waren toen echter nog niet rijp voor een fusie. Na een korte voorbereiding van enkele maanden hebben de radiologen in 2011 enthousiast doorgesproken. MRON is opgericht op 1 januari 2012. De Raden van Bestuur hebben de fusie geaccordeerd. Later ontstond er veel commentaar hierop, en eind 2012 kwamen er schriftelijke vragen van de NZa. Die eelden echter stilletjes weg.

Een tweede reden is dat radiologie een ondersteunend specialisme is, dus zijn eigen productie niet kan sturen. Patiënten worden verwezen door de aanvrager en krijgen de onderzoeken in het eigen ziekenhuis, met enkele uitzonderingen.

**KV: Per 01-01-'15 is een wet van kracht geworden, waarbij strengere eisen worden gesteld aan het vrij ondernemerschap. Hoe hebben jullie dat opgelost?**

**PW:** Per 01-01-2014 was de MRON al een BV. Dus zijn zij allemaal in loondienst bij

die BV, en geen privé-ondernemer meer.

**KV: Hoe zijn de subspecialisatie en roulatie en opleiding geregeld?**

**PW:** Iedere radioloog heeft twee of drie aandachtsgebieden. De radiologen en assistenten van Almelo en Hengelo rouleren volledig. Enschede rouleert over Oldenzaal en Enschede. In Winterswijk wordt door zowel ZGT- als MST-radiologen ondersteuning verleend.

Verder zijn we afhankelijk van wat de ziekenhuizen en andere specialisten doen. De orthopedie ZGT is grotendeels naar Hengelo, de mammadiagnostiek ZGT is in Hengelo geconcentreerd, en mogelijk volgt er een regionale concentratie.

De interventieradiologen rouleren en doen regionale diensten. ZGT krijgt specifieke ondersteuning van de neuroradiologen uit het MST.

Voor de opleiding hebben we sinds de fusie – samen met het MST – accreditatie voor een fellowship MSK, abdomen, mammo en interventie. Thorax en cardiovasculair zijn in voorbereiding. We hebben voor al deze disciplines al fellows afgeleverd.

Twee voormalige fellows zijn naar Engeland vertrokken; één bijna naar Frankrijk, doch ten slotte toch naar Alkmaar (en zijn vrouw als neuroloog naar Dirksland). Eén fellow zit in het Martini Ziekenhuis in de maatschap en één is vertrokken naar Harderwijk.

**KV: Hoe zijn de nacht- en weekenddiensten geregeld?**

**PW:** In Almelo heeft een assistent voorwacht. Een radioloog superviseert Almelo + Hengelo. In Enschede wordt er voorwacht gedaan door een assistent, en in ►

Winterswijk doen de daar zittende radiologen hun diensten zelf. Voor Interventie zijn er aparte diensten voor de hele regio. Als er een regionaal PACS is, bestaat de mogelijkheid om gedifferentieerde diensten te doen voor de hele regio.

**KV:** *Refereeravonden en wetenschap waren altijd mijn hobby en dreigen soms een sluitpost in het drukke opleidingsleven te worden. Hoe hebben jullie dat nu geregeld?*

**PW:** Het dagelijkse 'heilig uur' is nu om 10 uur in Almelo. Eénmaal per week is er op dinsdagavond in Hengelo regionaal onderwijs voor alle MRON-assistenten.

Viermaal per jaar is er een grote refereeravond met de OOR (Groningen, Deventer, Almelo, Hengelo, Enschede).

In zowel het MST als de ZGT is er een lokale wetenschapscommissie die met de assistenten onderwerpen bespreekt en uitwerkt. Jeroen Veltman heeft veel contacten met Nijmegen en de UT in Enschede op mammo- en prostaatgebied. Vanuit het MST loopt ook onderzoek met de UT in het kader van fotoakoestische beeldvorming bij borstkanker.

Inmiddels is er meerdere malen een MR-mammografie cursus gegeven in Enschede door de mammaradiologen van MRON.

Daarnaast zijn er ook nog de sandwichcursussen en de voortgangstoetsen. Dus inderdaad is het refereer- en wetenschappelijk programma erg vol!

**KV:** *Wat zijn de voordelen en wat de nadelen van deze grootschaligheid? Wat kan beter?*

**PW:** De voordelen zijn de kwaliteitsverbetering, de veelzijdigheid, de superspecialisatie, de verbreding van de kennis en de harmonieuze samenwerking. Een nadeel is dat je in zo'n grote club toch kwetsbaar blijft: we hebben een langdurig zieke en een definitieve uitvaller. Ook is een nadeel dat je door de vijf verschillende locaties niet altijd met iedereen contact hebt. We doen ons uiterste best om de cohesie te bevorderen en denken dat we daar tot nu toe in geslaagd zijn. Er is harmonie en er zijn geen grote conflicten. We voorzien nog een goede verbetering wanneer we tot één PACS kunnen komen i.p.v. drie systemen.

**KV:** *Ten slotte wil ik het hebben over de privé-klinieken in Twente: de musculoskeletale kliniek van Avenarius in Almelo (zie MemoRad 2011;16(2):15-7). Vorig jaar verluide dat hij ermee ging stoppen en MRON het wellicht overnam.*

**PW:** Nee, dat is niet doorgegaan. Wij kon-

den niet de specifieke expertise leveren waarmee Henk Avenarius zijn praktijk voert. Daarom was het voor ons geen interessant project.



HENK AVENARIUS

*(De auteur heeft het zelf bij Henk Avenarius nagevraagd. Inderdaad overwoog Henk vorig jaar te stoppen, omdat bij een ernstig ongeluk in zijn auto had bij een botsing met een tractor. En inderdaad vindt Henk zijn praktijk te specifiek en te gespecialiseerd om dat over te laten aan een grote MRON, hoe gespecialiseerd enkele medewerkers daarvan ook zijn. Hij benadrukt dat musculoskeletale echografie stoelt op persoonlijk contact met de patiënt en berust op drie pijlers:*

- anamnese;
- palpatie;
- gericht echografisch onderzoek, eventueel gevolgd door echografisch geleide therapeutische punctie.

*Dit vergt veel tijd en aandacht van de onderzoeker en kan niet gebeuren tussen andere beslommingen door. De arts moet hier continu mee bezig zijn. Ook heeft Henk regelmatig wetenschappelijk werk gedaan. Ideaal is het als de musculoskeletale echografist multidisciplinair werkt, samen met een orthooped. Henk heeft dat enkele jaren gedaan, samen met orthopeden van de AVE Orthopedische Klinieken met vestigingen over tien plaatsen in heel Nederland. Beurtelings kwam één van hen op woensdag als consulent. Dat liep voortreffelijk; totdat ziektekostenverzekeraar Menzis het een halt toeriep om onduidelijke redenen (kartel?). Hij werkt nu door met drie specialistisch opgeleide echolaboranten, twee secretaresses, een administratieve kracht en een omloopassistent. Hij heeft een Stichting en is houder van een licentie radiologie en orthopedie. Hij is bevig op zoek naar een toegewijde echografische associé! Hij roept jonge klaren (of oudere radiologen) op zich aan te melden. Ook is men van harte welkom een dag te komen kijken (info@echografiepraktijk.nl).*

*Er is nog een privé-kliniek in Twente: de 'Rugpoli Twente-Veluwe en hoofdpijnpoli en MRI Online Delden' in Delden, met locaties in Velp en Tilburg en vanaf het tweede kwartaal 2015 ook in Hoofddorp. Dat is een multidisciplinaire kliniek met 15 orthomanueel geneeskundige artsen en meer dan 30 andere artsen en consulenten, variërend van neurologen, anesthesiologen, reumatologen, radiologen tot laboranten en mechanisch consulenten, en 20 personen ondersteunend personeel (zie MemoRad 2011;16(2):20-2).*

*Ik vroeg één der directeurs van dit bloeiende en snel groeiende interlokale nationale medische centrum, dr. Hanneke Klopper-Kes (voor haar proefschrift 'Mind the Gap' zie MemoRad 2011;16(3):30-2) of de Rugpoli binder ondervond van*

- de kartelwetgeving,
- de nieuwe wet voor medisch specialisten in dienstverband.



HANNEKE KLOPPER

**Hanneke Klopper (HK):** Nee, wij voorzien in een grote behoefte en doen dat efficiënter en goedkoper dan grote niet gespecialiseerde ziekenhuizen. We hebben goed sluitende afspraken met ziektekostenverzekeraars. Ook wij hebben voor 2015 een nieuwe juridische structuur voor onze dokters moeten ontwikkelen. Dat is goed gelukt; de dokters zijn nu allen aandeelhouder van de Rugpoli BV's.

**Kees Vellenga**  
redactie MemoRad



# Radiologie in de duikgeneeskunde



ROB MAES

Aangezien een flink aantal radiologen in het bezit is van een duikbrevet en graag eens een (tropisch) duikje neemt, is decompressieziekte – die kan worden veroorzaakt door stikstofbelletjes in bloed en weefsels bij te snelle opstijgingen en/of andere overbelasting – bij veel collegae een bekend begrip.

Hoewel in tropische locaties soms zuurstofoediening en hydratatie als eerste hulpmiddelen worden toegepast, is behandeling in een hyperbare compressietank (zoals onder meer 24/7 beschikbaar bij de marine in Den Helder, maar ook bijvoorbeeld in het AMC Amsterdam, Sneek en Brussel) de beste therapie.



Geregistreerde artsen kunnen na het volgen van een cursus duikgeneeskunde van o.a. de Scott Haldane Foundation zich (inter)nationaal laten certificeren als duiker-arts. Naast long- en KNO-artsen, en medisch specialisten van uiteenlopend pluimage, zijn dit ook huisartsen, bedrijfsartsen en natuurlijk ook artsen hyperbare geneeskunde die verbonden zijn aan een gespecialiseerd instituut of de marine. In Nederland kan men na het volgen van cursussen duikgeneeskunde van de Scott Haldane Foundation deze certificering aanvragen en daarmee op een lijst geplaatst worden waarnaar duikers/patiënten kunnen worden doorverwezen (zie [www.mijnduikerarts.nl](http://www.mijnduikerarts.nl)).

Radiologen kunnen door twee categorieën patiënten uit de duikgeneeskundige praktijk worden geraadpleegd. Ten eerste

wordt bij de behandeling van duikongevallen regelmatig radiologisch onderzoek voor diagnostiek en evaluatie van een eventuele pneumothorax ingezet (X-thorax en/of CT-scan). In een latere fase wordt in geval van persistentie van neurologische uitval, met soms zelfs een dwarslaesie, uiteraard MRI ingezet voor verdere analyse van bijvoorbeeld ontstane myelopathie (zie casus 1). Ook worden relatief veel voorkomende barotraumata ten gevolge van het onvoldoende kunnen klaren met CT-scan beoordeeld (sinuspathologie, evt. problemen middenoor).

Ten tweede wordt na eerdere (evt. ook posttraumatische) pneumothorax, astma of ernstige longziekte een keuring door longartsen verricht om de geschiktheid tot duiken te beoordelen. Bullae of adhesies

leiden tot een verhoogd risico van recidief pneumothorax bij de duiker en zijn vanwege mogelijke fataliteiten onder water dan ook reden tot afkeuring.

Ook worden relatief veel voorkomende barotraumata ten gevolge van het onvoldoende kunnen klaren, dan wel problemen met gehoor of evenwichtsorganen na duikongeval, op verzoek van KNO-artsen met onder meer CT-scan of MRI beoordeeld (sinuspathologie, evt. problemen middenoor of lekkage vanuit binnenoer). Tijdens een cursus duikgeneeskunde in Costa Rica werd een casus gepresenteerd waarbij tijdens een keuring onverwacht eenzijdig gehoorverlies werd ontdekt dat dankzij een CT-scan door een pseudoartrrose kon worden verklaard die gerelateerd moest zijn aan oud trauma. ►

Wegens risico op verdere luxatie werd duiken ontraden.

Verder kunnen patiënten met uiteenlopende problemen zich laten keuren en voorlichten over extra risico's in verband met hun ziekte, waarbij de keurende duikerarts zo nodig kan doorverwijzen naar een duikgeneeskundig medisch specialist.

De patiëntencategorieën lopen uiteen van mensen met *decompensatio cordis*, gerevalideerden na CVA of hartinfarct tot ernstig oncologisch zieke patiënten zonder reanimatiemens die het risico van plotse problemen of dood bewust willen lopen om hun favoriete hobby nog te mogen uitoefenen, al dan niet ondersteund door extra duikbuddy's om in geval van nood te kunnen ingrijpen. Daarbij rijst dan uiteraard de ethisch-juridische vraag of deze mededukkers onder water mogen worden opgezadeld met extra risico van problemen die ook henzelf in gevaar zouden kunnen brengen.

Ondanks het gegeven dat er ook maskers bestaan die het hele gezicht bedekken, waarin bijvoorbeeld Ventolin-capsules kunnen worden ingebouwd, zullen Nederlandse long/duikerartsen vanwege een verhoogd risico bij optreden van een astmaaanval onder water er niet over piekeren astmapatiënten zo maar goed te keuren.

Voor soms onterecht als astmatici bestempelde jeugdigen, bij wie soms hyperventilatie en/of psychoprotektiek in lastige gezinssituaties een rol spelen bij problemen in het dagelijks leven, kan een longarts – al dan niet na ruggespraak met een psycholoog – echter besluiten dat een voorzichtig ingezet duikleerschooltraject kan leiden tot een verhoogd zelfvertrouwen en daarmee verbetering in het latere dagelijks functioneren.

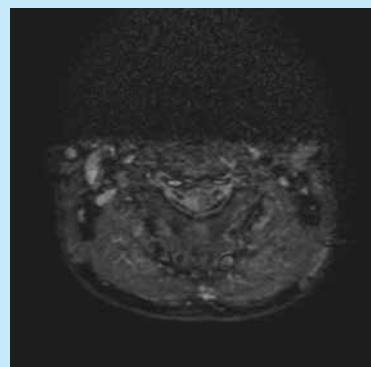
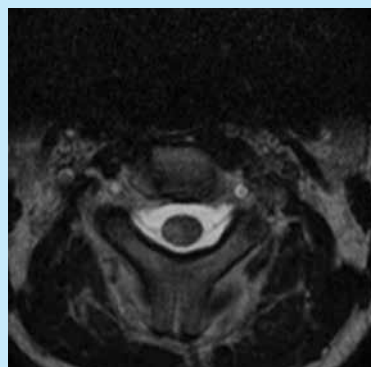
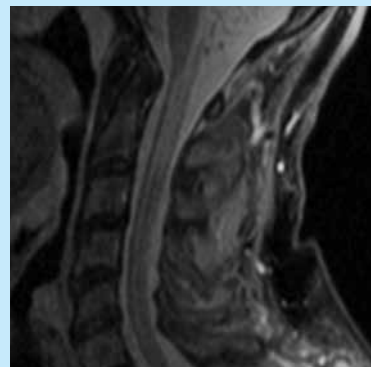
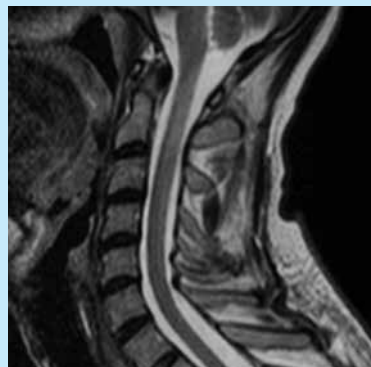
Verdere informatie over cursus duikgeneeskunde in binnen- en (tropisch) buitenland (met aansluitende duikexcursies) of een boek met zeer diverse casuïstiek waarvan de uitgave in 2015 verwacht wordt, kunt u vinden via [www.scotthaldane.nl](http://www.scotthaldane.nl).

*Met dank voor commentaar op manuscript aan drs. J.J. Brandt Corstius, directeur Scott Haldane foundation.*

**Rob Maes**

25-26 August 2015: International Meeting on Ultrasound for Diving Research (Karlskrona, Sweden). [eubs.org](http://eubs.org)

## CASUS 1



Opnamen enige tijd na hyperbare therapie na decompressieongeval met resulterend afwijkend hoog signaal rechts in het myelum t.h.v. van C-2 op onze oude 1T-scanner van 8 jaar geleden.

Ondanks adequate snelle therapie resulteerde dit barotrauma toch in een persisterende dwarlaesie.

## CASUS 2

(met dank aan duiker-arts-uroloog)

Jongvolwassen dame komt na een week hernieuwd wegens koorts, malaise op de SEH. Urinesediment is schoon. Flankpijn is er niet.

Bij screenend beeldvormend onderzoek met CT-scan wordt een fors extrarenaal pyelum rechter nierbekkenkelkensysteem gezien zonder noemenswaardige dilatatie van kelkjes. Slanke ureter. Toevallig meldt patiënte volgende maand een heerlijke vakantie tegemoet te zien. Als de uroloog bij navraag bestemming Egypte te horen krijgt, vraagt deze of het een duikvakantie betreft. En gezien het bevestigende antwoord alsook diuretisch effect van duiken, besluit deze een nucleair-geneeskundig renogram aan te vragen teneinde symptomatologie van een waarschijnlijke relatieve UPJ of juncturastenose te kunnen beoordelen.

