

# Memorad

JAARGANG 9 • NUMMER 2 • 2004



IN DIT NUMMER ONDER ANDERE:

*ERELIDMAATSCHAP RSNA VOOR PROF.DR. J. VALK • DIGITALE MAMMOGRAFIE*

*DE DOOD OP DE RÖNTGENTAFEL • AMERIKAANSE TOESTANDEN*

*IN HET VOETSPoor VAN RÖNTGEN*



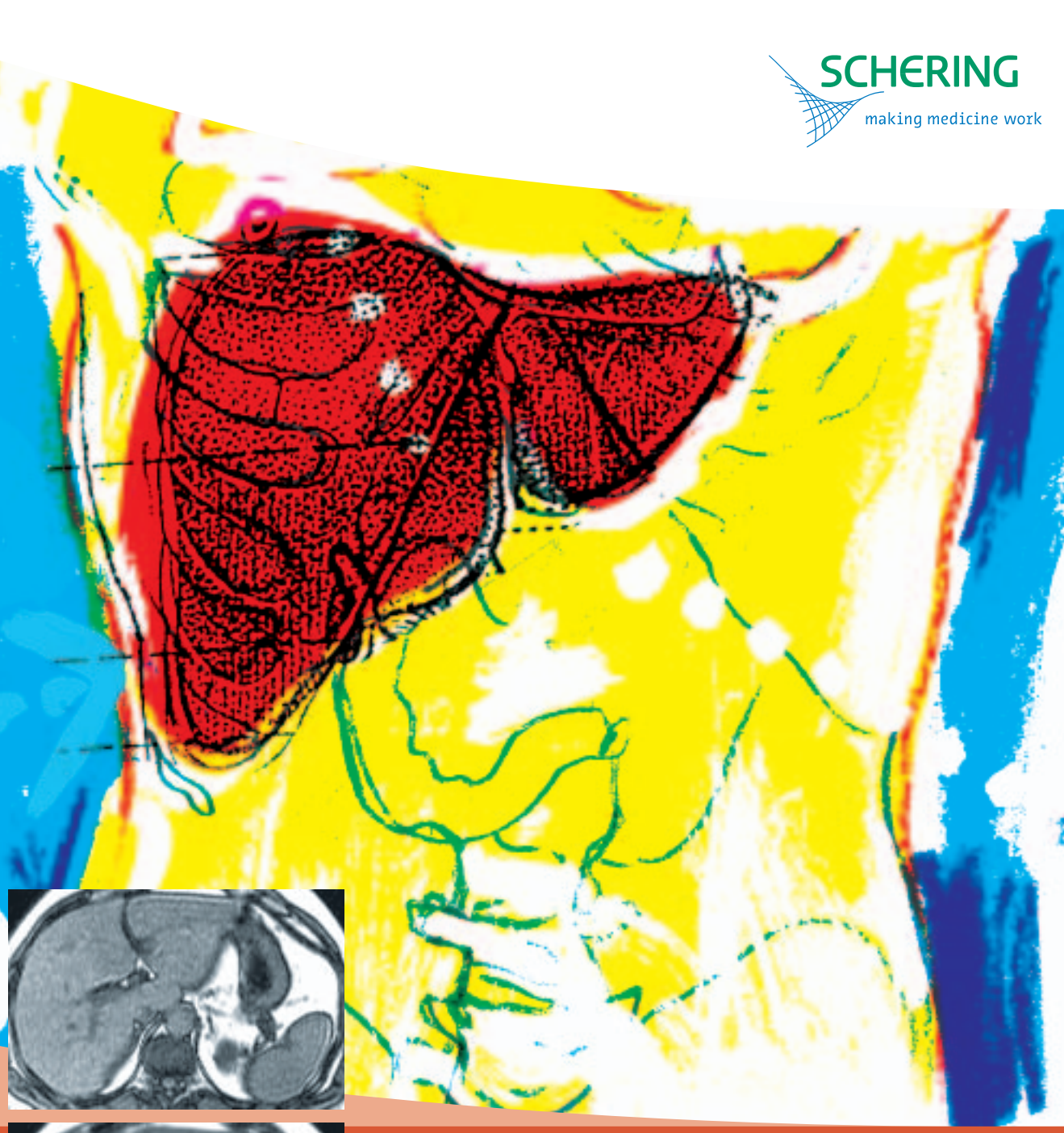
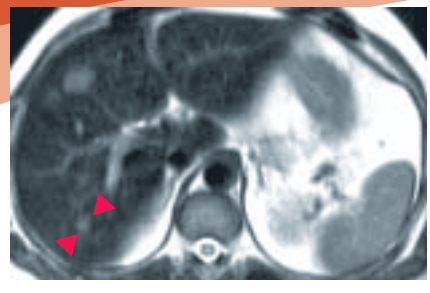
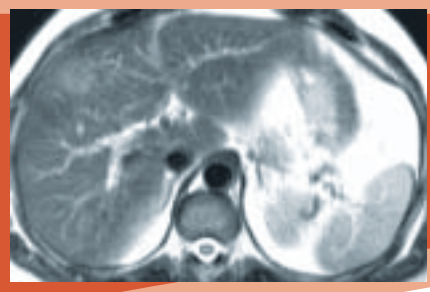
Nederlandse Vereniging voor Radiologie  
*Radiological Society of the Netherlands*

**Naam van het geneesmiddel** Resovist  
0,5 mmol Fe/ml, oplossing voor injectie  
in voorgevulde spuit **Samenstelling** 1  
ml oplossing voor injectie bevat 540  
mg Ferucarbotran, wat overeenkomt  
met 0,5 mmol (28 mg) ijzer. 0,9 ml  
oplossing bevat 486 mg Ferucarbotran  
en 1,4 ml bevat 756 mg Ferucarbotran.

**Indicaties** Resovist is een contrastmid-  
del dat kan worden gebruikt voor mag-  
netische kernspinning (MRI) van  
focale leverlaesies wanneer onderzoek  
zondercontrastmiddelen een onzeker  
resultaat heeft gegeven. **Contra-indi-  
caties** Overgevoeligheid voor  
Ferucarbotran of voor één van de hulp-  
stoffen. Overgevoeligheid voor  
Dextraan. De gebruikelijke veiligheids-  
richtlijnen voor magnetische kernspin-  
nantie zijn van toepassing, met  
name het uitsluiten van ferromagne-  
tische materialen (bijv. pacemaker, vaat-  
clips). **Belangrijkste bijwerkingen** De  
meest gerapporteerde bijwerkingen  
waren pijn, vasodilatatie (gevoel van  
warmte) en paresthesie (gevoel van  
kou), die bij minder dan 2% van de  
patiënten werd gemeld. Verder  
komen voor hoofdpijn, smaakstoornis-  
sen, pijn op de borst, misselijkheid en  
braken, pruritus, huiduitslag, asthenie,  
rugpijn, reacties op de injectieplaats.  
Zelden komen voor hypesthesie, angst,  
duizeligheid, convulsies, parosmie,  
hypertensie, flebitis, dyspneu, toege-  
nommen hoesten, rhinitis, eczeem, urti-  
caria, overgevoeligheid en anafylaxis.

**Speciale waarschuwingen en voor-  
zorgen bij gebruik** Er is nog geen klini-  
sche ervaring bij patiënten jonger dan  
18 jaar. Het gebruik kan derhalve bij  
deze patiënten niet worden aanbevo-  
len. Patiënten met een neiging tot  
allergie, waaronder een verleden van  
astma, moeten extra in de gaten wor-  
den gehouden, omdat onder deze  
groep een tweevoudig hogere inciden-  
tie van bijwerkingen is waargenomen.  
Tijdens de zwangerschap dient Resovist  
niet te worden gebruikt, tenzij het dui-  
delijk noodzakelijk is. Het geven van  
borstvoeding moet worden onderbro-  
ken, en nadat Resovist is toegediend  
dient de moedermelk gedurende een  
aantal dagen te worden afgekolfd en  
weggegooid. Voor patiënten met aar-  
doeningen die gepaard gaan met ijzer-  
stapeling dient opgemerkt te worden  
dat een grote hoeveelheid ijzer in de  
lever de signaalintensiteit van de lever  
beïnvloedt en het voordeel van  
Resovist in deze gevallen kan beperken.  
Er is geen klinische informatie beschik-  
baar over herhaald gebruik van  
Resovist. Resovist moet niet opnieuw  
worden toegediend voordat het sig-  
naalverlies in de lever is teruggekeerd  
tot basale waarden. Dit duurt tenmin-  
ste 14 dagen. Zie verder de SmPC-tekst

**Handelsvorm** Verpakking met 5 voor-  
gevulde spuiten van 2,25 ml gevuld  
met 1,4 ml. **Registratienummer** RVG  
26750. **Naam en adres registratie-  
houder** Schering Nederland B.V.,  
Postbus 116, 1380 AC Weesp - tel.  
(0294) 462424. **Datum van goedkeu-  
ring/ hernieuwing van deze tekst** 17  
december 2001. **Afleveringsstatus** UR.  
**Stand van informatie** Maart 2004.  
Uitgebreide informatie (deel  
IB1=SmPC) is op aanvraag verkrijgbaar.



Ferucarbotran

# Resovist®

- For detection and characterisation of focal liver lesions
- Well tolerated fast bolus injection
- Convenient imaging window
- Fixed volume and easy handling

## TEN GELEIDE

Dr. P.R. Algra 4

## ARTIKELEN

### Consumentenrubriek

#### Digitale mammografie vraagt nieuwe methoden kwaliteitscontrole

Mw. ing. T.D. Geertse, ing. M.M.J. Swinkels  
en ing. R.E. van Engen 8

#### De dood op de röntgentafel

Dr. R. van Dijk Azn 13

#### Richtlijn aspecifieke lage rugklachten

H.H. van Woerden 16

#### Radiologie in Ghana - Aflevering 1

##### Het Komfo Anokye Teaching Hospital in Kumasi

Mw. E.C. Joekes 18



De Siemens Sireskop uit 1992 met het HSG-team

#### De hobby van de radioloog

Bert-Jan de Bondt houdt ze aan het lijntje 20

#### Radioloog en klacht

Amerikaanse toestanden: feiten en fictie  
Interview met prof.mr. C.J.J.M. Stolker 22

#### Historisch hoekje

In het voetspoor van W.C. Röntgen  
Historische Commissie 28

## MEDEDELINGEN

De 9<sup>e</sup> Radiologendagen 31

Nieuws van het interventiefront 32

PET-CT in Alkmaar 34

Jaarkalender NVvR 2004 34

OMS Richtlijn Diagnostiek en behandeling  
colorectale levermetastasen 34

SBKR-prijs 2004 35

# I n h o u d

Eerste Nederlandse Werkboek Kinderradiologie 35

Van de CvB 36

Commissielid gezocht 36

Congressen & Cursussen 37

Korte mededelingen 37

## PERSONALIA

#### Erelidmaatschap RSNA voor prof.dr. J. Valk

Mw. dr. P.J. Fritzsche 5

#### No Matter, Never Mind

Prof.dr. J. Valk 6

#### Een nieuw bestuurslid stelt zich voor

Mw. B.S.M. ter Rahe 7

#### In memoriam H. Stricker

39

## PROEFSCHRIFTEN

#### Local staging and localization of prostate carcinoma using magnetic resonance imaging

Dr. M.R. Engelbrecht 40

#### Evaluation of CT and MR angiography for the diagnosis of renal artery stenosis

Dr. G.B.C. Vasbinder 43

## DIVERSEN

Redactiestatuut voor MemoRad en NetRad 47

Een verborgen schat 49

En daar is-ie weer, de zeehond 49



Wenken voor auteurs 50

Colofon 50



Paul Algra



# Ten geleide

In dit nummer vindt u een bijdrage van Roel van Dijk met de omineuze titel 'De Dood op de Röntgentafel'. De titel deed mij denken aan de geruchtmakende inaugurele rede van de Utrechtse anesthesioloog Bob Smalhout, 'De Dood op Tafel' (1969), waarin hij organisatorische problemen in het ziekenhuis met fatale gevolgen aan de kaak stelde. Nu dus ook wantoestanden in de radiologie? Nee, veeleer in de goede traditie van de rubriek Malpractice Issues in Radiology van Leonard Berlin in de AJR, geeft Van Dijk enkele heldere definities en voorbeelden die bruikbaar zijn voor de praktijk. Een mooi voorbeeld van risicomangement.

Elizabeth Joekes doet verslag van haar ervaringen als radioloog in Ghana. Het vergt veel van improvisatietalent en creativiteit om in de omstandigheden die nu eenmaal eigen zijn aan ontwikkelingslanden, je weg te vinden. Het is haar eerste bijdrage; reikhalzend kijk ik uit naar het vervolg. Mogelijk dat zij dan ook ingaat op tegen- of medewerking van de autoritei-

ten. Iedereen die in den vreemde heeft gewerkt weet dat buitenlandse bureaucratie een verhaal apart is.



Ik weet dat er meerdere radiologen zijn die regelmatig werken in ontwikkelingslanden. Laat Joekes' bijdrage een aansporing zijn om hun ervaringen in MemoRad te publiceren!

In het vorige nummer stond een oproep voor waarnemers in Nieuw Nickerie (Suriname). Het stemt tot tevredenheid dat twee collega's zich hebben aangemeld als belangstellenden.

