

2

MEMO RAD

JAARGANG 14 - NUMMER 2 - ZOMER 2009



Nederlandse Vereniging voor Radiologie
Radiological Society of the Netherlands

Oldelft Benelux ICT Oplossingen

Overall Online

Met de Zillion Suite van Oldelft Benelux



ZILLION

PACS/RIS/XDS solutions by ROGAN-DELFT

Zillion is de nieuwe software oplossing van Oldelft Benelux voor onder andere radiologieafdelingen. Deze softwareoplossing bestaat uit een webgebaseerd **RIS**, **PACS** en **XDS(-i)** welke volledig in Nederland zijn ontwikkeld. **Zillion** stroomlijnt de workflow en verbetert de communicatie op uw afdeling. Door de geautomatiseerde communicatie tussen radiodiagnostisch laborant (MBB) en de radioloog vinden er geen onnodige onderbrekingen plaats van de workflow en kan de patientenzorg verbeterd worden.

Voor meer informatie omtrent de Zillion oplossingen kunt u contact opnemen met uw account manager, of stuur een e-mail naar info@oldelftbenelux.nl.

Oldelft Benelux B.V. Wiltonstraat 41 3905 KW Veenendaal The Netherlands
T +31 318 583 400 F +31 318 583 401 E info@oldelftbenelux.nl | www.oldelftbenelux.nl

 **Oldelft
Benelux**

MEDICAL SOLUTIONS



INHOUD

NVvR

Ten geleide	4
-------------	---

ARTIKELN

Neuroeconomics – dr. A. van der Lugt en mw. dr. M. Smits	5
--	---

Verslaggeving bij 'critical, urgent and unexpected significant' radiologische bevindingen – prof.dr.mr. H.W.A. Sanders	7
---	---

Het radioactieve jodium-125 zaadje: klein zaadje, grote impact? – F.H. Jansen	10
--	----

Radioloog in de vreemde Diagnostisch Centrum in Paramaribo – dr. P.R. Algra	13
--	----

Radioloog en hobby Het zeilersbloed van Petra Kraayeveld – mw. J.M. Scheffers	15
--	----

MEDEDELINGEN

Philipsprijs 2008	16
Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde	17
Sectie Juniorleden	18
Jaarkalender NVvR	19
Congressen en cursussen	19

INGEZONDEN

Drievoudige promotie – Radiologie en chirurgie: een goed huwelijk – mw. dr. R.C. Dresen et al.	20
---	----

Stelling Pro/Contra – mw. dr. W. van Lankeren/dr. R.M. Maes	21
---	----

De 'empathische' radioloog – een betere dokter? – dr. J.B.C.M. Puylaert et al.	24
--	----

PERSONALIA

In memoriam P.P.G. Kramer	25
---------------------------	----

PROEFSCHRIFTEN

Mw. dr. N.H.G.M. Peters	26
-------------------------	----

Dr. J. van Prehn	28
------------------	----

Dr. L.P.J. Cobben	32
-------------------	----

DIVERSEN

Tips & Trucs	25
--------------	----

Boekbespreking – forensische aspecten van fractures op de kindereleeftijd	35
---	----

Radiogolf	36
-----------	----

Radiologogram	37
---------------	----

Tante Bep	37
-----------	----

Wenken voor auteurs	38
---------------------	----

Colofon	38
---------	----



ESUR Guidelines on Contrast Media

European Society of Urogenital Radiology

version 7.0

ESUR Guidelines on Contrast Media

In NetRad in de rubriek 'De Praktijk / Protocollen en Richtlijnen' vindt u versie 7 uit 2008.



Onverwachte bevinding

Dat zelfkatheterisatie soms tot sepsis kan leiden wordt begrijpelijk bij het zien van deze foto...

Ten geleide



Redactievergadering ten huize van Winnifred van Lankeren. Achterste rij v.l.n.r.: Paul Algra, Jaap Schipper, Frank Brouwer, Lucas Kingma. Voorste rij v.l.n.r.: Ieneke Hartmann, Jolanda Scheffers, Winnifred van Lankeren. Niet op de foto: Rob Maes en Bernd Haberland.

Fotografie: Bernd Haberland

Geachte collegae,

Misschien een wat dunnere editie dan u gewend bent, maar dit wordt meer dan goedge maakt door de inhoud. Bijvoorbeeld de samenvatting van het proefschrift van Lodewijk Cobben. De timing is ongebruikelijk, want ten tijde van het ter perse gaan was collega Cobben nog niet gepromoveerd. Omdat zijn proefschrift al breeduit in de media is besproken (radio, tv en krant), kan MemoRad evenwel niet achterblijven. Zeker vanwege het belang van de conclusies: de hoge specificiteit en sensitiviteit van MRI bij appendicitis en de differentiaaldiagnose van acute pijn in de onderbuik. De chirurgen vinden aanvullend beeldvormend onderzoek vaak onnodig, blijkt uit een enquête, en het belang van MRI is al helemaal terra incognita.

Van deze kant felicitaties voor Frits Jansen voor de Brainport Health Innovation Award, toegekend vanwege zijn studie naar gebruik van jodiumzaadjes bij niet palpabele mammatumoren. Hulde ook voor de vele drempels die hij heeft genomen voordat het eigenlijke onderzoek van start kon gaan. En ook veel succes gewenst aan Ben Halfhide, die zijn Diagnostisch Centrum in Paramaribo is gestart!

Wij willen niet nalaten uw speciale aandacht te vragen voor het doorwrochte commentaar van Harold Sanders m.b.t. de verslaggeving bij 'critical, urgent and unexpected significant' radiologische bevindingen, en tevens de ingezonden artikelen van onze redactieleden Rob Maes en Winnifred van Lankeren over de vraag of en hoe de radioloog bij onverwachte significante niet spoedeisende bevindingen naast het gebruikelijke verslag ook extra aandacht moet vragen van de aanvrager – in contra/pro-stijl.

Van harte aanbevolen! En u mag ook reageren!

Namens de redactie,
Paul Algra

Neuroeconomics: de rol van fMRI bij de sollicitatieprocedure



AAD VAN DER LUGT



MARION SMITS

Recent is enige beroering ontstaan over het optreden van hoogleraar 'neuro-economie' Willem Verbeke, die beweerde dat op korte termijn fMRI een rol zal gaan spelen bij het beoordelen van sollicitanten. Met name de sociale vaardigheden zouden goed in kaart gebracht kunnen worden met behulp van beeldvorming van de hersenen. Terug naar de tijd van Lombroso?

Het begon allemaal met een interview in het Vlaamse blad 'de Vacature'. Korte berichten en interviews volgden, afgesloten met een optreden bij Pauw en Witteman. Van meerdere kanten is uitgebreide kritiek geleverd op zijn uitlatingen. In de discussies werd verwezen naar een fMRI-studie uitgevoerd in het Erasmus MC, die binnenkort wordt gepubliceerd in de 'Journal of Marketing Research'. Nu het stof is neergedwarfeld is het tijd om eens terug te kijken en enige beschouwingen te wijden aan het gebeuren.

WAT IS NEUROECONOMICS?

Neuroeconomics is een relatief nieuwe discipline waarin kennis vanuit economie, psychologie en neurowetenschappen wordt samengebracht om inzicht te krijgen in economisch gedrag, en met name de manier waarop we bedrijfsmatige of consumptieve beslissingen nemen. Economische modellen probe-

beslissingen worden bestudeerd. Integratie van inzichten moet leiden tot een wederzijdse beïnvloeding. Als neurowetenschappers vaststellen hoe iets in zijn werk gaat, zouden economen hiermee in hun theorieën en modellen rekening kunnen houden.

WAAR MOET DIT fMRI-ONDERZOEK GEBEUREN?

Als radiologen zien we MRI vooral als beeldvormende techniek die gebruikt kan worden om klinische problemen op te lossen. Hierbij wordt voorbijgegaan aan het feit dat de techniek zelf vele andere toepassingen heeft gekend voordat ze de klinische radiologie binnentrad en nu ook toepassingen krijgt buiten de klinische radiologie. MRI wordt in toenemende mate gebruikt als een techniek om onderzoeksvraagstellingen te beantwoorden: functionele MRI van het brein geeft de mogelijkheid de functie van specifieke breinstructuren te bestuderen. Binnen de faculteiten psychologie, sociologie en economie ontstaat steeds meer de behoefte om in onderzoeksprogramma's beeldvormend onderzoek te gebruiken om hypothesen te toetsen. Zo zijn er in Nederland meerdere instituten waar MRI-apparatuur is geïnstalleerd buiten de radiologieafdelingen (bijvoorbeeld Groningen, Nijmegen, Maastricht, Utrecht, Amsterdam). Dit kan voordelen hebben, maar er zijn ook verschillende nadelen, zoals versnippering van kennis en verkwisting van onderzoeksgeld. Als men zich realiseert hoeveel high-end MRI-scanners (geschikt voor fMRI) in Nederland geïnstalleerd zijn op radiologieafdelingen, waarbij die scanners 's avonds en in het weekend niet gebruikt worden, dan kun je de vraag stellen in ►

"Functionele MRI van het brein geeft de mogelijkheid de functie van specifieke breinstructuren te bestuderen"

ren het keuzegedrag van mensen te voorspellen. Economen proberen modellen te maken die het gedrag van consumenten goed voorspellen. Het daadwerkelijk beslissingsproces is voor het model irrelevant. Psychologen bestuderen het mechanisme van het beoordelen van alternatieven en het nemen van beslissingen. Het gaat hierbij juist niet om het voorspellen van gedrag, maar om de mentale gebeurtenissen die plaatsvinden voor de beslissing in kaart te brengen. Tot slot proberen neurowetenschappers met behulp van bijvoorbeeld fMRI de neurale routes die leiden tot beslissingen te begrijpen. Helaas kunnen tot nu toe slechts simpele

EUR	Erasmus Universiteit Rotterdam
fMRI	functionele magnetic resonance imaging
MC	medisch centrum
ROC	receiver operating characteristic

hoeverre beleidsmakers geld weggooien door heren der nieuwe scanners te installeren in een niet-radiologische omgeving. Mocht het ooit zover komen dat fMRI een rol gaat spelen in de sollicitatieprocedure, dan kun je in ieder geval stellen dat er voldoende capaciteit beschikbaar is om de fMRI-data te verzamelen. In Rotterdam is ervoor gekozen voor het fMRI-onderzoek van de EUR (Erasmus School of Economics, Faculteit der Sociale wetenschappen, en de Rotterdam School of Management) gebruik te maken van de MRI-apparatuur van het Erasmus MC. Hiermee wordt kennis gecentreerd, worden startende groepen optimaal ondersteund en investeringen efficiënt benut.

WAT IS ER DAADWERKELIJK ONDERZOCHT?

Er is een test ontworpen om goede en slechte verkopers van elkaar te onderscheiden. De schaal geeft weer in hoeverre verkopers in staat zijn de intenties en bedoelingen van hun klanten te begrijpen. De validiteit van de test is vastgesteld met verschillende methodieken, waaronder fMRI. Verkopers met hoge scores en lage scores kregen tijdens het fMRI-onderzoek verhaaltjes te horen waarin sociale interactie voorkwam. Tijdens het luisteren naar deze verhaaltjes is men geneigd zich te verplaatsen in de verschillende personen die in de verhaaltjes voorkomen. De hersenscans vervaardigd tijdens het luisteren naar deze verhaaltjes werden vergeleken met de scans gemaakt tijdens het luisteren naar meer procesmatige verhaaltjes, waarin de hoofdpersonen routines uitvoeren, en tijdens het luisteren naar verhalen die bestaan uit een verzameling zinnen die niets met elkaar te maken hebben. Het bleek dat mensen met een hoge testscore tijdens de 'sociale' verhalen meer activiteit vertoonden in vooraf gedefinieerde gebieden (medial prefrontal cortex, temporo-parietal junctions en temporal poles) waarvan bekend was dat ze een rol spelen bij sociale intelligentie.

WAT IS DE ONZIN?

Iemand die voorspelt dat in de toekomst fMRI gebruikt gaat worden, kan bekritiseerd worden op het wel of niet correct voorspellen van de toekomst. Ook al zou het volstrekte onzin zijn dat met fMRI goede en slechte verkopers kunnen worden gedetecteerd, dan nog kan men voorspellen dat het ingevoerd gaat worden. Politieke en maatschappelijke maatregelen zijn ook niet altijd gebaseerd op wetenschappelijk bewezen effectiviteit. Wat rest is de discussie in hoeverre het maatschappelijk en ethisch verantwoord is om fMRI

onderdeel te laten zijn van een selectieprocedure, en onder welke voorwaarden dit soort onderzoek kan worden uitgevoerd. Functionele MRI straalt een dusdanige objectiviteit uit dat zonder meer de effectiviteit ervan wordt aangenomen. Dit is niet een nieuw gegeven; er zijn voorbeelden te over uit onze recente geschiedenis waarin hulpmiddelen werden gebruikt om spionage, seksuele geaardheid of simpelweg leugens te identificeren (brain fingerprinting, penile plethysmography, polygraph). We kunnen daar nu gniffelend op terugkijken, maar feit is wel dat menigeen op grond hiervan onterecht veroordeeld of een baan ontzegd is. De ophef rondom de huidige beweringen rond fMRI is daarom begrijpelijk.

Interessant is overigens wel dat deze ophef niet terug te vinden is rondom de talloze assessment centers, waarin men juist datgene probeert te bereiken wat men nu met fMRI beweert te kunnen: het objectief selecteren van kandidaten voor een bepaalde positie. Blijkbaar is een eindeloze rits van neuropsychologische tests minder bedreigend dan een fMRI-scan. Het kijktje in de hersenen zelf komt misschien iets te dichtbij?

De relevante vraag is echter thans of op grond van de publicatie hard kan worden gemaakt of op effectieve wijze de persoon geselecteerd kan worden die een goede verkoper is.

WAT KAN EEN RADIOLOOG HIER NU OVER ZEGGEN?

Allereerst moet gezegd worden dat in het experiment groepen zijn vergeleken. De reden hiervoor is dat er een zekere variatie in hersenactiviteit is bij een specifieke taak. De groepen moeten dan ook een minimale grootte hebben om op zinvolle wijze conclusies te kunnen trekken uit het onderzoek. Om de kans op een resultaat te vergroten zijn dan ook verkopers met de hoogste testcores vergeleken met verkopers met de laagste testcores. Het is dan onjuist om op grond van resultaten verkregen op groepsniveau te concluderen dat je bij één persoon kunt voorspellen dat hij een goede verkoper is. Maar wat is het verschil tussen deze bewering en het persbericht waarin staat dat er een doorbraak heeft plaatsgevonden in het kankeronderzoek, en bij nalezen blijkt dat in dierproeven een significante overleving is geboekt met een nieuw geneesmiddel?

Feitelijk zou je op basis van activiteit in de relevante hersengebieden een ROC-curve kunnen maken waarin de sensitiviteit en specificiteit van de omvang van activiteit in de relevante hersenge-

bieden worden weergegeven om in de groep te zitten met een hoge testscore. Dit is echter niet gedaan, en het is de verwachting dat de resultaten zullen tegenvallen. Daarnaast is de relatie tussen de testscore en het daadwerkelijk verkooppotentieel niet onderzocht. Met andere woorden: stel dat met fMRI vastgesteld kan worden dat iemand een hoge testscore zal hebben, dan nog is onduidelijk of daarmee een goede verkoper is gevonden. In medische termen geformuleerd: intermediaire eindpunten kunnen worden voorspeld, maar daarmee is nog niets gezegd over de primaire eindpunten.

Stel dat zowel de testscore als de hersenactiviteit in staat is een goede verkoper te detecteren. Dan komt vanzelf de vraag op of selecteren met behulp van fMRI effectiever is dan met een test. Dat is niet onderzocht, omdat het definiëren van een succesvolle verkoper niet eenvoudig is. Stel dat je dit vanuit praktisch oogpunt eendimensionaal bekijkt: dan nog moet je de omzet/winst van een verkoper registreren en vergelijken met zijn collega's. Een radioloog zal natuurlijk zeggen dat overleven een prachtig eindpunt is, maar dat kwaliteit van leven ook relevant is. Vertaald naar de verkoper betekent dit dat niet alleen omzet en winst relevant zijn, maar dat bijvoorbeeld ook de tevredenheid van de klant en het behoud van een goede naam van het bedrijf belangrijk kunnen zijn in het beoordelen van een verkoper. Uiteindelijk zal de vraag gesteld moeten worden of fMRI bij een selectieprocedure ook kosteneffectief is. Het fMRI-onderzoek is duurder dan het afnemen van een test. Als er betere verkopers mee worden gedetecteerd is natuurlijk de vraag of de investering die gepleegd wordt bij de selectie zich ook daadwerkelijk vertaalt in een betere uitkomst.

Concluderend kan gesteld worden dat de overspannen conclusies die uit het onderzoek getrokken worden niet veel verschillen van de overspannen berichten die we dagelijks binnen een medische context tegenkomen. Functionele MRI bij sollicitaties kan beschouwd worden als een diagnostische test om sociale gezondheid aan te tonen. Binnen de radiologie hebben we gelukkig voldoende vaardigheden ontwikkeld om ook deze test op waarde te kunnen schatten.

Dr. A. van der Lugt

Mw. dr. M. Smits

radiologen Erasmus MC Rotterdam

Verlaggeving bij 'critical, urgent and unexpected significant' radiologische bevindingen



HAROLD SANDERS

I VRAAGSTELLING NVvR (REDACTIE MEMORAD) BIJ BRIEF D.D. 6-10-2008

Recent werd in Medisch Contact (MC) aan de hand van buitenlandse literatuur gesteld dat ook Nederlandse radiologen verplicht zouden zijn na te gaan (a) of de aanvrager een röntgenverslag heeft gelezen, (b) en ook begrepen (c) en ook handelt naar het eventueel aangegeven advies. Als dit nagelaten wordt, zou de aanvrager samen met de radioloog hiervoor gedeeld juridisch aansprakelijk zijn...

II MC 1 FEBRUARI 2008, PP. 642-3: 'FOTO GEMIST, CLAIM AAN DE BROEK'

...Wat onverwachte, maar wel belangrijke bevindingen betreft ligt het standpunt van de NVvR op één lijn met dat van de American College of Radiology en het Britse Royal College of Radiologists. Als een radioloog of aios-radiologie verslag doet, hangt het namelijk van de bevindingen af hoe en wanneer hij de clinicus informeert.

Volgens de auteurs G. van Olden c.s.,

- moet de radioloog óók verifiëren of de afgegeven informatie/uitslag is aangekomen en wordt begrepen. Bij subtiele maar belangrijke afwijkingen zal dat in de regel gebeuren. Daarbij is het in alle gevallen de verantwoordelijkheid van de radioloog als de uitslag letterlijk niet aankomt bij de aanvrager en/of ongelezen in de status verdwijnt [noot-2, zie IV.2.3];
- en is het problematischer als de radioloog er bij een evidente afwijking van uitgaat dat de SEH-arts

en zijn supervisor die hebben gezien, terwijl dat niet het geval is. De jurisprudentie tot dusver is, dat in deze gevallen de eerste beoordelaar verantwoordelijk is [noot-3, zie IV.2.2].

Op grond van de Kwaliteitswet Zorginstellingen zouden de ziekenhuizen moeten beschikken over een ziekenhuisbrede regeling waarin de samenwerking tussen medische specialisten is vastgelegd [NB De wet formuleert dat niet zo!].

III STANDAARDEN VAN BUITENLANDSE RADIOLOGEN-VERENIGINGEN

III.1 American College of Radiology (ACR)

Eerste standaard 1991: Standard for communication: diagnostic radiology

Laatste revisie 2005: ACR Practice guidelines for communication of diagnostic imaging findings

- Preamble: These guidelines are an educational tool designed to assist practitioners in providing appropriate radiologic care for patients. They are not inflexible rules or requirements of practice and are not intended, nor should they be used, to establish a legal standard of care.
- Non-routine communications: ... in emergent or other non-routine clinical situations, the diagnosing imager should expedite the delivery of a diagnostic imaging report (preliminary or final) in a manner that reasonably ensures timely receipt of the findings.

Situations that may require non-routine communication include:

- 1 Findings that suggest a need for immediate or urgent intervention.
- 2 Findings that are discrepant with a preceding interpretation of the same examination and where failure to act may adversely affect patient health.
- 3 Findings that the diagnostic imager reasonably believes may be seriously adverse to the patient's health and are unexpected by the treating or referring physician.

- Methods of communication: ... it is important that non-routine communications be handled in a manner most likely to reach the attention of the treating or referring physician in time to provide the most benefit to the patient. Communication by telephone or in person to the treating/referring physician or his representative is appropriate and confirms receipt of the findings. ... While other forms of communication may be considered, including text pager, facsimile, voice messaging and other non-traditional approaches, these methods may not assure receipt of the communication. Therefore, in these instances, the diagnostic imager may consider initiating a system that explicitly requests confirmation of receipt of the report by the clinician. If confirmation or other response is not received within a time appropriate to the diagnosis after the

initial communication, a staff person should notify the clinician to document follow-up. Regardless of the method selected, it must be in compliance with state and federal law.

III.2 European Society of Radiology (ESR)

Risk Management in Radiology in Europe; reissued from November 2004

- Communication, pp. 9-10

... The hospital department should ensure that there is sufficient radiological manpower available to provide immediate reports on high-risk patients where clinical management requires urgent therapeutic decisions.

... Where an urgent clinical situation is present, or there is a major unsuspected finding which involves urgent patient management decisions, the radiological opinion should be transmitted directly to the attending physician. This may be a verbal communication between radiologists and the responsible clinician, which may be time-consuming, and a clear record of the conversation should be made in the clinical notes. In these circumstances a formal report still remains an essential record

... It is important that the report of any examination, when issued, arrives quickly at its appropriate destination and is read by the referring source. The receipt of the report and the action taken should be recorded in the patients notes.

III.3 Royal College of Radiologists

Standards for communication of critical, urgent and unexpected significant radiological findings [NB: The standards are not regulations governing practice but attempt to define the aspects of radiological services and care which promote the provision of high-quality services to patients]. Zie IV.2.3.

IV LITERATUUR

IV.1 Malpractice issues in Radiology.

Leonard Berlin. USA-Jurisprudentie

IV.1.1 AJR April 2002: Communicating findings of radiologic examinations: Whither goest the radiologist's duty?

pp. 812-814: Apprising patients directly of results of radiologic examinations:

'Against the backdrop of the generally recognised trend in which the communication duty of radiologists has been expanded from (a) simply rendering written reports and then "forgetting"

about them, to (b) having to directly communicate urgent or unexpected significant radiographic abnormalities to referring physicians, there has emerged a second trend, one that began with little notice by much of the radiology community ... has been gaining momentum over the past 3 years ... (c) the expansion of the duty of radiologists to communicate finding directly to patients. This concept was initially generated by the courts, but it is currently being fuelled by three sources: the federal government, the consumerism movement (the public's need to know), and "entrepreneurial radiology" (radiologic screening: CT and MRI whole-body scan, and Systems Approach).