Dit onderzoek veroorzaakt flinke pijnklachten en toont daarmee symptomatologie van de relatieve junctura- of UPJ-stenose aan.

Aangezien de uroloog duiken zonder voorafgaande operatieve correctie ontraadt, kan daardoor een potentieel riskante panieksituatie onder water worden voorkomen.

**10 - 11 SEPTEMBER 2015**

Het congres is ook toegankelijk voor Nucleair Geneeskundigen.

# RADIOLOGENDAGEN

Safety First

## De Doelen Rotterdam

Abstractdeadline: donderdag 14 mei 2015

Travel  
Grant  
RSNA  
abstracts

Voor meer informatie, abstracts & inschrijving:



Nederlandse Vereniging voor Radiologie  
Radiological Society of the Netherlands



congress  
company

Congress Company  
Tel 073 - 700 35 00  
info@congresscompany.com  
www.congresscompany.com



# Radiologendagen 2015: Safety First

10-11 september, Rotterdam



JEROEN HENDRIKSE



INGRID BRUIJNZEEL



MARIEKE SPRENGERS



SEBASTIAAN JENSCH



OTTO ELGERSMA



EWOUT COURRECH STAAL

## ABSTRACTS DEADLINE: donderdag 14 mei om 12:00 uur

Zowel wetenschappelijke als educatieve abstracts kunnen worden ingediend. Een mooi abstract van een 'Critically Appraised Topic' (CAT) is ook zeer geschikt voor de Radiologendagen! Zowel een congresprijs (RSNA of ander congres) en een best abstract (presentatie)-prijs zijn te winnen.

**“Op de MRI/CT hebben we nu een patiënt met een matige nierfunctie, maar de diagnose kunnen we zonder contrast niet stellen. Zullen we toch contrast geven?”**

Veiligheidsdenken in de geneeskunde en de radiologie is altijd al belangrijk geweest. Maar er is een steeds sterkere stroming die veiligheidsdenken expliciet en meetbaar wil maken. Ook binnen de radiologie is deze stroming zichtbaar met bijvoorbeeld de invoering van checklists, complicatieregistraties en procedures voor kritieke radiologische bevindingen. Dit jaar staat daarom bij de Radiologendagen de veiligheid in de radiologie centraal. Geheel toevallig heeft ook de European Society of Radiology (ESR) dit jaar 'safety' als thema gekozen. In het programma zal dit zichtbaar zijn doordat de voorzitter van de ESR en enkele vooraanstaande radiologische sprekers uit Europa prominent op de donderdagmiddag van de Radiologendagen een presentatie zullen verzorgen. Daarnaast zullen er meerdere plenaire presentaties zijn over hoe de radioloog de veiligheid in de geneeskunde kan verhogen.

In het plenaire programma zal op donderdagochtend Wim Schellekens (voormalig hoofdinspecteur van de Inspectie voor de GezondheidsZorg / IGZ) een verhaal verzorgen over veiligheid en kwaliteit in de gezondheidszorg. Wim Schellekens is nog steeds zeer actief in het debat hierover en heeft meer dan 3000 volgers op Twitter. Op

vrijdag zal prof. Jim Reekers zijn visie geven op veiligheid en kwaliteit vanuit een radiologisch perspectief.

Naast het algemene programma zullen er ook dit jaar veel refresher courses verzorgd worden op alle deelgebieden binnen de radiologie. De Sectie Neuroradiologie zal op de donderdagmiddag een minisymposium verzorgen. Daarnaast als nieuw programmaonderdeel de highlights van de Radiology Assistant website. Ook zullen hoog scorende onderdelen zoals de Quizz op donderdagmiddag en de misserssessie op vrijdagmiddag dit jaar niet ontbreken. En uiteraard een feest op de donderdagavond!

Dit jaar zullen de Radiologendagen plaatsvinden in De Doelen in Rotterdam. De Doelen is zeer goed bereikbaar op een steenworp afstand van het Centraal Station in Rotterdam; daarnaast is parkeren mogelijk onder het Schouwburgplein. De hotelfaciliteit is direct tegen De Doelen aan gelegen (loopbrug), en bij het inschrijven voor de Radiologendagen kan direct ook een hotelkamer geboekt worden (kamers delen is mogelijk).

Wij verwelkomen u graag 10-11 september in De Doelen!

## Het Organisatie Comité van de Radiologendagen 2015

Jeroen Hendrikse, Ingrid Bruijnzeel, Marieke Sprengers, Sebastiaan Jensch, Otto Elgersma, Ewout Courrech Staal

# De RAD App

## Congres en boekje van analogoog naar digitaal



TAMMO PELS RIJCKEN

Tijdens de SWC van juni en november 2014 is de RAD App geleidelijk geïntroduceerd. Gebruikers van het eerste uur hebben de radiologen app tijdens de SWC in 2014 getest op verschillende functionaliteiten, zoals inschrijven, stemmen en het bekijken van het gehele programma in de RAD App, maar ook van hun persoonlijke programma. De opmerkingen van deze early adapters zijn verwerkt en meegenomen in de verdere ontwikkeling van de RAD App.

Bij de SWC van februari jl. is een volgende stap gezet. Door het scannen van de QR-codes op de badge bij binnenkomst en vertrek kon het beheersysteem zien wie er op welke dagen geweest is. Het certificaat van deelname is hieraan gekoppeld. Ook het stemmen is weer getest, nu in een plenaire sessie. Bij de eerste poging was een verkeerde link gebruikt, maar een dag later bleek het systeem gewoon goed te werken. Van de ongeveer 120 mensen in de zaal hebben er 90 hun stem uitgebracht via de stemfunctionaliteit van de RAD App. De volgende stap is om ook tijdens de parallelsessies te stemmen. Hiervoor moet iedereen per sessie ingecheckt zijn en daarna weer uitgecheckt worden, zodat het systeem weet welke vragen naar welke deelnemer gestuurd moeten worden.

Tevens is het een wens van de Accreditatie Commissie om deelnemers alleen punten toe te kennen voor daadwerkelijk bezochte cursussessies. Ook daarvoor is de inchecken/uitcheckfunctionaliteit van de app noodzakelijk. Daarnaast heeft de Onderwijs Commissie uitgesproken dat zij een snellere evaluatie van de sessies voorstaat dan nu het geval is, en dit is mogelijk via de RAD App. Bij de komende SWC zal gestart worden met het versturen van een evaluatieprompt direct na de sessie die u bezocht hebt. Met deze prompt wordt de deelnemer verzocht om de pas bezochte sessie te evalueren. In een later stadium is het ook mogelijk om naast het inchecken

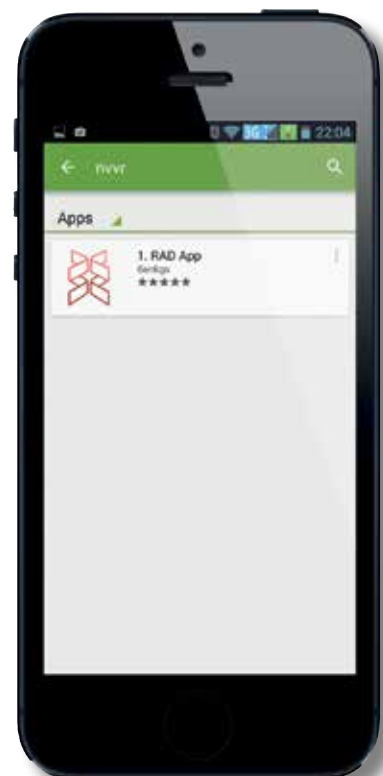
voor een sessie, ook het invullen van een evaluatie te koppelen aan accreditatie.

Het voordeel van de RAD App is dat er bij ad hoc programmawisselingen snel via het beheer van de app een push-bericht gestuurd kan worden naar alle deelnemers. Bij de SWC van februari jl. was een Amerikaanse spreker onverhoopt te laat, en daarom werd het programma aangepast. De deelnemers ontvingen een push-bericht via de RAD App, en de verandering in het programma was meteen zichtbaar in de RAD App, zowel in het algemene deel als in het persoonlijke programma van de deelnemers.

De RAD App is een 'mobile first' geschreven programma. Mobile First betekent dat de pagina's goed leesbaar zijn op handheld apparaten, maar dat het ook op grotere schermen van tablets, laptops en pc's goed werkt. Andersom is dat niet altijd het geval: een programma dat geschreven is voor een pc is vaak niet goed werkzaam en/of leesbaar op kleinere schermen.

De RAD App kan nog meer. Zo is er de functionaliteit dat de deelnemer binnen de app tijdens een sessie een foto kan maken van een dia of van een papier met aantekeningen. Die foto kan binnen de app direct toegevoegd worden aan het abstract van de sessie in de RAD App. Als u later de sessie terug wilt lezen hebt u direct uw persoonlijke aantekeningen erbij!

De volgende stap die gemaakt wordt is inschrijven voor de SWC via de RAD App-link. Voordeel van deze manier van opgeven is een betere registratie van alle deelnemers, en het bespaart de NVvR veel werk en kosten. Verder heeft de NVvR besloten om het opgeven direct te ►



Figuur 1.

koppelen aan betaling. Dit is eenvoudiger voor de registratie en het scheidt de NVvR het werk en de kosten van incasso. Opgeven voor de cursus kunt u digitaal via alle middelen doen, bijv. in de trein met een handheld, maar ook op het werk of thuis achter de pc.

Er zijn veel mogelijkheden met de RAD App. Voorwaarde is dat u de RAD App hebt gedownload. Inmiddels hebben 681 leden dit gedaan, onderverdeeld over 530 IOS iPhone/iPad-, 127 Android- en 24 Windows Phone-gebruikers.

**Hoe vindt u de RAD App?** Toets in het app zoekprogramma van uw browser in: 'nvvr'. (' rad app' intypen werkt niet goed). Zie *Figuur 1*. Download de RAD App door de 'RAD app' (met het NVvR-logo) aan te klikken en vervolgens door op 'installeren' te drukken. Zie *Figuur 2*.

U bent klaar voor het volgende NVvR-congres, maar u kunt ook de SWC MSK en de SWC Kinderen van februari jl. nog een keer nalezen door in te loggen.

**Hoe logt u bij de RAD App in?** De gebruikersnaam en het wachtwoord zijn hetzelfde als uw inloggegevens voor de NVvR-site (gebruikersnaam RAD App is hetzelfde als lidnummer bij de NVvR site).

Het is te begrijpen dat de overgang van analoog naar de digitale RAD App voor een aantal leden van de NVvR wennen is. Maar de radiologen zijn ook gewend geraakt aan digitale radiologiebeelden en spraakherkenning. Bovendien staat er een enthousiast en professioneel team klaar om u te begeleiden, mocht u vragen hebben over het gebruik van de RAD App tijdens de komende SWC.

Ten slotte is het goed om te weten dat de RAD App ook gebruikt kan worden voor alle activiteiten die door de NVvR-secties georganiseerd worden. Als uw sectie gebruik wil maken van de faciliteiten van de RAD App, kunt u contact opnemen met het bureau van de NVvR.

**Tammo Pels Rijcken**  
lid van de Onderwijs Commissie



Figuur 2.



## Integrated, Point of Care Solutions

**medRAD®** Stellant  
CT Injection System

Bayer B.V.  
Energieweg 1  
3641 RT Mijdrecht  
contact: jacquelinevan.westerloo@bayer.com

## CONGRESSEN &amp; CURSUSSEN 2015

**ABDOMINAL /  
GASTROINTESTINAL**

**28 t/m 30 mei** **Amsterdam**  
Virtual Colonoscopy Course.  
virtualcolonoscopyacademy.com

**9 t/m 12 juni** **Paris**  
ESGAR 2015 - 26<sup>th</sup> Annual Meeting and  
Postgraduate Course. esgar.org

**3 t/m 5 september** **Verona**  
ESMRMB - School of MRI - Advanced MR  
Imaging of the Abdomen. school-of-mri.org

**16 t/m 18 september** **Firenze**  
ESGAR CT Colonography Hands-on Workshop.  
esgar.org

**16 t/m 19 september** **Coimbra**  
EMRI Erasmus Course - Abdominal and  
Urogenital. emricourse.org

**8 t/m 9 oktober** **Valencia**  
ESGAR Liver Imaging Workshop. esgar.org

**13 t/m 16 oktober** **Ede**  
Sandwichcursus Abdomen en Thorax.  
radiologen.nl

**6 t/m 7 november** **Lisboa**  
ESGAR – ESDO course (UEG) 'Hepatobiliary,  
pancreatic and GI tract neoplasms: a  
multidisciplinary imaging approach'. esgar.org

**BREAST**

**2 t/m 5 juni** **Ede**  
Sandwichcursus Mammo en Hoofd-Hals.  
radiologen.nl

**22 t/m 24 oktober** **Roma**  
ESMRMB - School of MRI - Advanced Breast  
& Female Pelvis MR Imaging. school-of-mri.org

**CARDIOVASCULAR**

**10 t/m 12 september** **Paris**  
ESMRMB - School of MRI - Advanced Cardiac  
MR Imaging. school-of-mri.org

**26 t/m 30 september** **Lisboa**  
CIRSE 2015. cirse.org

**8 t/m 10 oktober** **Wien**  
ESCR Annual Scientific Meeting 2015.  
escr.org

**15 t/m 16 oktober** **Roma**  
EMRI Erasmus Course - Cardiovascular with  
CT-correlation. emricourse.org

**CHEST**

**4 t/m 6 juni** **Barcelona**  
Joint Meeting of ESTI and the Fleischner  
Society 2015. myESTI.org

**13 t/m 16 oktober** **Ede**  
Sandwichcursus Abdomen en Thorax.  
radiologen.nl

**FORENSIC**

**14 t/m 16 mei** **Leicester**  
ISFRI/IAFR Joint Congress 2015.  
www2.le.ac.uk/conference/radiology-2015

**GENERAL**

**13 t/m 16 mei** **Hamburg**  
Deutscher Roentgen Kongress.  
roentgenkongress.de

**28 t/m 30 mei** **Montreal**  
2015 Joint Congress on Medical Imaging  
and Radiation Sciences.  
jointcongress.ca

**4 t/m 6 juni** **Basel**  
Schweizerischer Radiologiekongress.  
radiologiekongress.ch

**10 t/m 11 september** **Rotterdam**  
Radiologendagen 2015. radiologen.nl

**29 nov t/m 4 december** **Chicago**  
RSNA 2015 - Annual Meeting. rsna.org

**GENITOURINARY**

**28 t/m 29 mei** **Zagreb**  
ESOR GALEN Advanced Course  
on Women's Imaging. esor.org

**16 t/m 19 september** **Coimbra**  
EMRI Erasmus Course - Abdominal and  
Urogenital. emricourse.org

**16 t/m 20 september** **København**  
ESUR 2015 - Special 25<sup>th</sup> ANNIVERSARY  
Symposium. esur.org

**22 t/m 24 oktober** **Roma**  
ESMRMB - School of MRI - Advanced Breast  
& Female Pelvis MR Imaging. school-of-mri.org

**HEAD & NECK**

**2 t/m 5 juni** **Ede**  
Sandwichcursus Mammo en Hoofd-Hals.  
radiologen.nl

**24 t/m 26 september** **Kraków**  
ESHNR 2015 - 28th Annual Meeting and  
Refresher Course. eshnr.eu

**INTERVENTION**

**24 t/m 27 juni** **Sevilla**  
GEST Europe 2015 - Global Embolization  
Symposium and Technologies. gest2015.eu

**26 t/m 30 september** **Lisboa**  
CIRSE 2015. cirse.org

**MAGNETIC RESONANCE**

**23 t/m 25 juni** **Berlin**  
ESMRMB - Lectures on MR - RF coils: Design,  
build and characterise your own. esmrmb.org

**29 juni t/m 1 juli** **København**  
ESMRMB - Lectures on MR -MRI simulation  
for sequence development, protocol  
optimisation, and education. esmrmb.org

**2 t/m 4 september** **Berlin**  
ESMRMB - Lectures on MR - Resting  
state fMRI - basic concepts, methods and  
applications. esmrmb.org

**28 t/m 30 september** **Edinburgh**  
ESMRMB - Lectures on MR - Diffusion: What  
it means and how to measure it. esmrmb.org

**1 t/m 3 oktober** **Edinburgh**  
ESMRMB 2015 - Annual Scientific Meeting.  
esmrmb.org

**22 t/m 24 oktober** **Brescia**  
ESMRMB - School of MRI - Body-Diffusion-  
weighted MRI: From Theory to Practice.  
school-of-mri.org

**19 t/m 21 november** **Lund**  
ESMRMB - School of MRI - MR Safety.  
school-of-mri.org

**MOLECULAR IMAGING /  
NUCLEAR MEDICINE**

**8 t/m 10 mei** **Maastricht**  
BelNuc 2015. www.belnuc.be/index.php

**2 t/m 4 september** **Berlin**  
ESMRMB - Lectures on MR - Resting  
state fMRI - basic concepts, methods and  
applications. esmrmb.org

**28 t/m 30 september** **Edinburgh**  
ESMRMB - Lectures on MR - Diffusion: What  
it means and how to measure it.  
esmrmb.org