De redactie van MemoRad heeft de samenvatting van twee belangwekkende proefschriften gekregen met klinische relevantie. M.R. Engelbrecht (Nijmegen) bericht over de waarde van MRI in het voorkomen van onterecht verrichtte totale prostatectomie, en G.B.C. Vasbinder (Maastricht) wijst op de beperkingen van MRA en CTA in de diagnostiek van nierarteriestenose.

Aan de oproep om de Nederlandse proefschriften over de radiologie (ruim 400 klinisch-radiologisch en bijna 300 fysisch-radio-

logisch) te analyseren, is door een drietal collegae gehoor gegeven (Kingma, Scheepers en Simon). Samen met de Historische Commissie worden er plannen gesmeed, variërend van een themanummer MemoRad tot een proefschrift (over proefschriften). Met bijzonder veel genoegen mag ik vaststellen dat het bestuur van de NVvR zijn steun heeft toegezegd aan deze omvangrijke studie. Een verhandeling over de wetenschappelijke bijdrage van de Nederlandse Radiologen is niet alleen van historische importantie, maar zal ook in termen van public relations van groot belang blijken te zijn!

Voor de Philips Prijs 2004 heeft de jury 11 proefschriften ontvangen. Traditiegetrouw zal op de komende Radiologendagen de winnaar worden bekendgemaakt en de Philips Prijs worden uitgereikt. Hoewel 11 een mooi aantal is, heeft toch niet elke in 2003 gepromoveerde radioloog zijn/haar proefschrift ingestuurd. En dat terwijl één der voorgaande winnaars vervolgens snel tot hoogleraar is benoemd! Laat u deze kans niet ontglippen!

Dr. P.R. Algra



Peggy J. Fritzsche

# Erelidmaatschap RSNA voor prof.dr. J. Valk

In de vorige editie van MemoRad hebben wij reeds kort vermeld dat prof. Jaap Valk werd onderscheiden met het erelidmaatschap van de RSNA. Wij hebben u toen beloofd in dit nummer daar meer aandacht aan te zullen besteden. Bij dezen! Hier volgt eerst de letterlijke weergave van de toespraak door Peggy J. Fritzsche, president van de RSNA:

"Dr. Valk, would you please join me at the podium?"

Jacob Valk is admired worldwide. He is an acclaimed researcher, lecturer and author, whose vast body of scientific writings have increased our understanding of neurology, psychiatry, and neuroradiology.

*At an age when most people are retired, Jaap continues to work as a neuroradiologist at the MRI Center in Amsterdam*

His writings enlightened many of us regarding white matter disease occurring from the young to the old.

He is the author or co-author of 16 books,



Peggy J. Fritzsche en Jaap Valk

including *Magnetic resonance of myelin, myelination and myelin disorders*, which is considered a standard text in the field.

Jaap is a renaissance man having published in both the arts and sciences. His knowledge and talent allow him to contribute to any conversation.

For nearly 20 years, Jaap worked as a Professor of Radiology and Neuroradiology, and head of the departments of Radiology and Neuroradiology at Vrije Universiteit Medical Center.

At an age when most people are retired, Jaap continues to work as a neuroradiologist at the MRI Center in Amsterdam.

For his vast and significant contributions to neuroimaging, RSNA is honored to present Dr. Jacob Valk with an honorary membership."

**De volgende tekst is overgenomen uit het programmaboek van de RSNA 2003, pag. 21:**

Jacob Valk, MD, PhD, has earned admiration from peers around the world for his vast body of scientific writings dating back to 1963.

"Jaap Valk has excelled in the fields of neurology, psychiatry, and neuroradiology. He published a medical book every year during the middle of his career. His writings include seminal concepts on such topics as white matter disease of the brain," said RSNA President Peggy J. Fritzsche, MD. "He is a Renaissance man, publishing in both the arts and sciences. He is a talented pianist who has entertained many of us with his regalia of show tunes and classical pieces. He is still actively contributing, as a writer and teacher".



Dr Valk's research is especially directed at pediatric neuroimaging, inborn errors of metabolism, toxic encephalopathies, and white matter disorders in dementia. For his outstanding contribution to neuroimaging, RSNA is honored to present Dr Valk with an Honorary Membership.

"The RSNA meeting has been of such importance to me that I have only missed two meetings in nearly 30 years," said Dr Valk. "RSNA is recognized worldwide as the most important radiologic meeting offering radiologists the opportunity to learn about the newest developments in the profession and to refresh their knowledge and skills. The meeting helps to maintain the highest quality standards possible. I am very proud and deeply honored by being awarded the Honorary Membership of the RSNA".

Dr Valk received his training in neurology and psychiatry from the Valerius clinic in Amsterdam and the Psychiatric Hospital in Wolfheze. He earned his doctorate in 1971 from the University of Amsterdam. He then began his training in radiotherapy at the Academic Medical Centre and Antoni van Leeuwenhoek Hospital, and in diagnostic radiology at the Free University Medical

Center and Academic Medical Center Amsterdam.

For nearly 20 years, Dr Valk worked as a professor of radiology and neuroradiology, and head of the Departments of Radiology and Neuroradiology at Vrije Universiteit Medical Center. He now works as a neuroradiologist at the MRI Center in Amsterdam.

A prolific writer, Dr Valk is the author or coauthor of more than 220 peer-reviewed articles and book chapters. He is also the author of 16 books, including *Computed Tomography of Cerebral Infarctions*, *Basic Principles of Magnetic Resonance Imaging*, *Magnetic Resonance of Head, Neck and Spine*, *Spine*, and recently, *Magnetic Resonance of Dementia*. He is coauthor of *Magnetic Resonance of Myelin, Myelination and Myelin Disorders*, which is considered a standard text in the field. He has served on several editorial boards, including those of the *Journal of Computer Assisted Tomography*, *Neurology*, and *European Radiology*.

Dr Valk has presented invited lectures at medical meetings around the world. He is an honorary member and founder of the

International Academy of Research in Learning Disabilities, the Dutch Society of Radiology, the Belgian Society of Radiology, and the Turkish Society of Neuroradiology, as

*The RSNA meeting has been of such importance to me that I have only missed two meetings in nearly 30 years*

well as a co-founder of the Collège d'Enseignement Postuniversitaire de Radiologie. He has received top honors from the Dutch Society of Radiology and the International Society of Magnetic Resonance in Medicine.

A member of RSNA since 1984, Dr Valk is also a member of many other radiologic societies, including the American Society of Neuro-radiology, American Society of Pediatric Neuroradiology, European Society of Neuro-radiology, International Society of Magnetic Resonance in Medicine, European Society of Magnetic Resonance in Neuropediatrics, and European Congress of Radiology.

Jaap Valk



## MIJMERINGEN NAAR AANLEIDING VAN DE TOEKENNING VAN HET ERELIDMAATSCHAP VAN DE RSNA

# *No Matter, Never Mind*

**Eerst psychiater, neuroloog, daarna (neuro)radioloog. Is er enige logica in deze carrière?**

Een aantal factoren waren bepalend. Ik kwam vroeg in aanraking met kinderen met ontwik-

kelingsstoornissen. Tijdens mijn neurologisch-psychiatrische opleiding deed ik twee jaar een combinatie van neurochirurgie (met prof. Luyendijk) en neuroradiologie (met prof. Ziedses des Plantas, ook mijn latere opleider in de radiologie). In de psychiatrische inrichting Wolfheze werd ik geconfronteerd met soms zeer vreemde gedragsstoornissen, waarbij ik opnieuw geconfronteerd

werd met een oud filosofisch dilemma: dualisme of monisme. Of, in andere woorden: ontstaan deze ziektebeelden op grond van levenservaring, zonder organisch substraat (psychisme), of zijn zij het gevolg van een veranderd organisch substraat? Descartes poneerde al lang geleden zijn opvatting van het fysisch-psychisch parallelisme, met de epifyse als schakelaar tussen de twee. Veel



psychiatrische theorieën bleven de levenservaringen als voornaamste oorzaak van gestoord gedrag beschouwen (Freud, en

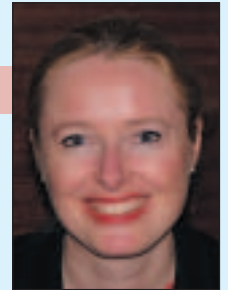
## *Functionele MRI, de kwantumsprong in het begrijpen van hersensfuncties*

plaatselijk Foudraïne ['Wie is van hout']). Voor mij bleef de samenhang tussen lichaam en geest een gegeven. Toen ik in 1967 voor mijn eerste buitenlandse lezing werd uitgenodigd en in Montréal in de beroemde collegezaal van Wilder Penfield (de befaamde epileptiechirurg) mocht spreken over de samenhang tussen brein en psyche, kon ik mijn overtuiging niet beter uitdrukken dan door als titel te kiezen: 'No Matter, Never Mind'.

Toen en nu probeerde ik die samenhang te vinden. Eerst met primitieve middelen als pneumencefalografie en angiografie, vervolgens met CT en later MRI, en nu, sinds enkele jaren, met functionele MRI, de kwantumsprong in het begrijpen van hersensfuncties, en met diffusion tensor imaging en fibertracking om vat te krijgen op de 'connectivity' van het brein. Het was een boeiende reis en de toekomst lokt nog steeds. Radiologie is een vak met vele ingangen en verdiepingen. Het heeft mij de mogelijkheden geboden tot een unieke verdieping in het menselijk bestaan. Ik ben blij dat mijn inspanningen internationale weerklank hebben gevonden.

*Prof.dr. J. Valk*

### Birgitta ter Rahe



# *Een nieuw bestuurslid stelt zich voor*

**Sinds een paar maanden ben ik weer bestuurlijk actief binnen de Nederlandse Vereniging voor Radiologie. Het was niet moeilijk ja te zeggen op de vraag of ik interesse had het bestuur te komen versterken. Het secretariaat van de Sectie Aspirantleden (thans Sectie Juniorleden) had ik immers met veel plezier een aantal jaren voor mijn rekening genomen.**

Na overleg heb ik gekozen voor de volgende samenstelling van mijn portefeuille: het onderhouden van de contacten met de Nederlandse Vereniging voor Medische Beeldvorming en Radiotherapie (voorheen Nederlandse Vereniging van Radiologisch Laboranten) en de coördinatie van de commissies binnen de NVvR. Ook zal ik de Radiologendagen 2005 mede gaan organiseren.

Ik heb mijn opleiding radiologie gevolgd in het Academisch Ziekenhuis Groningen en ben aansluitend (2001) in het AMC Amsterdam gaan werken met aandachtsgebieden neuroradiologie, MRI skelet en body. Daarnaast ben ik mammadiagnostiek gaan doen en de resterende tijd allround bezig.

In mijn vrije tijd beoefen ik verschillende sporten (roeien, tennis, golf), en ik ben geïnteresseerd in kunst en cultuur in brede zin.

De komende tijd hoop ik u te ontmoeten; ik houd mij aanbevolen voor discussies en opmerkingen de radiologie betreffende.

*Mw. B.S.M. ter Rahe*



Tanya Geertse, Marc Swinkels  
en Ruben van Engen



## CONSUMENTENRUBRIEK

# Digitale mammografie vraagt nieuwe methoden kwaliteitscontrole

**Binnen de Nederlandse borstkankerscreening zal binnen afzienbare tijd de overgang plaatsvinden van conventionele mammografie naar digitale mammografie. Daarom doet de fysische groep van het Landelijk Referentiecentrum voor bevolkingsonderzoek op Borstkanker (LRCB) in Nijmegen onderzoek naar kwaliteitsbewaking van digitale systemen.**

Vooruitlopend op de invoering van digitale mammografie in de Nederlandse borstkankerscreening, heeft de fysische groep (FG) van het LRCB de afgelopen jaren metingen uitgevoerd op verschillende digitale mammografiesystemen om te bepalen wat de kwaliteitsbepalende factoren van deze systemen zijn. Daarnaast is er contact gezocht met verschillende Europese groepen en een groep in Toronto, om ervaringen met digitale systemen uit te wisselen. De laatste anderhalf jaar is gewerkt aan een Europees protocol voor kwaliteitsbewaking bij digitale mammografie [1], waarvoor het LRCB-meetprotocol voor conventionele mammografie [2], de ervaringen met de kwaliteitsbewaking uit de ACRIN-DMIST trial [3] en

rapporten van de AAPM (American Association of Physicists in Medicine) [4] als uitgangspunten hebben gediend. Eind 2003 is een eerste versie van dit Europese protocol verschenen. Het Nederlandse protocol zal iets later verschijnen.

In dit artikel zal een overzicht worden gegeven van de opbouw van een digitaal mammografiesysteem en van de digitale beeldopnemers die momenteel in gebruik zijn. Verder wordt er ingegaan op de belangrijkste aandachtspunten voor de kwaliteitscontrole bij digitale mammografie.

### Digitale mammografiesystemen

De verschillende typen digitale systemen onderscheiden zich in het type beeldopnemer. Zo wordt er onderscheid gemaakt in Computed Radiology (fotostimulerende fosforplaten) en Direct Radiology (vaste-stofdetectoren).