IV.1.2 AJR August 2003: Duty to directly communicate radiologic abnormalities: Has the pendulum swung too far?

pp. 377-381: Analyse van de veranderingen in de vier opeenvolgende versies van de ACR Standard for communication: diagnostic radiology. In de laatste versie (2005): Softening of the radiologist's duty: direct communication is required only if the radiologist feels that the findings are "significant and unexpected".

During the past decade many radiologists have expressed concern that ACR-standards are more likely to hinder than to help defendant radiologists in malpractice litigation.

Studies have shown that practice guidelines or standards promulgated by various medical organizations have been used in malpractice courtroom proceedings twice as often for inculpatory purposes (against the defendant physician) as for exculpatory purposes (in support of the defendant physician). The Standards of the ACR are not rules, but are guidelines that attempt to define principles that generally produce high-quality radiological care. The physician and medical physicist may modify an existing standard as determined by the individual patient and available resources.

IV.2 Publicaties in de Lancet van 4 February 2006

IV.2.1 p. 370. Defending radiology

... Remarkable as it may seem, there are radiologists apparently content to discover urgent medical problems, and then file these discoveries away without mentioning them to anyone, least of all their patients. Unsurprisingly, the result is often an unnecessarily bad outcome for the patient, and a costly law suit for the radiologist.

IV.2.2 pp. 373-5. Communicating radiology results (Leonard Berlin)

... American radiologists are strongly advised (ACR

guidelines) to expedite reports that indicate significant or unexpected findings in radiological examinations to referring physicians in a manner that reasonably ensures timely receipt of the findings. It is no surprise that the European Association of Radiologists and the UK's Royal College of Radiologists have adopted similar guidelines, because the need to ensure that patients promptly receive results transcends national and continental boundaries. In fact, the need to communicate these findings goes beyond legal requirements: there is a moral imperative. Respect to people is a basic ethical principle that gives rise to obligations about how competent adults should be treated.

This principle mandates disclosure to a patient of any potentially significant radiological abnormality that could affect their health or wellbeing.

... The 'I-had-a-bad-outcome-so-let's-sue-the-doctor' mentality that has over the recent decades given rise to a dramatic increase in the USA of medical malpractice litigation is one of the noteworthy - albeit perhaps not praiseworthy - American exports that has traversed both the Atlantic and Pacific oceans...

... The code of Medical Ethics of the American Medical Association states: 'Ethical values and legal principles are usually closely related, but ethical obligations typically exceed legal duties.'

IV.2.3 pp. 443-5. Radiology reporting - where does the radiologist's duty end? (CJ Garvey, Sylvia Connolly)

- The US-position: In the USA (and more recently in Europe) the courts have placed an increasing onus on the radiologist to communicate abnormal radiology findings, with many cases in which the radiologist has been found personally negligent for not making such efforts. Furthermore, where efforts were made to contact clinicians, the radiologist was still found negligent because communication was inadequately documented.

- The European position: The European Association of Radiology emphasises direct communication, and acknowledges that direct contact with clinicians may be time-consuming. In emergency or other non-routine clinical situations, the delivery of a diagnostic imaging report should be expedited by the diagnostic imager in a manner that reasonably ensures timely receipt of the findings.

- The UK position: The Royal College of Radiologists has not published formal standards on this issue. However, two publications by the College mention effective communication, indicating that it remains the clinician's responsibility to read and act on the report issued while acknowledging the radiologist's responsibility to issue a timely report and

have a robust auditable system for communicating urgent reports. Where there is an unexpected finding which may affect patient management or where the severity of the condition is greater than expected, it is the responsibility of the radiologist to communicate this information to the clinical team, either by direct discussion or other means.

Emergency communication methods must be in place to ensure that such reports are brought rapidly to the attention of the referring department or the relevant clinician responsible for the patient.

... The view, widely held by UK radiologists, that their duty of care ends when a timely and accurate report is issued, looks increasingly suspect. Many radiology reports are not read. Radiology departments distribute reports to referring clinicians in a variety of ways that are poorly documented and prone to system or human failure.

There is increasingly pressure in the USA and Europe to develop robust systems to ensure that important diagnoses are communicated effectively and rapidly...

V OVERWEGINGEN EN AANBEVELINGEN

De weergave van de opvattingen van de NVvR in het artikel van G. van Olden c.s. dat de radioloog verantwoordelijk is voor het adequaat uitvoeren van radiologisch onderzoek [en de interpretatie van de bevindingen] en ervoor moet zorgen dat uitslagen en conclusies [het verslag en eventueel de adviezen] tijdig [het hangt van de bevindingen af hoe en wanneer hij de aanvrager informeert] bij de aanvrager terechtkomen, is juist.

De stelling dat de radioloog óók moet verifiëren of

de afgegeven informatie/uitslag bij de aanvrager is aangekomen en wordt begrepen, en dat bij een evidente afwijking door de behandelend arts wordt gehandeld met inachtneming van gegeven adviezen, berust kennelijk op buitenlandse wet- en regelgeving, jurisprudentie en literatuur van landen met een 'claimcultuur'.

Er is echter ook in Nederland reden de verslaggeving (ook aan de patiënt) en – met name bij 'critical, urgent, and unexpected significant' radiologische bevindingen – de communicatie met de aanvrager c.q. de behandelend arts te verbeteren:

- bevorderen dat op de aanvraag de naam (BSN-nummer) en het adres (telefoon/sein) van de voor de aanvraag verantwoordelijke arts wordt weergegeven, en – voor zover van toepassing – de naam van de hoofdbehandelaar;
- bevorderen dat in het verslag naar een 'bericht van ontvangst' kan worden gevraagd;
- bevorderen dat bij ernstige en onverwachte bevindingen door de voor het onderzoek en de beoordeling verantwoordelijke radioloog, altijd en tijdig direct contact in persoon of telefonisch met de aanvrager/behandelend arts wordt opgenomen;
- bevorderen dat ook de patiënt een kopie van het verslag ontvangt; (zie IV1.1 en ook de voorgenoemde invoering van het elektronisch patiëntendossier in 2009. ... MC 31-10 2008, p. 1828, Stelling 6: 'Het dossier is niet van de arts, de

patiënt is eigenaar en moet online toegang krijgen tot zijn gegevens', en Trouw 31-10-2008, p. 4: 'Elektronisch patiëntendossier komt er nu echt aan ...

Patiënten krijgen eind volgend jaar zelf inzage in hun dossiers.';

- bevorderen van follow-up: bij patiëntenbesprekingen e.d. informeren naar de overige diagnostische bevindingen en naar de toestand en behandeling van de betreffende patiënten.

Het verdient aanbeveling de onderwerpen 'veranderende inzichten betreffende verslaggeving en verslaggeving', 'de directe communicatie met aanvragers bij belangrijke en onverwachte bevindingen' en 'de berichtgeving rechtstreeks aan patiënten' te agenderen voor de eerstvolgende algemene vergadering van de NVvR, met besluitvorming in een volgende AV.

Prof.dr.mr. H.W.A. Sanders

emeritus radioloog

2 november 2008

Zie ook de rubriek Ingezonden (Stelling Contra/Pro).

Commentaar bij artikel Harold Sanders

Verslaggeving bij 'Critical, urgent and unexpected significant' radiologische bevindingen

Iedereen kent in een drukke radiologische praktijk de voorbeelden dat een bevinding van radiologisch onderzoek gemeld wordt, maar dat dit uiteindelijk niet tot de gewenste therapeutische consequenties leidt.

Niet opgeschreven maar wel gezegd, opgeschreven maar verslag heeft niet de aanvrager bereikt, verslag wel aanvrager bereikt maar boodschap niet begrepen, etc.

Het zou mooi zijn als alle PACS'en, ZIS'en en RIS'en standaard voorzien waren van een signaal dat een bericht is gelezen. Vergelijk het maar met de simpele Outlook-ontvangstbevestiging. En dat een bericht dat als urgent wordt aangemerkt door de radioloog, na enkele uren nog niet is gelezen (notification). Als extra zekerheid zou in voorkomende gevallen ook de huisarts moeten worden ingelicht.

In een toenemend juridiserende maatschappij is het

van belang duidelijkheid te verschaffen aan gaande radiologische verslaggeving en -geving. Daarom wil het bestuur van de NVvR prof.dr.mr. H.W.A. Sanders dankzeggen voor zijn artikel.

Dr. P.R. Algra

namens bestuur NVvR

Radioloog Frits Jansen van het Catharina Ziekenhuis in Eindhoven heeft eind maart de 'Brainport Health Innovation Award 2009' gewonnen. Hij kreeg de prijs, een trofee en een cheque van € 10.000, voor zijn project 'Het lokaliseren en verwijderen van niet voelbare borstkanker op geleide van een radioactief jodium 125-zaadje.' De prijs moet besteed worden aan verdere ontwikkeling of uitrol van de voorgestelde innovatie.

De MemoRad-redactie vond Jansen bereid zijn project aan de lezers voor te stellen.

Het radioactieve jodium-125 zaadje: klein zaadje, grote impact?



FRITS JANSEN

In 2002 werd het idee geboren het niet-palpabele mammacarcinoom te lokaliseren met behulp van een radioactief jodium-125 zaadje, dat middels een dedicated gammadetector opgespoord zou kunnen worden en vervolgens geëxideerd. Dit zaadje werd op dat moment reeds toegepast bij de brachytherapie van het prostaatacarcinoom.

Voordat deze nieuwe toepassing van het jodiumzaadje klinisch kon worden geïmplementeerd dienden allereerst meerdere *in vitro*-proeven te worden uitgevoerd. De haalbaarheid van de techniek moest worden vastgesteld met behulp van fantoomproeven. Dosimetrie-proeven moesten worden verricht. Het behoud van integriteit van het zaadje moest getest worden bij contact met het diathermische mes van de chirurg en het microtoom van de patholoog-anatoom. Eventuele artefacten van het zaadje op de röntgenfilm moesten worden vastgesteld. Mogelijke migratie van het zaadje binnen de mamma moest worden onderzocht. Een introductieset moest worden ontwikkeld. METC-goedkeuring moest worden verkregen. Tot slot diende een stralingsvergunning te worden aangevraagd in het kader van de Kernenergiewet.

Kortom, er waren veel drempels te nemen waar meerdere disciplines bij betrokken waren. Was het allemaal wel de moeite waard?

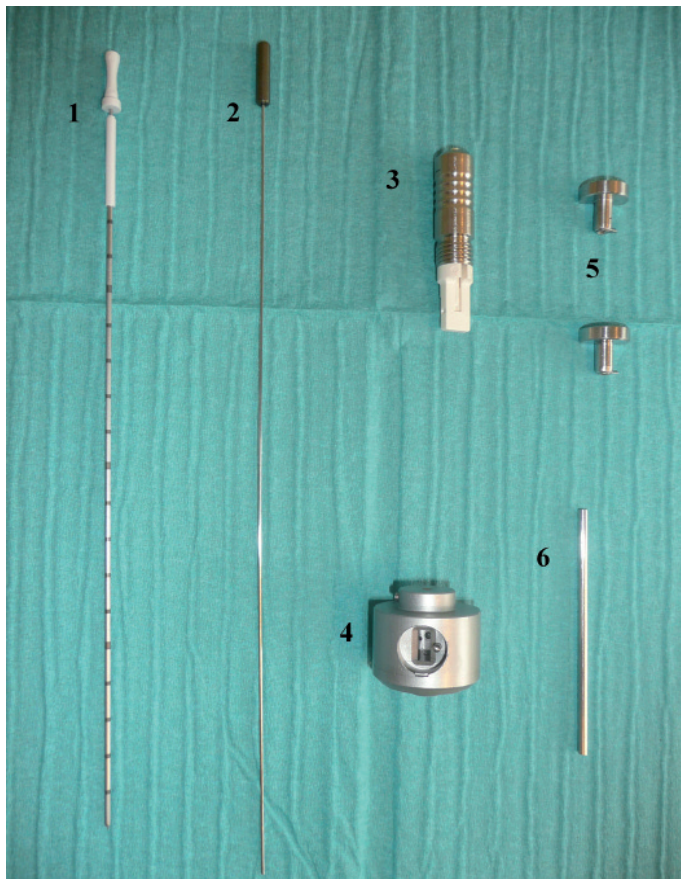
De draadlocalisatie voor het markeren van het niet-palpabele mammacarcinoom werd geïntroduceerd in 1965 en werd geleidelijk de standaardtechniek als markering voor excisie [1,2]. Het probleem bij deze procedure bleek de kans op dislocatie van het draadje met hierdoor een mogelijke irradicale excisie met als gevolg een re-excisie.

Dauway et al. [3], Gray et al. [4], Karstaedt et al. [5] en Daniëls-Gooszen et al. [6] hebben aangetoond dat localisatie met behulp van een radioactief jodiumzaadje een elegante en effectieve methode is voor het lokaliseren en verwijderen van het niet-palpabele mammacarcinoom, in plaats van de gangbare draadlocalisatie. Tevens toonden Gray et al. [7] aan dat localisatie met behulp van een jodiumzaadje resulteerde in een hogere mate van radicaliteit in vergelijking met de draadlocalisatie.

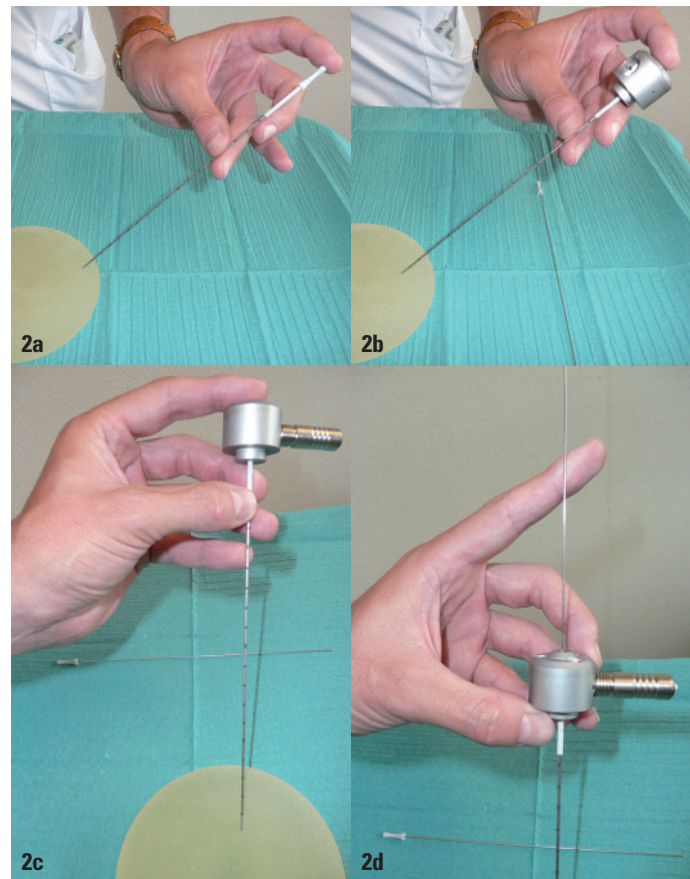
De stralingsdosis bij deze procedure is voor de radioloog en de chirurg zeer laag en voor het overige personeel verwaarloosbaar. Het betreft slechts een fractie van de dosis van de sentinel node (SN)-procedure. Zonder uitgebreid in te gaan op de technische specificaties van het jodiumzaadje, is vermeldenswaardig dat jodium-125 gammastraling uitzendt met een energie van 27 keV en een halfwaardetijd heeft van 60 dagen. De chirurgische verwijdering van de tumor met behulp van een gammadetector (Neoprobe 2000) interfereert niet met de SN-procedure. Het detectiespectrum van de gammadetector kan namelijk selectief ingesteld worden op de energiepiek van jodium-125 of op die van technetium-99m (SN-procedure).

De procedure op zich is geen hoogstandje en daarom juist zo goed toepasbaar in de dagelijkse praktijk. Het jodiumzaadje wordt via een lange naald ingebracht, die oorspronkelijk aangewend wordt als introductienaald bij de brachytherapie van de prostaat. De overige materialen die noodzakelijk zijn bij de procedure zijn afgebeeld in *Figuur 1*. Het betreft een introductieblokje, de container met het jodium-

DCIS	ductaal carcinoma in situ
IORT	intraoperatieve radiotherapie
keV	kilo-elektronvolt
METC	Medisch Ethische Toetsingscommissie
NABON	Nationaal Borstkanker Overleg Nederland
NVKZ	Nederlandse Vereniging voor Kwaliteit in de Zorg
OK	operatiekamer
SN	sentinel node



Figuur 1. 1 = introductienaald 2 = mandrijn 3 = container met I-125 zaadje 4 = introductieblokje 5 = naaldgeleiders 6 = afstandscilinder



Figuur 2. 2a: plaatsing van de introductienaald; 2b: verwijdering van de binnenaald en plaatsing van het introductieblokje; 2c: plaatsing van de container met het I-125 zaadje; 2d: introduceren van de mandrijn.

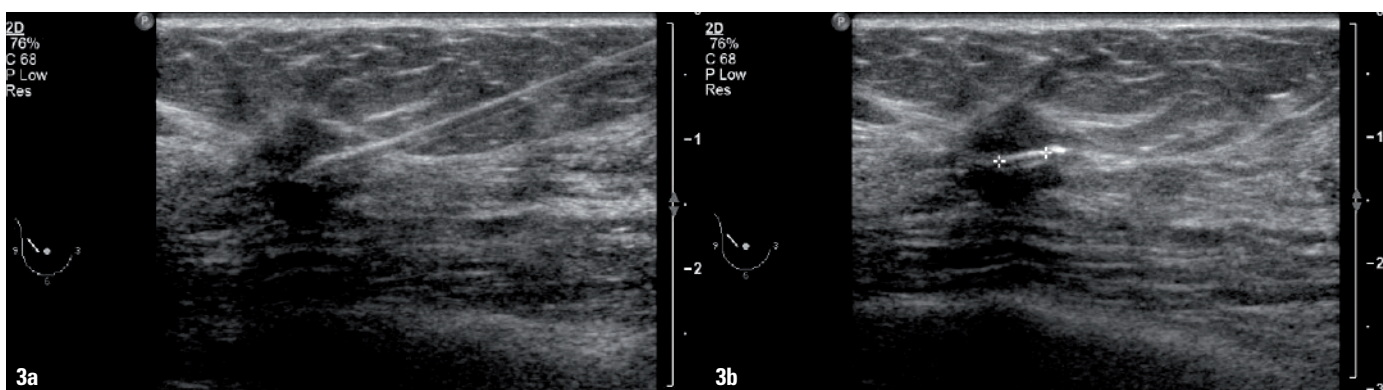
zaadje, een mandrijn, een afstandscilinder en twee naaldgeleiders. De procedure bij echografische lokalisatie is als volgt. Bij juiste naaldpositie wordt de binnenaald verwijderd; vervolgens wordt het introductieblokje op de naald geplaatst. Hierna wordt de container met het jodiumzaadje in het introductieblokje geschoven. Het zaadje valt nu in lengterichting exact voor de naaldopening. Met behulp van de mandrijn, die net zo lang is als de naald, wordt het zaadje in de naald opgevoerd om uiteindelijk bij het uiteinde van de naald in de tumor terecht te komen (Figuur 2a-2d). *Figuur 3a* en *3b* tonen het resultaat van de echogeïde lokalisatie met behulp van een I-125 zaadje. *Figuur 4a* en *4b* tonen het controlemamogram na lokalisatie en het specimenradiogram. Bij de stereotactische lokalisatie zijn aanvullend twee naaldgeleiders noodzakelijk en een afstandscilinder, die over de naald moet worden geschoven.

Op deze wijze is in april 2003 de eerste patiënt in het Catharina Ziekenhuis behandeld. Vanaf dit moment tot op heden zijn inmiddels meer dan 400 patiënten gelokaliseerd, waarvan 85% onder echogeïde en 15% stereotactisch. Deze nieuwe procedure is in ons ziekenhuis inderdaad onderdeel gaan uitmaken van de dagelijkse, radiologische en chirurgische praktijk. Draadlokalisaties worden niet meer verricht.

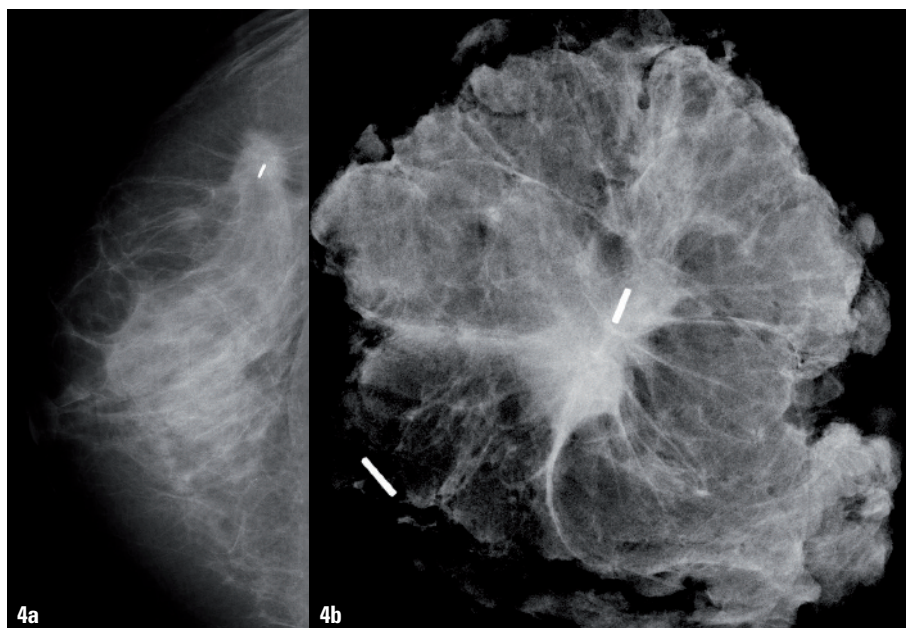
Een belangrijk voordeel van de jodiumzaadlokalisatie boven de draadlokalisatie is het feit dat dislocatie ten opzichte van de tumor niet optreedt, zoals soms het geval is bij draadlokalisatie. Hierdoor is er sprake van een laag irradiationaliteits- en re-excisiepercentage. In de periode april 2003 t/m 2008 zijn door ons in totaal 399 invasieve tumoren met behulp van een jodiumzaadje gelokaliseerd. 19 excisies (5%) bleken irradiational en behoeften een re-excisie. Bij exclusie

van het jaar 2003 in verband met een learning curve voor radioloog en chirurg bleken 13/339 (4%) van de excisies irradiational te zijn. De NABON-criteria vermelden voor invasieve tumoren een irradiationaliteitspercentage van <20%. Vanaf april 2003 t/m 2008 zijn in totaal 65 niet-invasieve tumoren (DCIS) op bovengenoemde wijze gelokaliseerd. Hiervan bleken 14 excisies (21%) niet radicaal. Bij exclusie van het jaar 2003 bleken 10/59 (17%) van de excisies irradiational te zijn. De NABON-criteria vermelden voor niet-invasieve tumoren een irradiationaliteitspercentage <30%. Zoals u ziet worden de NABON-criteria ruim gehaald.

Tevens wordt bij de jodiumzaadlokalisatie het moment van lokalisatie en van operatie volledig van elkaar losgekoppeld. Dit houdt praktisch in dat lokalisaties geclusterd kunnen worden, ►



Figuur 3. 3a: echogeïde lokalisatie met de introductienaald in de tumor; 3b: I-125 zaadje na introductie in de tumor.