**4 t/m 6 oktober** **Philadelphia**  
Oncologic Imaging: How do We Take Better  
Care of our Patients?  
uphs.upenn.edu/radiology/education/cme

**22 t/m 24 oktober** **Brescia**  
ESMRMB - School of MRI - Body-Diffusion-  
weighted MRI: From Theory to Practice.  
school-of-mri.org

**MUSCULOSKELETAL**

**21 t/m 23 mei** **Porto**  
ESMRMB - School of MRI - Advanced MR  
Imaging of the Musculoskeletal System.  
school-of-mri.org

**4 t/m 5 juni** **Mexico**  
ESOR/CIR Joint Course On the occasion of  
CIR 2015 Advanced Musculoskeletal Cross-  
Sectional Imaging. esor.org

## CONGRESSEN &amp; CURSUSSEN 2015

**18 t/m 20 juni**

ESSR Annual Scientific Meeting 2015.  
essr.org

**York****3 t/m 5 september**

ESMRMB - School of MRI - Advanced Neuro  
Imaging: Diffusion, Perfusion, Spectroscopy.  
school-of-mri.org

**Ljubljana****15 t/m 17 oktober**

ESOR ASKLEPIOS Course on Multidisciplinary  
Approach to Cancer Imaging. esor.org

**Brussel****4 t/m 5 september**

Annual Late Summer CT & MRI Course  
Musculoskeletal Radiology. atriummc.nl/  
ctmricourse

**Heerlen****ONCOLOGY**

**11 t/m 12 mei**  
ESOI Spring Workshop 2015. Imaging of  
Pelvic Cancer. esoi-society.org

**Maastricht****29 t/m 30 oktober**

ESOR GALEN Advanced Course on Oncologic  
Imaging. esor.org

**Lisboa****14 t/m 18 september**

EMRI Erasmus Course - MRI of the Joints  
(from finger to toe). emricourse.org

**Paris****25 t/m 27 juni**

OIC 2015 - Oncologic Imaging Course. oncoic.org

**Dubrovnik****PAEDIATRIC****2 t/m 6 juni**

ESPR 2015 - 52nd Annual Meeting and 38th  
post Graduate Course. espr2015.org

**Graz****NEURO****8 t/m 12 juni**

EMRI Erasmus Course - Central Nervous  
System I. emricourse.org

**London****11 t/m 12 september**

ESOI Annual Meeting 2015.  
esoi-society.org

**Torino****17 t/m 19 september**

ESMRMB - School of MRI - Advanced MR  
Imaging in Paediatric Radiology  
school-of-mri.org

**Marseille****25 t/m 27 juni**

ESOR GALEN Foundation Course on  
Neuroradiology. esor.org

**Sint-Petersburg****4 t/m 6 oktober**

Oncologic Imaging: How do We Take Better  
Care of our Patients?  
uphs.upenn.edu/radiology/education/cme

**Philadelphia****15 t/m 17 oktober**

PIDRL Workshop. pidrl.eu

**Lisboa**

## JAARKALENDER NVvR 2015 / 2016

(onder voorbehoud van wijzigingen)

**Algemene Vergaderingen***(op donderdag tijdens SWC in Ede)*

4 juni

15 oktober

**Bestuursvergaderingen**

11 mei

8 juni *(aansluitend Werkgroep Advisering Bestuur)*

13 juli

14 september *(aansluitend Sectieoverleg)*12 oktober *(aansluitend Werkgroep Advisering Bestuur)*9 november *(aansluitend Hooglerarenoverleg)*

14 december

**Radiologendagen, Rotterdam**

10 t/m 11 september

**Sandwichcursussen 2015, Reehorst Ede**

2 t/m 5 juni - Mamma en Hoofd-Hals

13 t/m 16 oktober - Abdomen en Thorax

**Sandwichcursussen 2016**

2 t/m 5 februari - Acute en Neuro

7 t/m 10 juni - Cardio en Abdomen

1 t/m 4 november - Mamma en een nog nader  
te bepalen onderwerp**Vergaderingen Commissie voor Beroepsaangelegenheden (CvB)**

10 juni

23 september

11 november

**Vergaderingen Commissie Kwaliteitsvisitatie**

12 mei

4 juni

17 september

15 oktober

11 november

8 december

**Vergaderingen Werkgroep Advisering Bestuur**8 juni *(onder voorbehoud)*12 oktober *(onder voorbehoud)***Sectieoverleg (sectiebesturen en bestuur)**

.. oktober

**Sluitingsdatum inleveren kopij MemoRad**

31 mei

31 augustus

30 november voor MemoRad januari 2016

Kijk voor de meest actuele versie op [www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl)

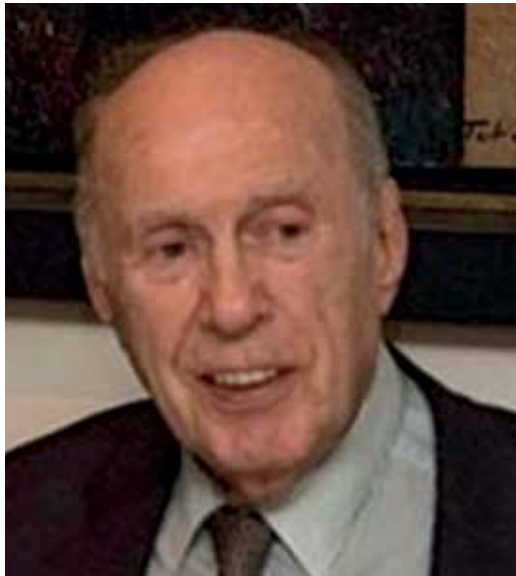


# In memoriam Carl van der Tas

## 1923 – 2015

Drie maart jl. overleed Carl van der Tas op de gezegende leeftijd van 92 jaar.

Hij werd geboren in Amsterdam en groeide op in een tandartsengezin. Na het doorlopen van de hbs begon hij de studie medicijnen aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam in 1941, dus het begin van de Tweede Wereldoorlog. Net als bij zo velen werd de studie onderbroken; hij moest onderduiken en kon pas in 1949 het artsdiploma behalen.



De afdeling bloeide; de opleiding heeft in de periode van Van der Tas veel assistenten mogen afleveren ten behoeve van vele instellingen in den lande. Carl was eveneens actief binnen de Nederlandse Vereniging voor Radiologie; hij was lid van het Concilium, lid van de redactieraad, de Examencommissie, de Commissie In- en Uitstroom en verschillende andere gremia. Ook binnen het EZ was hij actief binnen de organisatie, niet alleen als hoofd van de afdeling, maar ook als stafvoorzitter en lid van diverse stafcommissies.

In 1949 huwde hij Anneke Jacobs. Direct daarna vertrok hij als officier van gezondheid aan boord van HMS Evertsen naar Korea. Daar kon hij mooie verhalen over vertellen. Na zijn militaire diensttijd werkte hij enige jaren als algemeen arts voor Standard Oil in Palembang. Ook hierover vertelde hij mooie anekdotes: "adoe seg, ik sie het hart kloppen". In 1955 keerde hij terug naar Nederland met zijn gezin.

Zijn opleiding in de radiologie vond plaats in het Binnengasthuis in Amsterdam bij dr. Fermin, terwijl de therapiestage bij dr. Lokkerbol in het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis gedaan werd. In 1960 werd hij, naast Carl Puylaert, benoemd als radioloog verbonden aan het St. Elisabeth Ziekenhuis te Tilburg, voorwaar een grote stap voor iemand met gereformeerde wortels in die tijd. Naar het katholieke zuiden leek een hele stap, maar hij voelde zich al spoedig thuis in de bourgondische omgeving beneden de grote rivieren. Het mooie huis in Moergestel, wat hij zelf liet bouwen, heeft hij nooit meer verlaten.

De periode 1969 tot 1972 was er een van consolidatie en uitbouw. De A-opleiding floreerde, en vele oud-assistenten zwierven uit over Nederland. De maatschap werd geleidelijk uitgebreid met Nico Aarts in 1966,

en Oswald Coene in 1972. In 1969 verdedigde Carl zijn proefschrift aan de universiteit van Amsterdam met als titel 'De arterio-veneuze misvorming van de hersenen'. Zijn promotor was prof.dr. A. Biemond.

Carl van der Tas werd de nieuwe opleider en hoofd van de afdeling na het vertrek van Carl Puylaert naar Utrecht in 1972. De nieuwbouw werd een belangrijk item in de daaropvolgende periode en vergde veel overleg, maar in 1978 werd al de eerste spade in de grond gezet voor het nieuwe EZ, dat in 1982 gereed zou komen. In 1977 werd in het Elisabeth Ziekenhuis de eerste total body CT-scanner in Nederland geplaatst, voorwaar een noviteit in die jaren en een feit waar Carl erg trots op was.

In 1978 kwam Giap Tjan bij de maatschap en was de maatschap TACT geboren. In 1981 trad Leo Lampmann eveneens toe en wordt de maatschap TACTL genoemd. Op 14 juni vond de grote verhuizing naar het nieuwe EZ plaats, een ingewikkelde maar goed doorgesproken en uitgevoerde operatie. In 1986 werd de maatschap verder uitgebreid met Klaas Schuur, De toen logische maatschapsnaam TACTLS werd door onverlaten soms verbasterd tot TACTLooS en derhalve in het vervolg niet meer gebezigd.

In 1987 nam Carl van der Tas afscheid, na nog een jaar op verzoek bijgediend te hebben, met een groot en stemmig afscheidsfeest.

Carl was een altijd duidelijk aanwezige grote gestalte binnen de instelling en ook daarbuiten, met zijn kenmerkend en ietwat geaffecteerd stemgeluid. Als hij er was kon hij niet over het hoofd gezien worden. Bepaalde uitspraken van hem zijn befaamd geworden, zoals "een goede daad blijft zelden ongestraft".

Na zijn afscheid kon Carl zich verder wijden aan zijn hobby's, zijn huis, tuin en zijn enorme belangstelling voor oud-Egyptische geschiedenis met bijbehorende kunstverzameling van iconen avant la lettre. De laatste jaren heeft hij de verzorging van zijn echtgenote tot haar dood in 2014 liefdevol op zich genomen, hoewel zijn gezondheid zeker ook te wensen over liet.

Tot het einde van zijn leven is hij gelukkig in zijn woning in Moergestel blijven wonen. We herinneren ons Carl van der Tas als een eerlijke, opgewekte, duidelijk aanwezige man met een uitgesproken gevoel voor humor. Moge hij rusten in vrede.

# The central role of imaging for breast cancer patients



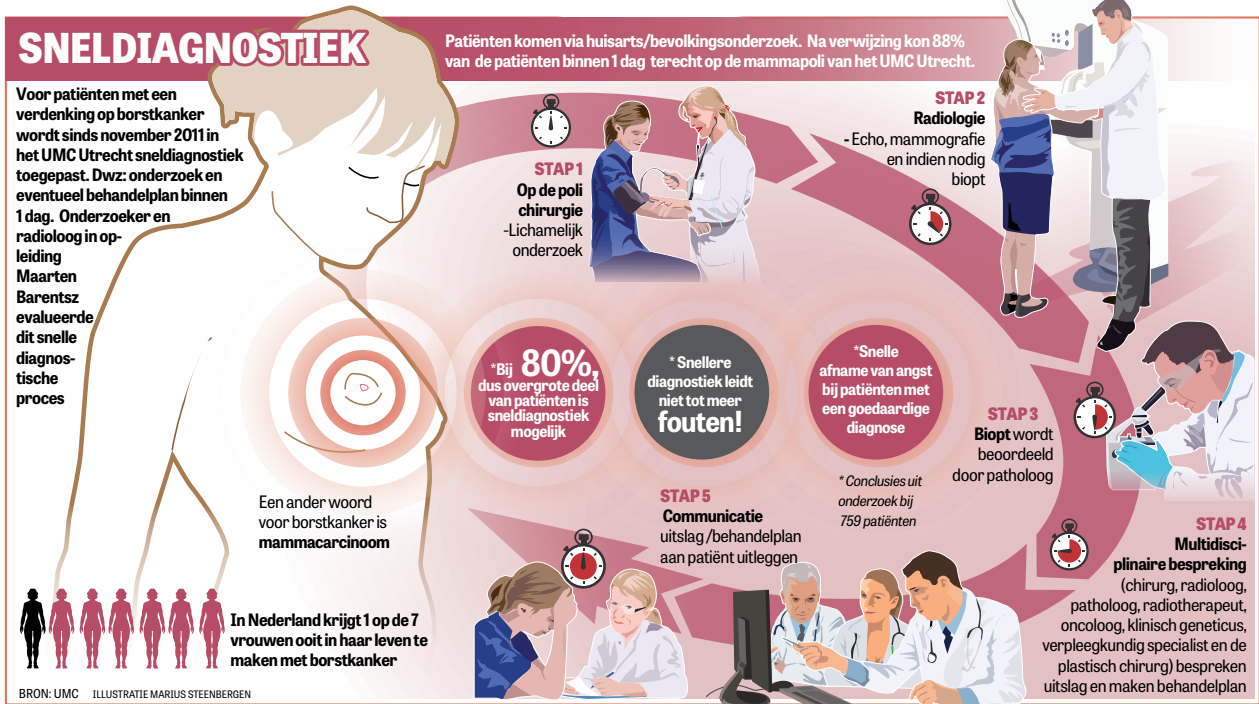
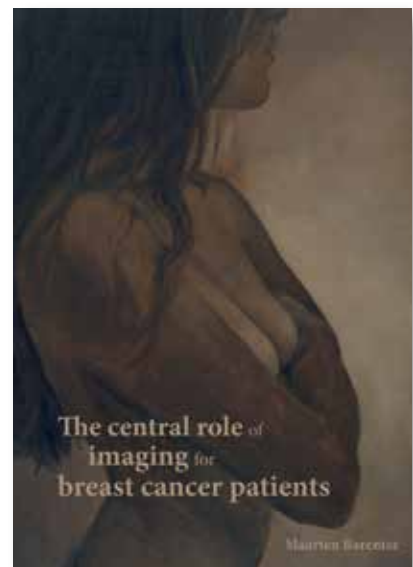
MAARTEN BARENTSZ

Beeldvorming speelt een steeds grotere rol in de borstkankerczorg, zowel bij de diagnostiek als bij de therapie. In dit proefschrift wordt de veelzijdige rol van beeldvorming tijdens deze verschillende processen geëvalueerd. Eerst wordt de workflow voor patiënten met een verdenking op borstkanker beschreven. In het tweede deel wordt de rol van beeldvorming tijdens het diagnostisch proces, middels MRI, onderzocht. Het laatste deel beslaat de rol van beeldvorming bij de behandeling van borstkanker.

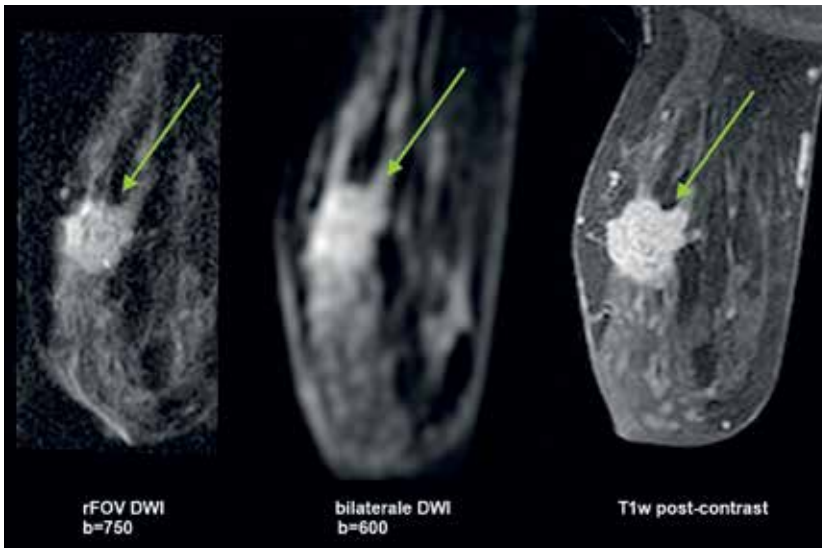
## Workflow

Voor patiënten met een verdenking op kanker gaat de wachttijd tot de definitieve diagnose gepaard met veel onzekerheid, angst en stress. Om deze angst te verminderen werd in 2011 sneldiagnostiek ingevoerd in het UMC Utrecht. Het doel van de invoering was om meer dan 80% van de patiënten binnen één dag een definitieve histologische diagnose te geven. In het eerste deel van dit proefschrift hebben wij sneldiagnostiek geëvalueerd.

Van november 2011 tot maart 2013 bezochten 759 patiënten met een verdenking op borstkanker de sneldiagnostiek-poli van het UMCU. We waren in staat 606/759 (80%) patiënten binnen één dag een (histologisch bewezen) diagnose te geven. Snellere diagnostiek ging niet ten koste van diagnostische betrouwbaarheid. De diagnostische accuratesse was 99,6% (756/759), wat vergelijkbaar is met niet-sneldiagnostiek. Uit ingevulde vragenlijsten, gericht op spanning en angst, bleek



Figuur 1. Schematisch overzicht van de workflow van sneldiagnostiek. ©Telegraaf.