Een digitaal mammografiesysteem bestaat globaal uit een mammograaf met een digitale beeldopnemer, een bijbehorend acquisitiewerkstation in de onderzoekruimte en een diagnostisch werkstation in de bejekkruimte voor de beoordeling door de radioloog. Voor CR-systemen is ook nog een station nodig voor het uitlezen van de fosforplaten.

Bij een digitaal systeem kan, in tegenstelling tot een conventioneel systeem, het beeldvormende proces opgedeeld worden in drie onderdelen:

- A: röntgenstraling ➤ **beeldacquisitie** ➤ onbewerkt beeld
- B: onbewerkt beeld ➤ **beeldbewerking** ➤ bewerkt beeld
- C: bewerkt beeld ➤ **beeldweergave** ➤ softcopy (monitor) of hardcopy (print-out)

Deze drie onderdelen functioneren onafhankelijk van elkaar en zijn ook onafhankelijk van elkaar te optimaliseren.

### Digitale beeldopnemers

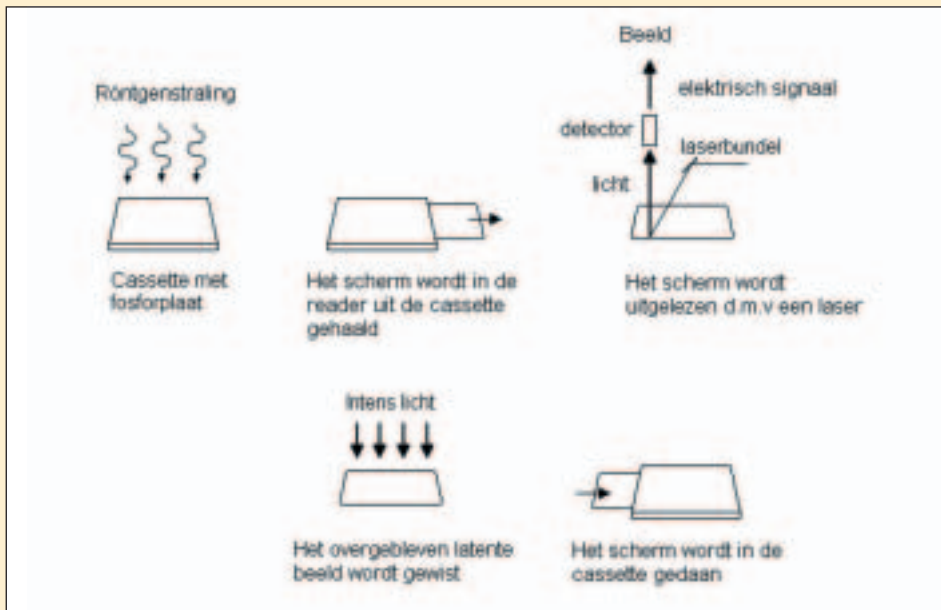
Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de verschillende typen beeldopnemers.

#### Fosforplaatsysteem

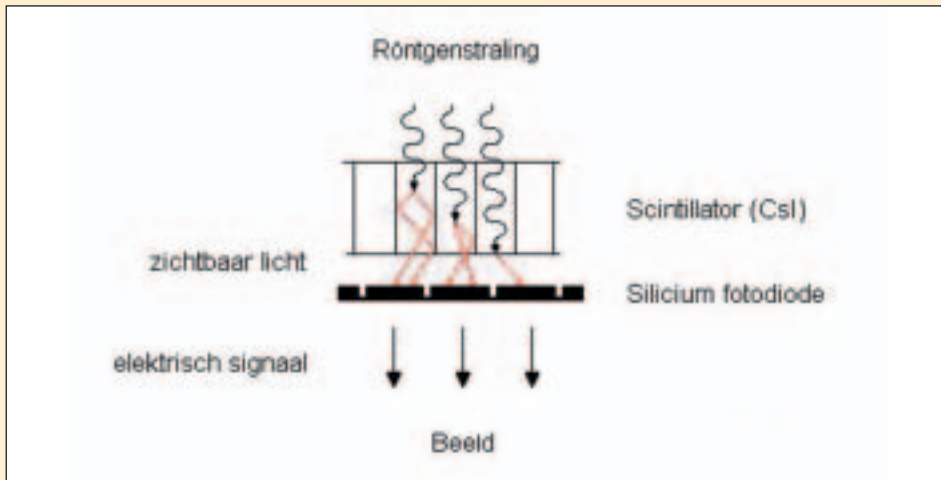
Bij CR-systemen wordt een conventionele mammograaf gebruikt. De cassette in de bucky bevat een fosforplaat die de energie van de röntgenstraling omzet in een latent beeld. Bij dit proces worden elektronen geëxciteerd van de valentieband naar de geleidingsband (hogere energietoestand), en sommige daarvan worden vervolgens gevangen ('trapped') in een tussenniveau. Het aantal gevangen elektronen per oppervlakte-eenheid is evenredig met de intensiteit van de opvallende röntgenstraling op iedere locatie. Tijdens het uitlezen stimuleert rood laserlicht deze elektronen terug te keren naar de valentieband, waarbij blauwgroen licht wordt uitgezonden. Dit licht wordt gedetecteerd. De hoeveelheid licht wordt omgezet in een digitale waarde, wat uiteindelijk het beeld oplevert. Na uitlezing is nog een deel van het latente beeld aanwezig op de fosforplaat, die daarom aansluitend wordt gewist. Niet alle fosforplaatsystemen kunnen gebruikt worden voor mammografie. Hierbij wordt benadrukt



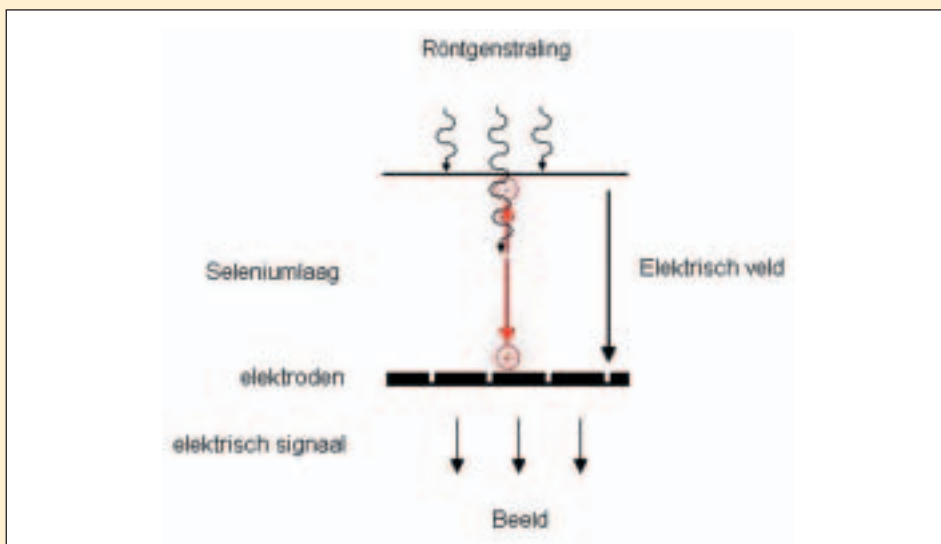




Figuur 1: Fosforplaatstelsel



Figuur 2: Silicium digitale detector



Figuur 3: Selenium digitale detector

dat de fosforplaten en readers voor algemene radiologie niet zonder meer voor mammografie gebruikt kunnen worden. Ook bij systemen die als mammografiesysteem verkocht worden, zou met een acceptatietest gecontroleerd moeten worden of de beeldkwaliteit voldoende is. Dit is namelijk niet altijd het geval.

### Siliciumdetector

Bij dit type DR-systeem wordt in een scintillator de röntgenstraling omgezet in licht. De dikte van de scintillator is medebepalend voor de resolutie. Als scintillator worden kolomvormige kristallen (CsI) gebruikt om verstrooiing van licht (onscherpte) te reduceren. Door de kolomvorm is het mogelijk om de laagdikte van de scintillator te vergroten en daarmee de efficiëntie te verhogen.

De fotonen die uit de scintillator treden worden in lichtgevoelige (silicium) detectorelementen omgezet in lading. Het uitlezen van de lading levert het beeld op.

Slechts een deel van de totale oppervlakte van het detectorelement is lichtgevoelig; het overige deel is nodig voor de elektronische uitlezing, hetgeen wordt uitgedrukt met de zogenaamde fill factor. De keuze van de afmetingen van het detectorelement is een compromis tussen de resolutie, de benodigde dosis voor het verkrijgen van voldoende signaal-ruisverhouding, en de vereiste opslagcapaciteit van het archiefsysteem.

### Seleniumdetector

Bij dit type DR-systeem vindt in een seleniumlaag een directe conversie plaats van röntgenstraling naar lading. Door interacties van röntgenstraling in de seleniumlaag ontstaan elektronen en gaten.

Een elektrisch veld over de seleniumlaag transporteert de lading in de richting van de elektroden en minimaliseert de spreiding van elektronen. Hiermee samenhangend kan een grotere laagdikte worden toegepast om de detectie-efficiëntie te verhogen. De lading op de elektroden wordt vervolgens uitgelezen en levert het beeld op. De fill factor kan effectief vergroot worden door het vervormen van het elektrische veld.

### CCD-detector

Bij dit type DR-systeem wordt röntgenstraling in een scintillator van kolomvormige kristallen (CsI) omgezet in licht. Dit licht wordt naar een CCD geleid en daar omgezet in lading. Het uitlezen van deze lading levert het beeld op.

Een CCD is echter te klein om de gehele borst met voldoende resolutie te kunnen afbeelden; daarom wordt een scanning-slottechniek toegepast waarbij een array van CCD's de borst scant. Een voordeel van deze techniek is de dosisreductie, die mogelijk is door toepassing van smallebundelgeometrie, waardoor het gebruik van een strooistralenrooster niet noodzakelijk is. Een nadeel is de relatief langere opnametijd en de hogere buisbelasting. Vanwege deze hogere buisbelasting is het gebruik van een wolframmanode noodzakelijk in dit systeem.

### Photon Count detector

Deze detectiemethode komt uit de elementaire deeltjesfysica. Bij dit systeem wordt de röntgenstraling niet eerst via een conversie omgezet in licht of lading, maar worden direct de röntgenquanten geteld. Op deze manier gebeurt de detectie van röntgenstraling met hoge efficiëntie. Er zijn thans diverse groepen bezig aan de ontwikkeling van dit type detector, waarbij meerdere technieken onderzocht worden (siliciumstrips, gaseous avalanche). Op dit moment zijn er nog geen fabrikanten met dit type systeem op de markt.

### Acquisitiewerkstation

DR-systemen zijn uitgerust met een acquisitiewerkstation. Dit is gekoppeld aan de mammoograaf en bevindt zich in de onderzoeksruimte. Na de registratie van de cliëntgegevens wordt een opname gemaakt. Het acquisitiewerkstation zorgt ervoor dat de detector wordt uitgelezen en dat de benodigde detectorcorrecties worden aangebracht (zie: Kwaliteitscontrole bij digitale mammografie), waarna ten slotte de opname op de monitor verschijnt. Over het algemeen is de kwaliteit van de monitor van het acquisitiewerkstation onvoldoende om te kunnen beoordelen of additionele opnamen noodzakelijk zijn.

Bij CR-systemen kan het uitleesstation min of meer als acquisitiewerkstation beschouwd worden. Dit hoeft zich niet in de onderzoeksruimte te bevinden.

### Diagnostisch werkstation

De beoordeling van de beelden door de radioloog vindt plaats op het diagnostisch werkstation. De beelden die door de radioloog beoordeeld worden zijn niet de 'onbewerkte' beelden zoals die zijn uitgelezen door het

acquisitiewerkstation of uitleesstation, maar de beelden worden eerst bewerkt (zie: Kwaliteitscontrole bij digitale mammografie).

Voor mammografie is een diagnostisch werkstation uitgerust met twee monochrome hoge-resolutie-monitoren. De lichtopbrengst van deze monitoren is echter veel kleiner dan die van een lichtkast, waardoor het aantal met het oog zichtbare contrastverschillen in een opname beperkt is. De maximale en minimale luminantie, het omgevingslicht en de bitdiepte van de grafische kaart van de monitor zijn het meest bepalend voor het aantal zichtbare contrastverschillen op een monitorbeeld. Omdat niet alle beeldinformatie tegelijk getoond kan worden, zal het nodig zijn om tijdens het diagnosticeren de zoomfunctie te gebruiken en te 'window-levelen'. Tevens kan gebruik van Computer Aided Detection (CAD) software de radioloog ondersteuning bieden, vooral bij de detectie van microcalcificaties.

### Kwaliteitscontrole bij digitale mammografie

Bij conventionele mammografie zijn het voornamelijk de belichtingsautomaat van de mammoograaf, de instellingen van het ontwikkelproces en de film-schermcombinatie die de uiteindelijke beeldkwaliteit bepalen. Een goede zwarting en contrast zijn essentieel en worden bepaald door de filmcurve van de toegepaste film. Hierdoor is er ook een directe terugkoppeling over de beeldkwaliteit. Bij digitale mammografie is dit niet meer het geval. Er is een lineair verband tussen signaal en dosis over een groot bereik, en het beeld is achteraf te bewerken. Door de beeldbewer-

*Bij de kwaliteitsbewaking bij digitale mammografie ligt de nadruk op andere onderdelen dan bij conventionele mammografie*

king wordt er o.a. voor gezorgd dat het 'zwartingniveau' van het mammogram gelijk blijft, onafhankelijk van de dosis. Hierdoor ligt bij de kwaliteitsbewaking bij digitale mammografie de nadruk op andere onderdelen dan bij conventionele mammografie. Hieronder wordt beschreven waar volgens het LRCB bij digitale

mammografie de nadruk op gelegd zou moeten worden en waarom.