Figuur 4. 4a: controle mammogram na lokalisatie met I-125 zaadje; 4b: specimenradiogram met I-125 zaadje in de tumor (operatieclip links op de rand).

hetgeen een voordeel betekent voor de planning. Een ander voordeel van de jodiumzaadlokalisatie ligt in het feit dat het I-125 zaadje radiologisch via de meest eenvoudige benadering kan worden ingebracht, terwijl de chirurg vervolgens op geleide van het jodiumzaadje de tumor via de kortste weg kan benaderen en verwijderen. Op deze wijze resulteert deze techniek, naast een hoge mate van radicaliteit, tevens in kleine specimen en een beter cosmetisch resultaat voor de patiënt.

Inmiddels is het indicatiegebied voor het gebruik van het jodiumzaadje verruimd. Standaard wordt thans in situaties waar een sparende operatie wordt overwogen na neoadjuvante chemotherapie, de tumor voorafgaande aan de chemotherapie gemarkeerd met behulp van een jodiumzaadje, waarbij het zaadje centraal in de tumor wordt geplaatst.

Het blijkt na zes tot acht maanden (drie- tot viermaal de halfwaardetijd) nog steeds mogelijk het zaadje met behulp van de gammadetector te lokaliseren om het tumorgebied te excideren. Dankzij deze methode hoeft de patiënt slechts één lokalisatieprocedure te ondergaan in plaats van twee, zoals het geval is bij gebruik van een niet-radioactieve marker in combinatie met de draadlokalisatie. Het aantal jodiumzaadlokalisaties dat door ons tot en met 2008 is verricht in het kader van de neoadjuvante chemotherapie bedraagt 59. Hiervan bleken uiteindelijk vier excisies (7%) irradicaal te zijn. Wederom een goed resultaat.

Tevens kan het jodiumzaadje gebruikt worden als lokalisator bij de intraoperatieve radiotherapie (IORT) van zowel het palpabele als het niet-

palpabele mammacarcinoom. Op dit moment betreft het een nog experimentele behandeling, waarbij *in situ*-bestraling (boost) van de tumor plaatsvindt op de OK, direct voorafgaande aan verwijdering. Het idee hierachter is dat er door de voorbestraling mogelijk minder kans is op metastasen op afstand of lokaal recidief. Additionele voordelen zijn: een lagere totale dosis op de borst, beperking van de huiddosis en een geringer aantal nabestralingssessies. Thans is een pilotstudie van 50 patiënten afgesloten en onder analyse.

Helaas zijn tot op heden niet alle materialen die noodzakelijk zijn voor de jodiumzaadlokalisatie commercieel verkrijgbaar, behoudens de introductienaald en de naaldgeleiders. Dit impliceert dat het introductieblokje, de mandrijn en de afstandscilinder door de instrumentenmakerij van het ziekenhuis moeten worden vervaardigd. Voor dit probleem wordt op dit moment een oplossing gezocht. Verder is het bij implementatie van deze techniek van belang dat de mogelijkheid bestaat tot opslag van radioactief materiaal binnen het ziekenhuis (afdeling Radiotherapie en/of Nucleaire Geneeskunde). Het verkrijgen van een stralingsvergunning kost ongeveer zes maanden. Verder is een lokale toetsing bij de METC voldoende.

Concluderend kan gesteld worden dat de lokalisatie van het niet-palpabele mammacarcinoom met behulp van een radioactief jodium-125 zaadje zich heeft bewezen als een elegante en efficiënte methode met duidelijke voordelen boven de draadlokalisatie. De draadlokalisatie is in het Catharina Ziekenhuis sinds april 2003 dan ook volledig vervangen door de lokalisatie met behulp van het jodiumzaadje. Het betreft een eenvoudig aan te leren techniek, die niet

interfereert met de SN-procedure. De jodiumzaadlokalisatie wordt thans eveneens toegepast in het kader van neoadjuvante chemotherapie en IORT van de mamma.

Meerdere ziekenhuizen in ons land hebben reeds verregaande interesse getoond voor deze nieuwe procedure. Verder is eenieder die geïnteresseerd is, uitgenodigd en welkom om een procedure in het Catharina Ziekenhuis bij te wonen.

Mijn verwachting is dat dit kleine zaadje in de toekomst een belangrijke impact zal hebben op onze dagelijkse, radiologische praktijk met betrekking tot de mammaoncologische zorg. Uiteindelijk blijkt het niet anders dan op het boerenbedrijf: wie zaait zal oogsten!

Deze nieuwe techniek is bekroond met de 'Brainport Health Innovation Award 2009' en is genomineerd geweest voor de 'Zorg voor Morgen prijs 2008' van Pfizer en de Nederlandse Vereniging voor Kwaliteit in de Zorg (NVKZ).

F.H. Jansen

radioloog Catharina Ziekenhuis Eindhoven

Literatuur

1. Dodd GD, Greening RR, Wallace S. The radiologic diagnosis of cancer. In: Nealon TF Jr (ed). Management of patients with cancer. Philadelphia: Saunders, 1966:88-113.
2. Jackman RJ, Marzoni FA. Needle-localized breast biopsy: why do we fail? Radiology 1997;204: 677-84.
3. Dauway EL, Sanders R, Friedland J, et al. Innovative diagnostics for breast cancer: new frontiers for the new millennium using radioactive seed localization. Surg Forum American Coll Surg 1999;50:348-9.
4. Gray RJ, Salud C, Nguyen K, Dauway E, Friedland J, Berman C, et al. Randomized prospective evaluation of a novel technique for biopsy or lumpectomy of nonpalpable breast lesions: radioactive seed versus wire localization. Ann Surg Oncol 2001;8:711-5.
5. Karstaedt PJ, Gray RJ, Patel M, et al. Radioactive seed localization of non-palpable breast lesions: a preferred alternative to wire localization (abstract). Presented at the Radiologic Society of North America 90th Scientific Assembly and Annual Meeting, Chicago; November 28-December 3, 2004.
6. Daniels-Gooszen AW, Jansen FH, Riet YE van, Nieuwenhuijzen GA, Bosman J, Beek M van. Prospectieve evaluatie van radiologische lokalisatie middels radioactief I-125 zaadje van het niet-palpabele mammacarcinoom. Radiologendagen 2004, Nederlandse Vereniging voor Radiologie, Noordwijkerhout
7. Gray RJ, Pockaj BA, Karstaedt PJ, Roarke MC. Radioactive seed localization of nonpalpable breast lesions is better than wire localization. Am J Surg 2004;188:377-80.

Diagnostisch Centrum in Paramaribo



Het gebouw waarin het diagnostisch centrum is gevestigd.



Bibliotheek/vergaderruimte.



Open dag. Secretaresses en doktersassistenten.

Recht tegenover de hoofdingang van het Academisch Ziekenhuis van Suriname op de Abraham Samsonstraat 18 in Paramaribo hebben Ben Halfhide en Ramon Hofwijk begin dit jaar het Diagnostisch Centrum te Paramaribo geopend. Daarmee kwam voor Suriname de eerste MRI beschikbaar. Tijd voor een interview met Ben Halfhide.

Een diagnostisch centrum; wat staat er?

MRI Essenza, echo Antares 2x en digitale buckykamer. Het PACS is van Sectra. Eerste PACS in Suriname en waarschijnlijk ook in het Caribische gebied.

Wanneer ben je begonnen?

De open dag was op 21 februari 2009, waarbij voornamelijk medisch specialisten, huisartsen en gezagdragers uit de gezondheidszorg waren uitgenodigd. Operationeel zijn we sinds 12 januari. Gedurende de open dag waren er ongeveer 150 mensen aanwezig.

Al druk?

Wij verwachten in het eerste jaar (heel conservatief) 25 bucky-opnamen/dag, 25 echo-onderzoeken/dag en vier MRI-scans/dag. De drukte op de bucky is thans erg wisselend en komt in de buurt van het aantal dat wij geschat hadden. De echo's zijn gelijk of iets meer dan de inschatting en de MRI is al acht per dag.

Is er een samenwerkingsverband met de ziekenhuizen?

Ik ben buiten de ziekenhuizen gaan zitten vanwege vele redenen. De logge ziekenhuisstructuur, ziekenhuisdirecteuren die op een feodale manier leiden/besturen en zoals gebruikelijk net als in Nederland een dubbele agenda hebben, geen visie over de ontwikkelingen in de radiologie en het tegengaan van allerlei initiatieven door niet-radiologen die radiologie-onderzoeken beweren te kunnen doen/interpreteren.

Ik heb geen samenwerkingsverbanden met de ziekenhuizen die mij als concurrent zien. In de toekomst gaan we natuurlijk samenwerken, maar dat zien ze nog niet in.

Wie zijn de initiatiefnemers?

Het gebouw hebben collega-radioloog Ramon Hofwijk en ik uit eigen vermogen laten bouwen. De financiering van de röntgenapparatuur, PACS en inventaris, hebben wij via de Nationale Ontwikkelingsbank van Suriname verkregen. Dat is een bank die het klein- en middenbedrijf financiert. Er zijn nauwelijks verschillen in het financieringssysteem met Nederland; de rente is alleen hoger (9%) en de dekkingsgraad moet hier hoger zijn.

Hoe is het verwijsbeleid?

Ik laat huisartsen alleen MRI knie en rug aanvragen, de rest moet via een specialist. Zo af en toe wil iemand per se een scan laten maken van bijvoorbeeld het hoofd. Die betaalt dan contant. We proberen echter zo min mogelijk pret- of zinloze screeningonderzoeken te doen en wijzen de mensen erop dat ze garantie tot aan de deur krijgen.

In Suriname doen wij radiologen ook zwangerschapecho's op indicatie (5% van de echo-onderzoeken); wij doen geen pretecho's.

CT	computertomograaf
ERCP	endoscopische retrograde cholangio- en pancreaticografie
MRCP	magnetic resonance cholangio- en pancreaticografie
MRI	magnetic resonance imaging
PACS	picture archiving and communication system



Open dag. Collega en verwijzers.



Links een juriste van het Staatsziekenfonds, midden en rechts mijn ouders.



Open dag v.l.n.r.: Ben Halfhide; de minister van Volksgezondheid Celsius Waterberg, die de officiële opening verrichtte op de open dag; een geluidsman van de televisie; mijn collega Ramon Hofwijk; een secretaresse; een huisarts; een doktersassistente.



Open dag. De initiatiefnemers: links Ramon Hofwijk, rechts Ben Halfhide.

En de verzekeraar?

We hebben met alle zorgverzekeraars contracten of afspraken. Verder verwijzen ook veel bedrijfs-geneeskundige organisaties (de grote bedrijven hebben vaak hun eigen gezondheidsdienst). We werken volgens afspraak en het lukt ons om de mensen op tijd te helpen, hetgeen onze grote kracht is, want in de ziekenhuizen zijn wachttijden van één tot drie uren normaal. Helaas is het Surinaamse volk niet zo gedisciplineerd. Vier tot vijf echo-afspraken per dag en één à twee MRI-afspraken verschijnen nooit. Veel komen te laat. Gelukkig stromen gedurende de dag altijd veel mensen binnen die we gelijk proberen te helpen. We kunnen het ons nu ook permiteren om patiënten die later dan 30 minuten voor hun afspraak verschijnen een nieuwe afspraak te laten maken.

Al interessante casuïstiek?

Ik heb zeker interessante casuïstiek. Waar ik had verwacht veel MRI hersen, rug en knie te doen, doe ik veel body MRI. Veel verwijzingen voor MRCP, want er is geen ERCP in Suriname, veel prostaatcarcinoom, rectumcarcinoom, veel leverproblematiek. Opvallend

weinig knieën; waarschijnlijk doen de orthopeden zelf veel artroscopieën.

Kan je het allemaal alleen aan?

Ik zelf ben nog onderdeel van Gouda, heb een jaar verlof genomen, ga gedurende het jaar een enkele keer een maand in Gouda werken en een maat van mij uit Gouda op mijn plek in Suriname. Heb waarschijnlijk iemand nodig als mijn maat op vakantie gaat. Zoek ervaren allround laboranten voor minimaal een jaar. Begon met twee uit Nederland (Bastiaan Dijkman uit Assen en Judith Bruining uit Leiderdorp) en één lokale (Mark Douglas) uit een van de ziekenhuizen alhier. Een van de Nederlandse moest helaas alweer weg vanwege ziekte van haar man. In september komt er iemand anders uit Nederland. Ik heb met name nog een vrouwelijke laborant nodig voor de mammografie die we in de tweede helft van het jaar willen gaan doen.

Ben je gelukkig of heb je al spijt?

Met de kliniek gaat het goed en het gaat alleen maar drukker worden, maar je hebt natuurlijk veel zorgen. Ik weet niet of ik het opnieuw zou doen, moet misschien nog een paar jaar werken in Nederland en daarna

genieten in Suriname. Maar ja, als Hofwijk en ik dit niet doen dan doet niemand anders het en het is erg nodig, want de diagnostische nood is hoog. De ziekenhuizen zijn nu wel bezig een inhaalslag te maken, geschrokken door ons initiatief. Een andere soortgelijke kliniek als die van ons is inmiddels failliet. Een andere radioloog heeft een vergelijkbare opzet als die van ons, maar kleiner en in zijn achtertuin (echo, bucky, CT). Zonder mijn maat Hofwijk zou ik dit project trouwens nooit hebben gedaan. Gouda is bewust door mij niet bij het project betrokken, omdat je de hele maatschap zou moeten meekrijgen en e.e.a. complex zou kunnen worden.

Toekomstplannen?

We hebben verder ook al een CT-ruimte en een mammografiekamer kant-en-klaar. Dit jaar willen wij nog een mammografieapparaat installeren en misschien volgend jaar, als de financiën het toelaten, plaatsen we een CT-scan. Alle apparatuur die wij hebben aangeschaft is nieuw en afkomstig van Siemens.

Het interview werd afgenomen door onze redacteur Paul Algra.

Het zeilersbloed van Petra Kraayeveld

Catamaranzeilen was al jarenlang de grootste passie van Petra Kraayeveld. Vele malen werd de Ronde om Texel gevaren en werd aan wedstrijden in tropische oorden als Aruba en Curaçao meegedaan. Island-hoppen op een Hobie 16 op de British Virgin Islands was de meest unieke ervaring ooit.

Het actieve zeilersbestaan werd ruw verstoord door een myelitis transversa, waardoor een volledige paralyse optrad vanaf C5. "Ik moet zeggen dat ik even diep in mijn geheugen moest graven toen ik de diagnose hoorde, maar optimistisch als altijd vroeg ik de neuroloog of ik over zes weken wel beter was, omdat we de WK Hobie 16 in Mexico gingen varen". De werkelijkheid was een lang en pijnlijk revalidatietraject, maar gelukkig met een redelijk herstel. Het



Petra Kraayeveld met echtgenoot Cees.

catamaranzeilen bleek helaas fysiek niet meer haalbaar.

Maar het zeilersbloed kruipt waar het niet gaan kan. Haar man, fysiotherapeut van huis uit, had na twintig jaar in dezelfde praktijk ernstig behoefte aan een nieuwe uitdaging en bezocht de Enkhuizer Zeevaartschool, puur uit interesse. Hierna ontstond het idee een schip te kopen om hiermee te gaan charteren. De keus voor het schip was snel gemaakt; het moest een Classic Swan 55 worden, ontworpen door de legendarische ontwerpers Sparkman & Stephens.



De Ellinor.

Van dit schip zijn er zestien gemaakt, waarvan nog veertien bekend en varende. Na een uitgebreide zoektocht op internet werden alle schepen achterhaald en bleken er een aantal te koop. Hierna volgden reises naar Griekenland, Amerika, Rio de Janeiro en Berlijn, en bleek de boot in Amerika het meest geschikt en authentiek en in de beste staat. Het schip werd verscheept naar Nederland, waarna een twee jaar durende refit volgde, deels door de eigenaars zelf en deels door professionals.

Vorige zomer is de 'Ellinor' in de vaart gegaan en trekt veel bekijks overal waar ze verschijnt. Het schip is met schipper te huur voor dagevenementen voor bedrijven, maatschappen e.d. en kan maximaal twaalf passagiers aan boord meenemen. Tevens worden teambuildingsessies aan boord gegeven door ervaren trainers uit het bedrijfsleven. Verder is het schip een door de CWO (Commissie Watersportopleidingen) erkende zeezeilschool en leidt op voor alle niveaus zeezeilen. "Mijn man is nu fulltime schipper; ikzelf houd me bezig met de website, de public relations, de boekingen en de financiën. Op mijn vrije dagen probeer ik natuurlijk zoveel mogelijk ook zelf mee te varen."

Recentelijk heeft het schip meegedaan aan de Vuurschepenrace (Scheveningen-Harwich) en is tot stomme verbazing van de eigenaren eerste geworden. "We gingen gewoon om mee te doen en een

keer over te steken naar Engeland met het schip. Verder was het onze eerste wedstrijd op de Swan. De winst kwam dan ook volledig onverwacht, maar is ontzettend leuk omdat het een hoop publiciteit met zich meebrengt!"

Voor meer informatie over het schip en de refit kunt u kijken op swan55.nl.

Jolanda Scheffers
redactie MemoRad

STELLING

Henk Jan Baarslag, 2003 (UvA)

Diagnosis and management of upper extremity deep vein thrombosis

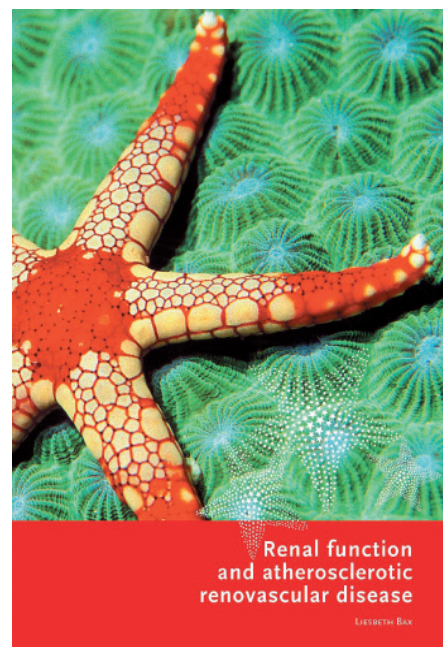
Superspecialisatie binnen de radiologie heeft als nadeel dat het aantal radiologen onevenredig dient toe te nemen om adequate bereikbaarheid te garanderen.

Philipsprijs Beste Radiologische Proefschrift 2008

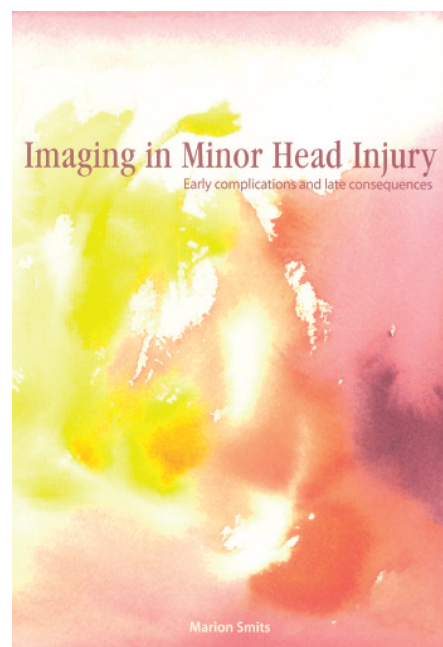
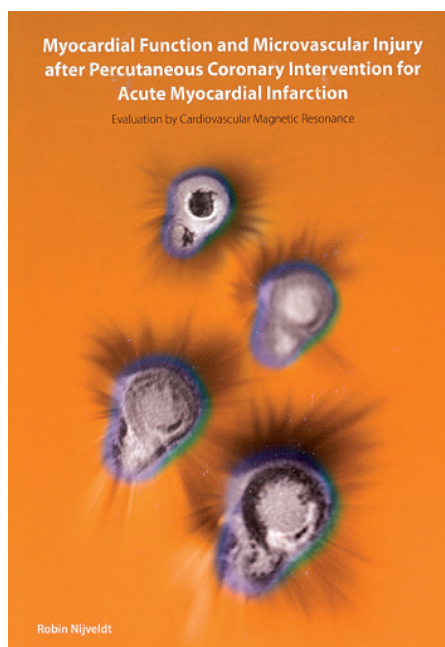
Hieronder treft u weer een overzicht aan van de ingezonden proefschriften voor de Philipsprijs 2008, met een afbeelding van de titelbladen. Van twee van de inzendingen hebt u in de laatste edities van MemoRad reeds een samenvatting kunnen lezen; deze zijn voorzien van een asterisk. De winnaar/winnares over 2008 zal op de a.s. Radiologendagen bekend worden gemaakt.