**Figuur 2.** Een 70-jarige vrouw met graad 3 ductaal carcinoom (pijlen).

dat de ervaren angst van patiënten snel reduceerde na het krijgen van de diagnose. Dit effect was beperkt tot patiënten met een benigne diagnose. Bij patiënten met een maligniteit bleef het angstniveau gelijk. De afname van angst werd niet beïnvloed door patiëntgebonden factoren als leeftijd, opleidingsniveau of het voorkomen van borstkanker in de voorgeschiedenis.

**Diagnostiek**

MRI speelt een belangrijke rol bij de diagnostiek van het mammacarcinoom. In dit deel hebben wij een nieuwe DWI-techniek met een hogere resolutie (reduced field-of-view, rFOV DWI) onderzocht. Eenen-twintig patiënten met dertig laesies werden gescand met conventionele bilaterale DWI en rFOV DWI. Beide DWI-technieken waren in staat te differentiëren tussen benigne en maligne laesies, gebaseerd op de apparent diffusion coefficient (ADC)-waarden. De ADC-waarden van rFOV DWI waren significant lager dan de ADC-waar-

den van bilaterale DWI, vermoedelijk door partial volume averaging.

Een kwalitatieve analyse toonde dat rFOV DWI significant scherpere beelden gaf dan bilaterale DWI (gescoord door drie mammariologen). Daarbij waren de radiologen beter in staat met rFOV DWI een maligniteit te voorspellen op basis van enkel de DWI-beelden.

**Behandeling**

Er worden verschillende lokalisatiemethoden gebruikt om niet-palpabele mammatumoren te lokaliseren. In het derde deel van dit proefschrift hebben wij verschillende lokalisatiemethoden onderzocht. Intraoperatieve echografie (IOUS) werd direct vergeleken met draadlokalisaties bij 258 patiënten. 138 (54%) hiervan ondergingen draadgeleide chirurgie en 120 (46%) ondergingen IOUS. De groepen waren vergelijkbaar in leeftijd, tumortype en aanwezigheid van een DCIS-component. Grotere tumoren werden vaker gelokali-

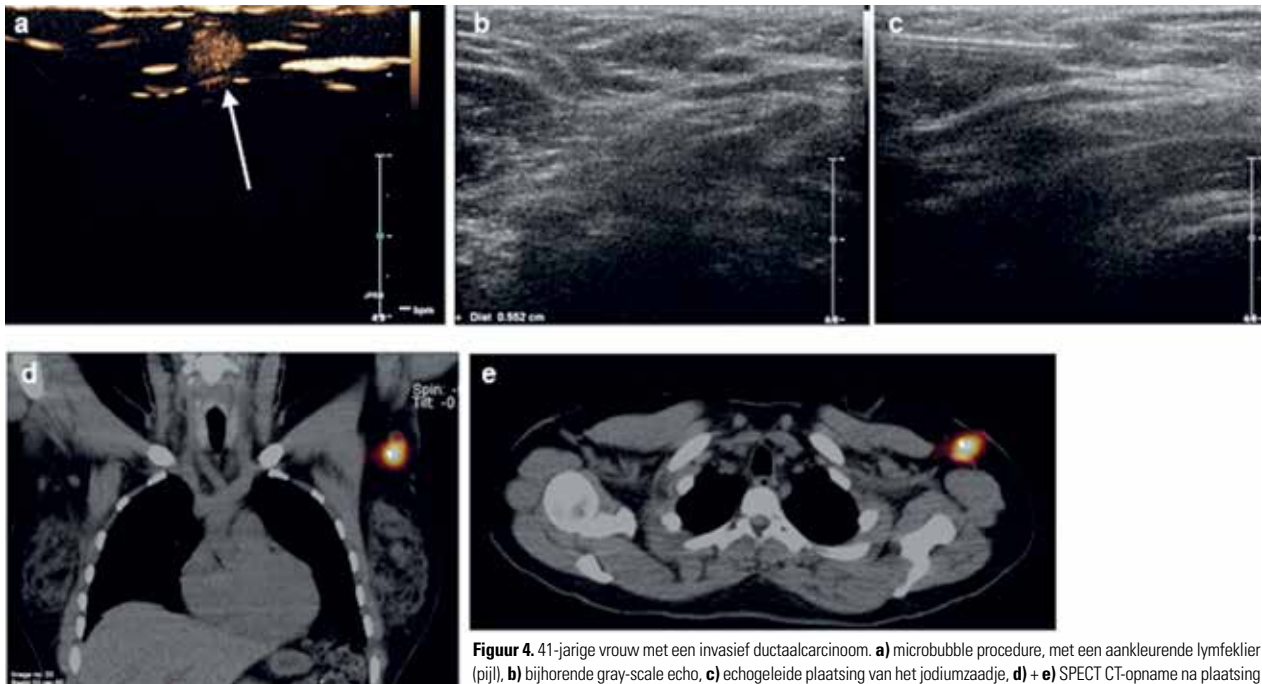
seerd met IOUS. Tumoren presenterend als microcalcificaties daarentegen werden eerder draadgeleide geopereerd. In beide groepen werden bij meer dan 93% van alle patiënten tumorvrije marges gevonden. Er was geen verschil in radicaliteit tussen draadgeleide en IOUS-geleide operaties. IOUS is daarom een betrouwbaar alternatief voor lokalisatie van het niet-palpabele mammacarcinoom. Deze techniek is echter sterk afhankelijk van de echovaardigheden van de chirurg.

De rol van jodiumzaadlokalisaties werd beschreven aan de hand van een systematische review. Zes verschillende studies werden geïncludeerd, met jodiumzaadlokalisaties bij 1611 patiënten. Complete tumorexcisie werd bereikt bij 73-96,7% van de patiënten. Foutieve plaatsingen en migratie van jodiumzaadjes waren zeldzaam.

Tot slot hebben we in een klinische studie een nieuwe schildwachtklierprocedure onderzocht, waarbij de radiologische procedure losgekoppeld werd van de chirurgische ingreep. Middels contrastechografie met microbubbels en aansluitend plaatsing van een jodiumzaadje bij de gevonden lymfeklier werd deze logistiek voordelige schildwachtklierprocedure geëvalueerd. Bij twaalf van de vijftien patiënten werd met behulp van de microbubbels een lymfeklier gevonden, die gemarkeerd werd met een jodiumzaadje. Na de operatie werd bij negen van deze twaalf patiënten het jodiumzaadje op minder dan 0,5 cm van de schildwachtklier gevonden: vier in de klier en vijf nabij de klier. Gezien het feit dat drie jodiumzaadjes niet bij de schildwachtklier geplaatst waren en slechts vier jodiumzaadjes zich in de schildwachtklier bevonden, werd geconcludeerd dat deze nieuwe techniek de huidige standaard schildwachtklierlokalisatie met technetium-99m nanocolloïd niet kon vervangen. ▶



**Figuur 3.** Intraoperatieve echografie. Links: lokaliseren van de laesie; midden: markering van de laesie voor de borstsparende chirurgie; rechts: *ex vivo* echografie voor bevestiging van aanwezigheid laesie in het excisiepreparaat.



**Figuur 4.** 41-jarige vrouw met een invasief ductaalcarcinoom. **a)** microbubble procedure, met een aankleurende lymfeklier (pijl), **b)** bijhorende gray-scale echo, **c)** echogeleide plaatsing van het jodiumzaadje, **d) + e)** SPECT CT-opname na plaatsing van het jodiumzaadje; het witte staafje is het jodiumzaadje en de activiteit is de technetium-99m lymfeklier.

### Take home points

- Eéndagsdiagnostiek met een histologische diagnose is mogelijk voor de overgrote meerderheid van patiënten met verdenking op borstkanker, zonder de diagnostische accuratesse nadelig te beïnvloeden.
- Eéndagsdiagnostiek leidt tot een snelle afname van angst bij patiënten met een benigne diagnose, en blijft gelijk bij patiënten met een maligniteit.
- De tumormorfologie kan gedetailleerder beoordeeld worden met hoge-resolutie (rFOV) DWI in vergelijking met conventionele bilaterale DWI.
- Intraoperatieve echografie en jodiumzaadlokalisaties zijn goede alternatieven voor lokalisatie van niet palpabele borstlaesies.
- Microbubble contrastechografie met plaatsing van een jodiumzaadje voor het lokaliseren van de schildwachtklier kan de huidige schildwachtklierprocedure (middels technetium-99m) niet vervangen.

Utrecht, 20 januari 2015

**Dr. M.W. Barentsz**

*Promotor*

Prof.dr. M.A.A.J. van den Bosch

*Copromotor*

Dr. H.M. Verkooijen

UMC Utrecht

## Computerized detection of cancer in multi-parametric prostate MRI



GEERT LITJENS

De focus van dit proefschrift was het ontwikkelen van een computerondersteund detectiesysteem (CAD-systeem) voor het vinden van kanker in prostaat-MRI. De benodigde bouwstenen hiervoor zijn het segmenteren van relevante structuren, het ontdekken van kenmerken van kanker en benigne ziektepatronen binnen de prostaat, het ontwikkelen van het CAD-systeem en de prospectieve evaluatie van het CAD-systeem.

### Prostaatsegmentatie-wedstrijd

In hoofdstuk 2 wordt de organisatie van een internationale wedstrijd voor prostaatsegmentatie op MRI besproken. Deze wedstrijd

werd georganiseerd om een eerlijke en betekenisvolle evaluatie van segmentatiealgoritmen mogelijk te maken. Het ontwerp van de wedstrijd hield onder andere in dat er multi-

instelling, multi-fabrikant en multi-protocol-data verzameld moesten worden. Daarnaast moest er gebruik worden gemaakt van evaluatiemethodieken die een duidelijk onder-

scheid tussen algoritmen lieten zien op basis van accuratesse. De wedstrijd bestond uit een online component en een live component; die laatste werd georganiseerd tijdens een workshop op de MICCAI2012-conferentie in Nice, Frankrijk. In totaal 11 teams deden mee in deze initiële fase, met ieder unieke algoritmen. De algoritmen bestonden onder andere uit active-shapemodellen en multi-atlas-registratiemethodieken. De resultaten laten zien dat de twee beste algoritmen significant beter zijn dan alle andere algoritmen buiten de top drie. Daarbij hadden zij ook een efficiënte implementatie met een segmentatietijd van acht minuten en drie seconden per casus. Gemiddeld gezien waren active-shapemodellen beter dan de multi-atlas-registratiemethoden, zowel in prestaties als in rektijd. Hoewel de gemiddelde prestaties goed tot uitstekend waren en het Imorphics-algoritme beter presteerde dan de onervaren beoordelaar, hebben we ook laten zien dat combinaties van algoritmen tot verdere verbetering zouden kunnen leiden. Dit laat zien dat de optimale prestatie in prostaatsegmentatie nog niet gehaald is.

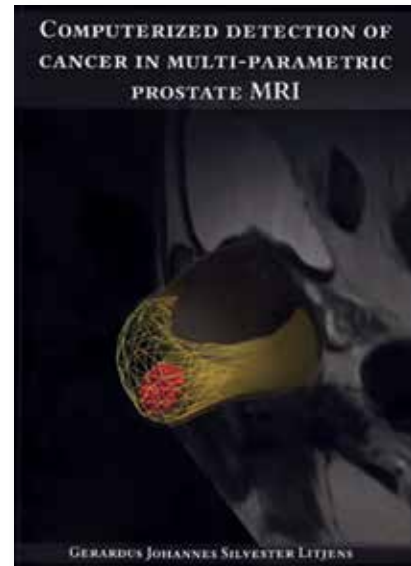
**Segmentatie van prostaatzones**

Segmentatie van de prostaatzones is een relatief nieuw onderzoeksveld. De initiële resultaten zijn verkregen via het gebruik van een patroonherkenningsaanpak. Automatische verdeling van de prostaat in de centrale klier en de perifere zone is een zeer bruikbaar gereedschap voor computerondersteunde detectie van prostaatkanker, omdat de prevalentie en de karakteristieken van kanker in beide zones substantieel verschillen. De patroonherkenningsaanpak gebruikt drie typen kenmerken om de twee zones uit elkaar te houden: anatomie, intensiteit

en textuur. Deze methode werd vergeleken met een multiatlas-registratietechniek die gebruik maakte van 48 multiparametrische prostaatstudies. Drie beoordelaars werden ingezet om de inter-beoordelaarvariabiliteit te schatten, en we vergeleken de resultaten met de beste resultaten uit de literatuur. We verkregen een gemiddelde Dice-coëfficiënt van 0,89 voor de centrale klier en 0,75 voor de perifere zone, vergeleken met 0,87 en 0,76 in de literatuur. Samenvattend geeft de patroonherkenningsaanpak die anatomie, intensiteit en textuur gebruikt goede resultaten in de zonale segmentatie van de prostaat.

**Benigne en maligne kenmerken**

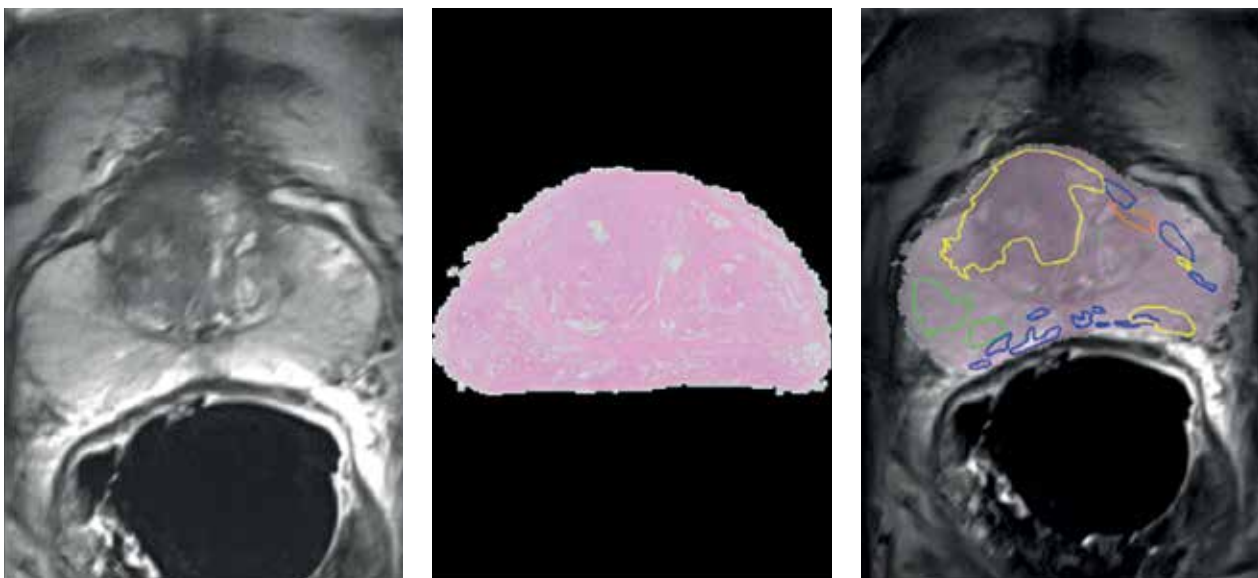
De aanwezigheid van benigne ziekten in de prostaat is verwarrend voor het diagnosticeren van prostaatkanker. De meest voorkomende typen zijn benigne prostaathyperplasie (BPH), atrofie, ontsteking en prostaat-intra-epitheliale neoplasie (PIN). Om vast te stellen wat de beeldkenmerken zijn van deze klassen gebruiken we fusie van MRI en histopathologie (zie *Figuur 1*, hier is kanker als gele contour aangegeven) en computergeëxtraheerde kenmerken in combinatie met classificatie. De prostatectomie en de preoperatieve, multiparametrische MRI van zeventig patiënten werden geïncludeerd in deze studie. Intensiteit, textuur en farmacokinetische kenmerken werden geëxtraheerd voor ieder van de benigne klassen en prostaatkanker. Kenmerkselectie werd uitgevoerd voor elke classificatietask om te bepalen wat de vijf belangrijkste kenmerken waren voor ieder van de benigne klassen. In totaal 92 PIN-, 64 atrofie-, 120 ontstekings- en 73 BPH-laesies werden geannoteerd en daarbij nog 128 prostaatkankerlaesies. Voor elke classificatietask was het meest belang-



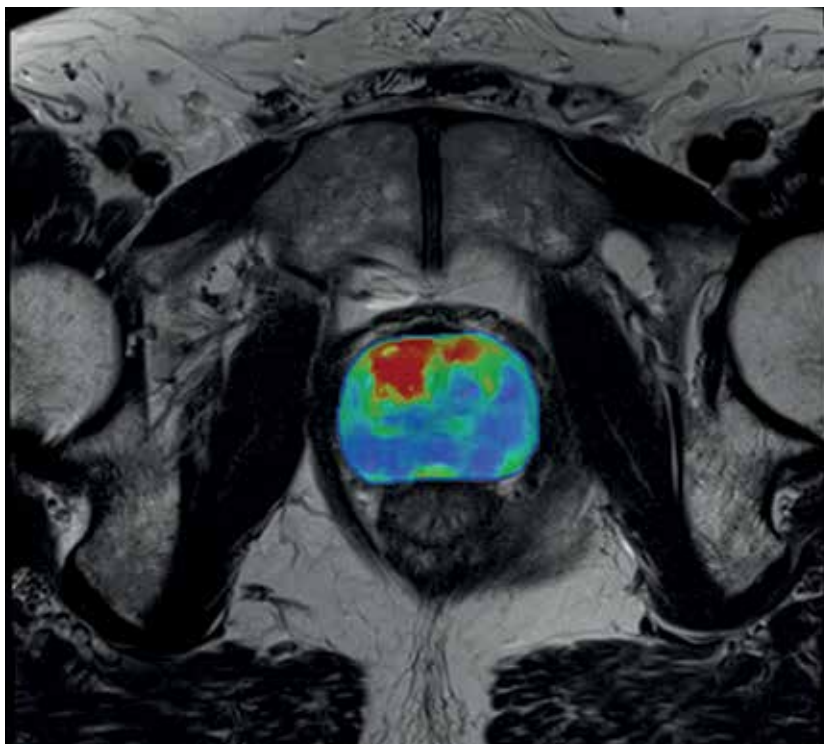
rijke kenmerk verschillend ten opzichte van de andere taken, en elke benigne klasse had verschillende unieke kenmerken. Daarbij verbeterde de oppervlakte onder de 'receiver-operating characteristic' (ROC) curve significant voor elke taak vergeleken met een monolithische classificatie (waarbij alle benigne ziekten als een enkele klasse beschouwd werden).