### Homogeniteit van het beeld

Bij DR-systemen wordt de digitale opname gemaakt met een detector die is opgebouwd uit zogenaamde 'discrete element detectors' (dels). De signaalgevoeligheid verschilt per detectorelement en varieert door de uitlees-elektronica; daarom wordt een gain-kalibratie of flatfielding uitgevoerd. Er kunnen ook defecte detectorelementen zijn of er kan (een gedeelte van) een kolom zijn uitgevallen. Defecte detectorelementen worden gecorrigeerd door ze een signaal te geven, berekend uit het signaal van hun burens. Omdat defecte detectorelementen hun burens kunnen beïnvloeden bij bepaalde DR-technieken, moeten de del-waarden van die burens ook softwarematig worden gecorrigeerd. Een opname van een homogeen perspex-blok zal een compleet homogeen beeld opleveren. Het blijft verborgen wat de fabrikant allemaal voor correcties heeft moeten uitvoeren om dit resultaat te verkrijgen. Om toch een indruk te kunnen krijgen van de werkelijke 'staat' van de detector wordt van fabrikanten een 'pixel construction map' (of toegang tot het volledig ongecorrigeerde beeld) geëist. Hierin moet weergegeven worden in hoeverre een pixelwaarde geconstrueerd wordt uit de eigen del-uitlezing.

### Beeldkwaliteit en dosis

Met een Contrast-Detail fantoom (CDMAM versie 3.4, zie figuur 4) kan de beeldkwaliteit van een bepaalde beeldopnemer beoordeeld worden. In dit fantoom worden microcalcificaties en kleine densiteiten voorgesteld door goudstippen. Het fantoom bestaat uit vierkantjes in 16 kolommen en 16 rijen. Ieder vierkantje heeft een goudstip in het centrum en een goudstip in een van de hoeken. In elke rij neemt de dikte van de goudstippen



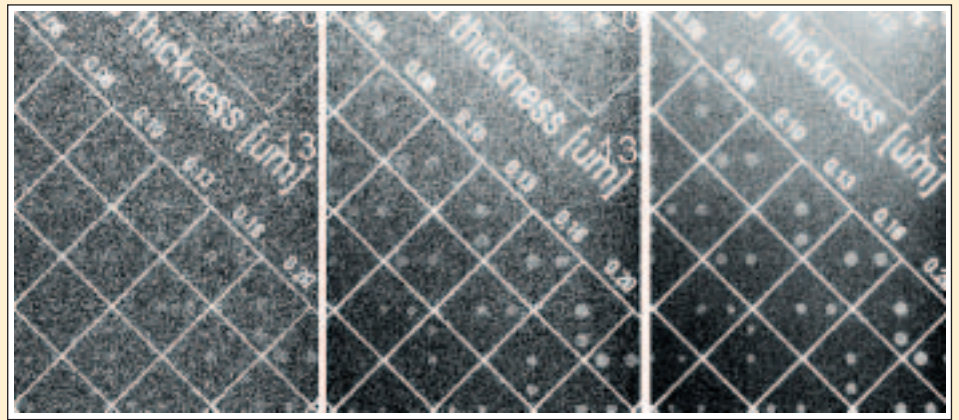
Figuur 4: CDMAM versie 3.4

toe van 0,03  $\mu\text{m}$  tot 2,00  $\mu\text{m}$  (toenemend contrast), en in elke kolom neemt de diameter van de goudstippen af van 2,00 mm tot 60  $\mu\text{m}$  (afnemend detail). Onder klinische omstandigheden wordt een opname van dit fantoom gemaakt. Vervolgens wordt voor iedere diameter van de goudstippen bepaald welke dikte nog juist zichtbaar is op het onbewerkte beeld. Hiermee wordt de waarneembaarheidsgrens van een systeem bepaald. De beoordeling van de zichtbaarheid van de stippen gebeurt op de monitor. Omdat het onbewerkte beeld een grotere bitdiepte heeft dan de monitor kan tonen, is window-leveling en zoomen verplicht om de zichtbaarheid van de stippen te optimaliseren.

De zichtbaarheid van de stippen wordt bepaald door de overdrachtskarakteristiek en de ruiskarakteristiek van het digitale systeem. Deze karakteristieken zijn ook als 'modulation transfer function' en 'noise power spectrum' te kwantificeren, maar omdat deze parameters genormaliseerd zijn, geven ze geen informatie over de juistheid van de instellingen en dosis van een specifiek digitaal systeem. Een contrast-detailanalyse geeft dit wel. In figuur 5 is een voorbeeld te zien.

De middelste opname is gemaakt met de belichtingsautomaat. De linker opname is gemaakt met de helft van de dosis. Hierin is duidelijk te zien dat de zichtbaarheid van de stippen sterk verminderd is. Dit komt doordat bij een lagere dosis de signaal-ruisverhouding van het beeld lager is, en daarmee de weergave van details en subtiele contrastverschillen verminderd. In de praktijk is het echter voor een gebruiker erg moeilijk te beoordelen aan een mammogram of de signaal-ruisverhouding voldoende is.

De rechter opname is gemaakt met dubbele dosis. Van deze opname is de beeldkwaliteit beter dan die van de middelste opname. Voor een digitaal beeld geldt: hoe hoger de dosis, hoe beter de beeldkwaliteit. De (glandulaire) dosis zal dus gelimiteerd moeten worden. Door middel van optimalisatiestudies wordt geprobeerd een optimum te vinden tussen enerzijds de dosis en anderzijds de beeldkwaliteit. Dit optimum zal voor ieder systeem anders zijn. Om er in de praktijk zeker van te kunnen zijn dat een juiste belichting wordt gekozen, is ook bij digitale mammografie een belichtingsautomaat noodzakelijk.



Figuur 5: Invloed van de dosis op de beeldkwaliteit

### Beeldbewerking

Bij een DR-systeem wordt na de beeldacquisitie een digitaal onbewerkt beeld verkregen, waarvoor geldt dat er een lineair verband is tussen dosis en pixelwaarde. Op dit onbewerkte beeld worden beeldbewerkingen toegepast. Hierbij kan gedacht worden aan logaritmische schaling (nodig vanwege de logaritmische perceptie van het oog), unsharp masking (waarbij structuren verscherpt worden) en borstrandequalisatie (waarbij de huidrand beter zichtbaar wordt gemaakt).

## Voor een digitaal beeld geldt: hoe hoger de dosis, hoe beter de beeldkwaliteit

Het kan ook zijn dat de bitdiepte van het beeld gereduceerd wordt.

Bij CR-systemen is niet altijd een onbewerkt beeld beschikbaar. Tijdens het uitlezen van de fosforplaat vindt er namelijk al een 'screen processing' plaats, waarbij het signaal binnen de beschikbare pixelwaarden geschaald wordt en er geen lineair verband meer hoeft te zijn tussen dosis en pixelwaarde. Daarna vindt een 'post processing' plaats, waardoor een bewerkt beeld wordt verkregen [5].

Enkele algoritmen voor de beeldbewerking zijn gebaseerd op de vorm en structuur van de borst of op het histogram (verdeling van de grijswaarden in een beeld) van een borst. Sterke afwijkingen van de vorm en structuur van de borst, bijv. te scherpe overgangen aan de borstrand of lokalisatiemarkers in de borst, kunnen ertoe leiden dat de beeldbewerking artefacten veroorzaakt in het beeld. Indien de vorm van het histogram

afwijkt, bijv. bij implantaten in de borst, of een opname van een fantoom, veroorzaakt de beeldbewerking ook artefacten. Hierdoor is het niet mogelijk de kwaliteit van beeldbewerking te beoordelen met fantoomopnamen. Mogelijk kan dit wel gedaan worden met een testset van onbewerkte mammogrammen. Hier zal in de toekomst aan gewerkt worden.

Doordat de algoritmen die verschillende fabrikanten voor hun beeldbewerking gebruiken nogal kunnen verschillen, en omdat fabrikanten na verloop van tijd met upgrades van hun beeldbewerking kunnen komen, kan het erg moeilijk zijn om van een bepaalde patiënt nieuwe mammogrammen met oudere mammogrammen te vergelijken. Het kan daarom raadzaam zijn op het PACS-systeem naast de bewerkte beelden ook de onbewerkte beelden op te slaan, zodat in de toekomst de onbewerkte beelden met de dan actuele beeldbewerking opnieuw bewerkt kunnen worden.

### Beeldweergave

Bij digitale mammografie kan voor twee verschillende methoden van beeldweergave gekozen worden: de digitale beelden op een monitor bekijken (soft-copy reading) of de beelden uitprinten en deze op een lichtkast bekijken (hard-copy reading).

In de digitale radiologie is het waarschijnlijk dat op één diagnostisch werkstation beelden van verschillende typen systemen bekeken gaan worden. Omdat het wenselijk is dat de beelden allemaal op eenzelfde wijze worden weergegeven, is de 'Digital Imaging and Communications in Medicine' (DICOM) standaard (NEMA PS3.14) gedefinieerd [6]. Aan een monitor wordt de eis gesteld dat deze is gekalibreerd volgens de 'Grayscale Standard Display Function', die gedefinieerd is binnen

de DICOM-standaard. Deze functie houdt rekening met de invloed van het omgevingslicht op de contrastweergave en met de logaritmische perceptie van het menselijk oog. Het menselijk oog is namelijk gevoeliger voor contrastverschillen in heldere gebieden van een beeld dan in donkere gebieden. Met behulp van 'look-up tables' (LUT) wordt ervoor gezorgd dat gelijke veranderingen in grijswaarden in het digitale bewerkte beeld visueel gelijke veranderingen in luminantie op de monitor veroorzaken.

Indien niet aan de DICOM-standaard wordt voldaan, is de kans groot dat een beeld afkomstig van een ander systeem niet met optimaal window en level op de monitor getoond wordt. Het window en level kan wel worden aangepast, maar de kans bestaat dat er geen optimale instelling is voor de gehele opname, maar dat per gebied (licht en donker) een optimale instelling gezocht moet worden. Dit is een tijdrovende zaak.

Voor de kwaliteitscontrole van monitoren maakt het LRCB gebruik van de testbeelden van de American Association of Physicists in Medicine (AAPM), Task Group 18 [4].

## Conclusies en aanbevelingen

Een eerste versie van het 'Protocol voor kwaliteitsbewaking bij digitale mammografie' is bijna gereed, maar blijft voorlopig aan verandering onderhevig. Zo is er nog niet met alle verschillende digitale systemen ervaring opgedaan, zoals bijvoorbeeld een CCD-detector en de Photon Count detector. Mogelijk maken deze systemen aanpassingen en/of aanvullingen op het protocol noodzakelijk. Ook is het niet ondenkbaar dat in de toekomst nog geheel nieuwe systemen op de markt verschijnen.

Hoewel op dit moment een aantal digitale mammografiesystemen op de markt zijn, heeft het LRCB gemerkt dat er nog diverse aanloopproblemen bij de invoering zijn. Door grote commerciële belangen zijn fabrikanten geneigd hun apparaat al op de markt te brengen, terwijl het eigenlijk nog niet geheel ontwikkeld is. Zo hebben enkele systemen nog geen belichtingsautomaat. Ook het hebben van een FDA-approval is hierbij geen garantie. Bij CR-systemen is het erg belangrijk dat goed wordt nagevraagd of het systeem wel geschikt is voor mammografie. Er zijn namelijk CR-systemen op de markt waarop mam-

mografie gedaan wordt, maar waarbij getwijfeld wordt of de beeldkwaliteit wel voldoende is. Ook wordt er niet altijd aan gedacht dat bij de overgang van een film-schermin combinatie naar fosforplaten, de belichtingsautomaat afgeregeld moet worden op de benodigde dosis voor de fosforplaten. Er kan niet van worden uitgegaan dat het dosisniveau in de film-schermsituatie ook de juiste is voor de fosforplaten.

Het LRCB heeft al meerdere voorbeelden gezien van problemen met de beeldkwaliteit bij de overschakeling van conventionele naar digitale mammografie; het wil dan ook benadrukken dat er een uitgebreide acceptatietest zal moeten plaatsvinden voordat een digitaal mammografiesysteem klinisch in gebruik

*Er zal een uitgebreide acceptatietest moeten plaatsvinden voordat een digitaal mammografiesysteem klinisch in gebruik wordt genomen.*

wordt genomen.