Dr. P.R. Algra

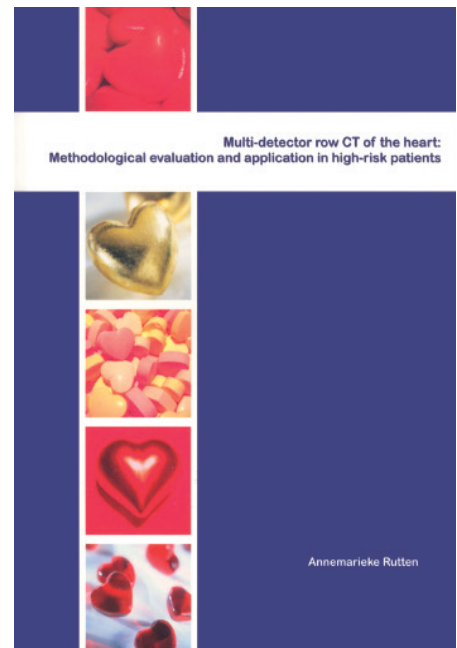
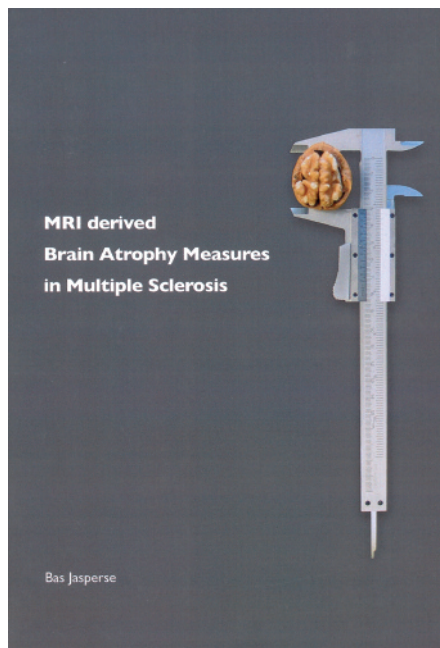
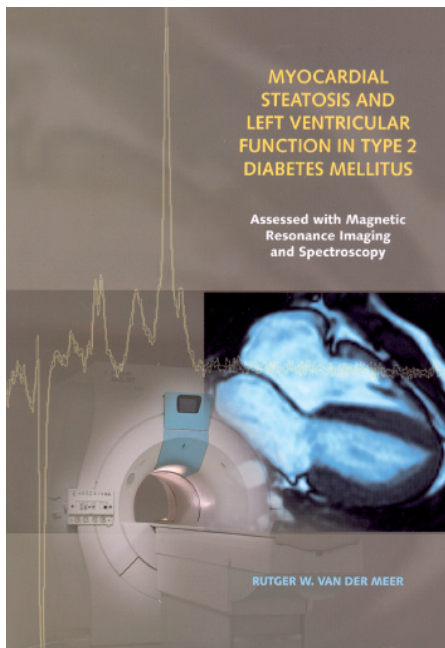
secretaris van de jury



Auteur	Titel	Universiteit	Promotor(en)	Verdediging
*Liesbeth Bax	Renal function and atherosclerotic renovascular disease	Utrecht	W.P.Th.M. Mali Y. van der Graaf	29-08-2008



Auteur	Titel	Universiteit	Promotor(en)	Verdediging
Robin Nijveldt	Myocardial function and microvascular injury after percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction	VU Amsterdam	A.C. van Rossum	15-10-2008
Francesca Pugliese	Multi-slice computed tomography of coronary arteries	Rotterdam	P.J. de Feijter G.P. Krestin	29-10-2008
Marion Smits	Imaging in minor head injury	Rotterdam	M.G.M. Hunink	25-06-2008



Auteur	Titel	Universiteit	Promotor(en)	Verdediging
*Rutger van der Meer	Myocardial steatosis and left ventricular function in type 2 diabetes mellitus assessed with magnetic resonance imaging and spectroscopy	Leiden	A. de Roos J.W.A. Smit J.A. Romijn	20-11-2008
Bas Jasperse	MRI derived brain atrophy measures in multiple sclerosis	VU Amsterdam	L.M. Bouter	02-09-2008
Annemariëke Rutten	Multi-detector row CT of the heart: methodological evaluation and application in high-risk patients	Utrecht	J.C. Stoof	20-02-2008

Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde

Prestatie-indicator Kindermishandeling

De Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde (NVK) heeft samen met de Orde voor Medisch Specialisten en de Inspectie voor de Gezondheidszorg een prestatie-indicator Kindermishandeling ontwikkeld. Onderdeel van deze indicator is de aanwezigheid van een Team Kindergeneeskunde in een ziekenhuis. In dit team dient een radioloog zitting te hebben. De Inspectie moet nog beslissen of deze indicator wordt opgenomen in de basisset 2010, zo informeerde de NVK de NVvR eind april 2009.

U kunt de prestatie-indicator vinden op de site van de NVvR (www.nvvr.net of www.radiologen.nl) in de rubriek DE PRAKTIJK onder 'protocollen en richtlijnen'.

Zie ook de boekbespreking over 'Forensische aspecten van fractures op de kindereleeftijd' op pagina 35 in dit nummer van MemoRad.

STELLING

Martijn Dirksen, 2004 (Leiden)
Cardiac imaging by magnetic resonance imaging and multidetector-row CT

Het leven kan onverwachte wendingen nemen, net als de kransslagvaten.

STELLING

Rozemarijn Vliegenthart, 2003 (Groningen)
Coronary calcification and risk of cardiovasculair disease

De afstand tussen Rotterdam en Groningen lijkt groter vanuit de eerstgenoemde dan vanuit de laatstgenoemde stad.

Sectie Juniorleden



Impressie golfdag 2008.

Beste assistenten en andere geïnteresseerden,

De golfdag lijkt alweer lang geleden, en dat is eigenlijk ook zo! In de tussentijd is er niet alleen een balletje geslagen door de assistenten onderling, alweer een voortgangstoets gemaakt, maar ook een Hands-On-cursus geweest.

Om te beginnen met de golfdag. De zon scheen, de balletjes waren wit en rond, er waren ervaren assistenten en er waren redelijke instructeurs voor de minder ervaren assistenten. Wat dat betreft kon er niet veel misgaan. Dat gebeurde dus ook niet. Iedereen kon op zijn minst de bal raken, vaak belandde die uiteindelijk meestal wel in een hole, er werd gelachen, geborrel en gedronken. Maar dit alles pas nadat we allemaal vanuit allerlei standpunten het mooie CT-apparaat van het LUMC hebben kunnen bewonderen, dankzij een zeer informatief praatje en indrukwekkende plaatjes van Lucia Kroft.

Zoals blijkt had Toshiba deze dag voortreffelijk georganiseerd, waarvoor dank namens ons allemaal!

Het volgende moment dat we elkaar allemaal zagen was de voortgangstoets. Ook die was goed georganiseerd, en die hebben we ook vanuit allerlei standpunten bekeken en vervolgens allemaal ingevuld. Het verschil met de golfdag is dat er ondanks de goede organisatie en voorbereiding van deze toets er alsnog iets mis zou kunnen gaan... Dit evenement werd

wel weer zoals gebruikelijk gevolgd door veel plezier met een heel klein hapje en een drankje in de Copperfield.

Om de prestaties op de werkvloer mogelijk iets te verbeteren, maar vooral om maar weer eens te beseffen in wat voor mooi vak we allemaal werken, is de Hands-On-cursus door ons georganiseerd. Dit jaar voor de negende keer, en nu met het thema Musculoskeletaal. Het maximum aantal assistenten hadden we dit jaar verhoogd van 60 naar 80. Na de start van inschrijving was de cursus nagenoeg volgeboekt binnen twee dagen. Op de dag zelf waren er uiteindelijk 78 deelnemers. Dat is net als vorig jaar een hogere opkomst dan op de golf- en zeildag. Het is een goed teken dat er zoveel enthousiaste en gemotiveerde jonge artsen rondlopen die op hun vrije dag nog meer van de radiologie willen opsteken. Daar mag Nederland blij mee zijn. We hebben na een goede voorbereiding deze cursus georganiseerd, maar het zou niet zo'n groot succes zijn geweest zonder de medewerking van de afdeling van het UMCU, de sprekers (dr. Maas, dr. Rutten, dr. Obradov, dr. Van der Woude), alle deelnemers, de sponsor Schering en de echoapparaten van Toshiba. Iedereen heeft erg zijn best gedaan, dat was duidelijk, en dat zagen we dus ook terug op de evaluatieformulieren van de deelnemers. Die waren erg positief; de dag kreeg van de deelnemers als cijfer gemiddeld ruim een 8, met 10 als hoogste cijfer. Bij dezen willen we jullie, de sprekers, de sponsors, de afdeling en ook de deelnemers zelf, allemaal nogmaals bedanken! Over een aantal maanden zal er weer een nieuwe Hands-on-cursus (met een nu nog

onbekend onderwerp) volgen die georganiseerd wordt door de Sectie Juniorleden.

Maar vóór de volgende Hands-On-cursus, en ná het feest aansluitend op de voortgangstoets in april, is het eerst nog zomer. En dus tijd voor de zeildag. Wegens het opkopen van Ottenhome door een projectontwikkelaar wordt de zeildag op een andere locatie aan de Loosdrechtse plassen gehouden en kan er helaas niet meer worden gewaterskied. Wij zijn daarom ook nog aan het nadenken over een mogelijk toekomstig alternatief voor de zeildag. Iedereen die lumineuze ideeën heeft voor een goede vervanging van deze dag is meer dan welkom om die aan te dragen! Maar komende zomer zal er dus nog wel, in elk geval nog één keer, een zeildag zijn in Loosdrecht. Hopelijk tot dan!

Vriendelijke groeten,

Dennis Rouw, Steef van der Valk, Caroline Janssen, Peter Kornaat en Mies Korteweg

PS: Wij zijn zoals altijd als bestuur bereikbaar via het e-mailadres juniornvvr@gmail.com.

Utrecht, januari 2009

Dit verslag was eigenlijk bedoeld voor plaatsing in het lentenummer van MemoRad. Door een communicatiefout is dit misgegaan. De redactie van MemoRad biedt hiervoor haar welgemeende excuses aan!



Mario Maas geeft onderwijs over MRI van de enkel.



Matthieu Rutten geeft onderwijs over echo van de schouder.

JAARKALENDER NVvR 2009

(onder voorbehoud van wijzigingen)

Algemene vergadering

(donderdag in aansluiting op SW-cursus)
15 oktober (Rotterdam)

Bestuursvergaderingen

13 juli – 14 september – 12 oktober –
9 november – 14 december

Voortgangstoets

6 november

Sandwichcursus

13-16 oktober Acute Radiologie (Rotterdam)

Radiologendagen

17-18 september (RAI, Amsterdam)

Sluitingsdatum inleveren**kopij MemoRad**

15 juli en 15 oktober

Voorlopige data**sandwichcursus 2010**

2-5 februari
15-18 juni
12-15 oktober

Voorlopige data**voortgangstoets 2010**

9 april en 5 november

CONGRESSEN & CURSUSSEN 2009

BREAST**24 t/m 26 september**

5th International Congress on MR Mammography.
www.med.uni-jena.de/idir/kongress/index.html

Jena**22 t/m 24 oktober**

8th Annual Symposium on Advances in Breast MRI.
radiologycme.stanford.edu/dest/

Las Vegas**CARDIAC****17 t/m 18 september**

Workshop Cardiac CT. CardiacCT@lumc.nl

Leiden**8 t/m 9 oktober**

Erasmus Course Cardiovascular MRI.
www.emricourse.org

Leiden**8 t/m 10 oktober**

ESCR - European Society of Cardiac Radiology.
www.escr.org

Leipzig**15 t/m 16 oktober**

Erasmus Course Cardiovascular MRI with CT correlation.
N.P.Meewis-Schuitmaker@LUMC.nl

Leiden**15 t/m 17 oktober**

GALEN Foundation Course Chest/Cardiovascular Radiology. www.myESR.org/esor

Belgrado**6 t/m 7 november**

GALEN Advanced Course Cardiac Cross-Sectional Imaging. www.myESR.org/esor

Rotterdam**10 t/m 11 december**

Workshop Cardiac CT. CardiacCT@lumc.nl

Leiden**CHEST****11 t/m 12 september**

18th Annual Late Summer CT & MRI Course. Chest Imaging. www.atriummc.nl/ctmri-course

Maastricht**15 t/m 17 oktober**

Teaching Course HRCT of the Lung.
www.everyoneweb.com/radiology

Leuven**15 t/m 17 oktober**

GALEN Foundation Course Chest/Cardiovascular Radiology. www.myESR.org/esor

Belgrado**29 t/m 31 oktober**

Advanced MR Imaging of the Chest.
www.esmrm.org

Heidelberg**1 t/m 8 november 2008**

Teaching Cruise-Cursus HRCT van de longen.
walter.deweever@uzleuven.be

Marseille**GASTROINTESTINAL****11 t/m 12 september**

GALEN Advanced Course Abdominal Cross-Sectional Imaging. www.myESR.org/esor

Latina**17 t/m 19 september**

11th ESGAR CT-Colonography Hands-on Workshop.
www.esgar.org

Stresa**8 t/m 10 oktober**

Advanced MR Imaging of the Abdomen.
www.esmrm.org

Coimbra**5 t/m 7 november**

5th ESGAR Liver Imaging Workshop. www.esgar.org

Antwerpen**GENERAL****16 t/m 18 juli**

International Symposium on State-of-the Art Imaging. http://radiologycme.stanford.edu/dest/

Taormina**17 t/m 18 september**

Radiologendagen. www.radiologen.nl

Amsterdam**13 t/m 16 oktober**

Sandwichcursus Acute Radiologie.
www.radiologen.nl

Rotterdam**29 november t/m 4 december**

95th Annual Meeting RSNA. www.rsna.org

Chicago**GENITOURINARY****10 t/m 13 september**

16th ESUR Annual Symposium. www.esur.org

Athene**GYNAECOLOGY****23 t/m 24 oktober**

GALEN Advanced Course Women's Cross-Sectional Imaging. www.myESR.org/esor

Londen**HEAD & NECK****5 t/m 7 november**

Advanced Head & Neck MR Imaging.
www.esmrm.org

Alicante**INTERVENTION****27 t/m 30 juli**

3rd Annual LAVA (Latest Adv. in interVentionAl techn.). www.radiologycme.stanford.edu/dest

Maui**19 t/m 23 september**

CIRSE 2009. www.cirse.org

Lissabon**MAGNETIC RESONANCE IMAGING****9 t/m 11 september**

Functional Magnetic Resonance Imaging: From Neurophysiology to Cognitive Neuroscience.
www.esmrm.org

Tübingen**1 t/m 3 oktober**

ESMRMB Congress 2009. www.esmrm.org

Antalya**12 t/m 15 oktober**

19th Annual Current Concepts of Magnetic Resonance Imaging. http://radiologycme.stanford.edu/dest/

Monterey**15 t/m 17 oktober**

Current Concepts in Perfusion and DCE MRI.
www.esmrm.org

Freiburg**5 t/m 7 november**

ESMRMB – fMRI & DTI Course.
www.esmrm.org

Rotterdam**7 t/m 9 december**

RF coil design: design and build your own.
www.esmrm.org

Leiden**MANAGEMENT****11 resp. 18 november**

Cursus Medisch Management voor aios 2009.
elly.v.hugte@cze.nl

De Bilt**MUSCULOSKELETAL****31 aug. t/m 5 september**

36th Annual Meeting of the ISS.
www.internationalskeletalsociety.com

Washington DC**4 t/m 5 september**

GALEN Advanced Course Musculoskeletal Cross-Sectional Imaging. www.myESR.org/esor

Krakow**24 t/m 26 september**

Advanced MR Imaging of the Musculoskeletal System. www.esmrm.org

Paris**4 t/m 9 oktober**

IDKD in Greece. Musculoskeletal Diseases.
www.idkdfaculty.org

Anavyssos**12 t/m 14 nov.**

Advanced MR Imaging of the Musculoskeletal System. www.esmrm.org

Santiago de Compostella**NEURO****28 augustus t/m 2 september**

Erasmus Course Central Nervous System II.
www.emricourse.org

Antwerpen**8 t/m 9 oktober**

Annual Conference British Society of Neuroradiology. www.bsnr2009.org.uk

Nottingham**8 t/m 10 oktober**

neuroRAD – Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie. www.neuroRAD.de

Keulen**14 t/m 15 december**

Cursus Praktische neuroanatomie en neuroradiologie. www.paog.info

Amsterdam**ONCOLOGY****4 t/m 6 september**

ILCA's Third Annual Conference.
www.ilca-online.org

Milaan**PAEDIATRIC****2 t/m 4 juli**

Advanced MR Imaging in Paediatric Radiology/
www.esmrm.org

Genua**7 t/m 9 oktober**

18th European Course on Paediatric Radiology.
www.espr.org

Amsterdam**12 t/m 14 november**

GALEN Foundation Course Paediatric Radiology.
www.myESR.org/esor

Athene

Drievoudige promotie over MRI van rectumcarcinomen aan het MUMC

Radiologie en chirurgie: een goed huwelijk



V.l.n.r. Regina Beets-Tan, Sanne Engelen, Max Lahaye, Elleke Dresen, Geerard Beets.

Drievoudige promoties over eenzelfde onderwerp op dezelfde dag komen zeer zelden voor. Toch gebeurde dat op 27 maart 2009 aan de Faculty of Health, Medicine & Life Sciences van het Maastricht UMC. Toen promoveerden Elleke Dresen, Max Lahaye en Sanne Engelen alle drie op de diagnostiek en behandeling van patiënten met endeldarmkanker. Uitzonderlijk is bovendien dat de promovendi werden begeleid door een echtpaar: radioloog prof.dr. Regina Beets-Tan was hun promotor, haar echtgenoot chirurg dr. Geerard Beets hun copromotor. En ook de manier waarop de promoties tot stand kwamen is bijzonder. In het onderzoek dat tot de promoties leidde werkten verschillende afdelingen van onze organisatie samen met het Catharina Ziekenhuis in Eindhoven en de ziekenhuizen van Venlo, Roermond en Weert.

Endeldarmkanker is een groot probleem voor de gezondheidszorg. In Nederland doen zich elk jaar meer dan 7500 nieuwe gevallen voor. Naast het risico van uitzaaiingen is er een reële kans dat de kanker terugkomt. Bij de behandeling zijn diverse

disciplines betrokken. Elleke Dresen onderzocht hoe nieuwe ontwikkelingen in al die disciplines voor een betere diagnose en behandeling kunnen zorgen. Max Lahaye en Sanne Engelen onderzochten in een regionale multicentrische studie welke rol de MRI kan spelen bij de selectie van patiënten. Doelstelling was daarbij te behandelen naar gelang de kans op terugkeer van de tumor. Lahaye keek hierbij naar de radiologische en Engelen naar de chirurgische aspecten.

“De drie proefschriften gaan over één onderzoeksvraag”, legt professor Beets-Tan uit, “namelijk wat de diagnostiek met moderne afbeeldingstechnieken ertoe kan bijdragen dat de juiste patiënten voor de juiste behandeling worden geselecteerd. Het gaat erom dat de radioloog met MRI een belangrijke rol krijgt toebedeeld in het behandelplan van patiënten met een tumor die nog maar twintig jaar geleden onbehandelbaar zou zijn. De studie die vorig jaar is afgesloten moet nog minstens twee tot vijf jaar worden vervolgd voordat we iets kunnen zeggen over de impact van onze aanpak op de uitkomst van de behandeling. Wel staat vast dat die aanpak de chirurgie verbetert. We hebben vastgesteld dat er aan-

zienlijk meer tumoren compleet zijn verwijderd. Er blijven met andere woorden minder microscopisch kleine tumorresten achter. We mogen daarom hopen dat de kans op teruggroei kleiner en de kans op overleving groter is. Maar nogmaals, vervolgonderzoek moet dat nog aantonen.”

Voor een deel van het onderzoek stelde het Koningin Wilhelmina Fonds ongeveer € 500.000 subsidie beschikbaar. Voor het vervolgonderzoek gaan twee nieuwe promovendi aan het werk, ook weer op de gebieden radiologie en chirurgie. Professor Regina Beets-Tan en dr. Geerard Beets zullen hen weer begeleiden. “Men zegt wel dat deze samenwerking gemakkelijk is omdat wij man en vrouw zijn”, aldus Regina Beets-Tan, “maar dat is maar ten dele waar. Wij voeren heel wat discussies met elkaar die anders uit beleefdheid achterwege zouden blijven!”

Ingezonden door mw. dr. R.C. Dresen, MUMC

Stelling

De radioloog moet bij onverwachte significante niet spoedeisende bevindingen naast het gebruikelijke verslag ook extra aandacht vragen van de aanvrager, bijv. per telefoon/e-mail.

Pro

"What we've got here is (a) failure to communicate"

uit de film *Cool Hand Luke*, 1967

Bij dezen wil ik graag de stelling verdedigen dat de radioloog bij acute, ongewone en onverwachte significante bevindingen naast het gebruikelijke verslag ook extra aandacht moet vragen van de aanvrager.

Ik ben mij ervan bewust dat ik waarschijnlijk geen grote schare medestanders heb, maar toch wil ik voor deze stelling een lans breken.

Al vele jaren verschijnen er artikelen die dit onderwerp behandelen, de vroegste al in het *British Medical Journal* uit 1938 (S.W. Donaldson. *Radiology and the Law*). Leonard Berlin publiceerde hierover een tweetal artikelen in de *AJR* in 1996 (Communication of the urgent finding) en in 1997 (Communication of the significant but not urgent finding). Ook de *MemoRad* heeft hier in de afgelopen jaren aandacht aan besteed, bijvoorbeeld in een artikel uit 2000 'Medische aansprakelijkheid in de beeldvormende diagnostiek' door F.A.J.M. van den Wildenberg, R. Andriessse en G.J. Jager.

Ten eerste staat het buiten kijf dat acute levensbedreigende zaken met spoed en actief onder de aandacht gebracht moeten worden van de aanvrager. Deze verwacht de uitslag meestal al, ►

AJR	American Journal of Roentgenology
EPD	elektronisch patiëntendossier
IC	intensive care
ICT	informatie- en communicatietechnologie
KNMG	Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst
PACS	picture archiving and communication system
SEH	spoedeisende hulp

Het competentieprofiel van de KNMG:

De radioloog stelt op accurate, expliciete en begrijpelijke wijze radiologische verslagen op die de relevante radiologische bevindingen beschrijven en die zijn voorzien van een heldere conclusie die de clinicus van een waarschijnlijkheids- diagnose voorziet en aanbevelingen voor eventueel aanvullend onderzoek en/of behandeling. Wanneer hieromtrent onzekerheden bestaan moeten deze helder en expliciet in het verslag worden weergegeven. De radioloog maakt naast het geschreven verslag gebruik van snelle communicatiemethoden indien de klinische urgentie dit vereist. Dit kunnen korte notities zijn in de status of het elektronische dossier van de patiënt of direct telefonisch contact met de medische staf die verantwoordelijk is voor de medische zorg van de patiënt. In dergelijke omstandigheden is het de verantwoordelijkheid van de radioloog zich ervan te verzekeren dat de informatie nauwkeurig, ondubbelzinnig en volledig door de ontvanger wordt begrepen. In het latere geschreven verslag moet melding worden gemaakt van bovengenoemde communicatie.

Contra

In de praktijk blijkt dat hiaten in de terugkoppeling van röntgenbeoordelingen een regelmatig terugkerend gevaar vormen voor insufficiënte behandeling van patiënten met al dan niet fatale afloop, hetgeen uiteraard dient te worden voorkomen.

Radiologen worden ervoor verantwoordelijk gesteld dat uitslagen en conclusies tijdig bij de aanvrager terechtkomen, hetgeen ook de opvatting van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie is. Mede daarom is het mijns inziens dan ook toe te juichen dat, zover het (semi)-spoeduitslagen betreft, telefonisch contact of besprekingen met klinici aan de schriftelijke verslaglegging zouden moeten voorafgaan als dit nodig is om snelle adequate zorg mogelijk te maken.

Verder wordt door sommigen op basis van buitenlandse (juridische) literatuur gesteld dat radiologen dienen te verifiëren of een aanvrager de radiologische uitslag begrijpt (mening 1). Indien de radioloog de verslaglegging in normaal begrijpelijke medische terminologie uitvoert mag hij/zij er mijns inziens van uitgaan dat deze begrepen wordt. Dat soms bij (beginnende) collegae onverwacht anatomische basiskennis blijkt te ontbreken kan toch niet de radioloog worden aangerekend?

Tevens menen sommigen zelfs dat de radioloog dient te verifiëren of een uitslag niet ongelezen in de status verdwijnt (mening 2). Dat is de wereld op zijn kop. De behandelend arts is immers de spin in het web die alle gegevens (anamnese, lichamelijk onderzoek, lab, röntgen, etc.) aanvraagt, weegt, eindconclusies trekt en dan een behandelplan opstelt.

Voor een radioloog is het ook een praktisch onmogelijke taak om van tien- à vijftienduizend ►

Pro

en gezien het spoedeisende karakter van de situatie is het niet ondenkbeeldig dat hij/zij al contact zoekt met de radioloog voordat deze zijn beoordeling heeft afgerond. Dit werkt in de meeste ziekenhuizen bij bijv. verdenking longembolie en grote trauma's uitstekend. Verder draagt het interdisciplinaire overleg, zoals de SEH- en IC-bespreking, veel bij aan de juiste overbrenging van informatie van radioloog naar de aanvragende clinicus. Daarnaast is de communicatie naar de huisarts meestal goed gestructureerd vanuit de radiologie; de bereikbaarheid van de huisartsen laat echter soms nog wat te wensen over.