**CAD-systeem**

De ontwikkeling van het tweestadiacomputerondersteunde detectiesysteem wordt besproken in hoofdstuk 6. In het eerste stadium worden initiële kandidaten gedetecteerd door het gebruik van prostaatsegmentatie, voxelkenmerken, classificatie en lokale-maximadetectie. Het tweede stadium bestaat uit segmentatie van de kandidaten en het verkrijgen van een kankerwaarschijnlijk- ▶



**Figuur 1.** Door fusie van pathologie en MRI kunnen we beter de beeldkarakteristieken van prostaatkanker (in geel) en andere benigne prostaatziekten (bijv. prostatitis, andere kleuren) begrijpen.



**Figuur 2.** Detectie op voxelniveau van prostaatcancer door het computersysteem. Het verdachte gebied is in rood aangegeven.

heid door middel van classificatie. Kenmerken die gebruikt werden zijn onder andere beeldintensiteit, farmacokinetisch gedrag en symmetrie. In beiden stadia wordt een random forest-classificatie gebruikt om kankerwaarschijnlijkheden te berekenen (in *Figuur 2* is een voorbeeld van de kankerwaarschijnlijkheden te zien na stadium 1). Het systeem is geëvalueerd op een grote continue cohort van 347 patiënten met MR-geleide bipten als referentiestandaard. Deze set bevatte 165 patiënten met prostaatcancer en 182 zonder prostaatcancer. De evaluatie werd gedaan door laesie-gebaseerde 'free-response receiver operating characteristic' (FROC-)analyse en patiënt-gebaseerde ROC-analyse. Het systeem werd ook vergeleken met de prospectieve klinische prestaties van de radioloog. Resultaten laten zien dat bij een sensitiviteit van 0,45, 0,75 en 0,89 er 0,1, één en tien foutpositieven per normale casus zijn. Daarbij laat de patiënt-gebaseerde ROC-analyse zien dat bij hoge specificiteit het systeem niet significant verschilt van de radioloog.

### Prospectieve evaluatie van het CAD-systeem in het detecteren van prostaatacarcinoom

Het doel is het potentieel van het systeem te ontdekken met betrekking tot het reduceren van het aantal bipten en bepalen van kankeragressiviteit. We hebben hiervoor MRI-studies en MR-geleide biptuitkomsten van een continue set van 130 patiënten tussen 1 januari en 1 september 2013 gebruikt.

Logistische regressie werd toegepast om de radioloog en het systeem te combineren. Daarna werd bootstrapping ingezet om de mogelijke verbetering in sensitiviteit en specificiteit te bepalen van de systeem/

radioloog-combinatie ten opzichte van de radioloog alleen. Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt werd gebruikt om de correlatie tussen de CAD-waarschijnlijkheden en kankergraad te bepalen. Van alle bipten was 68% positief voor kanker en de rest negatief. Bij het detecteren van gemiddeld- tot hoog-gradige kankers kunnen we een significant betere sensitiviteit bereiken bij een score van PIRADS 4 (0,93 naar 0,98). Daarnaast werd een significante correlatie gevonden voor de waarschijnlijkheidsuitkomsten van de systeem/radioloog-combinatie en kankergraad, met een rangcorrelatiecoëfficiënt van 0,696. Als laatste konden we ook aantonen dat zowel de ervaren als onervaren radioloog kan verbeteren door het gebruik van het CAD-systeem (zie *Figuur 3*).

Nijmegen, 23 januari 2015

**Dr. G.J.S. Litjens**

*Promotoren*

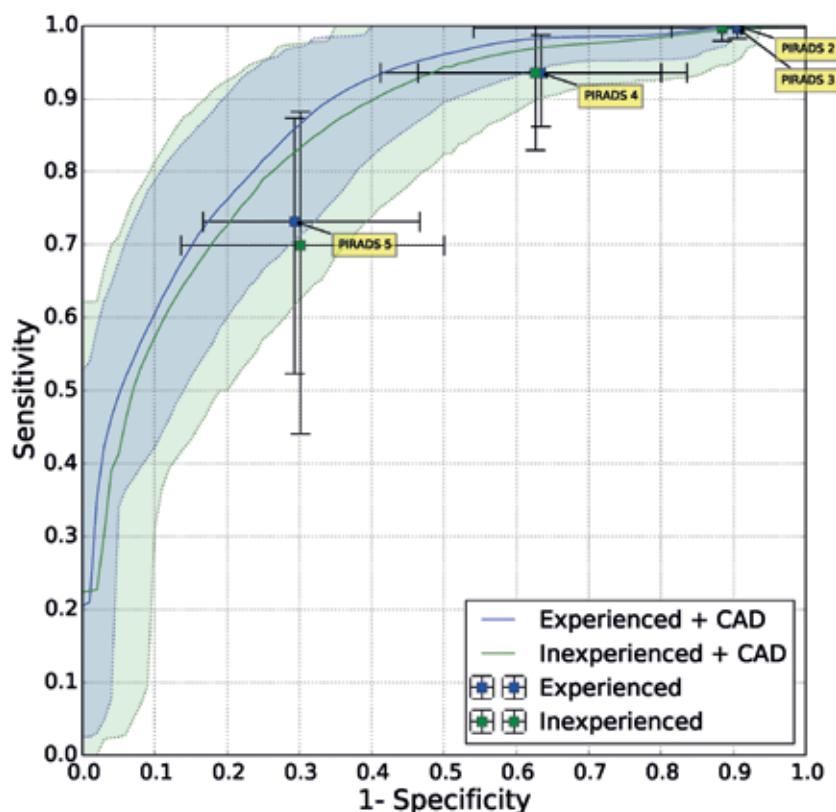
Prof.dr. N. Karssemeijer

Prof.dr. J.O. Barentsz

*Copromotor*

Dr.ir. H.J. Huisman

Radboud Universiteit Nijmegen



**Figuur 3.** Als je de radioloog combineert met het computersysteem krijg je significant verbeterde diagnostische keuzes. Zowel voor onervaren (groene punten + curve) als ervaren (blauwe punten + curve) radiologen.

## Interview met Kees Simon



Kees Simon is geboren op 10 oktober 1943 in Vlaardingen. Studeerde na zijn gymnasiumtijd geneeskunde in Utrecht en Rotterdam. Na zijn militaire diensttijd koos hij voor de radiologie en liet zich opleiden in Tilburg. Van 1977 tot 2005 als radioloog werkzaam in het Groot Ziekengasthuis in Den Bosch (thans Jeroen Bosch Ziekenhuis).

Op 16 februari promoveerde in de statige aula van de Rijksuniversiteit te Groningen Kees Simon (KJS) op een proefschrift getiteld *De wetenschappelijke ontwikkelingen in de radiologie en radiotherapie binnen de geneeskunde in Nederland 1896-1922*. Zijn promotoren waren de medicus- historicus prof.dr. M. van Lieburg en prof.dr. R. Dierickx, nucleair geneeskundige. Het bijzondere van deze promotie was dat het ging over een radiologisch historisch onderwerp. Na de promoties van Van Wylick in 1966, *Röntgen en Nederland*, en Fokkema in 1993, *Schade door röntgen- en radiumstraling, een hoofdstuk uit de vroege geschiedenis van de radiologie 1896-1939*, was dat niet meer voorgekomen. Reden voor een interview in MemoRad.

**Peter van Wiechen (PvW):** *Kees. Je bent na je pensionering gestart met deze studie. Kun je iets zeggen over je drijfveren daarvoor? En waarom koos je voor dit onderwerp?*

**Kees Simon (KJS):** De aanleiding was de vraag vanuit de Historische Commissie (HC) of er binnen de NVvR leden waren die historisch onderzoek wilden doen naar de in de 20<sup>e</sup> eeuw verschenen proefschriften met een radiologisch onderwerp. Die behoefte was ontstaan na het verschijnen van het proefschrift van de hoogleraar huisarts-geneeskunde Bremer, die (voor de tweede keer) gepromoveerd was op proefschriften die door huisartsen geschreven waren. De bedoeling van de HC was om aan de hand van proefschriften de wetenschappelijke ontwikkeling in de radiologie in Nederland te reproduceren. Dat was een hele klus, en ik zag er niet veel heil in, omdat Bremer eigenlijk in die zin al gefaald had. Die proefschriften waren verzameld door Paul Algra (medische onderwerpen) en Frans Zonneveld (fysische onderwerpen) in het kader van het 100-jarig bestaan van de Vereniging. Begin je er aan, dan moet je allereerst definiëren wat je onder een radiologisch proefschrift verstaat. Rond 1900 voldeed een proefschrift met een röntgenfoto al aan die definitie. Daarnaast had Paul ook proefschriften erbij gezet van radiologen die op een heel ander onderwerp waren gepromoveerd. Als je dat gaat doen komt er, vooral in de begintijd, een hele reeks bij. Bijvoorbeeld van diegenen die al vóór de ontdekking van de röntgenstralen wa-

ren gepromoveerd. Maar kijk je verder dan je radiologische neus lang is dan zijn er ook veel niet-radiologen die op een radiologisch onderwerp waren gepromoveerd. Er is daarnaast nog de vraag wanneer je van het vakgebied radiologie kon gaan spreken. Wat menigeen niet beseft is dat promoveren rond 1900 iets totaal anders was dan rond 2000. Rond 1900 schreef je zo'n geschrift in een half jaar, rond 2000 was je een agiko met een onderzoeksopleiding van jaren.

Wat ik aanvankelijk gedaan heb, is alle medische proefschriften verzamelen om daaruit de radiologische te extraheren. Maar waar kun je alle in Nederland geschreven proefschriften vinden? De inventarisatie ervan in de alba promotorum was niet goed te achterhalen (tegenwoordig zijn ze wat beter toegankelijk). Ik heb ze verzameld uit het NTVG, waarin vroeger alle promoties werden geregistreerd. Die proefschriften ben ik stuk voor stuk nagegaan op radiologische inhoud. Dat heb ik volgehouden tot 1970. Dat was een monnikenwerk dus. Maar dan ben je er nog niet. Hoe kun je daaruit de wetenschappelijke ontwikkeling reproduceren? Proefschriften zijn geschreven in de 'context of justification', ze horen nog bij het onderwijs, slechts zelden in de 'context of discovery'. Nu ja, ik leg zo veel als mogelijk uit dat de ontwikkelingsgang in het vakgebied van andere factoren afhankelijk is dan proefschriften. Maar wat dan? Daarvoor heb ik gekozen voor de Index Catalogue, de voorloper van Pubmed. Daarin staat ►



VL.n.r.: dr. C.J.L.R. Vellenga, prof.dr. F.W. Zonneveld, P.J. van Wiechen, J.F.M. Panhuysen, prof.dr. M. van Lieburg, dr. K.J. Simon, prof.dr. J.M.A. van Engelshoven, prof.dr. H. Vermeij, prof.dr. G. Rosenbusch. Niet op de foto: prof.dr. R.A.J.O. Dierckx

alle belangrijke literatuur die verschenen is. Nu is die Index beter toegankelijk, maar enkele jaren terug kon je artikelen slechts in een reeks van 25 downloaden. Ik heb ook uitgebreid gebruik gemaakt van de wetenschappelijke verslagen van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie. Daarnaast heb ik zo'n 50.000 radiologische artikelen verzameld die geschreven zijn tussen 1896 en 1940. Die gegevens heb ik in een gemakkelijk te hanteren database omgezet (Endnote). Maanden – ik mag wel zeggen jaren – arbeid zaten daaraan vast. Maar daar heb ik fraaie ontwikkelingsgrafieken van kunnen maken.

**PvW:** *Uit je proefschrift blijkt een grote fascinatie voor Wertheim Salomonson. Tijdens je promotie is dat nog eens expliciet vermeld. Kun je iets vertellen over het boek en waarom van deze fascinatie?*

**KJS:** Wertheim Salomonson was de NVvR. Hij was op alle wetenschappelijke vergaderingen aanwezig, en die werden op een enkele uitzondering na op zijn laboratorium gehouden. Maar ik zet hem anders neer dan hij bekend is. Een journaliste noemde hem 'de brave Wertheim Salomonson', na het lezen van de samenvatting van mijn boek. Ik verklaar hoe dat komt. Hij remde de ontwikkeling af.

**PvW:** *Je beschrijft in je proefschrift de radiologie in Nederland tot 1922. Waarom ben*

*je daar geëindigd? Betekent dat wellicht dat er daarna een andere fase is ontstaan binnen ons vakgebied?*

**KJS:** Dat komt door Wertheim Salomonson (WS). Na zijn overlijden veranderden de stemming en de onderwerpen op de vergaderingen. Ook kwam er geen nieuwe hoogleraar met de leeropdracht radiologie. Daar moest nog vijf jaar op gewacht worden. WS had al in 1920 geprobeerd die leeropdracht aan Voorhoeve te geven, maar dat ging niet door. Maar ook waren de pioniersjaren voorbij. Er kwam rationalisatie in de röntgenafdeling. De ziekenhuizen veranderden toen ook: die kregen toen pas hun laboratoria.

**PvW:** *Interessant zijn je observaties met betrekking tot de verbouwing van de gevestigde specialist met de nieuwkomer, de röntgenoloog. Turfbattles zijn er nu ook. Ze zijn dus nooit weggeweest. Kun je iets zeggen over hoe jij de toekomst van ons vak in dit verband ziet?*

**KJS:** Ik vind dat we grenzen moeten slechten. Open grenzen dus. Uitwisselen van informatie en handelingen. Zo ben ik er niet tegen dat specialismen of specialisten echografie gaan doen. Wij moeten het ze zelfs leren. Wij blijven daardoor de experts. Wij moeten zelf veel meer de moleculaire diagnostiek in. Dat is de toekomst, daar moeten we ons op richten.

**PvW:** *Een derde van je proefschrift gaat over de radiotherapie. Daarmee benadruk je het gegeven dat radiodiagnostiek en radiotherapie toen een en hetzelfde vakgebied waren. Jij bent radioloog geworden in een periode dat radiodiagnostiek en -therapie twee gescheiden disciplines waren of werden. Toch heb je je aan dit onderwerp gewaagd. Was dat vanwege je interesse in de techniek of had je misschien wel enig heimwee naar de radiotherapie?*

**KJS:** De methoden maakten onderdeel uit van de gesprekken op de vergaderingen. Dat boeide me. En ik kon hun discussie volgen. Heel boeiend. Maar ik heb bij de radiotherapie niet die, wat je noemt, sublieme historische ervaring gehad als bij de diagnostiek. Die overkwam me bij het lezen van een artikel van Wenckebach over de longen: het leek alsof het in mijn tijd geschreven was. In mijn boek komen meerdere personen naar voren die nooit die aandacht hebben gehad die ze verdienen: Schut, Trivelli, Wenckebach en vele anderen. Ik heb steeds de ontwikkeling gerelateerd aan de proefschriften die verschenen zijn in verband met het onderwerp.

**De redactie van MemoRad wenst je geluk met dit voortreffelijke resultaat en dankt je hartelijk voor dit interview.**

**Peter van Wiechen**



K.J. Simon

## De wetenschappelijke ontwikkelingen in de radiologie en radiotherapie binnen de geneeskunde in Nederland 1896-1922

In zijn proefschrift 'De wetenschappelijke ontwikkelingen in de radiologie en radiotherapie binnen de geneeskunde in Nederland 1896-1922' beschrijft K.J. Simon op voortreffelijke wijze de problemen, vorderingen en conflicten die de stand en ontwikkeling van de radiologie/radiotherapie in de eerste 25 jaar na de ontdekking van de röntgenstralen in Nederland en daarbuiten opriepen. Dit is een periode die in ons collectieve geheugen een beetje is weggezakt, en het is de verdienste van Simon de geschiedenis van deze periode opnieuw zichtbaar te maken. Hoewel het in eerste instantie zijn bedoeling was deze studie te doen aan de hand van de proefschriften uit die tijd, kwam hij er snel achter dat er nauwelijks proefschriften waren en dat deze proefschriften bovendien, evenals de leerboeken trouwens, een vertekend beeld van de historie gaven. Hij heeft daarom vooral gebruik gemaakt van de verslagen van de vergaderingen van de Nederlandsche Vereeniging voor Electrotherapie en Radiologie (NVvER), die steeds in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde werden gepubliceerd, maar ook van andere bronnen in de binnen- en buitenlandse literatuur. De namen van bekende Nederlandse pioniers krijgen inhoud en men verkrijgt inzicht in de moeilijke omstandigheden waaronder men in die tijd zijn werk moest doen.