*ing. T.D. Geertse*

*ing. M.M.J. Swinkels*

*ing. R.E. van Engen*

*Medewerkers van de fysische groep van het Landelijk Referentiecentrum voor bevolkingsonderzoek op Borstkanker (LRCB), Nijmegen*

*Meer informatie:*

*tel.: 024-3616780*

*e-mail: fysgroep@lrcb.umcn.nl*

## Literatuur

1. Engen RE van, Young K, Bosmans H, Thijssen MA. Addendum to the European protocol for the quality control of the physical and technical aspects of mammography screening: Digital mammography. Draft version 0.8, Nijmegen 2003.
2. Bijkerk KR, Engen RE van, Geertse TD, Oostveen LJ, Schutten MC, Swinkels MM, Wee RD ter. Meetprotocol Acceptatietest van Screeningseenheden voor Bevolkingsonderzoek op Borstkanker. Versie april 2002, Nijmegen 2002.
3. Yaffe M, Bloomquist A, Bright S, Hendrick E, Mawdsley G, Shen S, Williams M. Quality control procedures for full-field digital mammography, ACRIN #6652. Digital Mammography Imaging Screening Trial, version 2.06 (2002), Toronto 2001.
4. American Association of Physicists in Medicine (AAPM), Task Group 18. Assessment of display performance for medical imaging systems. Pre-final draft (version 9.0), 2002.
5. Samei E, Seibert JA, Willis CE, Flynn MJ, Mah E, Junck KL. Performance evaluation of computed radiography systems. Med Phys 2001;28:361-71.
6. National Electrical Manufacturers Association: Digital imaging and communications in medicine (DICOM), Part 14: Grayscale Standard Display Function, 2000.



Roel van Dijk



# De dood op de röntgentafel\*

Bijdrage aan de syllabus van de NVvR-sandwichcursus, 8-11 juni 2004

Radiologen hebben weinig met sterfgevallen op hun afdeling te maken en weten vaak niet goed hoe hun positie is. Het is mogelijk dat het overlijden samenhangt met de radiologische verrichting en dat desondanks sprake is van een natuurlijke dood. Slechts een beperkt aantal wetsartikelen uit de Wet op de lijkbezorging is hier van toepassing. Het is goed om hiervan op de hoogte te zijn, omdat een verkeerde aanpak later vervelend kan uitpakken.

**B**ij een sterfgeval zijn twee vragen van belang: is de dood ingetreden ten gevolge van een natuurlijke of niet-natuurlijke oorzaak, en wie is de behandelend arts?

## Natuurlijke of niet-natuurlijke dood

**Natuurlijke dood:** het overlijden is uitsluitend het gevolg van spontane ziekte en/of ouderdom. De overtuiging dat er sprake is van een natuurlijke dood komt tot stand 'per exclusionem'.

*Voorbeeld: tijdens embolisatie voor fluxus post partum overlijdt de patiënt. De angiografie en de embolisatie werden correct uitgevoerd, maar mochten niet baten. Hier is sprake van natuurlijke dood.*

**Niet-natuurlijke dood:** ieder overlijden dat (mede) het gevolg is van uitwendig (fysisch of

chemisch) geweld, ook wanneer dit niet door menselijk toedoen is veroorzaakt, alsmede overlijden waarbij sprake is van opzet of schuld.

Dus bij overlijden na een auto-ongeluk, blikseminslag, vergiftiging, moord, suïcide, euthanasie en onjuist geïndiceerd of uitgevoerd medisch handelen gaat het om niet-natuurlijke dood, ook als dit niet direct, maar indirect de dood tot gevolg heeft.

*Voorbeeld: een oudere patiënt valt van de trap en breekt zijn heup. In het ziekenhuis overlijdt de patiënt aan een longembolie. De longembolie is het gevolg van immobilisatie door zijn heupfractuur. De patiënt sterft indirect aan de gevolgen van het trauma: een niet-natuurlijke dood.*

Als er sprake is van een natuurlijke dood, moet volgens art. 7.1 van de Wet op de lijkbezorging een verklaring van overlijden worden afgegeven. De wet bedoelt hiermee een verklaring dat de patiënt aan een natuurlijke dood is overleden. Zo'n verklaring kan worden afgegeven door de behandelend arts of, indien deze niet bekend is, door de gemeentelijke lijkschouwer. Een verklaring bestaat uit deel A voor de burgerlijke stand en deel B voor het Centraal Bureau voor de Statistiek. De betrokken arts mag geen familie van de overledene zijn.

Als er twijfel is, of indien duidelijk is dat de patiënt geen natuurlijke dood is gestorven, dient dit onverwijld aan de gemeentelijke lijkschouwer te worden gemeld. Deze is hiervoor 24 uur per dag beschikbaar. Tijdens kantooruren kan deze doorgaans via de GG en GD van de regio worden bereikt. Buiten kantooruren kan hij via de Centrale Ambulance Post worden bereikt.

## Behandelend arts

Als een patiënt overlijdt, is het van belang te weten wie de behandelend arts is. Deze moet

de lijkschouwing verrichten en – als de patiënt een natuurlijke dood is gestorven – een verklaring van overlijden afgeven. In een brochure van de Geneeskundige Hoofdinspectie van de Volksgezondheid uit 1991 wordt dit toegelicht: 'Behandelend geneeskundige: de arts die de overledene tijdens het leven als laatste op enigerlei wijze onder zijn medische zorg heeft gehad. Hij zal alleen dan een ver-

## Is de dood ingetreden ten gevolge van een natuurlijke of niet-natuurlijke oorzaak?

klaring van natuurlijk overlijden kunnen afgeven indien hij tijdens het leven een verklaring heeft kunnen vinden voor het letale verloop, indien het overlijden in alle redelijkheid verwacht kon worden en indien dit gesteund wordt door de bevindingen bij de lijkschouw.'

*Voorbeeld: een oude patiënt wordt in slechte toestand in het ziekenhuis gebracht en overlijdt ondanks reanimatiepogingen. Als de doodsoorzaak (bekende spontane ziekte) terstond bij de eigen huisarts of specialist kan worden nagetrokken, mag de ziekenhuisarts een verklaring van natuurlijk overlijden afgeven. Soms komt dit contact niet tot stand of is er geen sprake van bekende spontane ziekte. De behandelend ziekenhuisarts zal moeten handelen naar de bevindingen bij de lijkschouw: indien er geen aanwijzingen zijn voor niet-natuurlijke dood – zoals uitwendige tekenen van geweld of verdachte omstandigheden –, kan een verklaring van natuurlijke dood worden afgegeven. De doodsoorzaak is hier ouderdom. Bij twijfel moet de gemeentelijke lijkschouwer worden ingeschakeld.*

*Voorbeeld: een jonge patiënt wordt in slechte toestand in het ziekenhuis gebracht en over-*

lijdt ondanks reanimatiepogingen. Als de doodsoorzaak (bekende spontane ziekte) terstond bij de eigen huisarts of specialist kan worden nagetrokken, mag de ziekenhuisarts een verklaring van natuurlijk overlijden afgeven. Als dit contact niet tot stand komt, mag de ziekenhuisarts deze verklaring niet afgeven en moet hij de gemeentelijke lijkschouwer inschakelen.

## De positie van de radioloog

Ook de radioloog kan dus – als laatste arts die bij de patiënt betrokken is – behandelend arts zijn. In dat geval zal de radioloog moeten nagaan of hij kan bepalen dat er sprake is van een natuurlijke dood. Als hij dat niet kan moet hij de gemeentelijke lijkschouwer inschakelen. Veelal zal de behandeling bestaan uit reanimatie. Gewoonlijk wordt dit overgenomen door de internist, welke op zijn beurt daarmee de behandelend arts wordt.

*Voorbeeld: een opgenomen patiënt met een hersentumor verkeert in slechte toestand. Vlak voor de CT-scan gemaakt kan worden overlijdt patiënt op de afdeling Radiologie. Reanimatie wordt op dringend verzoek van zijn echtgenote gestaakt. Hier is sprake van natuurlijke dood (gevolg van spontane ziekte). De radioloog is de behandelend arts, maar in de praktijk zal de neuroloog vaak bereid zijn een verklaring van natuurlijke dood af te geven.*

De zaak wordt geheel anders als de patiënt tijdens of na een radiologische verrichting overlijdt. Van belang is of het overlijden onverwacht is en of er een fout is gemaakt. Hierdoor kan onderscheid worden gemaakt tussen niet-natuurlijke en natuurlijke dood. Complicaties van een medisch juist geïndiceerde, juist gedoseerde en technisch juist

## Ook de radioloog kan behandelend arts zijn

uitgevoerde handeling worden geacht te behoren bij het verloop van de ziekte waarvoor werd behandeld.

*Voorbeeld: een oude patiënt met terminaal hartlijden krijgt op verdenking van longembolie in de juiste dosering contrastvloeistof bij een CT-scan. Hij overlijdt ondanks reanimatiepogingen binnen enkele minuten na de CT-scan. Mogelijk gaat het hier om een complicatie van*

## Wet op de lijkbezorging

Deze wet is ingegaan in 1991 en volgde op een verouderde wet uit 1869. Alleen de artikelen die van toepassing kunnen zijn op een afdeling Radiologie worden hier besproken.

### Art. 1

*Lijkbezorging geschiedt door begraving, verbranding of op andere bij of krachtens de wet voorziene wijze.*

Het bezorgen van een lijk is strikt gereguleerd. Een alternatieve bezorging is ontleding, bijvoorbeeld voor wetenschappelijke doeleinden (snijzaal).

### Art. 3

*Lijkschouwing geschiedt door de behandelende arts of door een gemeentelijke lijkschouwer.*

De behandelend arts is de geneeskundige die de overledene het laatst onder zijn medische zorg heeft gehad. Dit veronderstelt dat hij tijdens het leven in staat geweest is om tot een diagnose te komen. Hij kan alleen een verklaring van natuurlijk overlijden afgeven als hij tijdens het leven een verklaring heeft kunnen vinden voor het letale verloop en indien het overlijden in alle redelijkheid verwacht kon worden.

### Art. 4

*Burgemeester en wethouders verschaffen de gelegenheid tot het doen schouwen van lijken. Zij benoemen een of meerdere gemeentelijke lijkschouwers.*

### Art. 5

*De gemeentelijke lijkschouwers dienen bevoegd te zijn de titel van arts te voeren.*

Een lijkschouwer is dus een arts die door B&W wordt benoemd. Hij hoeft niet meer, zoals onder de oude wetgeving, beëdigd te worden. Door zijn benoeming is hij ook bevoegd in andere gemeenten als zodanig op te treden.

### Art. 7

*Lid 1: Hij die de schouwing heeft verricht geeft een verklaring van overlijden af, indien hij ervan overtuigd is dat de dood is ingetreden ten gevolge van een natuurlijke oorzaak.*

*Lid 3: Indien de behandelend arts in andere gevallen dan die bedoeld in het tweede lid meent niet tot afgifte van een verklaring van overlijden te kunnen overgaan, doet hij hiervan onverwijld door invulling van een formulier mededeling aan de gemeentelijke lijkschouwer of aan een der gemeentelijke lijkschouwers.*

Uit dit artikel volgt dat de behandelend arts alleen een verklaring van overlijden mag afgeven in het geval van natuurlijke dood. Als er geen sprake is van natuurlijk overlijden of er wordt getwijfeld, moet de gemeentelijke lijkschouwer worden ingeschakeld. Op zijn beurt brengt deze onverwijld verslag uit aan de officier van justitie, tenzij de gemeentelijke lijkschouwer besluit alsnog een verklaring van (natuurlijk) overlijden af te geven.

*De wetstekst is cursief weergegeven; het commentaar van de auteur staat hier telkens onder.*

*de contrasttoediening, maar ook dan is er sprake van natuurlijke dood. Het overlijden binnen afzienbare tijd kon door het hartlijden verwacht worden.*

*Voorbeeld: in 1987 kwam een patiënt van vijftig jaar wegens hoofdpijn voor een CT-scan. Er werd een supratentoriale hydrocephalus vastgesteld waarvoor geen verklaring werd gezien. Na toediening van jodiumhoudend contrastmiddel overleed de patiënt door anafylactische shock. Het gaat hier om een complicatie van een*

*medisch juist geïndiceerde, juist gedoseerde en technisch juist uitgevoerde handeling. Toch kon de behandelend arts, i.c. de radioloog, deze afloop niet voorzien; derhalve was er geen sprake van een natuurlijke dood. De gemeentelijke lijkschouwer werd geconsulteerd. Er werd onderzoek ingesteld. De officier van justitie besloot niet over te gaan tot vervolging.*

*Voorbeeld: bij een cerebrale angiografie krijgt de patiënt lucht in plaats van contrastvloeistof toegediend en overlijdt ter plaatse. De behan-*



*delend arts, i.c. de radioloog, dient direct de gemeentelijke lijkschouwer in te lichten wegens niet-natuurlijke dood.*

## Hoe te handelen

Bij het overlijden van een patiënt gaat de eerste aandacht uit naar de familie of naasten. Zeker als het overlijden plotseling is, is begeleiding essentieel. Hierbij kan een laborant of een gastvrouw van het ziekenhuis een belangrijke rol spelen.

Als een patiënt overlijdt als gevolg van een behandeling of mogelijk als gevolg daarvan, moet daarvan direct de leidinggevende functionaris of de leiding van het ziekenhuis op de hoogte worden gesteld. Daarnaast dient direct contact opgenomen te worden met de gemeentelijke lijkschouwer. Deze is daarvoor 24 uur per dag beschikbaar. Ook de huisarts dient op de hoogte te worden gesteld; buiten kantooruren behoeft deze

## *Toezeggen van schadevergoeding aan de nabestaanden mag niet; hierover gaat de verzekeringsmaatschappij*

daarvoor niet gewekt te worden. In een later stadium wordt, indien van toepassing, het overlijden gemeld bij het complicatieregister van de afdeling Radiologie en de calamiteitenregistratie van het ziekenhuis (MIP, FONA, e.d.).