Helaas bevat de definitie 'klinische urgentie' een grijs gebied. Een andere omschrijving die gebruikt wordt in deze omstandigheden is 'acuut levensbedreigend'. Daarbij zit de kneep eerder in het levensbedreigende dan in het acute. Acuuut is een situatie wanneer er niet zo snel mogelijk wordt ingegrepen dat de patiënt hieraan kan overlijden. Er zijn echter legio casus mogelijk waarbij de patiënt niet op korte termijn zal overlijden als de beoordeling van het onderzoek door de radioloog niet wordt opgepikt door zijn behandelend arts, maar dat het leven van de patiënt hier toch potentieel door wordt bedreigd. Veel van dit soort bevindingen worden gedaan tijdens follow-uponderzoek, en de aanvrager is minder alert op de mogelijkheid van afwijkende bevindingen bij routineonderzoek dan in de acute setting. Iedereen kent het voorbeeld van een toevalsbevinding waarbij voor een kleine afwijking in de longtop op een X-thorax een controlefoto op termijn wordt geadviseerd. Veelal wordt dit veroorzaakt door een drogbeeld of onschuldige aandoening, maar soms is het pathologie, die het leven van de patiënt misschien niet onmiddellijk bedreigt, maar de snelheid van behandelen ervan kan wel van invloed op de prognose zijn. Op deze gevallen heeft de stelling betrekking.

Ik realiseer mij volkomen dat het de verantwoordelijkheid is van de aanvrager om zich op de hoogte te stellen van al onze radiologische bevindingen met betrekking tot zijn patiënt, en deze bevindingen ook nog eens kritisch te beoordelen. Hier is jurisprudentie over. Ik vind alleen dat wij de aanvrager te hulp mogen komen. En dat doen wij ook. Iedereen herkent de situatie waarbij er op de zeer drukke radiologische afdeling een uitslag acuut of semi-acuut moet worden overgebracht. Het is niet duidelijk wie de aanvrager is, of naam en piepernummer zijn niet te ontcijferen. De patiënt is poliklinisch of al uit ziekenhuis ontslagen. De behandelend arts is niet meer in huis, is met vakantie, heeft een parttimedag, sabbatical of is een arts-assistent die inmiddels in een ander ziekenhuis werkt. Hoe groter het ziekenhuis, hoe langer en verwarder de communicatielijnen. Zo kan het wel 20 tot 30 minuten duren voordat er iemand bereikt wordt, die dan uiteindelijk toch niets blijkt te weten van de desbetreffende patiënt, maar de poging om de uitslag door te geven staken is misschien nog wel erger dan er in eerste instantie niet eens een telefoontje aan te wagen. Het argument dat wij als radiologen niet de hele tijd achter onze aanvragers aan kunnen bellen, en dat de aanvrager horendol wordt van ons gebel, vind ik valide, maar misschien is daar een oplossing voor te bedenken. Een eenvoudige methode die in het Erasmus MC wordt toegepast is dat de afwijkende uitslag wordt doorgebeld aan de consultant (dienstdoende) van het betrokken vakgebied, die de verdere distributie op zich neemt. Op die manier kan het worden afgehandeld met één simpel telefoontje zonder dat de hele workflow op de afdeling wordt ondermijnd. Verder zijn de systemen waarmee wij werken computergestuurd en steeds meer geavanceerd. Een slimme ICT'er zou kunnen implementeren dat er tijdens het beoordelen van het onderzoek op PACS en het interactief verslaan van onderzoek, er met één druk op de knop een link naar de aanvrager wordt gelegd en een signaleringssysteem, eventueel via het EPD en het secretariaat van deze aanvrager, in werking wordt gesteld. De apotheek heeft al een soort vergelijkbaar systeem. De aanvrager zal door de komst van elektronische aanvragen ook beter identificeer-

Contra

verslagen die deze per jaar produceert na te gaan of de aanvrager ze wel gelezen/begrepen heeft. Ook zouden de aanvragers horendol worden van telefonerende radiologen.

Nederlandse (tuchtrechtelijke) jurisprudentie die deze twee meningen zou ondersteunen heb ik dan ook niet kunnen vinden.

Dat er bijvoorbeeld ook bij niet spoedeisende pathologie een extra e-mail/telefoontje naar de aanvrager zou gaan indien een radioloog een onverwachte belangrijke bevinding doet, geeft een radioloog de verantwoordelijkheid voor selectie van wat wel en niet belangrijk is, alsook de juridische verantwoordelijkheid voor organisatie van een dubbele communicatie met de aanvrager die extra werk oplevert.

Zover mij bekend hanteren andere ondersteuners, zoals klinisch chemici, bacteriologen en pathologen, een dergelijk systeem tot heden evenmin.

Mijns inziens is de hamvraag voor de radioloog hier niet of de patiënt onnodig schade zou kunnen lijden, maar of de communicatie van de radioloog met verslaglegging en eventueel spoedoverleg richting aanvrager afdoende is of dat het communicatieve probleem zich aan de ontvangende kant bevindt.

Indien alleen dit laatste het geval is, kunnen radiologen wel door opzetten van een dubbel communicatiekanaal patiëntenlevens gaan redden door insufficiëntie aan de zijde van de ontvangende aanvragers te compenseren, maar dan is het einde zoek.

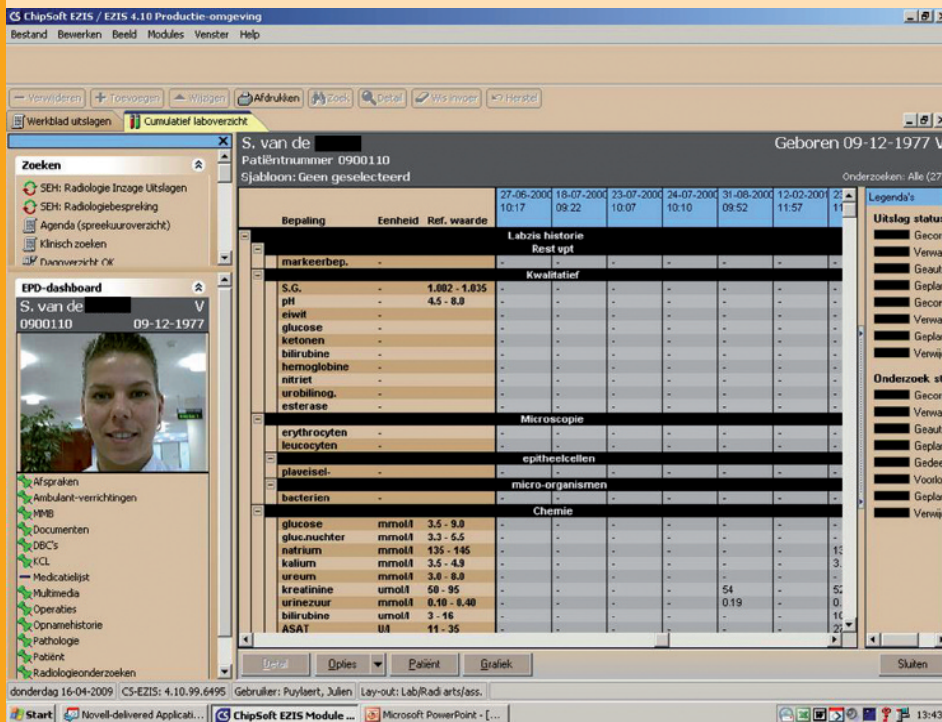
Moet de radioloog dan ook altijd de hele anamnese en lichamelijk onderzoek gaan overdoen als hij/zij denkt dat de aanvraaggegevens niet stroken met de gevonden bevindingen na het onderzoek? Moet de radioloog dan ook altijd voortgaand aan het radiologisch onderzoek in geval van soms summier aanvraaggegevens zelf een volledige anamnese en lichamelijk onderzoek gaan uitvoeren die het radiologisch onderzoek rechtvaardigen? Moet de radioloog dan ook bij terechte differentiaaldiagnostische overwegingen die niet door de aanvrager gedeeld worden altijd maar zelf aanvullend klinisch-chemisch, radiologisch of verder onderzoek gaan entameren? Of moet de radioloog zelfs een andere therapie gaan instellen als hij/zij denkt dat de behandelend arts niet de juiste therapie kiest?

Mijns inziens kan de schoenmaker toch beter een beetje bij zijn leest blijven en het beoogde doel in dezen, door betere communicatie patiëntenlevens redden, op meer indirecte wijze zien te bereiken, door organisatorische commentaren in geval van insufficiëntie in communicatie van aanvragers te leveren via al dan niet geëigende kanalen, en zo zorgen dat de aanvragers zo nodig meer gestructureerd kennis gaan nemen van radiologische uitslagen, zonder andermans directe taken en verantwoordelijkheden over te nemen.

R.M. Maes

radioloog Gemini Ziekenhuis Den Helder

De 'empathische' radioloog – een betere dokter?



Figuur 1. Met toestemming van de betrokkene.

Op het jaarlijkse congres van de 'Radiological Society of North America' in Chicago in december 2008 werd een Israëliëse studie gepresenteerd met als titel: "The Effects of Including a Patient's Photograph to the Radiographic Examination". Deze studie haalde binnen enkele dagen de Washington Post.

Wat was dit voor een studie? De onderzoekers hadden er gedurende drie maanden voor gezorgd dat de radiologen in hun ziekenhuis tijdens het verslaan van CT-scans een digitale portretfoto van de patiënt te zien kregen. Na een halfjaar werd een deel van de CT-scans opnieuw ter verslaggeving aangeboden, nu zonder de foto van de patiënt erbij. Wat bleek? Op de CT-scans zonder bijgeleverde patiëntenfoto werd een substantieel deel van de pathologie over het hoofd gezien. Verder besteedden de radiologen gemiddeld meer tijd aan de analyse van het CT-onderzoek als er een patiëntenfoto bij was. De auteurs stellen, mede op basis van interviews

met de betrokken radiologen, dat het zien van de foto van de patiënt kennelijk de empathie en betrokkenheid van de radioloog vergroot, zodat deze simpelweg meer zijn of haar best doet.

Een mogelijk gebrek aan betrokkenheid van radiologen is uiteraard afhankelijk van persoonlijke attitude, maar ook van zijn of haar aandachtsgebied. Radiologen die zich veel bezighouden met mammadiagnostiek, interventieradiologie of echografie, onderdelen van de radiologie waarbij patiëntencontact een inherent onderdeel van het werk is, zullen aangeven dat empathie met de patiënt voor hen iets vanzelfsprekends is. Radiologen die weinig patiëntencontact hebben en die hun vak bedrijven gezeten achter een monitor, of zelfs op afstand met behulp van teleradiologie, lopen het risico dat zij – bewust of onbewust – minder aangegrepen worden door het lot van de patiënt, en daarmee misschien minder uitputtend een radiologisch onderzoek zullen bestuderen en interpreteren.

Het vergroten van de klinische betrokkenheid van radiologen is kennelijk nuttig, maar hoe dit te realiseren? In de eerste plaats kan, bij het verslaan van gecompliceerde radiologische onderzoeken zoals CT, MRI en echografie, op een losstaande pc naast het werkstation het EPD geopend worden op de ope-

ningspagina. (Figuur 1). Links in beeld staat hierop een portretfoto van de patiënt. Dit beleid heeft bovendien als voordeel dat de radioloog zich met behulp van een paar muisklikken op de hoogte kan stellen van het laboratorium, de uitslag van een cytologische punctie, de meest recente ontslagbrief, etc. Kon de radioloog zich vroeger in geval van een lacuneus verslag mopperend verschuilen achter het ontbreken van relevante klinische gegevens op het radiologisch aanvraagformulier, met de komst van het EPD is er geen excuus meer om de medische gegevens van de patiënt niet geïntegreerd in het radiologisch verslag te verwerken.

Een tweede mogelijkheid om de klinische betrokkenheid van radiologen te vergroten is het creëren van aandachtsgebieden.

Subspecialisatie binnen de radiologie vergroot zonder meer de klinische betrokkenheid. Een gespecialiseerde radioloog is een betere gesprekspartner voor verwijzers dan een algemeen radioloog, doordat hij of zij dieper ingaat op de klinische aspecten van het deelgebied dan een algemeen radioloog. Zo is de neuroradioloog een volwaardige gesprekspartner voor neuroloog en neurochirurg, en zal deze tijdens intercollegiaal overleg automatisch betrokken worden bij het wel en wee van de patiënt. Hetzelfde geldt voor de samenwerking tussen de vasculaire interventieradioloog en de vaatchirurg, tussen de in mammopathologie gespecialiseerde radioloog en de oncologisch chirurg, en tussen de abdominale radioloog enerzijds en de maag-darm-leverarts en de gastro-intestinale chirurg anderzijds. In Nederland zijn we, met de aanstaande opleidingshervorming van radiologie waarbij aandachtsgebieden gekozen worden, derhalve op de goede weg.

**E.G. Coerkamp,
dr. G.J. Lycklama à Nijeholt,
E. van der Linden, dr. J.B.C.M. Puylaert**
afdeling Radiologie, Medisch Centrum
Haaglanden, Den Haag

- CT computertomografie
- EPD elektronisch patiëntendossier
- MRI magnetic resonance imaging

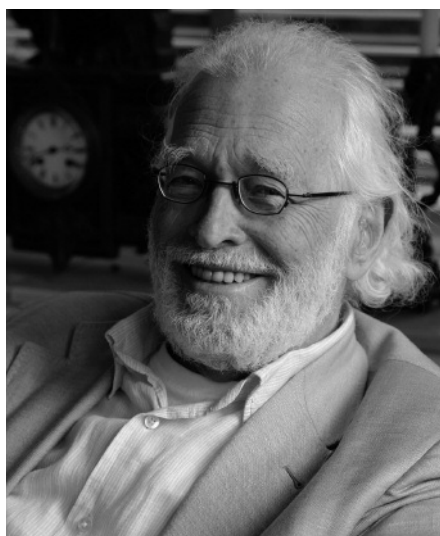
In memoriam Peter Kramer

1 november 1935 - 16 januari 2009

Peter Kramer is op 16 januari op 73-jarige leeftijd overleden aan leukemie.

Peter was één van de eerste kinderradiologen in Nederland. Na zijn studie geneeskunde in Amsterdam specialiseerde hij zich in Maastricht in radiologie. In 1973 werd hij radioloog in het Wilhelmina Kinderziekenhuis te Utrecht. Aanvankelijk waren de omstandigheden moeilijk. De kinderartsen waren immers gewend om zelf de foto's te beoordelen. Dankzij zijn radiologische kennis gelukte het Peter toch snel een eigen plaats te verwerven, en hij zou in Utrecht blijven tot zijn pensionering in 2000.

Onderwijs was een belangrijk deel van zijn werk. Hij onthulde de geheimen van de kinderradiologie niet alleen aan talrijke assistenten van wat nu het UMC Utrecht heet, maar ook aan vele assistenten uit andere opleidingsziekenhuizen die een stage kinderradiologie bij hem volgden. Hij bouwde een omvangrijke teaching file op die nog steeds wordt gebruikt. Jarenlang organiseerde hij de bijeenkomsten van de Sectie Kinderradiologie en dreef als een ware herder zijn kinderradiologische schaaapjes bijeen.



Hij was erg gesteld op zijn internationale contacten en was een trouw bezoeker van de congressen van de European Society of Pediatric Radiology. In 1994 werd hij gekozen tot president van de ESPR en organiseerde hij het jaarlijkse congres in 1995 te Utrecht. Dit beschouwde hij als het hoogtepunt van zijn loopbaan.

Peter was dol op het werken met kinderen. Als een assistent voor de ogen van de verontruste ouders

aan het worstelen was met een tegenstribbelend kind, hoefde Peter alleen maar de kamer in te lopen om de wildeman rustig en stil te krijgen. De ouders veerden verheugd op: eindelijk een echte dokter! Na zijn pensionering kwam Peter nog geregeld langs met iets lekkers voor bij de koffie en maakte hij een praatje. Thuis besteedde hij de meeste tijd aan schilderen en beeldhouwen. Hij schreef een boek over de spirituele kanten van het leven, met de nadruk op het boeddhisme.

We zullen ons Peter herinneren als een lieve en vriendelijke man. Een man met een baard, een schoudertas en een Franse baret. Een man met oog voor zijn collegae, assistenten en laboranten, voor hun vreugden, zorgen en moeilijkheden. Gezien de levenslust en energie die hij tot vlak voor zijn dood uitstraalde is hij veel te vroeg gestorven. Hij laat drie kinderen en acht kleinkinderen na. Wij zijn hem dankbaar voor alles wat hij voor de kinderradiologie in Nederland heeft bereikt, en vooral voor wat hij voor ons heeft betekend.

Rutger-Jan Nieuvelstein
Erik Beek

Tips & Trucs

Ultrasound

Een interessante link naar ultrasoundcases.info kunt u vinden op NetRad in de rubriek Opleiding/Teaching en Teaching Files (www.radiologen.nl/112/teaching-en-teaching-files). Via de rubriek Nascholing/Cases en Teaching (www.radiologen.nl/32/cases-en-teaching) komt u er ook.

Literatuur

The radiology report in the future. Hall FM. Radiology 2009;251(2):313-6.

Aangezien volgens de auteur het radiologisch verslag meer en meer ook een communicatiemiddel met de patiënt wordt in plaats van alleen een verslag voor/over de patiënt, valt het mijns inziens te overwegen om soms in de conclusie verschillende mogelijke diagnostische/consulta-

tieve/therapeutische strategieën op te nemen, omdat dit onder meer zowel de gefundeerde mening van de radioloog alsook het belang van de radiologische bevindingen voor onder meer de patiënt kan verduidelijken. Tevens zou deze daardoor verder ook gemotiveerd kunnen raken een actieve rol in het gehele diagnostisch/therapeutisch proces te spelen, wat een positief effect op de uiteindelijke uitkomst van een ziekteproces kan hebben.

Echo-probe

Voor degenen die met een op de eigen laptop aan te sluiten \$ 2000 kostende echo-probe (of een toekomstige goedkopere versie voor mobielte ook buiten het ziekenhuis) actief willen zijn: kijk op <http://interson.com/Products/> (over de kwaliteit is mij niets bekend).

PACS

Indien het lukt uw PACS-systeem zo te configureren dat er per aanvrager een map komt waarin de patiënten verschijnen, zodra de uitslag getypt of geautoriseerd is, wordt het voor de aanvrager een stuk makkelijker om een overzicht over zijn radiologie-uitslagen te houden/krijgen. ■

Deze rubriek wordt verzorgd door Rob Maes.

MRI in nonpalpable breast lesions: towards less invasive diagnosis and treatment



NICKY PETERS



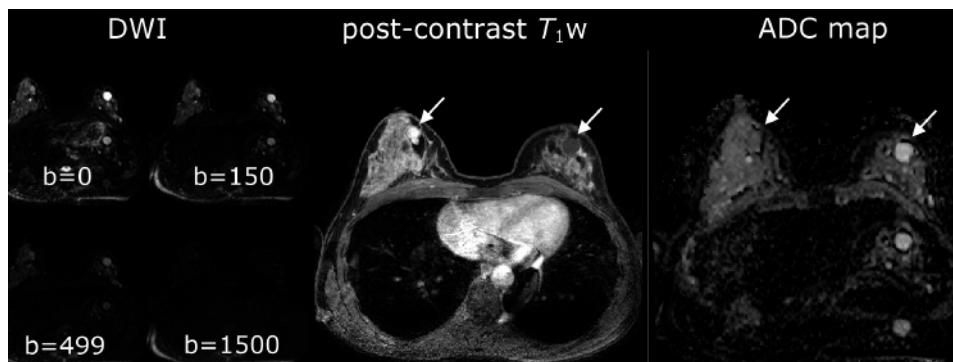
In dit proefschrift wordt de waarde van magnetic resonance imaging (MRI) van de borst bij patiënten met non-palpabele mamatumoren bestudeerd. De nadruk ligt daarbij op het gebruik van verschillende MRI-technieken voor het verbeteren van de diagnostiek van mamatumoren en voor het verrichten van mammabiopsieën en minimaal invasieve therapie van borstkanker op geleide van MRI-beelden. Zowel klinisch-epidemiologische aspecten (hoofdstuk 2, 3, 6) als fysisch-technische aspecten (hoofdstuk 4, 5, 7) van MRI van de borst zijn onderzocht.

In een diagnostische meta-analyse (hoofdstuk 2) hebben we met behulp van de bivariate analyse een gepoolde sensitiviteit van 0,90 (95% CI 0,88-0,92) en een gepoolde specificiteit van 0,72 (95% CI 0,67 - 0,77) berekend voor MRI van de borst. De verschillende studies lieten gemiddeld meer variatie zien in de specificiteit dan in de sensitiviteit. De specificiteit werd beïnvloed door de prevalentie van kanker en door het aantal criteria dat gebruikt werd om benigne van maligne laesies te onderscheiden.

In hoofdstuk 3 worden de achtergrond, het doel en de opzet van de MONET-studie (**MR mammography Of Nonpalpable BrEaSt Tumors**) beschreven. Het doel van deze gerandomiseerde studie is om te onderzoeken of door het vervaardigen van state-of-the-art MRI van de borst op 3T, in aanvulling op mammografie bij vrouwen met een non-palpabele afwijking in de borst die verwezen worden voor een biopsie van de afwijking, de therapie verbeterd kan worden. Het eindpunt van deze studie is gedefi-



Figuur 1. Voorbeeld van DWI-beelden. T1w-beelden na contrast en ADC-map bij een patiënt met een invasief ductaal carcinoom in de linker mamma.



Figuur 2. Voorbeeld van DWI-beelden. T1w-beelden na contrast en ADC-map bij een patiënt met een cyste in de linker mamma en een fibroadenoom in de rechter mamma.

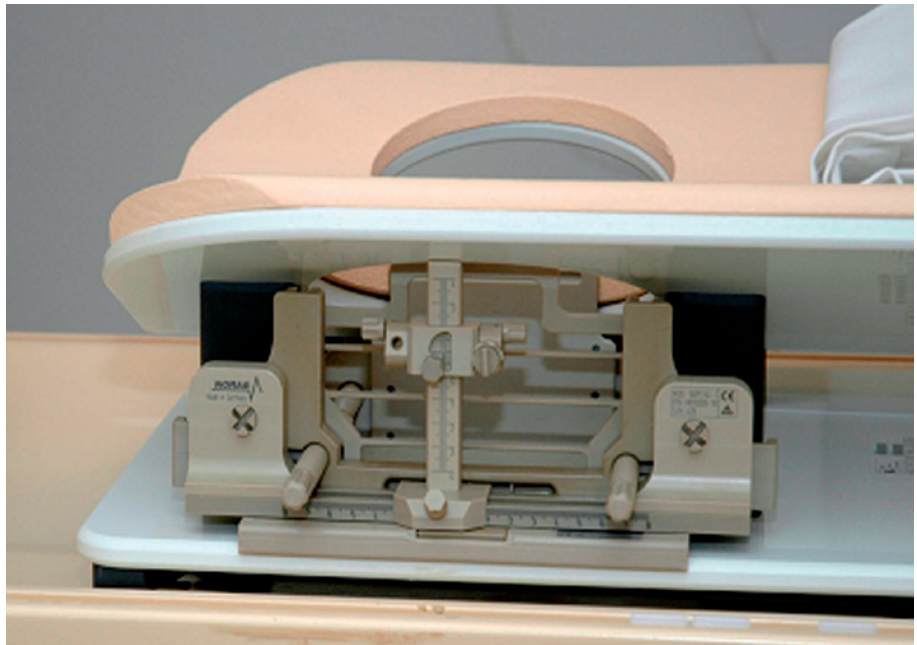
ADC	apparent diffusion coefficient
CI	confidence interval
DWI	diffusion-weighted imaging
MONET	MR mammography Of Nonpalpable brEaSt Tumors
MRI	magnetic resonance imaging
ppm	parts per million
PRFS	proton resonance frequency shift
T	Tesla

nieerd als een vermindering van het aantal chirurgische procedures en van het aantal dikkenaaldbiopsieën. De resultaten van de MONET-studie worden medio 2010 verwacht.