Simon maakt onderscheid in een periode vóór de oprichting van de NVvER (1901) en daarna, en hij beëindigt die tweede periode met het overlijden van Wertheim Salomonson (geb. 1864) in 1922. Omdat in die tijd geen onderscheid werd gemaakt tussen radiodiagnostiek en radiotherapie, worden beide apart besproken.

### Algemeen

Aan het einde van de 19e eeuw begint de geneeskunde zich los te maken van de toentertijd gebruikelijke speculatieve manier van diagnostiek, waarbij de subjectieve ziektebeleving van de patiënt centraal stond. Instrumenten, die in de voorafgaande jaren in universitaire laboratoria ontwikkeld waren, vinden hun weg naar de medische praktijk, waardoor fysiologische processen gemeten kunnen worden. Ziekten worden zo op objectieve wijze geregistreerd, en daarbij komt de röntgentechniek goed van pas. Dit gebeurt aanvankelijk erg casuïstisch, maar rond 1910 gaat dit anekdotisch fotografisch vastleggen van bekende aandoeningen over in het diagnosticeren van ziekte en begint de radiodiagnostiek haar plaats in de kliniek

op te eisen. Nederland volgt in die ontwikkelingen het buitenland op gepaste afstand, en pas drie jaar na de ontdekking van de röntgenstralen wordt er in een academische setting (Binnengasthuis te Amsterdam) een röntgenlaboratorium geopend onder beheer van J.K.A. Wertheim Salomonson. Deze arts had, naast de röntgenologie, een zeer brede belangstelling voor fysica, elektrotherapie, fotografie en elektrodiagnostiek. Hij was vooral 'tool-driven'.

### Radiodiagnostiek

Binnen de radiodiagnostiek waren aanvankelijk drie componenten van invloed op de beeldkwaliteit: strooiestraling, bewegingsonscherpte en de overprojectie.

De strooiestraling werd vooral verminderd met de 'Kompressionsblende' van Albers-Schönberg (1865-1921, Hamburg) en later, in de jaren twintig, ook met het zogenaamde Potter-Bucky-rooster. Om de bewegingsonscherpte aan te pakken, vooral die van het hart, had P.H. Eijkman (1862-1914) aanvankelijk de fysisus F. Dessauer (1881-1963, Fa. VEIFA) zover gekregen een soort röntgen-



flitsapparaat te bouwen met opnametijden van 1/200 tot 1/400 seconde. Na de introductie van de transformatorgenerator van Snook in 1910 was er een techniek voorhanden om eenvoudiger scherpe röntgenopnamen te maken en kon de radiologie als diagnostische methode in de kliniek doordringen.

De hoogleraar interne geneeskunde K.F. Wenckebach (1864-1940) in Groningen meende in de stereoradiografie de oplossing gevonden te hebben voor het gebrek aan diepte-informatie in het schaduwbeeld (overprojectie). Hij maakte veel indruk met zijn stereoradiografische röntgenopnamen van de longen tijdens het internationale congres van de Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie (SFER) te Amsterdam in 1908 en propageerde het gebruik van deze techniek bij het stageren van tuberculose. Dit gaf aanleiding tot veel discussie over de vraag of klinische onderzoeksmethoden daarbij niet te verkiezen waren boven röntgenfoto's. Wenckebach was echter zeer vasthoudend en organiseerde in 1910 zelfs in Groningen een röntgencursus, zodat iedereen zich zelf kon overtuigen. Jammer genoeg aanvaardde ►

deze belangrijke röntgenpionier in 1911 een leerstoel in Straatsburg.

Evenals de belangrijke voortrekkersrol van Wenckebach belicht de auteur ook de rol en bijdragen van andere röntgenpioniers, zoals o.a. die van P.H. Eijkman (1862-1914), C.W. Bollaan (1857-1914), Ch. Bles (1876-1930) en N. Voorhoeve (1879-1927). Opvallend blijkt dat de rol van Wertheim Salomonson bescheidener is dan gedacht. Hij introduceert en evalueert vooral nieuwe technieken die door anderen zijn bedacht en houdt daarover indrukwekkende voordrachten tijdens de vergaderingen van de NVvER. Hij is nadrukkelijk meer in de techniek geïnteresseerd dan in de geneeskunde, en dat breekt hem soms ook op.

### Radiotherapie

In de radiotherapie waren er twee belangrijke problemen: de dosering van de straling en het onvermogen om dieptebestralingen toe te passen. Dosimeters bestonden nog niet, en men gebruikte de kleur van de bestraalde huid (de huiderytheemdosis, HED) als criterium om te vermijden dat er een ulcus ontstond door overdosering. Het was een kwestie van 'trial and error'. De Deutsche Röntgengesellschaft besloot in 1905 een commissie in het leven te roepen om de dosisproblematiek te bestuderen, en Wertheim Salomonson werd gevraagd van deze commissie plaatsvervangend voorzitter te worden. Er waren intussen ook fotochemische preparaten ontwikkeld die verkleurden onder invloed van straling, maar die waren erg vochtgevoelig en daardoor in

Nederland slecht bruikbaar. Anderen gebruikten de buisstroom in combinatie met de bestralingstijd en de stralenhardheidsmeting met de radiochromometer van Benoist als richtlijn. De dosimetrie is in 1913 voor het eerst op een nette manier beschreven door de Zwitserse fysicus en arts Th. Christen, maar de praktijk bleef problematisch tot de introductie van de ionisatiekamer als dosismeter in 1918.

Het onvermogen om diepliggende processen voldoende dosis te geven en tegelijk de huid te sparen was al snel duidelijk, en de in 1907 in Duitsland geïntroduceerde 'Kreuzfeuerbestrahlung', waarbij meerdere bestralingsbundels elkaar in de diepte kruisten, zodat de som van de bundelbijdragen de dosis bepaalde, werd na discussie in de NVvER in Nederland toch niet ingevoerd. Het keerpunt kwam pas toen na 1901 radium als stralenbron in gebruik kwam. Deze bron had een constante stralenkwaliteit, waardoor radiotherapie als betrouwbaar kon worden erkend. Een andere belangrijke ontwikkeling was dat bestraling effectief was bij gynaecologische aandoeningen zoals uterus(fibro)myomen en uteruscarcinomen, maar ook bij menstruatiestoornissen waarvan de chirurgische behandeling zeer risicovol was. Als gevolg hiervan waren in

Duitsland categorale bestralingsinstituten opgericht waar ook Nederlandse patiënten voor behandeling heen gingen. Naar dit voorbeeld werden ook in Nederland bestralingsinstituten opgericht (AvL in 1913 in Amsterdam, RRTI in 1914 in Rotterdam, LVR in Leiden in 1914, Joanna van Lynden Stichting in 1914 in Haarlem, Radiologisch Instituut in 1916 in Groningen en het CIR in 1918 in Utrecht), waarvan de eerste twee een toonaangevende rol speelden wat de techniek van de radiotherapie en het wetenschappelijk onderzoek betreft.

### Conclusie

Dit uiterst toegankelijke boek schetst op boeiende wijze hoe de radiologie en radiotherapie zich gedurende de eerste 25 jaar na de ontdekking van de röntgenstraling in Nederland ontwikkeld hebben. Het is een aanrader voor hen die deze vakgebieden tot hun professie gemaakt hebben of anderszins geïnteresseerd zijn in de geschiedenis van de geneeskunde in het algemeen of de radiologie in het bijzonder.

**Frans Zonneveld, Jos van Engelshoven en Hans Vermeij**  
Historische Commissie NVvR

### Verkrijgbaarheid van de handelseditie

De handelseditie van het proefschrift (ISBN 90-5235-223-2) is voor € 39,50 te verkrijgen bij Erasmus Publishing ([www.erasmuspublishing.nl/ep/Book.jsp?id\\_book=223](http://www.erasmuspublishing.nl/ep/Book.jsp?id_book=223)).

## STELLING

### A.C.G.M. van Es, 2014 (Leiden)

On aging and dementia: a neuroimaging study

*Men are like wine – some become vinegar but the best improve with age.*

## STELLING

### Matthieu Rutten, 2010 (Nijmegen)

Ultrasound of the shoulder – efficacy studies

*De gemiddelde Albert Heijn is beter georganiseerd dan een ziekenhuis in Nederland.*  
(Mike Leers, Brabants Dagblad, 2007)

# MAASTRO clinic

een eeuw radiotherapie in Limburg

Onder de redactie van Jos van Engelshoven, Harry Hillen, Leon Lodewick en Eric van Royen is een prachtige en kunstzinnig vormgegeven uitgave verschenen over de geschiedenis van de radiotherapie in Limburg. Het boek is getiteld *Maastricht Clinic*, met als subtitel *Een eeuw radiotherapie in Limburg*. Enigszins misleidend is deze subtitel wel, omdat er pas vanaf 1965 radiotherapie van enige betekenis in Limburg mogelijk was. In de inleiding van het boek legt hoofdredacteur Van Engelshoven een en ander uit en vertelt waarom deze geschiedschrijving in een wat breder en zelfs mondiaal kader is geplaatst.

Het resultaat mag er, zoals gezegd, zijn. Het is genieten om het boek ter hand te nemen, door te bladeren en te lezen. Het eerste hoofdstuk, met op het schutblad een afbeelding van de kreeft, betreft een korte geschiedenis van de oncologie en krijgt de raadselachtige titel *Melancholie* mee. Moet er sprake zijn van een zekere weemoed als het gaat over vroegere oncologiepraktijken?



In dit verband moet ook opgemerkt worden dat het woord *oncologie* zowel van het Griekse *onkos* als *logos* afkomstig is en niet van het Latijnse *logia*, zoals in de lead van dit hoofdstuk vermeld wordt. In deze geschiedenis van de oncologie krijgt zelfs Richard Nixon met zijn slogan *war on cancer* een plaats.

De volgende hoofdstukken gaan over de ontdekking van de röntgenstraling en belichten de pioniersrol van Maastricht daarbij. Er wordt ingegaan op de implementatie van röntgenafdelingen en röntgenologen in de ziekenhuizen elders in Limburg, zoals in Venlo en Heerlen.

Interessant is dat er een heel hoofdstuk gewijd is aan de gevaren van de röntgenstraling – een vaak vergeten onderwerp. Rond 1930 begint men ook te bestralen in het Limburgse land: toepassingen van radiumtherapie, dieptetherapie en diathermie. Beschreven wordt de overgang van elektrotherapie naar radiotherapie en de initiërende rol daarbij van Van der Plaats. Met de komst van Lokkerbol in 1965 begon de radiotherapie in Zuid-Limburg pas echt. Hij introduceerde de 'kobaltbom'. Dan begint ook de wedijver tussen de twee medische centra Maastricht en Heerlen. De schrijvers belichten het onderwerp wat besmuikt. Tussen de regels door en aan de hand van afgedrukte ziekenhuisinformatieblaadjes wordt één en ander duidelijk. Met hoofdstuk zestien komt de lezer in het heden. Het radiotherapeutisch instituut in Limburg is dan opgenomen in het Academisch Ziekenhuis en krijgt in het jaar 2000 de naam *Maastricht clinic*, waarbij *Maastricht* een samentrekking is voor *Maastricht Radiation Oncology*. Het is een duidelijke vingerwijzing naar de internationale ambities die Limburg ook op radiotherapeutisch gebied heeft. De dan volgende hoofdstukken geven inzicht in de toekomst van de radiotherapie. Voor de leek wat moeilijke hoofdstukken, waarbij een verklarend glosarium node gemist wordt. Gemist wordt ook een personenregister. Afgezien van een hoofdstuk waarin de HBO-opleiding van laboranten wordt besproken, komt hun aandeel in de behandelingen weinig uit de verf. In de radiotherapie bepalen radiotherapeuten met de radiotherapeutisch laboranten de kwaliteit en het resultaat. De laboranten hebben een eigen organisatie en voeren de meeste behandelingen volgens voorschrift



uit; ook bewerken zij de bestralingsplanningen. De radiotherapeut geeft hierbij aanwijzingen en heeft de eindverantwoordelijkheid.

Er speelt nog een derde groep mee. Dat zijn de fysici en technici. Ook zij hebben een eigen organisatie. De rol van hen blijft naar de mening van de recensenten onderbelicht. Zelfs in de onderschriften van de fraaie foto's worden zij niet benoemd.

De *Maastricht clinic* is erin geslaagd met dit boek een waardevolle bijdrage te hebben geleverd aan de medische geschiedschrijving van de radiotherapie in Limburg. Mogen de vele en ook internationale ambities, zoals uitgesproken in de laatste bladzijden van het boek, waar gemaakt worden.

Het boek is niet in de handel. De directie van Maastricht clinic gebruikt het als relatiegeschenk. Mocht iemand het graag willen hebben, dan moet hij of zij contact opnemen met de Raad van Bestuur van de Maastricht clinic, Doctor Tanslaan 12, 6229 ET Maastricht. E-mail: [simone.Pittie@Maastricht.nl](mailto:simone.Pittie@Maastricht.nl). Voor de volledigheid: er is ook een Engelstalige druk. ■

**Hans Vermeij en Peter van Wiechen**  
Historische Commissie NVvR

# Een aanrader: het nieuwe Philips Museum in Eindhoven besteedt aandacht aan de röntgengeschiedenis

(Ingezonden door Peter van Wiechen)

Vorig jaar april is in Eindhoven door koningin Beatrix (als laatste daad) op de oude locatie van het Philips-gebeuren het Philips Museum geopend.



**Lampenmaakstertje, 1966**

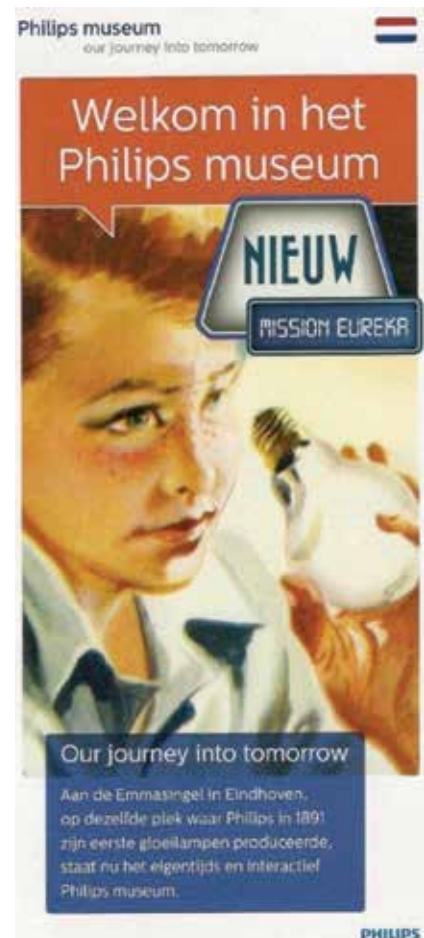
Ontworpen door kunstenaar Jos van Riemsdijk (1915 - 2005)

Met opschrift: "1891 - 1966 van de gepensioneerden". Door Philips' gepensioneerden aan Philips aangeboden ter ere van het 75-jarig jubileum van het bedrijf.

Het lampenmaakstertje in de hal verwelkomt de bezoekers.



Röntgendiagnostiek aan huis. De Metallix junior 1928.



Flyer Philips Museum.



Philips Röntgen in China.



TBC-bestrijding.



De Kittenscanner.

**Kittenscanner**

Een onderdeel van de Ambient Experience is de Kittenscanner. Dit product is er specifiek op gericht om kinderen die een MRI- of CT-scan moeten ondergaan op hun gemak te stellen. De Kittenscanner staat in de wachtkamer van een ziekenhuis en bestaat uit een kleine, gestileerde versie van een echte scanner. Kinderen kunnen een knuffel in de scannertunnel schuiven en krijgen vervolgens op een tv-scherm uitleg over de knuffel én over de werking van een echte scanner. Door kinderen zo meer uitleg te geven en op hun gemak te stellen, neemt het aantal geslaagde en goed interpreteerbare onderzoeken toe. De Kittenscanner krijgt in 2009 een aantal prestigieuze prijzen, waaronder de Dutch Design Award en een International Design Excellence Award.



Ook de CT-scanner is opgesteld.



Philips slogan: Making the invisible visible.

# De dag waarop de zon tweemaal opging

## De ontwikkeling van de kernfysica

Op zaterdag 21 maart 2015 organiseerde het actieve Belgisch Museum voor Radiologie weer een van zijn bijeenkomsten.

Prof.dr. Maurice Dorikens (UGent) legde in keurig Vlaams duidelijk de voorgeschiedenis uit. Radioactieve isotopen waren reeds bekend van kort voor de eeuwwisseling. In Europa waren veel instituten druk bezig met wetenschappelijk onderzoek hiernaar.