## De gemeentelijke lijkschouwer

Als de gemeentelijke lijkschouwer een melding van overlijden krijgt, en de mogelijkheid



bestaat dat het overlijden niet natuurlijk is, schakelt hij de officier van justitie in. Deze geeft op zijn beurt opdracht aan de technische recherche om onderzoek te doen. Tegenwoordig proberen de gemeentelijke lijkschouwer en de recherche gezamenlijk te onderzoeken. Het ligt voor de hand dat binnen enkele uren na de melding twee of drie personen (resp. gemeentelijke lijkschouwer en één of twee rechercheurs) zich melden bij de afdeling Radiologie. Bij niet-natuurlijke dood in het ziekenhuis wordt met name gelet op de indicatie voor een verichting, uitvoering/dosering, mogelijkheid van verwisselen van medicatie, voorzorgsmaatregelen en noodopvang (noodset en reanimatieteam). Als hier aanmerkingen te maken zijn, zal een verklaring van niet-natuurlijke dood afgegeven worden. De officier van justitie zal de beslissing moeten nemen of het lijk vrijgegeven kan worden of dat nader onderzoek noodzakelijk is. Bij nader onderzoek kan worden gedacht aan de bepaling van de bloedspiegel van toegedienede medicamenten of aan obductie. In dit laatste geval wordt wel gesproken van gerechtelijke sectie. Hiervoor is geen toestemming van nabestaanden nodig. Bij niet-natuurlijke dood zal ook de Inspectie voor de Gezondheidszorg worden ingelicht. Het openbaar ministerie (de officier van justitie) en de inspectie zullen gezamenlijk overleg hebben over het vervolgtraject. Bij (vermoeden van) ernstig tekortschieten van de arts kan besloten worden tot het indienen van een klacht bij het Tuchtcollege voor de Gezondheidszorg of het instellen van strafrechtelijk onderzoek. Zover hoeft het helemaal niet te komen, maar mocht dit onverhoopt het geval zijn, dan zal een professionele en openhartige afhandeling van een calamiteit in het voordeel van de betreffende arts uitpakken.

## Later

Het is goed om na enige tijd bijvoorbeeld bij de huisarts te polsen hoe de stemming bij de nabestaanden is. De huisarts kan ook het beste raad geven op welke wijze medeleven aan hen te betuigen, hetzij direct, telefonisch of per brief. Indien er verslagenheid, onbegrip of boosheid

heerst, is het verstandig aan te bieden om met de nabestaanden te overleggen over het gebeurde. Dit aanbod kan direct, maar ook

## *Voor gerechtelijke sectie is geen toestemming van nabestaanden vereist*

via de huisarts verlopen. Zo'n gesprek kan beter niet alleen gevoerd worden, maar samen met een collega of leidinggevende van het ziekenhuis. In zo'n gesprek kan zonder meer openheid van zaken worden gegeven over wat er is gebeurd. Terughoudendheid over de schuldvraag is verstandig, tenzij evident is dat er geen andere verklaring kan zijn voor de calamiteit. Wat echter niet mag is het toezeggen van schadevergoeding aan de nabestaanden; hierover gaat de verzekeringsmaatschappij.

## Conclusie

Als een patiënt overlijdt op de afdeling Radiologie tijdens of direct na een radiologische verrichting, kan de radioloog worden aangemerkt als de behandelend arts. Indien er sprake is van een natuurlijke dood zal hij het lijk moeten schouwen en een verklaring van natuurlijke dood dienen af te geven. Indien er geen sprake is van natuurlijke dood of er is twijfel, dient hij de gemeentelijke lijkschouwer in te schakelen. Een complicatie bij een terecht geïndiceerd en goed uitgevoerd onderzoek kan onder bepaalde omstandigheden worden beschouwd als natuurlijke dood.

*Dr. R. van Dijk Azn*

*Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis Nijmegen*

*Met dank aan mw. Dominique Rotte, forensisch geneeskundige GGD te Nijmegen, voor haar commentaar.*

## Bronnen

1. Wet op de lijkbezorging
2. IZG-bulletin Informatie voor artsen met betrekking tot de Wet op de lijkbezorging 1994; schriftelijk op te vragen bij de Inspectie voor de Gezondheidszorg, Postbus 16119, 2500 BC Den Haag.

*\* Dit artikel is in verkorte vorm gepubliceerd in EduRad.*

Henk van Woerden



# Richtlijn specifieke lage rugklachten

Het maken van een multidisciplinaire richtlijn kan een moeizame affaire zijn.

Lage rugpijn is een probleem dat door veel behandelaars op verschillende manieren wordt benaderd. We hebben niet alleen te maken met zeer verschillende ooghoeken, maar ook met nogal diverse patiëntenpopulaties.

**D**e richtlijn is bedoeld voor de eerste lijn. Leidraad is het idee dat lage rugpijn hoort bij het leven, dat iedereen dit in meer of mindere mate eens zal meemaken en dat het bij de overgrote meerderheid van de patiënten een veelal eenmalig dipje in het bestaan is. In het ziekenhuis zien wij slechts een kleine door de huisarts gemaakte selectie voor onderzoek.

De inbreng van de radioloog middels beeldvorming is bij de patiëntengroep met specifieke lage rugklachten (zonder 'red flags') gering. De huisartsen weten dit, en in de afgelopen decennia is het aantal röntgenonderzoeken voor lage rugpijn dan ook aanzienlijk gedaald. Wat de plaats is van beeldvormend onderzoek heb ik gepoogd in deze richtlijn in te brengen. Een integrale weergave van de paragraaf beeldvormende diagnostiek volgt hier.

## Beeldvormende diagnostiek bij specifieke lage rugklachten

De diagnose 'specifieke lage rugklachten' houdt in dat een specifieke lichamelijke afwij-

king ter verklaring van de klacht is uitgesloten. Beeldvormend onderzoek heeft daarbij een plaats, maar de vraag is wanneer en bij wie. Bij het overgrote deel van de patiënten (85-95%) is geen specifieke diagnose aantoonbaar, terwijl een deel van deze 'diagnosen' geen aantoonbare relatie heeft met lage rugklachten. De vraag naar beeldvormend onderzoek is desondanks groot. Artsen zullen daarom vaak moeten uitleggen waarom beeldvormende diagnostiek onnodig is. Gegevens uit de literatuur en consensus van deskundigen vormen de onderbouwing van de aanbeveling om beeldvormende diagnostiek te reserveren voor patiënten met rode vlaggen. In het geval van het ontbreken van rode vlaggen kan ook het beloop resp. het uitblijven van functioneel herstel reden zijn om beeldvormende diagnostiek te overwegen.

Het diagnostisch arsenaal van de radioloog bestaat uit conventioneel röntgenonderzoek in twee of vier richtingen, een botscan eventueel met SPECT, CT, NMR, myelografie en botdensitometrie met CT of DEXA-meting. De standaardoverzichtsfoto in voor-achterwaartse en dwarse richting is het meest toegankelijk voor de huisarts. Als aanwijzingen bestaan om meer uitvoerig beeldvormend onderzoek te verrichten, zal de arts bij voorkeur een verwijzing naar een medisch specialist overwegen.

Mogelijke te stellen diagnosen op conventioneel röntgenonderzoek in relatie tot lage rugpijn zijn inmiddels goed uitgekristalliseerd. De volgende aandoeningen zijn te relateren aan pijn: fracturen, wervelaantasting door een metastase, osteomyelitis, osteoporotische inzakkingen, ernstige houdingsafwijkingen.

Als deze diagnosen worden overwogen, is het aanvragen van een foto door de huisarts zinvol (bij voorkeur in het ziekenhuis waar-

heen de eventuele verwijzing zou geschieden). Een verdenking op een fractuur is reden voor nader specialistisch onderzoek.

Rode vlaggen zijn:

- debuteert rugklachten optredend voor het 20e of na het 55e jaar;
- trauma;
- constante progressieve rugpijn;
- maligne aandoening in de voorgeschiedenis;
- langdurig gebruik van corticosteroïden;
- drugsgebruik, immunosuppressie, HIV;
- (regelmatig) algemene malaise;
- onverklaard gewichtsverlies;
- neurologische uitval (motorische uitval, sensibiliteitsstoornissen en/of mictiestoornissen);
- lumbale kyfose en/of verstreken lumbale lordose;
- infectieuze aandoening.

Deze rode vlaggen zijn te vinden door middel van anamnese en lichamelijk onderzoek.

Patiënten verdacht van een osteoporotische wervelinzakking zijn bij uitstek kandidaat voor röntgenonderzoek. Als op grond van leeftijd, kliniek en anamnese dit de meest waarschijnlijke diagnose lijkt en de huisarts dit zelf wil behandelen, is een bevestiging met een röntgenonderzoek op zijn plaats. Helaas is het zo dat alleen röntgenonderzoek geen 100% zekerheid geeft over de diagnose fractuur; ook bijvoorbeeld werveldestructie door metastasen kan vergelijkbare beelden geven. Toch zal het veelal goed mogelijk zijn in combinatie met de klachten en lichamelijke verschijnselen voldoende zekerheid te verkrijgen.

Voor het interpreteren van het röntgenverslag dient men zich te realiseren dat de radioloog (helaas) veelal enkel een morfolo-





gische beschrijving geeft zonder de klinische relevantie te duiden. Een aantal van de regelmatig beschreven afwijkingen op foto's van de lumbale wervelkolom vormt niet per definitie de verklaring voor lage rugklachten: degeneratieve veranderingen en spondylarthrosis, spina bifida, anomalieën en osteoporose. De diagnose osteoporose is in afwezigheid van fracturen niet altijd betrouwbaar met röntgenonderzoek te stellen. Een botdichtheidsmeting met DEXA is dan noodzakelijk.

De volgende overwegingen om de patiënt röntgenonderzoek te onthouden worden regelmatig gehanteerd:

- schadelijke effecten van ioniserende straling (bij een volwassen patiënt zeer gering);
- ongewenste neveneffecten zoals rolbevestiging (te voorkomen door adequate informatie);
- fout-positieve of fout-negatieve bevindingen (geldend voor iedere vorm van diagnostiek).

Het is goed om hierbij ook in overweging te nemen welke verwachtingen patiënten hebben. Het zou onjuist zijn om patiënten met rode vlaggen beeldvormend onderzoek te onthouden op basis van deze overwegingen.

Beeldvormende technieken anders dan de blanco foto worden tot op heden door de huisarts zelden aangevraagd. Het is niet ondenkbaar dat MRI in de toekomst een belangrijker rol gaat spelen. Deze techniek is door zijn grote sensitiviteit en zijn niet-invasief en onschadelijk karakter uitermate geschikt voor een plaats vroeg in de diagnostische 'work-up'. Op dit moment is het helaas nog niet zover dat er een goede correlatie is tussen de afwijkingen op MRI en de kliniek. Onderzoek hiernaar is in volle gang.

## Aanbeveling

Beeldvormend onderzoek is niet aangewezen bij een patiënt met acute aspecifieke lage rugklachten zonder rode vlaggen.

Een opmerking elders in de consensustekst wil ik u niet onthouden. Tot op heden is het niet mogelijk gebleken een anatomisch substraat te vinden dat bij patiënten met aspecifieke lage rugpijn op betrouwbare en valide wijze de klachten kan verklaren. Voor de meeste gevallen is het echter niet nodig om een precieze oorzaak of diagnose vast te stel-

len om een adequate begeleiding en behandeling te geven. Tot zover de consensustekst.

Vandaar mijn opmerking over MRI: vele vormen van lage rugpijn hebben waarschijnlijk wel een anatomisch substraat, maar dat doet niets af aan het aanpakvoorstel in deze richtlijn. In de toekomst zal het waarschijnlijk wel mogelijk zijn om bij een groter aantal patiënten een specifieke diagnose te stellen. De grens tussen specifieke en aspecifieke lage rugklachten is een glijdende schaal. Nieuwe inzichten kunnen niet of minder succesvolle behandelingen verbeteren. De diagnostiek moet altijd vooroplopen.

Wij radiologen hebben inmiddels ook een belangrijke taak in het behandelen van osteoporotische fracturen middels vertebroplastiek. Een andere ontwikkeling is nucleoplastiek. Volgens sommige onderzoekers is in meer dan de helft van de gevallen met aspecifieke lage rugpijn een discusprobleem de oorzaak. Mogelijk heeft nucleoplastiek bij deze patiëntengroep in de toekomst iets te bieden.

Kortom, een consensustekst die geraadpleegd moet worden; on line te lezen en gratis te downloaden via [www.cbo.nl/product/richtlijnen/folder20021023121843/richtlijnasl.pdf](http://www.cbo.nl/product/richtlijnen/folder20021023121843/richtlijnasl.pdf).

*H.H. van Woerden*

Een gedrukt exemplaar van de richtlijn is te bestellen via [www.richtlijnonline.nl](http://www.richtlijnonline.nl) (kosten 16 euro incl. BTW, excl. verzendkosten).