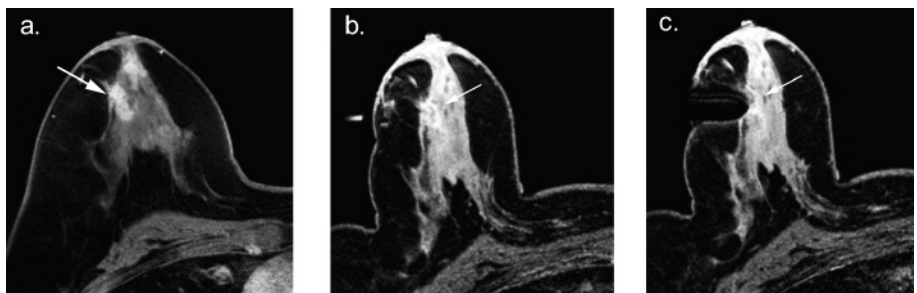
De *b*-waarden bepalen de mate van diffusieweging in diffusion-weighted imaging (DWI). De invloed van de keuze van de *b*-waarden op de apparent diffusion coefficient (ADC) van verdachte, non-palpabele mammalaesies in kwantitatieve DWI van de borst op 3T wordt bestudeerd in hoofdstuk 4. De hoogte van de ADC-waarde van een afwijking verandert bij het gebruik van verschillende combinaties van *b*-waarden die in de berekening van de ADC gebruikt worden. De diagnostische waarde van kwantitatieve DWI van de borst wordt echter niet beïnvloed door de selectie van *b*-waarden. Deze resultaten impliceren dat het voor het onderscheiden van benigne en maligne laesies niet belangrijk is welke combinatie van *b*-waarden gebruikt wordt. Als echter de ADC van een laesie vergeleken wordt met in de literatuur gerapporteerde ADC-drempelwaarden, dient er wel rekening gehouden te worden met de gebruikte *b*-waarden.

Kleine calcificaties zijn met behulp van conventionele MRI-technieken moeilijk af te beelden. Onze computersimulaties en fantoomexperimenten op 3T tonen aan dat, in de simpele situatie van één enkele hypo-intensiteit of calcificatie tegen een homogene achtergrond, deze met zowel een negatief als een positief contrast gevisualiseerd kan worden op MR-beelden door het toepassen van een projection dephaser in de z-richting (hoofdstuk 5). Deze methode berust op het aanleggen van een extra gradiënt loodrecht op de af te beelden slice. Door de scan verschillende malen te herhalen met verschillende sterktes van de extra gradiënt, verandert het contrast in de afgebeelde slice. Als deze resultaten geëxtrapoleerd zouden kunnen worden naar de klinische situatie van een patiënt met microcalcificaties in de borst, dan zou een lastig diagnostisch probleem mogelijk ten dele overwonnen kunnen worden.

De resultaten beschreven in hoofdstuk 6 tonen aan dat 14-Gauge dikkenaaldbiopsieën van mammalaesies die niet aantoonbaar zijn middels mammografie of echo, op geleide van 3T MRI-beelden veilig en betrouwbaar uitgevoerd kunnen worden. Het susceptibiliteitsartefact van 9,5 mm dat veroorzaakt wordt door de titaniumnaald heeft geen negatieve invloed op de procedure. Als de MRI-geleide biopsieprocedure een benigne pathologie resultaat oplevert zonder duidelijke MRI-pathologiecorrelatie, wordt een controle MRI-scan na zes maanden geadviseerd.



Figuur 3: dedicated mammaspoel met add-on biopsy device (voor 3T).



Figuur 4: voorbeeld van beelden tijdens de MRI-geleide mammabiopsieprocedure op 3T.

Tijdens MRI-geleide thermale therapie van tumoren kan met behulp van MRI – met de proton resonance frequency shift (PRFS) methode – de temperatuurverandering van het behandelde weefsel bepaald worden. Bij deze methode worden fasebeelden geacquireerd. Indien de temperatuur lokaal verandert wordt, verandert tevens de protonresonantiefrequentie en hiermee, in verloop van de tijd, de fase. De temperatuurverandering kan direct berekend worden uit de faseveranderingen. De kwaliteit van de PRFS-methode voor MR-thermometrie kan, wanneer deze in de klinische praktijk gebruikt wordt, negatief beïnvloed worden door verstoringen van het lokale magneetveld in de borst. Wij toonden aan dat deze verstoringen van het magneetveld, veroorzaakt door reguliere ademhaling, kunnen oplopen tot circa 0,13 ppm en voor maximale in- en uitademing tot 0,16 ppm (hoofdstuk 7). De invloed van de bewegingen van het hart op het magneetveld in de borst is te verwaarlozen (<0,03 ppm). Deze verstoringen in het lokale magneetveld kunnen incorrect geïnterpreteerd worden als temperatuurveranderingen van 13, 16 en <3 °C wanneer de PRFS-methode voor MR-thermometrie gebruikt wordt in de klinische praktijk.

Samenvattend is MRI van de borst een veelbelovende techniek voor de diagnostiek van non-palpabele

afwijkingen in de borst. Deze MRI-techniek heeft de potentie om de therapie van vrouwen met non-palpabele, suspecte mamma-afwijkingen te verbeteren.

Utrecht, 2 april 2009

Dr. N.H.G.M. Peters

Promotoren:

Prof.dr. W.P.Th.M. Mali, radioloog UMCU
Prof.dr. P.H.M. Peeters, klinisch epidemioloog UMCU

Copromotor:

Dr. C.J.G. Bakker, MRI-fysicus
Image Sciences Institute UMCU

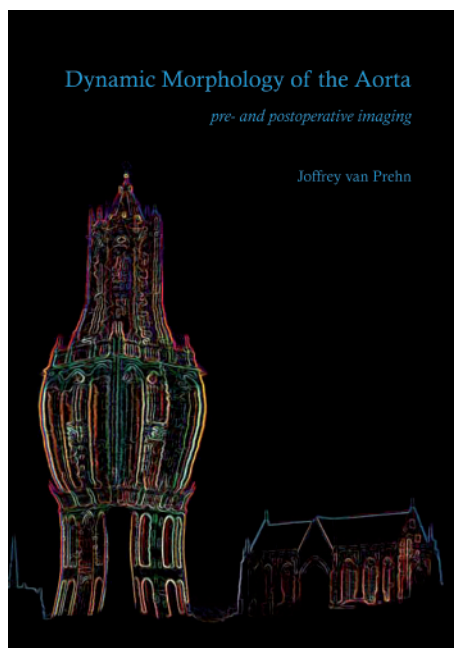
n.peters@umcutrecht.nl

Dynamic morphology of the aorta. Pre- and postoperative imaging



JOFFREY VAN PREHN

Wanneer een aneurysma van de aorta scheurt ontstaat een levensbedreigende situatie. Van 1991 tot en met 2000 zijn in Nederland 5593 patiënten geopereerd voor een geruptureerd abdominaal aneurysma [1]. De perioperatieve mortaliteit van deze spoedingreep is ongeveer 40% [1]. Omdat circa 50% van de patiënten met een ruptuur overlijdt voordat het ziekenhuis bereikt wordt, is de totale sterfte nog hoger [2]. Het risico van een ruptuur van een aneurysma neemt toe met de grootte van het aneurysma [3].



Om een ruptuur te voorkomen kan een aneurysma electief chirurgisch behandeld worden. Hierbij wordt een afweging gemaakt tussen enerzijds de levensverwachting van de patiënt en de kans op overlijden door een ruptuur, en anderzijds het risico van de operatie. De traditionele operatie is middels open chirurgie, waarbij een prothese wordt ingehecht in het zieke, verwijde deel van de aorta. Hiervoor is echter een grote buikoperatie nodig, waarbij de aorta afgeklemd moet worden. Deze open methode is zeer belastend voor de patiënt, wordt veelal gevolgd door een opname op de intensive care, en gaat gepaard met een hoge perioperatieve mortaliteit (~5%) [4,5]. De aanzienlijke mortaliteit en risico's van deze open chirurgie hebben geleid tot de ontwikkeling van een minder invasieve benadering.

Endovasculaire aneurysma-uitschakeling

In 1991 werd de eerste endovasculaire aneurysma-uitschakeling (Endovascular Aneurysm Repair = EVAR) beschreven door Parodi et al. in Argentinië [6] en door Volodos et al. in de Oekraïne [7]. Bij deze endovasculaire reparatie wordt een opgevouwen vaatprothese – ook wel stentgraft of endograft – via de lies of iliacaal slagaders opgevoerd in de aorta. Ter plekke van het aneurysma wordt de stentgraft ontplooid, zodat het aneurysma van de circulatie afgesloten wordt. Op deze manier wordt de aneurysmazak ontlast van de systemische druk en kan een ruptuur voorkomen worden. Inmiddels hebben grote klinische onderzoeken bewezen dat electieve EVAR de perioperatieve mortaliteit ten opzichte van de traditionele open chirurgie verbetert [4,5]. De langetermijnresultaten, enkele jaren na de operatie, lijken erop te wijzen dat de totale sterftcijfers tussen de groepen met endovasculaire en open chirurgie niet verschillen, hoewel de aneurysma-gerelateerde sterfte in de endovasculaire groep wel lager lijkt [8].

De groeiende populariteit van en ervaring met abdominale EVAR heeft ertoe geleid dat ook aneurysmata, dissecties en rupturen van de thoracale aorta endovasculair behandeld kunnen worden [9-13]. Verder bestaan er aanwijzingen dat EVAR ook bij de acute behandeling van symptomatische en geruptureerde abdominale aneurysmata gunstiger uitkomsten heeft in vergelijking met open chirurgie [14,15]. Nieuwe ontwikkelingen zijn operaties die deels open en deels endovasculair worden uitgevoerd, zodat ook aandoeningen van de proximale aorta (aorta ascendens) en de aortaboog behandeld kunnen worden

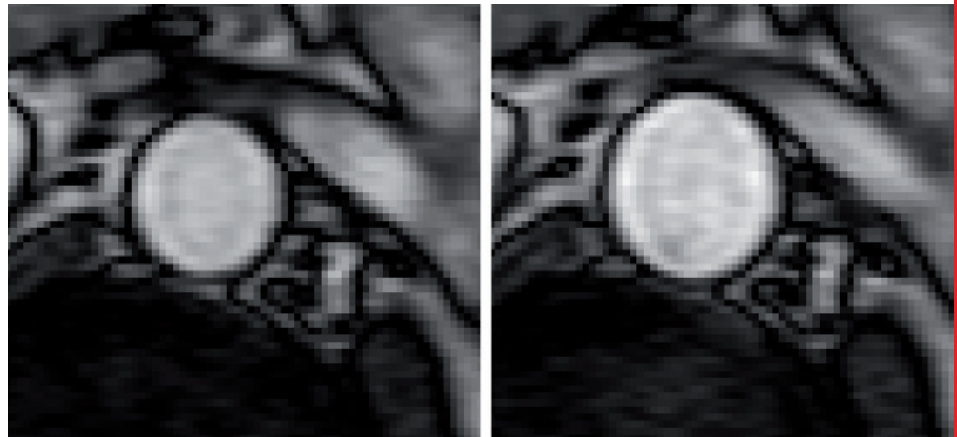
CTA	computed tomography angiography
ECG	elektrocardiogram
EVAR	endovascular aneurysm repair
IVUS	intravascular ultrasound
MRI	magnetic resonance imaging

[16,17]. De meest recente vooruitgang is de ontwikkeling van stentgrafts met zijtakken, zodat ook patiënten met een complexe anatomie behandeld kunnen worden, zonder belangrijke zijtakken van de aorta (zoals de aa. renales) te overstenten en af te sluiten [18,19].

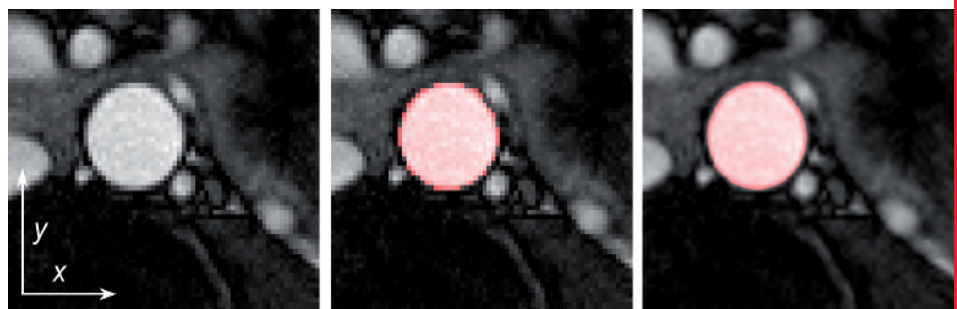
Het ontwerp van stentgrafts wordt continu aangepast en geoptimaliseerd [20-21]. Echter, na EVAR worden nog steeds complicaties gezien, waarvan endolekkage en stentgraftmigratie de belangrijkste zijn [22-25]. Een endolekkage is lekkage van bloed in de aneurysmazak, waardoor het aneurysma weer onder druk komt te staan en het risico van een ruptuur blijft bestaan [26]. Stentgraftmigratie is het verschuiven of afglijden van de stentgraft; het is potentieel gevaarlijk omdat het kan leiden tot proximale endolekkage (lekkage langs de bovenkant van de stent) met het risico van een ruptuur. Deze complicaties zijn de belangrijkste beperkende factoren voor een duurzaam endovasculair herstel. Vergeleken met open chirurgie zijn bij endovasculaire behandeling dan ook meer heroperaties nodig [8]. Deze heroperaties worden meestal veroorzaakt door problemen in de proximale aneurysmanek (het gezonde gedeelte van de aorta boven het aneurysma waar de prothese eindigt en zich hecht aan de aorta): de aneurysmanek is de achilleshiel van EVAR [27]. De duurzaamheid van EVAR kan vergroot worden door een adequate proximale fixatie van de stentgraft, zodat migratie voorkomen wordt. Verder is een goede proximale afdichting tussen de stentgraft en de vaatwand van de aorta nodig om proximale endolekkage te voorkomen. Een adequate fixatie en afdichting kunnen worden bereikt door een optimaal stentgraftontwerp en een juiste maatvoering van de stentgraft.

Onderzoekingen en conclusies

In hoofdstuk 2.1 is een systematisch literatuuronderzoek uitgevoerd met als doel de invloed van proximale stentgraft oversizing (grotere maat stentgraft ten opzichte van de aortadiameter van de proximale aneurysmanek) op het ontstaan en voorkomen van complicaties na EVAR te onderzoeken. De studies naar de relatie tussen oversizing en stentgraftmigratie tonen tegenstrijdige resultaten, hoewel het lijkt dat meer dan 30% oversizing het risico van migratie vergroot. Aan de andere kant lijkt oversizing tot 25% het ontstaan van proximale endolekkage te voorkomen. Er bleek geen duidelijke relatie tussen oversizing en late aneurysmanekverwijding. De meeste studies die het ontstaan van aneurysmanekverwijding onderzochten zijn minder betrouwbaar door een inadequate methodologie. Gezien het feit dat het ontwerp van stentgrafts continu ontwikkeld en aangepast wordt, is



Figuur 1. Transversale doorsnede van de abdominale aorta met minimale (links) en maximale oppervlakte (rechts) tijdens de hartslag. Beelden zijn vervaardigd met retrospective ECG-gated balanced fast field echo MRI.



Figuur 2. Transversale doorsnede van de abdominale aorta (balanced fast field echo MRI). Het middelste beeld illustreert segmentatie van de aorta (rood) op basis van de voxelintensiteit. Radius en oppervlakteverandering worden gemeten met behulp van aortasegmentatie in elk van de 16 verkregen beelden tijdens de hartslag. Supersampling van de beelden in de x- en y-richting resulteert in minder discretisatie-artifacten bij het bepalen van de radiusverandering (rechts).

verder onderzoek nodig naar de relatie tussen stentgraft oversizing en het ontstaan van aneurysmanekverwijding, migratie en proximale endolekkage.

Hoofdstuk 2.2 beschrijft een nieuwe bevinding en toont belangrijke verschillen in pre- en postoperatieve aortadiameters bij een patiënt met een traumatische ruptuur van de thoracale aorta en hypovolemische shock. Deze casus illustreert dat adequate preoperatieve maatvoering voor endovasculair herstel van vaataandoeningen bij patiënten in shock gecompliceerd is. De aorta lijkt een dynamisch vat met diameterveranderingen afhankelijk van de (hypo)volemische staat van de patiënt.

Een andere complicerende factor bij de maatvoering van stentgrafts is dat de maat wordt bepaald op basis van statische CTA-beelden. De diameter van de aorta verandert echter tijdens de hartcyclus als gevolg van de pulsatiele bloedstroom en elasticiteit van de aortawand [28-33]. Statische CTA-beelden van de aneurysmanek worden gemaakt in een fractie van de hartcyclus en kunnen dus de aorta met de maximale diameter, minimale diameter of ergens tussenbeide afbeelden. Kennis van deze dynamische vormveranderingen van de aorta tijdens de hartslag kan leiden tot een beter stentgraftontwerp, kan consequenties hebben voor de maatvoering van de stentgraft en biedt mogelijk meer inzicht in het ontstaan en de ontwikkeling van aneurysmata. De dynamiek van de aorta kan worden afgebeeld

door middel van ECG-geleide CTA en MRI [29,30], M-mode echografie [32] en intravasculaire echografie (IVUS) [33]. Met speciale verwerking van de verkregen beelden (post-processing) kunnen de beweging en opreking van de aorta tijdens de hartslag gekwantificeerd worden. In de hoofdstukken 3.1 en 3.2 hebben we ECG-geleide CTA, met acht gereconstrueerde datasets tijdens de hartslag, gebruikt om de dynamiek van de aorta in kaart te brengen. In de hoofdstukken 4.1, 4.2 en 4.3 hebben we ECG-geleide MRI-datasets, met zestien beelden tijdens de hartslag, gebruikt om de bewegingen van de aorta in kaart te brengen. Zowel met ECG-geleide CTA als MRI hebben we onze metingen verricht in een vlak loodrecht op de aorta.

In hoofdstuk 3.1 vonden we, bij patiënten met een abdominaal aneurysma, een indrukwekkende dynamiek van de ascenderende thoracale aorta en de zijtakken van de aortaboog, met een grote variëteit aan driedimensionale bewegingen. In de ascenderende aorta varieerde de gemiddelde oppervlakteverandering tijdens de hartslag van 2 tot 20%. De beweging van (het massamiddelpunt van) de aorta, varieerde van 1 tot 9 mm in het beeldvlak loodrecht op de aorta.

Bij het ontwerpen van toekomstige stentgrafts voor het ascenderende gedeelte van de ►

aorta, al dan niet met zijtakken in de prothese, moet rekening gehouden worden met de dynamiek van de aorta, omdat dit mogelijk consequenties heeft voor de duurzaamheid, stentgraft-vaatwandafdichting en de uiteindelijke en succesvolle klinische uitkomst.

Hoofdstuk 3.2 beschrijft een significante oprekking van de thoracale aortaboog en het descenderende gedeelte van de aorta, tijdens de hartslag, bij patiënten met een aneurysma van de aorta descendens. De oprekking van de aorta werd gemeten voor en na stentgraftplaatsing, op plekken rondom de aneurysmanek, waar het bovenste gedeelte van de stentgraft zich aan de aorta hecht. De gemeten oprekking tijdens de hartslag varieerde van 3 tot 12% voor de diameter en van 2 tot 20% voor de oppervlakte. De oprekking bleef behouden na stentgraftplaatsing en varieerde per patiënt. Waarschijnlijk varieert de klinische relevantie van de oprekking ook per patiënt. Onze hypothese is dat de patiënten met veel oprekking juist die patiënten zijn die het risico lopen op (stentgraft)fixatie-gerelateerde complicaties. In de thoracale aorta lijkt een meer liberaal oversizing-regime van minimaal 20% beter. De oprekking van de aorta bleef behouden na stentgraftplaatsing: de krachten die op de stentgraft werken na implantatie hebben mogelijk meer invloed dan tot nu toe aangenomen door de stentgraftfabrikanten. Dit kan consequenties hebben voor de duurzaamheid van de huidige stentgrafts. Ten slotte duiden onze waarnemingen op een asymmetrische oprekking van de aorta.

We hebben een beeldverwerkingstechniek ontwikkeld om de asymmetrie van de aortaoprekking vast te stellen en te kwantificeren, waarbij we gebruik maken van ECG-geleide MRI-datasets. Eerst wordt de resolutie van de verkregen beelden kunstmatig verhoogd (supersampling), en vervolgens wordt de aorta gesegmenteerd in elk van de zestien verkregen beelden tijdens de hartslag. De radiusverandering tijdens de hartslag wordt gemeten en geplot in een polaire plot. Een ellips wordt gefit over de plot en de radiusverandering over de grote en kleine as van de ellips wordt berekend. In hoofdstuk 4.1 hebben we de accuratesse van deze methode onderzocht, door middel van een digitaal model van een pulsatiele aorta met verschillende maten van oprekking en asymmetrie. De ellipsfittechniek geeft goede resultaten met zowel een isotroop als anisotroop scanprotocol. Radiusveranderingen van 5% konden gemeten

worden met een maximale meetfout van 0,2%. De grootte en de mate van asymmetrie van de oprekking werd het best gemeten wanneer de radiusverandering groter was dan 5%.

Hoofdstuk 4.2 biedt een referentiekader voor dynamische onderzoeking van de aorta bij patiënten met een aandoening van de aorta. Bij jonge gezonde vrijwilligers varieerde de oprekking van de (niet pathologische) aorta, uitgedrukt als radiusverandering, op verschillende niveaus van 14% tot 41%, toenemend van distaal naar proximaal. Dit wijst erop dat endovasculaire behandeling van de aorta bij jonge patiënten, bijvoorbeeld voor traumatische rupturen, meer vraagt van de stentgraft wat duurzaamheid betreft. Verder stelden we vast dat de oprekking van de aorta asymmetrisch is: het elliptische model paste goed op de polaire plots van de radiusverandering. De verschillen tussen de radiusverandering van de aorta over de grote en kleine as waren significant. Verder konden we de meest prominente richting van oprekking vaststellen: deze was hoofdzakelijk anterior-posterior. Er waren kleine variaties in de richting van oprekking per niveau van de aorta. De richting van oprekking zou verklaard kunnen worden door de omgevende structuren en aftakkende vaten. Mogelijk bestaat er een relatie tussen de richting van oprekking en de ontwikkeling en lokalisatie van vaatwandpathologie. Deze studie biedt een waardevol en niet-invasief instrument om de oprekking van de aorta, de lokalisatie en het ontstaan van vaatwandpathologie te onderzoeken.