In 1939 weken duizenden Joden uit Europa en vooral uit Duitsland uit naar de VS. Otto Hahn en Fritz Strassmann ontdekten de fisie van de uraniumkern bij bestraling met neutronen. Daarbij ontstond barium, en nog iets. Dat andere iets begrepen zij niet. Een week later ontdekten Lise Meitner en Otto Frisch dat het andere een gas was, en dat hierbij veel energie vrij kwam. Hahn ontving de Nobelprijs. Meitner was een vrouw, dus telde anno 1939 niet mee. Men vermoedde dat de ontwikkeling van een zeer krachtige bom hiermee mogelijk was en dat de in Duitsland achtergebleven natuurkundigen deze ook zouden kunnen ontwikkelen.

Leo Szilard en Albert Einstein schreven een brief aan president Roosevelt, die twee jaar later – in 1942 – aanleiding gaf tot het uiterst geheime Manhattan project, waarbij uiteindelijk duizenden fysici, chemici, technici en militairen werkzaam waren. Door de hele VS werden kernreactoren gebouwd. De leiding beruiste bij de fysisch Robert Oppenheimer en generaal Leslie Groves. De assemblage van de bom en de nodige testen gebeurden in Los Alamos (New Mexico), waar een primitief tentendorp met laboratoria onder strenge veiligheidsmaatregelen werd opgericht. Er zouden twee types bommen gemaakt worden: een op basis van uranium-235 en een op basis van plutonium-239. U-235 is de verrijkte isotoop uit natuurlijk uranium. Pu-239 is een transuraan reactorproduct. Beide zijn geschikt voor kernsplijting. Niet alle kernen zijn dat.



Op aandringen van Leo Szilard schreef Albert Einstein een brief aan President Roosevelt. Daarna werden de nodige financiële middelen vrijgemaakt.



Ground Zero – Alamogordo.

In drie jaar tijd had men het voor elkaar. Op 16 juli 1945 was de ultieme test in Alamogordo (New Mexico), ver buiten de bewoonde wereld: een dag waarop de zon tweemaal opging. Men had geen idee of de bom zou afgaan, en zo ja, hoe sterk hij zou zijn. Nou, hij ging af en was zeer sterk! Die eerste bom had een kracht van 21 kT. Oppenheimer werd overladen met eretekenen en functies. Maar later werd hij kapotgemaakt door McCarthy, de communistenjager, omdat hij vroeger lid was geweest van een linkse studentenvereniging.

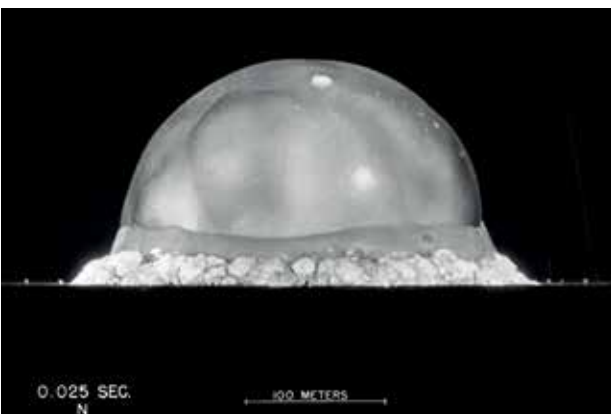
Daarna kregen we een fantastische film te zien over deze episode van 1939-1945, die Dorikens had gemaakt met zijn vrouw. Met haar was hij in 1969 afgestudeerd in de kernfysica. Doch zij had het diploma



Fysisch Robert Oppenheimer had de algemene leiding. Generaal Leslie Groves had de algemene militaire en beveiligingsleiding.



Trinity Site, met de toren, met de daarop de gemonteerde bom, de nacht voor de ontploffing.



Beeld genomen 25 msec na de ontploffing.

pas een jaar later ontvangen dan hij. De discriminatie, waaronder Lise Meitner in 1939 leed, bestond in 1969 nog steeds enigszins.

De tweede voordracht was van Mary-Lore Lonneux, die na haar studie diergeneeskunde vijf jaar schilderkunst studeerde aan de Koninklijke Academie voor Schone Kunsten in Brussel. Zij gaf haar voordracht in rustig en goed verstaanbaar Frans, met fraaie dia's met Nederlandse ondertiteling. Haar kunstwerken zijn een fraaie mengeling van schilderkunst met röntgen- en CT-beelden; vele surrealistisch, sommige psychologisch, poëtisch of gewoon mooi, vele erotisch. Overwegend humane beelden, sommige dierlijk. Het deed me sterk terugdenken aan het door mij georganiseerde bezoek van de hele röntgenafdeling van Almelo aan de tentoonstelling 'Körperwelten' van prof. Günter von Hagens, toen in Oberhausen. Dat waren kunstig geprepareerde en geconserveerde lijken. Mevr. Lonneux had een artistieke combinatie gemaakt met haar mooie schilderijen.

Er waren ongeveer 100 belangstellenden. Ook voor de minder deskundigen waren de voordrachten goed te volgen en interessant.

Na afloop was er een receptie, waarbij ik o.a. een gesprek had met de voorzitter, prof.dr. G. Storme, radiotherapeut en nucleair-geneeskundige. We hadden reeds veel contact met de onvermoeibare initiatiefnemer en conservator van het Belgisch Museum (Brussel en Gent), René van Tiggelen en zijn steun en toeverlaat Françoise. We spraken af dat we de veelvuldige contacten nog strakker zullen aanhalen.

Kees Vellenga

## EVEN VOORSTELLEN: NIEUW REDACTIELID IKRAME OULAD ABDENNABI



MemoRad is een redactielid rijker, voor het eerst een aios. Vanuit de Sectie Juniorleden van de NVvR zal Ikrame de redactie komen versterken. Ikrame is in 2012 begonnen met de opleiding en zit nu voor haar academische jaar in het ErasmusMC. Binnenkort zal ze weer terug naar het Albert Schweitzer Ziekenhuis gaan, waar ze de opleiding is begonnen. Naast de algemene taken van een redactielid is de functie van Ikrame binnen de junior NVvR onder andere de PR. Ze zal zich dus met name bezighouden met het in kaart brengen van de junior NVvR en aios-gerelateerde zaken.



## Tips & Trucs

(Deze rubriek wordt verzorgd door Rob Maes)

### Literatuurtip

#### MRI-cor bij pulmonale hypertensie

In het gratis te downloaden proefschrift van longarts dr. W. Jacobs (VUmc) wordt o.a. gebruik van MRI-cor gebruikt om de effectiviteit van medicatie tegen pulmonale hypertensie te evalueren. [www.dare.uvbu.vu.nl/handle/1871/52062](http://www.dare.uvbu.vu.nl/handle/1871/52062)



### Longbiopt met coaxiaal systeem

(gehoord bij nascholing door Chris de Jong)

Bij biopten via coaxiaal systeem zou afdichting met steriele echogel tijdens uitname biopteernaald voor repeterende biopten lucht lekkage c.q. risico van pneu verminderen. Tevens wordt hierdoor risico van lucht embolie tegengegaan.

Goedkoop, makkelijk toepasbaar en zover bekend onbewezen.



# Tips & Trucs

(Deze rubriek wordt verzorgd door Rob Maes)

## Internettip 1

### Satirisch-medische site:

[www.gomerblog.com/tag/radiologist/](http://www.gomerblog.com/tag/radiologist/)



## Internettip 2



Gratis boek over eenzijdige overheidsvisie m.b.t. trends e-health: [www.nictiz.nl/trendboek](http://www.nictiz.nl/trendboek). Helaas is de mij gevraagde opinie over de onbetrouwbaarheid van zorgkaart.nl zorgvuldig weggelaten.

### Zie ook:

- Beoordelingsites plaatsen alles klakkeloos.  
R. Maes en C. Kiewiet. Medisch Contact 23 januari 2014 blz. 149
- ZorgkaartNederland biedt schijntransparantie.  
Medisch Contact: 11-03-2015 Kees-Peter de Roos



## Internettip 3

Ingezonden door Benedikt Gandakusukma

### Handige relatief goedkope site met anatomie/cases

[www.imaios.com/en/e-Anatomy/Head-and-Neck/Brain-MRI-3D](http://www.imaios.com/en/e-Anatomy/Head-and-Neck/Brain-MRI-3D)



## Internettip 4

### Lever

Voorstel voor systematische beoordeling van hepatocellulaire carcinomata: [www.Lirads.net](http://www.Lirads.net)



## Internettip 5

### Neuro

Informatie over beslissingen, emoties en neurowetenschap vindt u o.a. via deze twee sites:

[www.fil.ion.ucl.ac.uk](http://www.fil.ion.ucl.ac.uk)

[www.thegreatbrainexperiment.com](http://www.thegreatbrainexperiment.com)

Tevens wordt u verzocht om een app te downloaden en zich als proefpersoon te melden om door middel van spelletjes meer te leren over concentratie, emotie en besluitvorming.

Op [www.sop.inria.fr/revs/en/research.html](http://www.sop.inria.fr/revs/en/research.html) vindt u informatie over perceptie en deels ook beeldbewerking in niet-radiologische beelden.



## Werk zoeken in Zuid-Afrika?

De registratie als buitenlandse arts in Zuid-Afrika blijkt minimaal 2-3 jaar te duren (ondanks een groot tekort aan artsen). Hopeloze zaak dus.

[www.bdlive.co.za/business/healthcare/2014/09/30/sa-spurns-foreign-healthcare-workers](http://www.bdlive.co.za/business/healthcare/2014/09/30/sa-spurns-foreign-healthcare-workers)



## Biopsieboor

Gezien de toenemende vraag naar botbiopten sinds invoering PET-CT is een boorsetje ontwikkeld waarmee diverse redactieleden gunstige ervaringen hebben opgedaan. Sinds de veelbelovende publicaties is het thans leverbare systeem met coaxiaal naaldsysteem volgens de fabrikant verder verbeterd.

### Literatuur

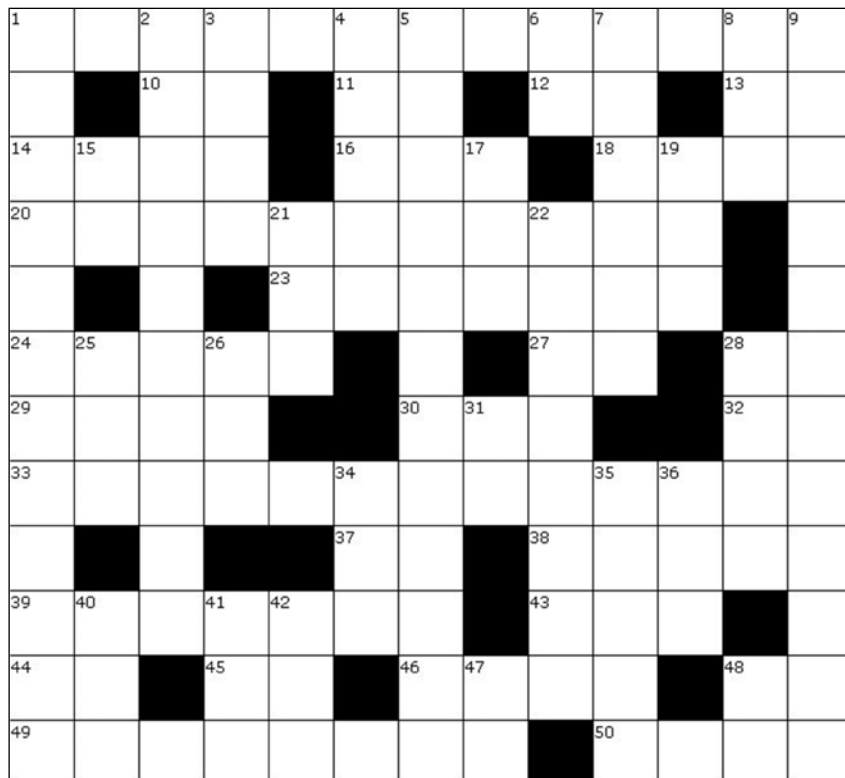
- Schnapauff D, Marnitz T, Freyhardt P, Colletini F, Hartwig K, Jöhrens K, et al. CT-guided bone biopsy using a battery powered intraosseous device. *Cardiovasc Intervent Radiol* DOI 10.1007/s00270-013-0617-z.
- Lee RK, Ng AW, Griffith JF. CT-guided bone biopsy with a battery-powered drill system: preliminary results. *AJR* 2013;201:1093-5.
- Voigt J, Mosier M. A powered bone marrow biopsy system versus manual methods: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *J Clin Pathol* 2013;66:792-6.





# Radiologogram 27

Hierbij radiologogram nummer 27 van collega Menno Sluzewski. Onder de goede inzenders wordt een boekenbon van 50 euro verloot. Oplossingen moeten uiterlijk maandag 15 juni 2015 binnen zijn op het bureau van de NVvR (t.a.v. Jolanda Streekstra – Postbus 2082 – 5260 CB Vught). De oplossing kan ook per e-mail worden gestuurd: [nvvr@radiologen.nl](mailto:nvvr@radiologen.nl) Oplossing en bekendmaking van de winnaar in het zomernummer van MemoRad 2015.



## HORIZONTAAL

**1** intraveneuze toediening van ontlasting op de afdeling radiologie (13)  
**10** VN in Amerika (2) **11** volgt vaak na & (2) **12** bij een Centrale Pontine Myelinolyse is dit elektrolyt te snel gecorrigeerd (2) **13** röntgenfoto in het kort (2) **14** zit onder de plak (4) **16** past na pil en ex (3) **18** schreeuwerige reputatie (4) **20** behuizing van het oog (11) **23** financiële instelling die in 2013 werd genationaliseerd (7) **24** wordt veroorzaakt door de bacil van Hansen (5) **27** heeft atoomnummer 88 (2) **28** voornaam bijbeldeel (2) **29** kan een indicatie zijn voor een snurkbeugel (4) **30** niet-Israëliet (3) **32** staat op Liberiaanse auto's (2) **33** SOA (in het ziekenhuis) (13) **37** krenge van een auto (2) **38** past na witte en over (5) **39** toch niet lang goed (7) **43** past voor lijk en baar (3) **44** die noot klinkt dierlijk (2) **45** klab (2) **46** Italiaans fornuis (4) **48** wakker (2) **49** lichte doorbraakbloeding (8) **50** bladader of zenuw (4)

## VERTICAAL

**1** zij studeren hard op Wis-, Schei- en Natuurkunde (12) **2** dan stopt men (niet) met het twaalfuurtje (10) **3** Engels tenietdoen (4) **4** pictogram (5) **5** tekenen van armoede (12) **6** & (2) **7** Toyota in de torso (6) **8** Nationaal Instituut voor Radio-elementen (3) **9** die zaak deed in zoete wijn (12) **15** past voor gewricht en restaurant (2) **17** links van de Q (3) **19** ... de Jong, schrijver (3) **21** kan op MRI het 'hot cross bun sign' in de pons geven (3) **22** verzuchtte de radioloog: "hadden we nog maar het oude .....systeem" (8) **25** radiologenclub (3) **26** muisziekte (3) **28** bestanddeel van Lipiodol (4) **31** tussen hom en kuit (2) **34** Eisenhower (3) **35** MR ..... : grote Nederlandse trial van trombectomie bij het herseninfarct (5) **36** dronken kever (3) **40** onderzoek op de KNF bij verdenking op multipele sclerose (3) **41** zijn de ogen van een Sjögren-patiënt niet (3) **42** beginnende schaker (3) **47** domeinnaam van Togo (2) **48** halogeen met atoomnummer 35 (2)



## Oplossing radiologogram 26 uit het winternummer 2014.

De boekenbon ter waarde van 50 euro is gewonnen door Willem Mees, Diakonessenhuis Leiden.

# Casus 34

Ingezonden door Taco Wesselius

10-jarig meisje met pijnklachten wordt door orthopaed met zwelling mediale knie ingestuurd voor X-knie en echo.

Bevindingen echografie: gezwollen synovia.



**Wat is uw diagnose?**

*Oplissing zie pagina 53.*

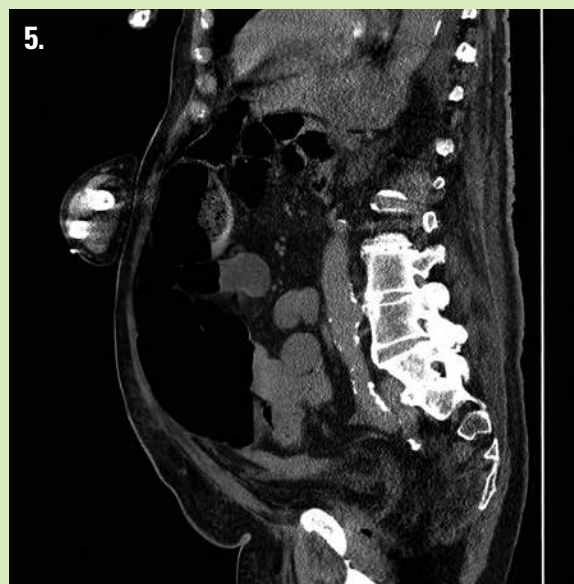
# Casus 35

Ingezonden casus Ziekenhuis Elders/bewerkt door Rob Maes

**1** Bij 75-jarige man met prostaatacarcinoom alsook faecesverlies via de plasbuis wordt locatie rectovesicale fistel na inbrengen intrarectaal contrast in beeld gebracht, zodat palliatieve stomachirurgie kan worden gepland (Figuur 1).