Elizabeth Joekes



## RADIOLOGIE IN GHANA - AFLEVERING 1

# Het Komfo Anokye Teaching Hospital in Kumasi

Het is zes uur in de ochtend en nog koel in mijn 'bungalow' van het Komfo Anokye Teaching Hospital, beter bekend als KATH. Buiten het raam schijnt de opkomende zon door de bladeren van een bananenboom. Binnen ratelt de fan aan het plafond vervaarlijk. Het is een wonder dat hij er, na drie maanden intensief gebruik, nog hangt. Het is hoog tijd voor de eerste column voor MemoRad.

**K**ATH is het grootste regionale opleidingsziekenhuis, 240 km ten noorden van Accra, in een stad met ongeveer 1 miljoen inwoners. Er zijn 800 bedden – de patiënten in de trappenhuizen en op de balkons niet meegerekend –, 120 medisch studenten per jaar en opleidingen voor vrijwel alle specialismen. De radiologieafdeling beschikt weliswaar niet over 'alle hypermoderne, state-of-the-art apparatuur en PACS', maar wel over vier buckykamers, een doorlichtkamer, mobiele doorlichting, een echografieapparaat, mammo-grafietoestel, single-slice spiraal-CT en twee donkere kamers. Alles van Siemens, deels oud, zoals de doorlichtkamer, deels onverwacht modern, zoals het echografieapparaat en de CT. Stroom is er meestal wel, zij het met pieken en dalen, stromend water meestal niet. Per jaar worden er ongeveer 30.000 con-



De hoofdingang van KATH.

ventionele onderzoeken verricht (vooral thoraxfoto's, trauma's en pediatrie), 2000 HSG's, 120 bariemonderzoeken en een klein aantal urologische onderzoeken. Sinds mijn komst zijn daar ongeveer 50 echo's en 35 CT's per week bijgekomen. Twintig laboranten en 'technical assistants' bemannen de afdeling – de afgelopen twee jaar zonder het toezien oog van een radioloog, met alle chaotische gevolgen van dien: halve, pikzwarte foto's, disfunctionerende toestellen, verdwenen cassettes, en de neurochirurg is eigenhandig met de CT van start gegaan.

Het nieuwe toezien oog is nu, vanuit de Nederlandse interventieradiologie, overgestapt naar de 'ontwikkelingsradiologie', en

*Op een bevolking van 20 miljoen mensen zijn er nu zes radiologen*

die schok ben ik, hoewel niet onverwacht, na drie maanden nog niet helemaal te boven. Niet alleen de patiëntenpopulatie en de pathologie zijn totaal anders, ook de hiërarchie, de attitude van het personeel, de financiering en de verwachtingen van de medici, om maar een paar voorbeelden te noemen.

Bovendien is het radiologennetwerk heel beperkt: op een bevolking van 20 miljoen mensen zijn er nu zes radiologen: vijf in Accra, één in Kumasi. Dankzij een minisymposium van Schering (ja, ook hier) hebben wij en een aantal Nigeriaanse radiologen elkaar recent kunnen ontmoeten. Door de grote afstand en het moeizame internet- en telefoonverkeer is regelmatig overleg maar heel beperkt mogelijk. Veel kleinere ziekenhuizen, zowel van de overheid als particulier, beschikken over eenvoudige röntgenapparatuur, maar moeten het zonder radioloog stellen. Alle onderzoeken worden er door de medical officer of door specialisten beoordeeld. Enkelen wagen zich ook aan de echografie met vaak niet meer dan een week training...

In het land der blinden is de enige radioloog dus al snel: hoofd van de afdeling, opleider, manager, universitair docent, clinicus (voor alle specialismen) en referentiecentrum voor ziekenhuizen uit de regio. Probeer al die taken te combineren, de indrukwekkende pathologie te herkennen, uit te vinden hoe



De Siemens Sireskop uit 1992 met het HSG-team. V.l.n.r.: dr. Seneye, arts-assistent gynaecologie, verpleegkundige Monica en de laboranten Mawusi en Augustine.

het systeem werkt – naar het voorbeeld van de oude Britse bureaucratie –, alle culturele



verschillen te overbruggen, en er gaat geen week voorbij zonder verrassingen, vergissingen, frustraties, wanhoop, maar ook kleine overwinningen.

In deze column wil ik iets laten zien van al deze verschillende aspecten van het werken



*Echografie van een 43-jarige man met algehele malaise en een toenemende harde zwelling in de bovenbuik. In de lever een grote infiltrerende, echorijke massa met ingroei in de v. portae, passend bij een groot hepatocellulair carcinoom.*

zinnige uitspraak over te doen is. Hoewel dit hopeloos klinkt is het 'voordeel' van aanvullende diagnostiek voor deze mensen dat ze onnodige, dure, exploratieve laparotomieën of nutteloze proefbehandelingen niet meer hoeven te betalen. Ze kunnen naar huis en de



betekent ook dat er weinig geklaagd wordt, veel meer gedeeld wordt en op de goede dagen een hoop gelachen.

In deze eerste aflevering wil ik graag iedereen die mij en deze afdeling heeft geholpen,



als radioloog in een ontwikkelingsland. Relatief nieuw en onbekend, maar sinds een aantal jaren door de WHO en de radiologieverenigingen erkend als een belangrijk onderdeel van goede gezondheidszorg in deze landen.

Het vergevorderde stadium van veel aandoeningen was het eerste dat diepe indruk op mij maakte. Er is voor de meeste mensen geen enkele vorm van verzekering en alles moet direct, contant, afgerekend worden: het consult, de status, iedere naald of pleister, de medicatie, alle aanvullende diagnostische onderzoeken. Tijdens een opname wordt alles bijgehouden op een lijst, en de patiënt kan pas met ontslag als er is afgerekend. Kan dit niet, dan blijft hij opgenomen tot er door de familie is betaald, of tot hij kans heeft gezien er stiekem tussenuit te knijpen.

Dit systeem, in combinatie met de extreme armoede, leidt ertoe dat het bezoek aan de dokter wordt uitgesteld tot het echt niet langer gaat. Het gevolg is, dat het voor de diagnostiek vaak neerkomt op vaststellen dat iets niet meer te behandelen is. Tijdens het echografieprogramma van tien patiënten schrijf ik vaak voor meer dan de helft een 'doodvonnis': HCC's, gemetastaseerd maagcarcinoom, schrompelnieren, baby's met ernstig verwaarloosde hydronefrose door urethrale kleppen, een zwelling van de thoraxwand die blijkt te berusten op doorgroei van een longtumor; de lijst is eindeloos. Ook veel congenitale afwijkingen, die bij ons in een veel vroeger stadium behandeld worden of niet eens ter wereld gebracht. Soms zijn de afwijkingen zo groot dat er geen

familie hoeft zich niet langer diep in de schulden te steken.

Bij het stellen van indicaties zijn de afwegingen tussen kosten en meerwaarde zo heel tastbaar. Een echo-onderzoek kost 4 euro. Voor vrijwel iedereen komt dat neer op een netto weesalaris. Als een indicatie zwak is en ik de patiënt uitleg dat het mij niet nuttig



*De echokamer met dr. Quansah, assistent-in-opleiding.*

lijkt, zijn ze allemaal opgelucht. Probeer dat in een Nederlands echografieprogramma...

Deze constante afweging tussen kosten en risico's is iets waar iedereen iedere dag van de week mee leeft. Zoals een Ghanese arts vorige week opmerkte in een discussie over het wel of niet maken van een aanvullende echo: "We are too poor to live without risk". Voor een Nederlander is dit moeilijk aanpassen, en het vergt een nieuwe manier van keuzes maken en beslissingen nemen. De voordelen zie ik daarentegen ook. Een minder angstig en verkrampt leven, dat zich noodgedwongen concentreert op de dag van vandaag en veel minder op de vaak onzekere toekomst. Het

bedanken. De positieve reacties op mijn plan waren overweldigend en motiverend. De boeken staan deels hier in de kast en zijn deels nog onderweg. Alle e-mails en motiverende berichten uit Nederland houden mij gaande op de meest frustrerende momenten. De foto's bij deze column en alle andere foto's in mijn uitdijende collectie rariteiten zijn digitaal gemaakt, dankzij een donatie van Kodak. Enthousiaste contacten vanuit het bedrijfsleven bieden hoop op sponsoring van onderwijsprojecten en personeelsuitbreiding. Hoewel er aan apparatuur en middelen natuurlijk nog veel ontbreekt, is dat niet het grootste probleem. Wat het allerhardst nodig is, is kennisoverdracht en mankracht. Organisatie van de afdeling, opleiden van één – en binnenkort een tweede – assistent, uitbreiden van het echografie- en CT-programma, kwaliteitsbevordering, colleges voor de studenten, een bijscholingssymposium voor de laboranten uit de regio... het is veel meer werk dan één radioloog voor elkaar kan krijgen, en een helpende hand, zelfs voor enkele maanden, zou meer dan welkom zijn. KATH is geen romantisch districtsziekenhuis en Kumasi een grote vieze stinkstad, maar wie door de buitenkant heen kan kijken en tegen een stootje kan, zal heel vriendelijke mensen ontmoeten en een hoop bijzondere ervaringen opdoen.

Volgende keer: Werken met een Ashanti Chief als CT-laborant.

Mw. E.C. Joekes

Bert-Jan de Bondt



## DE HOBBY VAN DE RADIOLOOG

# Bert-Jan de Bondt houdt ze aan het lijntje

De echte visliefhebber vangt zijn vis zelf, is de mening van Bert-Jan de Bondt. Hij is van jongs af aan enthousiast visser. Sedert 15 jaar houdt hij zich bezig met vliegvisserij. Dat wil zeggen dat hij kunst-aas gebruikt, veelal in de vorm van vliegen. Maar ook andere organismen kunnen voor het vissen worden geïmiteerd, waarbij gedacht kan worden aan larven en kleine kreeftjes. De Bondt: "De vliegvisser moet betrokken zijn bij de leefomgeving en het gedrag van de vis en maakt gebruik van die kennis om de vissen te vangen."

Het maken van kunstvliegen is een speciale techniek. Het haakje wordt bevestigd in een hiervoor ontwikkelde bankschroef: om het haakje wordt met garen het lijf gemaakt, veren of stukjes vacht worden gebruikt voor het nabootsen van vleugels en staart. Zelf gebruikt hij vaak de veren van een fazant die hij eens had aangereden. Het inbinden van een stukje lood kan gedaan worden om de vlieg te laten zweven of zinken in het water. Soms moet een kunstvlieg juist licht zijn om op het water te drijven; hiervoor

is de wijde vorm van de vleugels dan weer belangrijk. Bert-Jan de Bondt: "Als je weet op welke vis je jaagt, de vorm en aankleding van

van de dag, de temperatuur en ook de windrichting. De kennis hiervan bepaalt uiteindelijk het succes van het vissen.



de kunstvlieg essentieel voor succes. Niet alleen de kleur en vorm, maar ook de grootte is van belang. De vis doet, net als radiologen, aan patroonherkenning. Met een metalen bolletje kun je een oog van een larve imiteren, met langere haren kun je een bloedzuiger suggereren." Andere voorbeelden van kunstvliegen zijn imitaties van garnalen of kleine visjes. Met het binnenhalen van de lijn moet je ook het normale bewegingspatroon van het insect nabootsen: dit is afhankelijk van of het een drijvende, zwevende of zinkende kunstvlieg is. Het is belangrijk om in de omgeving van de visplek goed te kijken wat er zoal rondvliegt: in het begin van het jaar zijn de vliegen groter en zal een vis een kleine 'vlieg' wantrouwen en laten gaan. Andere facetten van deze 'playback-show' zijn: het weer, het seizoen, het tijdstip

In het zuiden van Nederland kun je in de kleinere riviertjes nog vissen op wilde forel. In het buitenland is bijvoorbeeld Normandië een visparadijs, vooral voor verschillende soorten forel en kleine zalm. Op vele plaatsen in Nederland kun je ook snoek vangen, tot wel een meter groot; hierbij kun je bijvoorbeeld gebruikmaken van een imitatiemuiscje! "Je moet de snoek dan wel een half uurtje aan het

*De vis doet, net als radiologen, aan patroonherkenning*

lijntje houden om te drillen voordat je hem binnen kunt halen!" Schotland is bekend vanwege de zalmrivieren, zoals de Tweed en Tay. Deze rivieren zijn zo diep dat je er met een



waadpak – dit reikt tot aan de borst – te water moet gaan. Door de constante en sterke stroming is het hard werken en echt vermoeiend; dat is dan ook bepaald niet zonder risico. Daar kunnen zalmen en zeeforel gevangen worden



van 50 tot 60 cm. Op een gezette tijd in het jaar keren zalmen terug om te paaien naar de rivier waar ze zelf ontstaan zijn. Een goede timing voor de zalmvisserij is dus belangrijk. Verreweg de meeste vissen die Bert-Jan de Bondt vangt zijn forellen.

De hengel die gebuikt wordt voor het vliegvisserij is een soort werphengel; deze moet lang en flexibel zijn voor het 'casten', oftewel het werpen van de lijn. Met een aantal soepele bewegingen is het mogelijk om de

vliegenlijn zeker 30 meter, of soms verder, in het water te werpen! Aan het einde van de vliegenlijn zit een paar meter nylondraad met hieraan bevestigd de kunstvlieg.