De dynamische vormveranderingen in de aneurysmanek van abdominale aneurysmata van de aorta werden bestudeerd in hoofdstuk 4.3. Deze studie bevestigde dat de oprekking tijdens de hartslag in deze regio, net als in de gezonde aorta, asymmetrisch was. De radiusverandering over de grote as varieerde van 0,6 tot 2,0 mm. De mate van asymmetrie varieerde per patiënt en per niveau in de aorta. Een asymmetrische oprekking zal het bereiken van een adequate vaatwand-stentgraftafdichting bemoeilijken, vooral bij patiënten met grote radiusveranderingen en een grote mate van asymmetrie. Asymmetrische vormveranderingen (en rek) hangen waarschijnlijk af van de combinatie van de bloedstroomdynamiek en vaatwandeigenschappen, en zijn mogelijk gecorreleerd aan de ontwikkeling van vaatwandschade en aneurysmata.

Beeldvorming tijdens het postoperatieve vervolg van EVAR-patiënten is nodig om een succesvolle exclusie van de aneurysmazak te bevestigen en complicaties uit te sluiten. De huidige gouden standaard is CTA [34,35]. De meest gebruikte parameter voor een suc-

cesvolle EVAR-procedure is krimp of groeistand van het aneurysma [36]. Hiertoe wordt meestal de maximale aneurysmadiameter gemeten, hoewel volumemetingen intuïtief sensitiever zijn en het gedrag van de complete aneurysmazak vaststellen [37]. Volumemetingen worden echter niet regelmatig toegepast in de dagelijkse praktijk, omdat deze metingen tijdrovend zijn.

In hoofdstuk 5.1 hebben we een nieuwe en snelle semiautomatische methode onderzocht om het aneurysmavolume te meten, gebruikmakend van CTA-data. Deze methode hebben we vergeleken met een standaard handmatige methode. In deze studie werden volumes gemeten met beide methoden, door twee personen. De intra- en interobservervariabiliteit van de semiautomatische methode was zeer goed (4,1% en 5,7%) en vergelijkbaar met de standaardmethode. De nieuwe methode verkortte de tijd nodig voor een volumemeting substantieel, wat mogelijk de klinische implementatie van volumemetingen in de dagelijkse praktijk faciliteert.

Ten slotte hebben we in hoofdstuk 5.2 de semiautomatische methode gebruikt om aneurysmavolumes te meten tijdens het vervolg van patiënten na een EVAR-procedure. Aneurysmavolume, maximale transversale diameter en maximale loodrechte diameter werden gemeten op postoperatieve CTA-scans één, twee en drie jaar na EVAR. Diametermetingen stelden in (maximaal) 44% van de gevallen een volumetoename en in 54% van de gevallen een volumeafname vast. Volumemetingen zijn gevoeliger voor het vaststellen van aneurysmazakgroei - afname, hoewel in bepaalde gevallen de maximumdiameter toenam zonder een volumetoename. Tijdens het postoperatieve vervolg na EVAR lijkt er een variëteit aan driedimensionale morfologische veranderingen van de aneurysmazak te ontstaan. Een lokale diametertoename zou kunnen duiden op lokaal toegenomen druk op en/of degeneratie van de aortawand. Wij adviseren volumemetingen te gebruiken als toevoeging op diametermetingen.

Concluderend tonen de studies in dit proefschrift duidelijk aan dat de aorta een dynamisch vat is, met morfologieveranderingen tijdens de hartslag. We hebben deze vormveranderingen succesvol afgebeeld en gekwantificeerd op verschillende niveaus in de aorta, zowel in de aortanek van patiënten met aneurysmatische verwijding van de aorta alsook in de non-pathologische aorta van gezonde vrijwilligers. In toevoeging op deze vormverandering tijdens de hartcyclus vertonen abdominale aneurysmata van de aorta ook driedimensionale morfologische verande-

ringen tijdens het postoperatieve vervolg na een EVAR-procedure.

Aanbevelingen

Op basis van onze studies zouden we het volgende aan willen bevelen:

- 20% proximale oversizing van abdominale stentgrafts, ten opzichte van de gemeten diameter van de aneurysmanek, heeft de voorkeur wanneer er gemeten wordt op statische CT-beelden;
- wanneer de diameter van de aorta wordt gemeten bij een patiënt met een traumatische ruptuur en hypovolemische shock moet het risico van under-sizing (het aanmeten van een te kleine stentgraft) erkend worden;
- dynamische metingen zijn belangrijk voor optimale stentgraftmaatvoering;
- dynamische metingen zijn nog belangrijker voor optimale stentgraftmaatvoering bij jongere patiënten, doordat de oprekking van de aorta tijdens de hartslag en het risico van mis-sizing (een onjuiste maatvoering) groter zijn;
- het ontwerp van een stentgraft moet de continue pulsatie en asymmetrische oprekking van de aorta kunnen weerstaan en volgen;
- volumemetingen zouden, in toevoeging op diametermetingen, een plaats moeten hebben bij het postoperatieve vervolg van EVAR.

Hypothesen

Op basis van onze studies komen we tot de volgende hypothesen:

- de grootte en de mate van asymmetrie van de preoperatieve oprekking van de aorta tijdens de hartslag ter plaatse van de afdichtingsplekken (sealing zones) van de stentgraft zijn voorspellers van de klinische uitkomst na EVAR;
- de dynamische morfologische veranderingen van de aorta zijn gecorreleerd aan vaatwandeigenschappen en uiteindelijk aan de lokalisatie en ontwikkeling van vaatpathologie.

Toekomstperspectieven

Ondanks het feit dat we de dynamische morfologie van de aorta uitgebreid in kaart hebben gebracht, zijn er lacunes voor toekomstig onderzoek, die onderverdeeld kunnen worden in vier gebieden: (1) de uitbreiding van dynamische beeldvormingstudies naar andere gedeelten van de aorta en zijtakken van de aorta; (2) verbetering van de technische mogelijkheden van beeldvorming en analyse; (3) de uitvoering van translationele studies; en (4) de koppeling van dynamische beeldvormingstudies aan histopathologische bevindingen.

Ten eerste moeten de dynamische beeldvormingstu-

dies uitgebreid worden naar andere gedeelten van de aorta en zijtakken van de aorta. Zo zien we met gebruik van dynamische CT-datasets ook een duidelijke beweging van de iliacaal slagaders. Misschien verdienen, naast de proximale afdichting in de aneurysmanek, ook de distale fixatiegebieden onze aandacht. Deze distale gebieden spelen mogelijk ook een rol bij de preventie en het ontstaan van stentgraftmigratie [38]. De beweging van de zijtakken van de thoracale aorta hebben we bestudeerd in hoofdstuk 3.1, evenals de beweging van de nierslagaders in een eerdere studie [39]. De verdere ontwikkeling en toepassing van stentgrafts met zijtakken rechtvaardigt verder onderzoek naar de beweging van andere zijtakken zoals de truncus coeliacus en de a. mesenterica inferior.

Ten tweede kunnen de technische mogelijkheden van beeldvorming en analyse verder verbeterd worden. In onze studies hebben we een 2D-t (tweedimensionale + tijd)-aankpak gebruikt met beeldvlakken loodrecht op de aorta. Idealiter wordt een 3D-t (driedimensionale + tijd)-aankpak gebruikt om ook longitudinale veranderingen van de aorta te bestuderen.

Met ECG-geleide CTA hebben we acht volumetrische datasets tijdens de hartslag verkregen. De belangrijkste beperking is dus de beeldverwerkingsmethode; deze moet verbeterd worden, zodat dynamische volumetrische analyse van de aorta mogelijk wordt. De constructie van een centrale (lumen) lijn door de aorta – waarlangs lengtemetingen gedaan kunnen worden – tijdens elke hartfase, zou een mogelijkheid zijn om elongatie van de aorta tijdens de hartslag te kunnen bestuderen. ECG-geleide MRI geeft beter wekedelencontrast vergeleken met CT en biedt ook de mogelijkheid tot acquisitie van volumetrische data. Echter, momenteel is zulke acquisitie niet klinisch toepasbaar gezien de extreem lange scantijd. Mogelijk wordt dit in de toekomst overkomen door verbetering van scanapparatuur en -protocollen. Er bestaat een MRI-techniek die het mogelijk maakt door middel van tagging de driedimensionale lokale bewegingen en vervormingen van de cardiale vaatwand te bestuderen [40,41]. De sequenties die hiervoor gebruikt worden resulteren in (gesatureerde) rasterlijnen op de verkregen beelden; vervolgens worden de vervorming en beweging van deze rasterlijnen gemeten. Toepassing van deze techniek kan mogelijk uitgebreid worden naar tagging van de aortawand om de driedimensionale beweging te bestuderen. Uiteindelijk zou een instrument en scanprotocol ontwikkeld moeten worden om dynamische visualisatie van de aorta en dynamische maatvoering van stentgrafts in de praktijk mogelijk te maken.

Verder is het na al onze observationele studies nu

nodig om translationele onderzoeken uit te voeren. Deze onderzoeken zullen moeten aantonen of de patiënten met een grotere mate van oprekking en asymmetrie van de aorta tijdens de hartslag daadwerkelijk de patiënten zijn met een groter risico van het ontstaan van proximale endolekkage, stentgraftmigratie en gecompromitteerde duurzaamheid van het endovasculaire herstel. Idealiter wordt in de toekomst het risico van postoperatieve complicaties gestratificeerd door middel van een model waarin de mate van oprekking en asymmetrie verwerkt is. Deze risicostratificatie zou consequenties kunnen hebben voor de intensiteit van het persoonlijke postoperatieve vervolgschema van patiënten die een EVAR-procedure ondergaan. ECG-geleide CTA kan naast verbetering van stentgraftmaatvoering ook gebruikt worden voor preoperatieve cardiale risicostratificatie [42]. Klinische implementatie van dynamische beeldvorming voor de preoperatieve planning van EVAR zou daarom kunnen leiden tot zowel een betere patiënt- als een betere stentgraftselectie.

Ten slotte zijn de oprekking en morfologische veranderingen van de aorta tijdens de hartslag waarschijnlijk gerelateerd aan de bloedstroomdynamiek, de daaruit volgende hemodynamische krachten op de aortawand en de eigenschappen van de aortawand. Toekomstig onderzoek moet erop gericht zijn deze elementen te synthetiseren en de hemodynamische karakteristieken en oprekking van de aorta (fysiologie) te koppelen aan de architectuur van de aortawand (histologie). Hopelijk wordt het in de toekomst mogelijk de lokalisatie en ontwikkeling van vaatpathologie, zoals aneurysmata en uiteindelijk aneurysmarupturatie, te verklaren en te voorspellen. ■

Utrecht, 9 april 2009

Dr. J. van Prehn

Promotoren:

Prof.dr. F.L. Moll, Vaatchirurgie UMCU
Prof.dr.ir. M.A. Viergever, Image Sciences Institute, UMCU

Copromotoren:

Dr.ir L.W. Bartels, Image Sciences Institute, UMCU
Dr. J.A. van Herwaarden, Vaatchirurgie UMCU

De literatuurverwijzingen zijn te vinden op NetRad (www.radiologendagen.nl).

Magnetic resonance imaging in acute appendicitis

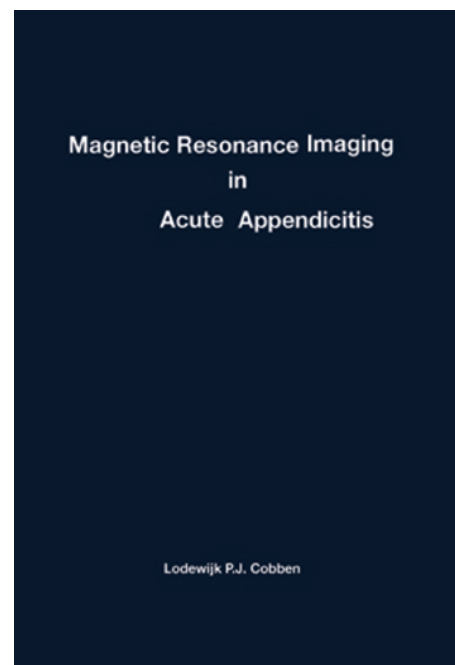


LODEWIJK COBBEN

Bij de beoordeling van een 'acute buik' wordt in toenemende mate beeldvormend onderzoek verricht (echografie, CT) als hulpmiddel bij het stellen van de diagnose. Echografie en CT hebben bewezen dat zij bij patiënten met de klinische verdenking op appendicitis betrouwbaar de diagnose kunnen stellen, uitsluiten of een andere verklaring voor de kliniek kunnen geven. Echografie is echter bij een niet onaanzienlijk aantal patiënten niet goed te beoordelen en daarom niet afdoend, meestal door adipositas, door een retrocaecale ligging van de appendix of een diepe ligging van de appendix in het bekken. CT heeft zeer goede sensitiviteit en specificiteit voor het aantonen of uitsluiten van appendicitis bij patiënten verdacht voor appendicitis. Het nadeel van CT is dat er gebruik wordt gemaakt van ioniserende straling met zijn beperkte, maar niet te verwaarlozen carcinogene risico's, zeker in het geval van zwangere vrouwen of jonge patiënten. Een andere vorm van beeldvorming zonder het gebruik van ioniserende straling is met behulp van MRI. Het doel van dit proefschrift was te onderzoeken of MRI een betrouwbaar, veilig en kosteneffectief middel kan zijn als aanvullende diagnostiek bij patiënten met de klinische verdenking op appendicitis.

In hoofdstuk 2 presenteren we de resultaten van een schriftelijke enquête gehouden in 105 Nederlandse ziekenhuizen op de radiologische en heelkundige afdelingen. Hierin werd het gebruik van aanvullende beeldvormende diagnostiek middels echografie en CT onderzocht bij patiënten verdacht voor appendicitis. Uit 98 ziekenhuizen werden de enquêtes teruggestuurd. De enquête toonde aan dat in minder dan 50% van de responderende ziekenhuizen bij 50% of meer van de patiënten aanvullende beeldvormende diagnostiek met echografie of CT wordt verricht. Het gebruik van aanvullende diagnostiek bleek onafhankelijk van het type ziekenhuis. Als voornaamste reden voor het niet verrichten van aanvullende beeldvormende diagnostiek werd vermeld dat dit geen meerwaarde had ten opzichte van de klinische diagnose appendicitis, en dat vooral de echografie te afhankelijk was van diegene die de echografie uitvoerde. Deze enquête toonde aan dat bij een minderheid van de patiënten verdacht voor appendicitis aanvullende diagnostiek met CT of echografie wordt verricht.

Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van een prospectieve studie waarbij een MRI werd verricht bij 138 patiënten klinisch verdacht voor appendicitis. Bij 62 van de 138 patiënten was er daadwerkelijk sprake van een appendicitis. De studie toont dat MRI een



sensitiviteit heeft van 100% en een specificiteit van 99% in deze groep patiënten voor het aantonen of uitsluiten van appendicitis. MRI toonde appendicitis aan bij 63 patiënten, met één fout-positief onderzoek en geen fout-negatieven. Deze studie toonde tevens de hoge negatieve appendectomie ratio aan wanneer alleen op klinische gronden zou zijn geopereerd, namelijk 35%. De MRI voorkwam 22 negatieve appendectomieën en 64 ziekenhuisopnamedagen ter

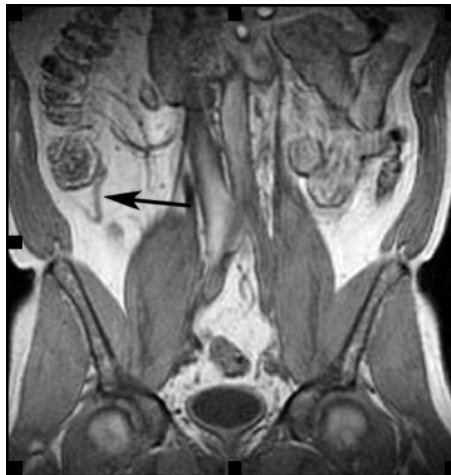
CT computed tomography
MRI magnetic resonance imaging

observatie, wat resulteerde in een kostenbesparing van € 55.746.

In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven van een prospectieve studie van 36 patiënten uit een groep van 142 patiënten met klinische verdenking op appendicitis. Deze patiënten hadden allen in eerste instantie een echografie gehad; bij 36 patiënten was deze echografie echter niet voldoende om appendicitis aan te tonen of uit te sluiten en werd vervolgens een MRI verricht. MRI toonde in deze groep alsnog appendicitis bij acht patiënten, een normale appendix bij 22 patiënten en een alternatieve diagnose bij vier patiënten. Bij twee patiënten werd ook bij MRI geen appendicitis, normale appendix of een alternatieve diagnose aangetoond, en er werd bij deze twee patiënten een negatieve appendectomie verricht. Als deze twee MRI-onderzoeken echter als negatief voor appendicitis zouden worden beschouwd, dan had MRI een sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarde van 100% als aanvulling op de echografie. De negatieve appendectomieratio was 3,3% (2/67) en de perforatieratio 13% (8/65). Deze studie toont aan dat MRI een uitstekend alternatief kan zijn voor CT als een extra aanvullend onderzoek, mocht echografie geen adequate diagnose geven bij patiënten verdacht voor appendicitis.

Hoofdstuk 5 is een pictorial essay. Hierbij beschrijven we de MRI kenmerken van appendicitis en geven we een uitgebreide radiologische differentiaaldiagnose. Bij appendicitis is de belangrijkste bevinding het aantonen van een verdikte appendix met omgevende ontsteking in de mesoappendix. Ook de klinische beelden lijkend op appendicitis, zoals omentuminfarct en rechtszijdige diverticulitis, worden hierin beschreven.

In hoofdstuk 6 evalueerden wij of MRI betrouwbaar is om appendicitis aan te tonen of uit te sluiten bij zwangere patiënten met de verdenking op appendicitis. Bij zwangere patiënten kan de klinische diagnose appendicitis extra moeilijk zijn. Dit komt door de veranderde positie van de appendix, toegenomen buikomvang, veranderde laboratoriumparameters en door andere aan de zwangerschap gerelateerde buikklachten. Tijdens een periode van drie jaar ondergingen twaalf opeenvolgende zwangere patiënten met de klinische verdenking op appendicitis een MRI-onderzoek. Bij drie patiënten toonde MRI appendicitis aan, wat bevestigd werd door operatie en histopathologisch onderzoek. Bij twee van deze drie patiënten was het echografisch onderzoek hieraan voorafgaand niet conclusief. Er traden geen complicaties op en alle patiënten bevielen à terme van een gezonde baby. Bij zeven patiënten toonde de MRI



Figuur 1. Normale appendix (pijl) bij een patiënt verdacht voor appendicitis. Coronale T1-gewogen opname.

een normale appendix en bij twee patiënten kon ook met MRI de appendix niet worden aangetoond, maar waren er ook geen secundaire tekenen van appendicitis in de regio waar de appendix verwacht kon worden. Deze negen patiënten werden niet geopereerd. Bij al deze negen patiënten waren de klachten van voorbijgaande aard; wij concludeerden dan ook dat deze patiënten geen appendicitis hadden of hadden doorgemaakt.

In hoofdstuk 7 beschrijven we de MRI-bevindingen van rechtszijdige colondiverticulitis. Rechtszijdige colondiverticulitis komt bij ongeveer 3% van de patiënten met de klinische verdenking op appendicitis voor. Klinisch is het hier niet van te onderscheiden. Een foute diagnose kan leiden tot een onnodige operatie en ziekenhuisopname, omdat caecumdiverticulitis een aandoening is die spontaan herstelt, waarbij een operatie vrijwel nooit nodig is. Deze prospectieve studie is gebaseerd op vijf patiënten, geselecteerd uit een groep van 156 patiënten verdacht voor appendicitis, die waren verwezen naar de radiologieafdeling voor aanvullend beeldvormend onderzoek. Bij alle vijf patiënten was rechtszijdige colondiverticulitis op de MRI zichtbaar als een uitstulping uit het caecum, met lokaal een circumferentiele wandverdikking van het caecum en omgevende ontstekingsverschijnselen in het mesenteriale vet. Een ontstoken divertikel met geassocieerde colonwandverdikking en omgevend ontstoken mesenteriaal vet zijn typische verschijnselen bij MRI voor caecumdiverticulitis.

In hoofdstuk 8 presenteren we het eerste artikel van de MRI-bevindingen van appendagitis epiploica bij twee patiënten. Een appendix epiploica is een aan de serosale zijde van het colon vastzittend vetlichaampje. Deze vaak zware appendices hebben een fragiele vascularisatie. Door torsie, afknikken of rekken kan er een veneuze trombose met daaropvol-



Figuur 2. Acute appendicitis (pijlen). T2-gewogen coronale opname. C= caecum.

gende hemorrhagische infarcering plaatsvinden. Dit geeft uiteindelijk aanleiding tot een lokale peritonitis. Indien deze gelokaliseerd is in de rechter onderbuik, kan dit klinisch een appendicitis nabootsen. MRI blijkt goed in staat de juiste diagnose te stellen. Dit is belangrijk omdat appendagitis epiploica een benigne spontaan genezende aandoening is, zonder noodzaak tot behandeling.

CONCLUSIES

1. Er wordt relatief weinig gebruik gemaakt van aanvullend beeldvormend onderzoek bij patiënten verdacht voor appendicitis in Nederlandse ziekenhuizen.
2. Een MRI van de appendixregio is een accurate diagnostische test voor het aantonen of uitsluiten van appendicitis acuta.
3. Een MRI van de appendixregio is een accurate diagnostische test voor het aantonen van een alternatieve diagnose bij patiënten met klinische verdenking op appendicitis.
4. Aanvullend beeldvormend onderzoek in het diagnostische traject, door echografie, CT of MRI, is kosteneffectief bij patiënten verdacht voor appendicitis.
5. Een MRI van de appendixregio is een accurate diagnostische test voor het aantonen of uitsluiten van appendicitis bij zwangere patiënten met klinische verdenking op appendicitis.
6. Het routinematig toepassen van echografie met de optie van een aanvullende MRI, verricht bij alle patiënten met de verdenking op appendicitis, heeft een positief effect op de negatieve appendectomie en perforatieratio ten opzichte van het klinische oordeel alleen.