**2** Nieuwe CT-scan: 4 dagen na stoma-operatie knapt patiënt nog steeds niet op; het stoma heeft nog geen faeces laten passeren.

**Kunt u differentiëren tussen paralytische, obstructieve ileus of combinatie daarvan? Wat zijn de plausibele oorzaken? Is er verdere diagnostiek nodig?** (Figuren 2-5).



**Wat is uw diagnose?**

*Oplissing zie pagina 53.*

# Tante Bep

**Tante Bep komt in samenwerking met het bureau tot stand.  
Ledenlijstmutaties in NetRad worden mede gebruikt als bron.**



**Ali Sever**  
medio 2014  
van Maidstone (UK)  
naar Univ. of Hacettepe Ankara



**Bas Jasperse**  
maart 2015  
van Erasmus MC  
naar MUMC+



**Gianta Wong**  
juli 2015  
van aios MC Alkmaar  
naar fellow cardio thorax  
Toronto



**Sandra Cornelissen**  
augustus 2014  
van fellow interventie-  
radiologie MUMC+  
naar interventieradioloog  
UZ Leuven



**Han Kruijer**  
april 2015  
van aios  
naar fellow Interventie  
Maasstad Rotterdam



**Camiel Klink**  
fellow Interventie  
Erasmus MC



**Philip Jürgens**  
november 2014  
van Catharina Eindhoven  
met pensioen



**Jorrit Noordmans**  
mei 2015  
van aios VUmc  
naar fellow abdomen  
MC Alkmaar



**Bastiaan Moraal**  
november 2014  
van aios  
naar fellow neuro  
Radboudumc



**Stefan Roosendaal**  
mei 2015  
van aios VUmc  
naar fellow neuro  
Erasmus MC



**Marijke Zuidwijk**  
januari 2015  
van fellow mammaradiologie  
MST Enschede  
naar York Teaching Hospital  
(UK)



**Gerdien Kramer**  
juni 2015  
van aios VUmc  
naar fellow thorax  
CHRU Lille



Illustratie: Walter Pierre Du Toit Vroegop

# Radioloog wint Award voor Brilljante Mislukking Zorg

Jim Reekers, interventieradioloog en onderzoeker bij het AMC/UvA, heeft vorige week de Brilljante Mislukkingen Award Zorg 2014 gewonnen. Reekers onderzocht een nieuwe behandelmethod voor vleesbomen in de baarmoeder, die niet blijkt aan te slaan bij gynaecologen.

De prijs is een initiatief van het Instituut voor Brilljante Mislukkingen, ZonMw, De Friesland, ABN AMRO MeesPierson Instututen & Charitas en het Dialogues House van ABN-AMRO, waar de uitreiking plaatsvond. Het was de tweede keer dat de prijs werd toegekend.

## Embolisatie

Dit jaar hadden acht onderzoekers het lef om hun project in te dienen. Jury en publiek oordeelden dat Reekers van alle inzenders het meest briljant mislukt was. Hij onderzocht embolisatie. Dat is een methode om bloedvaten die vleesbomen in de baarmoeder voeden dicht te maken. Dat blijkt goedkoper, leidt tot kortere opnames en is minder ingrijpend, terwijl de kwali-

teit van leven gelijkwaardig is vergeleken met het wegnemen van de baarmoeder.

## Bottleneck

De studie leidde er echter niet toe dat de nieuwe behandeling vaker werd uitgevoerd. De bottleneck: de behandelende gynaecologen zijn niet erg bereidwillig om hun patiënten 'af te staan' aan een andere specialist, de interventieradioloog.

## Fouten

Het is de tweede keer dat de prijs werd uitgereikt. De initiatiefnemers willen er de aandacht op vestigen dat falende projecten niet altijd het gevolg zijn van ondoordacht handelen. Ze kunnen iets anders opleveren dan verwacht of leermomenten waarom iets 'mislukt' is. Als partijen in de zorg eerlijk zijn over hun 'fouten' en hun ervaringen delen, krijgt het lerend vermo-



Prof.dr. J.A. Reekers

gen in de sector een stevige impuls, aldus het Instituut voor Brilljante Mislukkingen. ■

Geplaatst op 15 december 2014 door Skipr Redactie.

Trefwoorden Innovatie - See more at: <http://www.skipr.nl/actueel/id20765-radioloog-wint-award-voor-briljante-mislukking-zorg.html#sthash.rXqKL6cG.dpuf>

## Oplossing casus 34, pagina 50

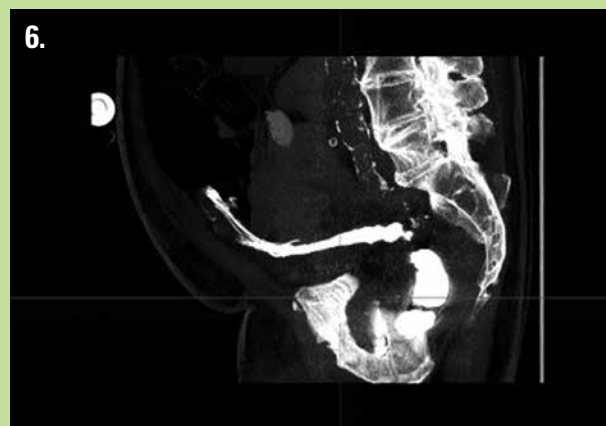
Met toegenomen immigratie is deze klassieker weer vaker in Nederland te zien: de verbrede epifysairschijven en verbredingen van de metafysen zijn pathognomonisch voor rachitis door vitamine D- deficiëntie.

De sclerotisch begrensde afwijking in de proximale tibia rechts zal berusten op een non ossifying fibroma.

## Oplossing casus 35, pagina 51

Proximaal fors verwijde darmlissen met flinke inhoud. Het resterend sigmoïd is te vervolgen tot aan het stoma, dat bij navraag enkelloops is. Omdat waarschijnlijk dus alleen het distale darmgedeelte foutief is aangesloten op het stoma, zal er obstructie zijn omdat het proximale darmgedeelte dichtgehecht zal zijn. Lekkage is er dan ook niet.

Met stoma-inloop wordt e.e.a. definitief bevestigd (zie Figuur 6).



# Wenken voor auteurs

**MemoRad is een van de uitgaven van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie, naast NetRad ([www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl), [www.nvvr.net](http://www.nvvr.net)), het Jaarboek met de ledenlijst en EduRad (met samenvattingen van de Sandwichcursussen).**

MemoRad dient om de doelstellingen van de NVvR te verwezenlijken, namelijk het bevorderen van de Radiologie en de belangen van de leden. MemoRad moet dan ook een podium zijn voor nieuwe ontwikkelingen, discussies en verder voor alles wat er leeft binnen de NVvR. Hoewel het accent ligt op het verenigingsleven, de leden en maatschappelijke ontwikkelingen, zijn ook wetenschappelijke artikelen welkom. Daarnaast wordt aandacht geschonken aan inaugurele redes, afscheidscolleges, recent verschenen proefschriften, congresagenda etc.

Eindverantwoordelijk voor de inhoud is de secretaris van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie.

## AANKLEDING VAN ARTIKELN

Om van MemoRad een aantrekkelijk blad te maken en tevens het verenigingsleven te stimuleren, vragen wij aan de auteurs om op de volgende wijze mee te werken aan de artikelen.

1. Verzin een pakkende, uitdagende titel
2. Stuur een (pas)foto mee
3. Vermeld onder de titel roepnaam en achternaam
4. Geef zelf een aanzet voor tussenkopjes om de structuur van het artikel te accentueren
5. Vermijd lange zinnen en onnodig gebruik van niet-Nederlandse terminologie
6. Vermeld onder het artikel:
  - 6.1. titel(s), alle voorletters en achternaam
  - 6.2. belangrijkste (beroepsmatige) bezigheid, bijvoorbeeld radioloog, neuroradioloog, emeritus-radioloog, etc.
  - 6.3. voor het artikel relevante functies, bijvoorbeeld voorzitter CvB
  - 6.4. instituut waar auteur werkzaam is: naam en plaatsnaam
  - 6.5. correspondentieadres

## INZENDEN VAN KOPIJ

Kopij dient digitaal te worden aangeleverd, bij voorkeur per e-mail naar [memorad@radiologen.nl](mailto:memorad@radiologen.nl). Het alternatief is het opsturen van een cd naar het bureau van de NVvR (Postbus 2082, 5260 CB Vught).

## ILLUSTRATIES

Illustraties en foto's kunnen per post worden opgestuurd indien geen gedigitaliseerde versie voorhanden is. Illustraties dienen te zijn genummerd en voorzien van naam van de auteur en indicatie van de bovenzijde. Foto's mogen niet beschadigd worden door bijvoorbeeld paperclips.

Onderschriften worden op een aparte pagina vermeld in de tekst.

Waar nodig dient de auteur bij de eigenaar van het auteursrecht om toestemming te vragen voor reproductie van de figuren.

## LITERATUURVERWIJZINGEN

In de tekst worden verwijzingen aangegeven met arabische cijfers tussen vierkante haken: [1]. Deze nummers corresponderen met de opgave in de literatuurlijst. Deze lijst wordt onder het kopje 'Literatuur' geplaatst aan het eind van de tekst. De literatuurlijst is opgesteld volgens de Vancouver-methode. Na het cijfer volgen namen en voorletters. Indien er meer dan zeven auteurs zijn worden alleen de eerste zes genoemd en vervolgens et al. Vervolgens de volledige titel van de publicatie, naam van het tijdschrift volgens de Index Medicus met het jaartal, jaargang- nummer, gevolgd door de eerste en laatste bladzijde. Bij handboeken volgen na de naam van de redacteur de titel, plaats, uitgever en jaar van publicatie.

## VOORBEELDEN:

1. Wit J de, Hein P. Nieuwe ontwikkelingen in radiologie op Nederlandse zeeschepen. Ned Tijdschr Geneeskd 2000;126:13-8.
2. Ruyter MA de. Kosmische straling. In: Nelson B, red. Handboek stralingshygiëne. Rotterdam: Hulst, 2001.

# Colofon

**MemoRad is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en verschijnt viermaal per jaar in een oplage van 1950 exemplaren. Het tijdschrift wordt toegezonden aan alle leden van de vereniging alsmede aan een selecte groep geïnteresseerden.**

MemoRad staat onder redactionele verantwoordelijkheid van de secretaris van de NVvR.

© 2015 Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Niets uit deze uitgave mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande toestemming van de Vereniging.

ISSN 1384-5462

De redactie is niet aansprakelijk voor de inhoud van onder auteursnaam opgenomen artikelen en van de advertenties.

## REDACTIE MEMORAD/NETRAD

Dr. P.R. Algra, Alkmaar  
 F.W.H. Brouwer, 's-Gravenhage (NetRad)  
 M.C. van Dorth-Rombouts, 's-Gravenhage (NetRad)  
 A. Fioole-Bruining, Amsterdam (secretaris)  
 Dr. J. Fütterer, Nijmegen  
 B.W. Haberland, Naarden (eindredacteur)  
 Dr. I.J.C. Hartmann, Rotterdam  
 Dr. W. van Lanckeren, Rotterdam  
 Dr. R.M. Maes, Den Helder (voorzitter)  
 I. Oulad Abdennabi (namens Sectie Juniorleden)  
 H. Pieterman, Rotterdam (namens bestuur NVvR)  
 J. Schipper, 's-Gravenhage  
 Dr. C.J.L.R. Vellenga, Almelo  
 P.J. van Wiechen, 's-Gravenhage

## REDACTIEADVISEURS

Dr. R. van Dijk Azn, Arnhem  
 Mr. J. Streekstra-van Lieshout, Vught

## REDACTIE EN BUREAU VAN DE NVvR

Nederlandse Vereniging voor Radiologie  
 Postbus 2082, 5260 CB Vught  
 tel.: (0800) 023 15 36 of (073) 614 14 78  
 e-mail: [memorad@radiologen.nl](mailto:memorad@radiologen.nl) – [nvvr@radiologen.nl](mailto:nvvr@radiologen.nl)  
 internet via [www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl) of [www.nvvr.net](http://www.nvvr.net)

Advertentietarieven op aanvraag bij de NVvR.

## VORMGEVING

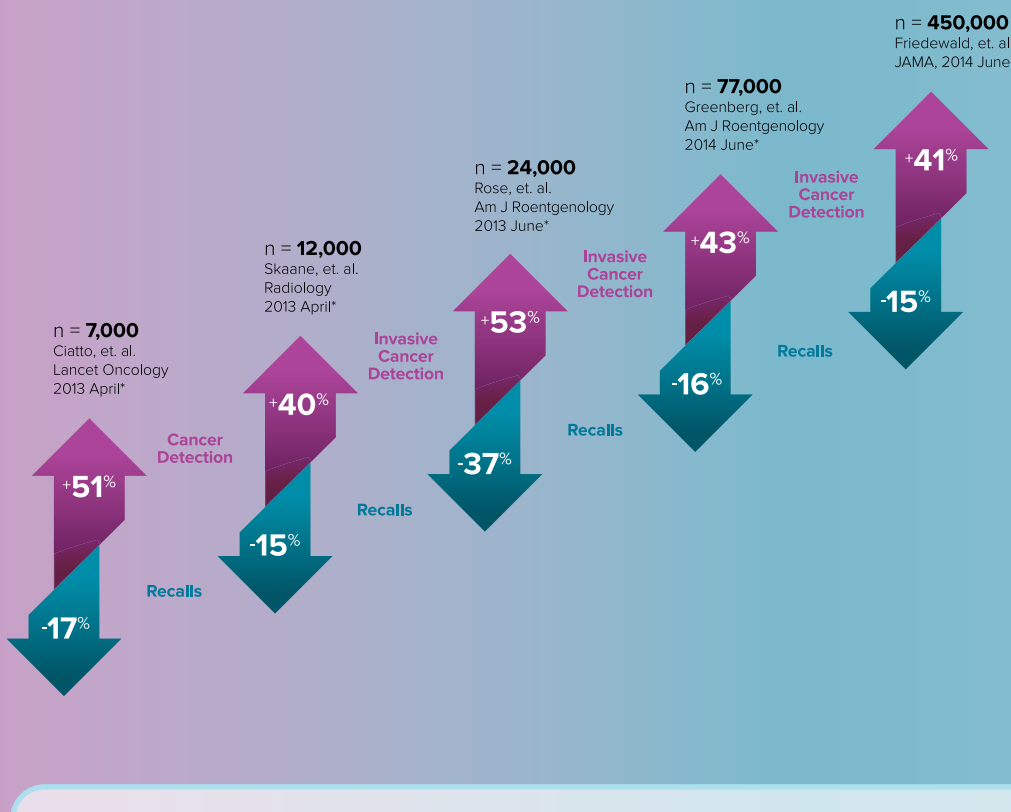
Nic. Ammerlaan bno, grafisch ontwerper, Bussum

## DRUK

Klomp Offsetdrukkers, Amersfoort



## Vijf grootschalige studies, dezelfde overtuigende resultaten



[ exclusief verricht met Hologic 3D mammografie ]

Het klinisch bewijs is geleverd. Hologic 3D mammografie leidt tot een significante toename in de detectie van invasieve tumoren in combinatie met een reductie van benodigd aanvullend onderzoek.

\*Data on file.

Hologic, Hologic 3D mammography, and associated logos are trademarks and/or registered trademarks of Hologic, Inc. and/or its subsidiaries in the United States and/or other countries. All other trademarks, registered trademarks, and product names are the property of their respective owners.



Voor meer informatie, mail ons op:  
sales@trompmedical.com

**HOLOGIC**<sup>®</sup>  
The Science of Sure

[www.trompmedical.com](http://www.trompmedical.com)

e-mail: sales@trompmedical.com - Tel.: +31 (0)251 662067



[www.siemens.com/syngo.via](http://www.siemens.com/syngo.via)

# Supercharging efficiency and diagnostic confidence – from reading to reporting.

The new *syngo.via* is here.

When you are under constant pressure to be efficient, *syngo.via*<sup>1</sup> provides answers. Offering a wide range of applications, this 3D routine and advanced reading solution has always helped accelerate workflows across all modalities. But now it gets even better – from reading to reporting.

The new *syngo.via* General Engine helps speed up your workflow through revolutionary ALPHA technology and Advanced Reporting. One identifies human anatomy and automates the creation of standardized reconstructions, while the other completely simplifies how reports can be created and shared. And there's more. Benefit from new

feature enhancements and clinical applications for fast diagnostic confidence. Automatic Rib Labeling and Rapid CT Stent Planning are just a few examples.

Supercharge your efficiency and diagnostic confidence – with the new *syngo.via*.

<sup>1</sup> *syngo.via* can be used as a standalone device or together with a variety of *syngo.via*-based software options, which are medical devices in their own right. This product is not yet commercially available in all countries. Due to regulatory reasons its future availability cannot be guaranteed. Please contact your local Siemens organization for further information.

Answers for life.