AANBEVELINGEN VOOR VERDER ONDERZOEK

Ook in de toekomst blijft het een uitdaging bij patiënten met de klinische verdenking op appendicitis een onnodige operatie of ziekenhuisopname te voorkomen, zonder daarbij het aantal perforaties met alle daaruit voortvloeiende gevolgen te laten toenemen. Om de clinicus te helpen bij het diagnostische proces zijn meerdere beeldvormende technieken beschikbaar. Bij de evaluatie van patiënten verdacht voor appendicitis is al uitgebreid onderzoek naar het gebruik van echografie en CT verricht [1-11]. De waarde van MRI is slechts weinig onderzocht bij patiënten met verdenking op acute buikaandoeningen. Dit komt omdat MRI een nieuwere techniek is en omdat het wordt beschouwd als een tijdrovend en in de praktijk moeilijker te hantieren techniek. Ook bestaan er wachtlijsten voor MRI en is er in de dagelijkse praktijk minder ruimte en tijd om een spoed-MRI te verrichten. Maar vernieuwingen in zowel de hardware als software van de MRI-apparaten hebben hierin veel verbeterd. Er bestaan nu ultrasnelle onderzoeksequenties, en dit maakt het onderzoek meer geschikt voor bewegende organen, en belangrijk: maakt het onderzoek minder tijdrovend. Hierdoor kan er veel makkelijker een spoed-MRI worden verricht in het normale drukke MRI-programma. Deze ontwikkeling gaat natuurlijk door, en nieuwe sequenties, mogelijk nog betrouwbaarder en sneller, zullen in de toekomst beschikbaar zijn en moeten natuurlijk ook op hun waarde getest en onderzocht worden. MRI is steeds meer beschikbaar en wordt meer als een routineonderzoek gebruikt, ook bij buikaandoeningen.

De vraag is of er ruimte aanwezig is voor verbetering van MRI bij gebruik in het geval van de acute buik. Dit proefschrift beperkte zich tot een patiëntengroep verdacht voor appendicitis. Hoewel de resultaten zeer bemoedigend waren, is het gebruik van MRI bij patiënten verdacht voor appendicitis nog lang niet zo uitgebreid onderzocht als van CT en echografie. Naast appendicitis zijn er ook andere aandoeningen die een acute buik kunnen veroorzaken. Bij deze andere patiëntengroepen is MRI nog lang niet afdoende onderzocht.

Uiteindelijk staan nu drie onderzoeksmodaliteiten ter beschikking om patiënten met een acute buik te onderzoeken: echografie, CT en MRI. De vraag is welk onderzoek bij welke patiënten het onderzoek van eerste keuze is, en eventueel in welke volgorde?

Amsterdam, 10 juni 2009

Dr. L.P.J. Cobben

radioloog Medisch Centrum Haaglanden

Promotoren:

Prof.dr. J.S. Laméris

Prof.dr. J. Stoker

radiologen AMC Amsterdam

Copromotor:

Dr. J.B.C.M. Puylaert

radioloog Medisch Centrum Haaglanden

Literatuur

1. Balthazar EJ, Birnbaum BA, Yee J, Megibow AJ, Roshkow J, Gray C. Acute appendicitis: CT and US correlation in 100 patients. *Radiology* 1994;190:31-5.

2. Birnbaum BA, Jeffrey RB Jr. CT and sonographic evaluation of acute right lower quadrant abdominal pain. *AJR Am J Roentgenol* 1998;170:361-71.
3. Keyzer C, Zalcman M, De Maertelaer V, Coppens E, Bali MA, Gevenois PA, Van Gansbeke D. Comparison of US and unenhanced multi-detector row CT in patients suspected of having acute appendicitis. *Radiology* 2005;236:527-34.
4. Pickuth D, Heywang-Kobrunner SH, Spielmann RP. Suspected acute appendicitis: is ultrasonography or computed tomography the preferred imaging technique? *Eur J Surg* 2000;166:315-9.
5. Poortman P, Lohle PN, Schoemaker CM, Oostvogel HJ, Teepen HJ, Zwiderman KA, Hamming JF. Comparison of CT and sonography in the diagnosis of acute appendicitis: a blinded prospective study. *AJR Am J Roentgenol* 2003;181:1355-9.
6. Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 1988;327-9.
7. Puylaert JB, Rutgers PH, Lalisang RI, de Vries BC, van der Werf SD, Dörr JP, Blok RA, et al. A prospective study of ultrasonography in the diagnosis of appendicitis. *N Eng J Med* 1987;317:666-9.
8. Rioux M. Sonographic detection of the normal and abnormal appendix. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:773-8.
9. Lane MJ, Liu DM, Huynh MD, Jeffrey RB Jr, Mindelzun RE, Katz DS. Suspected acute appendicitis: nonenhanced helical CT in 300 consecutive patients. *Radiology* 1999;213:341-6.
10. Wise SW, Labuski MR, Kasales CJ, Blebea JS, Meilstrup JW, Holley GP, et al. Comparative assessment of CT and sonographic techniques for appendiceal imaging. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:933-41.
11. Rao PM, Rhea JT, Novelline RA, Mostafavi AA, McCabe CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 1998;338:141-6.

STELLING

Lilian Meijboom, 2005 (Amsterdam UvA)

Cardiovascular complications in patients with the Marfan syndrome

Voor een promotie geldt: één "stuk" minder, is niet een stuk minder.

STELLING

Majanka Heijnenbrok-Kal, 2004 (Rotterdam)

Assessment of diagnostic imaging technologies for cardiovascular disease

Voor de groei en bloei van de kliniek zijn "boomchirurgen" nodig: klinici die beslisbomen verzorgen, in budgetten snoeien en knopen doorhakken.

STELLING

Rivka van den Boom, 2006 (Leiden)

Magnetic resonance imaging characteristics of Cadasil

De drang dat men tegenwoordig moet genieten geeft meer stress dan dat het geluk oplevert.

Forensische aspecten van fracturen op de kinderleeftijd



Rob A.C. Bilo, Simon G.F. Robben en Rick van Rijn
292 pagina's
ISBN 9789074991582
Uitgever Isala series, Zwolle 2009

Het boek bestaat uit negen hoofdstukken over o.a. algemene en speciale fractuurleer, accidenteel trauma, onderscheid van varianten en praktische richtlijnen als er een vermoeden van kindermishandeling bestaat. Talloze hoogkwalitatieve röntgenfoto's afgewisseld met instructieve kleurenillustraties die het traumamechanisme verklaren. De gebruikte taal is gericht op algemene artsen. De doelgroep zou m.i. bestaan uit arts-assistenten radiologie, kinderartsen, orthopeden en SEH-artsen, maar ook ondersteunend personeel zoals verpleegkundigen en laboranten. En AMK, justitie en politieartsen alsmede iedereen die met 'verdachte' fracturen te maken krijgt.

Het boek bevat recente referenties die de gehele literatuur tot nu toe samenvatten. De uitvoering is bijzonder fraai; hardcover met zware kwaliteit papier en talloze röntgenbeelden, maar ook van MRI- en CT-opnamen. De hoge imagingkwaliteit mag geen verrassing zijn als twee van de drie schrijvers radiologen zijn. Prachtige tekeningen die het fractuurmechanisme verklaren. De illustraties deden me aan die van Netter-atlassen denken.

Ik ben niet op de hoogte van vergelijkbare publicaties, of het moet die van Paul Kleinman zijn. In ieder geval geen Nederlandse publicaties.

Na zoveel lof, is er geen kritiek mogelijk?

Ik had graag wat meer gelezen over hoe te handelen als er een verdenking bestaat op kindermishandeling. Waar meld je dat veilig? Bij een kinderarts, huisarts of orthopeed? Is er een vangnet aanwezig in je ziekenhuis? Je wilt immers voorkomen dat je ouders foutief beschuldigt van mishandeling. Hoe regel je in je ziekenhuis een veilig netwerk waar deze kinderen in terecht komen?

De radioloog vormt in dezen een centrale rol.

Collega Robben deelde me mee dat de auteurs hebben afgezien van richtlijnen omdat die vaak nationaal getint zijn; Nederland heeft de richtlijnen al op internet vermeld.

Is er ook wat over de historie van kindermishandeling te melden? Hoe vaak kwam dat vroeger voor? Neemt deze misdaad toe of is er geen trend bekend? Wat is de invloed van tv en van de media? Het is verbazingwekkend dat er nu pas zoveel aandacht aan dit onderwerp wordt besteed. Zijn er sociologische verschillen in kindermishandeling? Met andere woorden, moet je opletten bij letsels van kinderen van verschillende sociale afkomst?

Ook zag ik graag een verhelderend verhaal wat mishandelaars bezielt. Hoe ziek moet je zijn om over te gaan op kindermishandeling, of liever: hoe slim moeten we zijn om deze ontsparing te herkennen en bij voorkeur te voorkomen?

Het belangrijkste kritiekpunt is natuurlijk dat dit slechts een beperkte Nederlandse productie is. Het probleem van kindermishandeling is internationaal, en de ervaring van deze auteurs mag niet tot ons kleine taalgebied beperkt blijven. De auteurs wisten me echter desgevraagd mee te delen dat over ongeveer een halfjaar de Engelstalige editie door Springer verzorgd wordt. Dat doen de schrijvers goed. Zoals ze al meer goed hebben gedaan door over dit heikele onderwerp te schrijven. Chapeau!

Koop, lees en bestudeer dit boek!

Paul Algra

Radiogolf voorjaar 2009 bij Toxandria



Afb. 1 Het bestuur in de nieuwe samenstelling (v.l.n.r.): voorzitter Douwe Vos, penningmeester Elise Rasenberg, secretaris Frans Scholten.



Afb. 2 Het winnende team (v.l.n.r.): Paul Bode, Gonneke Winter, voorzitter Douwe Vos, Hugo Wüstefeld.

Op 11 mei 2009 werd op een zonovergoten, maar wat winderige dag, de voorjaarswedstrijd van Radiogolf gespeeld bij Toxandria. Deze baan van de oude en prestigieuze club lag er prachtig bij, alleen de greens waren nog wat aangetast door schimmels. Het spel werd verder bemoeilijkt door de fraai glooiende fairways en de strategisch geplaatste bunkers.

Het beste team was het team Hugo Wüstefeld, mede omdat Paul Bode wellicht de wedstrijd van zijn leven speelde met 44 Stablefordpunten en omdat Gonneke Winter de longest drive voor de dames had. Dus de Philipsprijs ging naar Paul Bode, die bij zijn erg geestige dankwoord een ieder gedacht die hieraan een bijdrage had geleverd (o.a. zijn ouders, zijn juffrouw van het Fröbelonderwijs, zijn opleider, zijn associés, zijn teamgenoten, de greenkeepers van Toxandria, het bestuur van Radiogolf, Philips en natuurlijk ook zijn teamgenoten).

De resterende prijzen gingen naar Kees Schoemaker voor een preciseslag (de neary) en Frans Scholten voor zijn mokerslag (de longest voor de heren). Niels Planken had de beste brutoscore van de dag. De fraaie prijzen die Philips beschikbaar had gesteld werden uitgereikt door Hans Bossink.

Bij de ledenvergadering droeg Hans Smeets na vijf jaar de voorzittershamer over aan Douwe Vos. Het bestuur onder leiding van Hans Smeets was er de afgelopen jaren in geslaagd wedstrijden te organiseren op de meest prestigieuze banen van ons land, wat geen geringe prestatie is. Het nieuwe bestuur onder leiding van Douwe Vos wil dit niveau vasthouden en zo mogelijk verbeteren.

Deze prachtige dag werd afgesloten met een voortreffelijk diner.

Er is nog enige ruimte voor instroom van nieuwe leden (geregistreerde radiologen), waarbij vooral de dames worden aangemoedigd zich aan te melden.

Roel van Dijk Azn

Aanmelden nieuwe leden: fscholten@tergoziekenhuizen.nl



Afb. 3 De nieuwe voorzitter Douwe Vos (l) bedankt zijn voorganger Hans Smeets.

STELLING

Arno Roest, 2007 (Leiden)

Exercise magnetic resonance imaging in congenital heart disease

De handreiking van de gematigde wordt vaak tenietgedaan door de vuist van de extremist.

Radiologogram

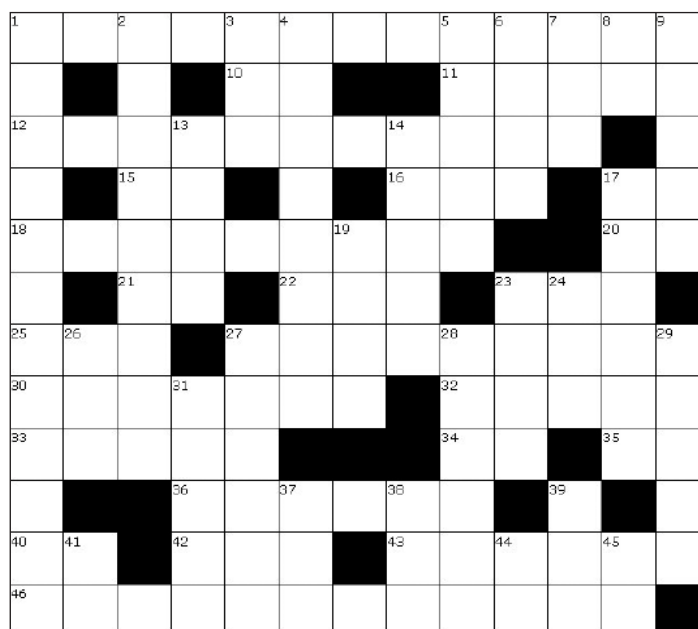
Dit is alweer het vierde radiologogram van collega Menno Sluzewski. De redactie looft voor de goede oplossing een prijs uit. Onder de goede inzenders wordt een boekenbon van 50 euro verloot. Oplossingen opsturen naar het bureau van de NVvR, t.a.v. Jolanda Streekstra. De oplossing en bekendmaking van de winnaar volgen in MemoRad 2009-III.

HORIZONTAAL

1 (+ 12 Hor) genoegdoening voor krukken (24) **10** vogelhuisje (2) **11** bestaat U2 uit (5) **12** zie 1 Hor **15** met verticale magneten opnemen (2) **16** schuine kant van een beitel (3) **17** zuiderb. (2) **18** (+ 27 Hor) hoeven radiologen in 2010 waarschijnlijk minder te betalen (18) **20** Britje (2) **21** ...-puls (2) **22** past na eer, steen en sterk (3) **23** Easy Guide Neuronavigatie d.m.v. CT of MRI (3) **25** die Maastrichtse radioloog klinkt geschrokken (3) **27** zie 18 Hor **30** die Groningse radioloog heeft een prijs (7) **32** om kort te gaan (5) **33** schat in de hemel (5) **34** zorgt met K voor de energiepomp (2) **35** buiten westen (2) **36** ongezellige leiding (6) **40** hij, informeel (2) **42** that's what we drink between the 1st and 2nd half (3) **43** naast jeuk een teken van röntgencontrastallergie (6) **46** Frank, Louis of Marco (12)

VERTICAAL

1 het vastleggen van de bal (12) **2** rookclub (9) **3** wildschaker (3) **4** kunnen op de foto spiegels laten zien (8) **5** ventileren met woorden (5) **6** "ik naar rechts" (4) **7** reversibele roem (3) **8** d (2) **9** ds (5) **13** Han of Willem of Gabriel (4) **14** geeft leiding aan welpen (5) **17** daar werden vroeger de sandwichcursussen gehouden (6) **19** spruit(en) (4) **23** Italiaanse vuurspuwer (4) **24** bleek het röntgen-contrastmiddel Thorotrast uiteindelijk te zijn (3) **26** niet verdeeld (3) **27** laat je bij moonen zien (6) **28** product van Philips en DE (6) **29** DNA-kabouter (5) **31** houden de radiologen in 2010 waarschijnlijk minder over (5) **37** werden röntgenfoto's vroeger doorheen gehaald (3) **38** sportieve club van Alex (3) **39** onversneden Frans (3) **41** is Jan van Yolanthe (2) **44** vaak het eerste woordje (2) **45** zeggen vlotte redenaars niet te vaak (2)



Oplossing radiologogram uit het MemoRad-lentenummer

De redactie heeft dit keer helaas geen goede oplossing ontvangen.

Tante Bep

Thomas Jongsm

correctie
maart 2009
van MCA Alkmaar
naar UMCU

Jacques Reeders

april 2009
van St. Elisabeth Curaçao
naar Dr. J. Taamskliniek
Curaçao

Klaas Staal

april 2009
van VUmc
naar Slotervaart

Gerard van der Kolk

april 2009
van Martini
naar UMCG

Jürgen Fütterer

mei 2009
van Radboud
naar Heerlen

Hyder Alkefaji

mei 2009
van UMCG
naar Martini

Paulien van Deurzen-van Dijk

juni 2009
van MUMC
naar Tergooi

Saskia Schreinemachers

juni 2009
van OLVG
naar Tergooi

Cornelia Schaefer-Prokop

juli 2009
van AMC
naar Meander

George Ziedses des Plantes

juli 2009
van Radboud
naar De Heel

Lya van Die

juli 2009
van Radboud
naar Havenziekenhuis

Jean Paul Klein

juli 2009
van Slotervaart
naar VUmc

Steven Kerssemakers

december 2009
van Dia Leiden
naar De Heel

Mathias Prokop

van UMCU
naar hoofd Radboud



Wenken voor auteurs

MemoRad is een van de uitgaven van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie, naast NetRad (www.radiologen.nl, 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 ARTIKELEN

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. Het alternatief is het opsturen van een diskette naar het bureau van de NVvR (Postbus 1988, 5200 BZ 's-Hertogenbosch).

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, jaargangnummer, 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 1650 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.

© 2009 Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd 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)
B.W. Haberland, Naarden (eindredactie)
Mw. dr. I.J.C. Hartmann, Rotterdam
Mw. dr. W. van Lanckeren, Rotterdam
R.M. Maes, Den Helder (coördinatie)
Mw. J.M. Scheffers, Delft
J. Schipper, 's-Gravenhage

REDACTIEADVISEURS

Dr. R. van Dijk Azn, Arnhem
Dr. L.M. Kingma, 's-Gravenhage

REDACTIE EN BUREAU VAN DE NVvR

Nederlandse Vereniging voor Radiologie
Postbus 1988, 5200 BZ 's-Hertogenbosch
tel.: (0800) 023 15 36 of (073) 614 14 78, fax: (073) 614 20 45
e-mail: memorad@radiologen.nl – nvvr@radiologen.nl
internet via www.radiologen.nl of www.nvvr.net

Advertentietarieven op aanvraag bij de NVvR.

BASISONTWERP

Misteli Belevingscommunicatie, Amsterdam

VORMGEVING

studio Pietje Precies bv | bno, Hilversum

DRUK

Thieme Almere, Almere

**Digitale radiografie
die naadloos bij u past?**



Ysio wi-D, net zo veelzijdig als uw werkzaamheden

Hoe uw dagelijkse routine er ook uit ziet, de Ysio wi-D zorgt ervoor dat die vlekkeloos verloopt. Dit innovatieve en toonaangevende radiografiesysteem past zich aan alle omstandigheden aan. De bediening is zeer intuïtief en de systempositionering is volledig geautomatiseerd. De draadloze detector kunt u ook los in de röntgenkamer gebruiken, bijvoorbeeld ten behoeve van bedopnames, belaste opnames of opnames in een rolstoel. Kortom, het systeem betekent meer comfort voor uw patiënten en meer gemak voor uzelf. Overtuig u van de vele voordelen en neem contact met ons op.

medicalsolutions.nl@siemens.com

Answers for life.

SIEMENS

Verkorte productinformatie **Vasovist**[®]

Samenstelling 1 ml Vasovist oplossing voor injectie bevat 244 mg (0,25 mmol) gadofosveset-trinatrium als werkzaam bestanddeel. **Hulpstoffen:** Fosveset, natriumhydroxide, zoutzuur en water voor injecties. **Indicaties** Dit geneesmiddel is uitsluitend voor diagnostisch gebruik. Vasovist is geïndiceerd voor contrast-versterkte MRA voor het zichtbaar maken van bloedvaten van het abdomen of van de ledematen bij patiënten met verdenking op of bekende vasculaire aandoeningen.

Contra-indicaties Overgevoeligheid voor het werkzame bestanddeel of voor een van de hulpstoffen. **Speciale waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik**

Waarschuwing voor overgevoeligheid

Men dient immer rekening te houden met de mogelijkheid van een reactie, waaronder ernstige, levensbedreigende, dodelijke, anafylactische of cardiovasculaire reacties, of andere idiosyncratische reacties, in het bijzonder bij patiënten met een bekende klinische overgevoeligheid, een eerdere reactie op contrastmiddelen, astma of andere allergische aandoeningen in de voorgeschiedenis. **Overgevoeligheidsreacties** Indien een overgevoeligheidsreactie optreedt, dient toediening van het contrastmiddel onmiddellijk te worden gestaakt en - indien nodig - specifieke veneuze behandeling te worden ingesteld. **Nierfunctiestoornissen** Omdat gadofosveset door het lichaam via de urine wordt uitgescheiden, dient voorzichtigheid te worden betracht bij patiënten met nierfunctiestoornissen (zie Rubriek 5.2). Dosisaanpassing bij nierfunctiestoornissen is niet noodzakelijk. Bij patiënten met ernstiger gestoorde nierfunctie (klaring <20 ml/min) die geen routine dialyse ondergaan, dienen de voordelen en de risico's zeer zorgvuldig te worden afgewogen.

Veranderingen op het ECG Verhoogde spiegels van gadofosveset (bijvoorbeeld bij herhaald gebruik gedurende een korte periode (binnen 6-8 uur), of accidentele overdosering van > 0,05 mmol/kg kan in verband gebracht worden met een geringe QT prolongatie (8,5 msec bij Fridericia correctie). In het geval van verhoogde gadofosveset-spiegels of onderliggende QT-verlenging, moet de patiënt zorgvuldig worden geobserveerd met inbegrip van hartbewaking. **Vaatstents** In gepubliceerde studies is beschreven dat de aanwezigheid van metaalstents artefacten veroorzaakt bij MRA. De betrouwbaarheid van het met VASOVIST zichtbaar maken van het lumen van vaten waarin een stent is geplaatst, is niet onderzocht. **Bijwerkingen** De meest voorkomende bijwerkingen waren pruritus, paresthesiën, hoofdpijn, misselijkheid, vasodilatatie, brandend gevoel en dysgeusie. De meeste ongewenste bijwerkingen waren van lichte tot matige intensiteit en traden binnen 2 uur op. Vertraagde reacties kunnen optreden (na uren tot dagen). Zie verder de SmPC-tekst. **Handelsvorm** 10 flacons à 10 ml **Registratienummer** EU/1/05/313/003 **Naam en adres van de registratiehouder** Bayer Healthcare, in Nederland vertegenwoordigd door Bayer Schering Pharma, Postbus 80, 3640 AB Mijdrecht – tel. (0297) 28 03 78. **Afleveringsstatus** UR. **Datum van goedkeuring/herziening van de SmPC** 3 oktober 2005. **Stand van informatie** maart 2006. Uitgebreide informatie (SmPC) is op aanvraag verkrijgbaar.

U-11118-NL03-2006



Bayer HealthCare
Bayer Schering Pharma



Vasovist[®] - First Pass and Beyond

- Nieuwe generatie MRI contrastmiddel - Blood Pool Agent (BPA)
- Hoogste relaxiviteit, hoogste resolutie
- First pass en steady state imaging

**Vasovist**[®]

The First Blood Pool Agent