Direct na de vangst moet de vis worden schoongemaakt: lengtesnee over de buik, en de ingewanden kunnen worden verwijderd. Dan kan de vis in de vriezer om op een geschikt moment te worden gerookt. Eerst moet de vis gezouten worden in water met een afgestemde concentratie zout. Voor het roken heeft De Bondt een roestvrijstalen rookoven: 50 x 50 cm en 150 cm hoog. De vissen worden met haakjes aan spiesen vanaf boven in de rookoven gehangen. Onderin zit een lade voor de eiken- en beukenkrullen. Als deze branden wordt de lade erin geschoven. De bedoeling is dat de vis gedurende 15 minuten gaar wordt bij een temperatuur van 85 graden. De temperatuur wordt geregeld door de aslade naar buiten te halen of het deksel een beetje te openen. Daarna wordt houtmot, een soort zaagsel, op het vuur gelegd om het vuur te temperen en om een dikke rook te genereren die in drie kwartier de kenmerkende smaak geeft. Dus in een uurtje is het roken gepiept. Voor het nagaren wordt de vis gewikkeld in oude kranten; hij is dan na enkele uren klaar voor gebruik. In de vriezer kun je de gerookte vis dan nog zeker een halfjaar bewaren.



Waar het dus uiteindelijk om gaat is natuurlijk het consumeren. Bert-Jan de Bondt: "Forel kun je koud eten met een dillesausje, maar

### *Forel zwemt bij voorkeur in snelstromende Sancerre*

ook lauwwarm maken in de oven. Forel zwemt in deze toestand bij voorkeur in snelstromende Sancerre!"

*Bert-Jan de Bondt werd geïnterviewd door dr. Roel van Dijk Azn.*



"Een zelf gevangen en gerookte forel smaakt echt het beste", weet Bert-Jan de Bondt. "Er wordt met het zouten en met het rookproces veel gemanipuleerd in de visindustrie. Deze vissen zijn vaak slap en vetig en daardoor smakeloos."

Carel Stolker



## RADIOLOOG EN KLACHT

# Amerikaanse toestanden: feiten en fictie

Deel 1 van een verslag naar aanleiding van een interview met prof. mr. Carel Stolker door Roel van Dijk. Het interview volgt de indeling van het boek 'Van arts naar advocaat' door C.J.J.M. Stolker. Utrecht: Kluwer, Bohn, Scheltema & Holkema; 1989. Het boek wordt ten dele geciteerd. Prof. mr. Carel Stolker is directeur van het E.M. Meijers Instituut voor Rechtswetenschappelijk Onderzoek te Leiden. – <http://athena.leidenuniv.nl/rechten/meijers/>

**Carel Stolker's boek 'Van arts naar advocaat', dat vijftien jaar geleden verscheen, heeft aan actualiteit alleen maar gewonnen. Het gaat over aansprakelijkheid voor medische fouten in Amerika. Helaas is het niet meer te koop, omdat het is uitverkocht. De Amerikaanse gezondheidszorg dreigt financieel dol te draaien. Wie is schuldig? Blunderende artsen, patiënten die niet kunnen accepteren dat dokters niet alles kunnen, bloeddorstige advocaten, de jury bij de rechtbank? Krijgen wij in Nederland ook Amerikaanse toestanden? Hieronder deel 1 van een korte serie over aansprakelijkheidsrecht.**

## Crisis

De uitgangspunten van het Amerikaanse aansprakelijkheidsrecht verschillen niet met het onze. Prof. Stolker: "Primair gaat het om schadevergoeding: wie een ander door zijn fout schade toebrengt, moet die ook vergoeden. Secundair is de preventieve werking die men eraan toeschrijft, vanwege de vrees voor negatieve publiciteit binnen en buiten het zieken-

## De snijdende specialismen lopen de grootste risico's

huis en door de kans op een ontorende en slepende rechtszaak."

In Amerika was lange tijd geen betrouwbaar cijfermateriaal beschikbaar, net als in Nederland. In Nederland is dat tot op heden niet zoveel anders, maar in Amerika is door de



E.M. Meijers \*

crisis van aansprakelijkheidsclaims het besef gegroeid dat het noodzakelijk is met cijfers voor de dag te komen. Vooral in de jaren tachtig kwamen veel cijfers beschikbaar. Stolker: "Dat betekende niet dat hierdoor direct een helder inzicht in de problematiek verkregen werd. De cijfers waren nauwelijks op elkaar afgestemd, besloegen vaak verschillende en vrij willekeurig gekozen tijdsperiodes; ook waren de begrippen niet goed gedefinieerd, waardoor gemakkelijk verwarring kon ontstaan. Ten slotte bleken er aanmerkelijke verschillen tussen de diverse deelstaten te bestaan. Ook het cijfermateriaal van de Amerikaanse doktersvereniging, de American Medical Association (AMA), moet met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, hetgeen ze zelf ook erkent. Wel wordt duidelijk dat er een sterke stijging was van het aantal claims eind

jaren zestig, tot een hoogtepunt midden jaren zeventig. Na een korte afname heeft zich vervolgens een stijging voorgedaan tot vandaag aan toe." Hierbij gaat het zowel om een stijging in aantal vorderingen als in de hoogte van de toegekende schadevergoedingen. Toch moet men voorzichtig zijn met het trekken van algemene conclusies. Er zijn niet alleen grote verschillen tussen de deelstaten, maar ook tussen de verschillende specialismen. De snijdende specialismen lopen de grootste risico's, vooral de neurochirurgen en de gynaecologen.

Halverwege de jaren zeventig drong de ernst van de situatie pas goed door en ontstonden er problemen voor de dokters, het zgn. 'availability problem'. Zo bleek het in bepaalde regio's – in ten minste zestien deelstaten – voor sommige specialismen nauwelijks meer mogelijk om een verzekeraar te vinden. De verzekeringspremies werden ineens met sprongen verhoogd, tot wel 500% hoger. Door de grote verschillen tussen de deelstaten liepen de premies voor eenzelfde dekking uiteen

### \*Noot bij de afbeelding

In november 1940 verbood de bezetter joodse geleerden nog langer werkzaam te zijn aan universiteiten. Aan de Leidse universiteit trof dit verbod o.m. de rechtsgeleerde prof. E.M. Meijers. Uit protest tegen zijn ontslag hield prof. R.P. Cleveringa, decaan van de rechtenfaculteit, op het uur waarop Meijers college had moeten geven een protestrede in het academiegebouw. De rede kreeg grote bekendheid omdat hij onmiddellijk in het clandestiene circuit verspreid werd. Prof. Cleveringa wist dat zijn protest hem in moeilijkheden kon brengen: hij had thuis al een koffertje klaarstaan. Inderdaad werd hij gearresteerd en maandenlang in detentie gehouden.



van \$ 500 tot \$ 50.000! Die verschillen waren wel verklaarbaar: zo werd in 1976 in 41% van 17.683 claims overgegaan tot uitbetaling, waarvan bijna tweederde in zeven deelstaten. De availability crisis werd opgelost doordat de AMA in 1976 een onderlinge verzekeringsmaatschappij oprichtte: de American Medical Assurance Company (AMACO). Ook een aantal overheden reageerde op het beschikbaarheidsprobleem: commerciële verzekeraars die zich wilden terugtrekken werden bij wet gedwongen de medische beroepsaansprakelijkheid in hun pakket te houden. In sommige deelstaten is dit nog steeds de enige verzekeringsmogelijkheid. Aan de andere kant werden de verzekeraars erg nerveus van het IBNR-fenomeen: incurred but

## *Artsen stoten in toenemende mate bepaalde medische handelingen af, zoals bevallingen*

not reported. Er verstrijkt nogal eens lange tijd voordat een beroep op een uitkering wordt gedaan, door de Amerikanen onnavolgbaar kort weergegeven met 'long tail effect'. Prof. Stolker begrijpt dat wel: "Dat betekent dat een verzekeraar pas vele jaren later weet wat over een zeker boekjaar zijn verliezen zijn geweest, want die moeten nog komen. Vandaar dat een groot aantal verzekeraars is overgegaan van de occurrence-polis naar de thans gebruikelijke claims-made-polis. Dat wil zeggen: beslissend voor de vraag of wordt uitgekeerd is nu niet langer of de arts was verzekerd op het moment dat hij de fout maakte (occurrence), maar of hij verzekerd was op het moment dat de vordering werd ingesteld (claims-made). Voor sommige specialisten kan dat vervelende gevolgen hebben: wil een arts met pensioen, dan zal hij zich nog vele jaren moeten verzekeren om zich in te dekken tegen de afloop van mogelijk gemaakte fouten. Voor sommige specialisten heeft dit ertoe geleid dat ze niet met pensioen konden gaan, omdat de verzekeringspremie moest worden terugverdiend – een zuiver vicieuze cirkel."

Uiteraard heeft dit alles consequenties voor de artsen. Het availability problem werd opgelost, maar maakte plaats voor het 'affordability problem', dat wil zeggen dat de premies te hoog dreigden te worden. Artsen mijden de uitgesproken 'pro-plaintiff'-gebieden en kiezen minder vaak voor de meest risicovolle spe-

cialismen. Verder stoten zij in toenemende mate bepaalde medische handelingen af, zoals bevallingen. Door de opgelopen premies worden medische handelingen schrikbarend duur, omdat artsen de premies doorberekenen. Daarnaast worden de medische kosten verder opgedreven door defensief handelen van dokters.

### **Uitkeringen**

Het totaal aan uitgekeerde bedragen is astronomisch. In 1987 kwam de GOA (US General Accounting Office) met cijfers over 1984. Er werd slechts in 1% van de gevallen meer dan één miljoen dollar uitgekeerd. In 56,7% van de gevallen werd in het geheel niets uitgekeerd. Totaal werd 2,6 miljard dollar uitgekeerd; daarnaast maakten de verzekeraars voor 807 miljoen dollars aan kosten voor onderzoek en rechtsbijstand. Een woordvoerder van St. Paul, de grootste verzekeraar, vertelde dat het beleid is om de terechte claims op snelle en redelijke wijze af te handelen. Maar onterechte claims worden met alle middelen bestreden. Hiervan dient ook een ontmoediging uit te gaan tegen het indienen van belachelijke claims. De verzekeraars raden een arts ook aan om niet te snel in te gaan op een voorstel tot schikking, om te voorkomen dat deze een reputatie krijgt van iemand waar altijd wel wat te halen is. Hij loopt bovendien het risico zijn licentie kwijt te raken of zijn maximale dekking te overschrijden.

Hoeveel betalen de Amerikaanse collegae aan verzekeringspremie? Dat hangt af van de inschaling (1 tot 8) en de deelstaat. Midden jaren tachtig betaalden artsen in class 1 per jaar \$ 1000 in Arkansas en \$ 8000 in Miami. In class 7 zitten de gynaecologen en in class 8 de neurochirurgen. De laatsten betaalden \$ 11.000 in Arkansas tot ruim \$ 85.000 in Miami. Op het moment van dit interview is op de webstek van AMA het volgende te lezen: 'Our nation's medical liability system is broken. Skyrocketing medical liability premiums – \$200,000 a year or more in some high-risk specialties – are forcing physicians to limit services, retire early, or move to a state with reforms where premiums are more stable. The crisis is threatening access to care for patients in states without liability reforms.' Stolker: "Toch moeten we ons niet blindstaren op deze records; het gaat hier om de meest risicovolle specialismen in de meest beruchte deelstaten. Maar, het staat wel

vast dat de premies nog steeds over de hele linie stijgen."

Vaak wordt gekozen voor een maximale dekking van één miljoen dollar. Toch gebeurt het slechts zelden dat een Amerikaanse arts failliet gaat. Prof. Stolker verklaart: "De eisers spreken naast de arts ook doorgaans het ziekenhuis aan. Het ziekenhuis fungeert doorgaans als deep-pocket waaruit veel te halen is. Zo mogelijk worden ook andere artsen en soms verpleegkundigen gedagvaard. Bovendien wordt slechts zelden een schadevergoeding toegewezen die de dekking te boven gaat. Ook sturen verzekeraars aan op schikking als een arts de enige aangesprokene is en als de vordering kansrijk is. En als de verzekeraar niet bereid is te schikken en de verzekeringsdekking wordt overschreden, dan kan de arts op zijn beurt de verzekeraar aanspreken tot vergoeding wegens 'lack of good faith in negotiations'.

De crisis heeft ook invloed op het medisch handelen: defensieve geneeskunde. Het is een natuurlijke reactie van iemand die met iets bezig is om extra zijn best te doen wanneer anderen kritisch zitten mee te kijken. Voor de dokters gaat het erom minder fouten te maken en daardoor aansprakelijkheidsprocedures te voorkomen – maar ook om in een onverhoopte procedure sterker te staan. De omvang van de kosten is erg moeilijk in te schatten, omdat er nu eenmaal een glijdende schaal bestaat tus-

## *De crisis heeft invloed op het medisch handelen: defensieve geneeskunde*

sen adequaat handelen, voorzichtig handelen en defensief handelen. Een belangrijke reden voor een defensieve opstelling is dat men anticipeert op een oordeel van jury's en rechters, die meer vertrouwen op hun lekengevoel dan op de kennis van medisch deskundigen. Maar de gevolgen gaan verder dan geld. Bij de overbodige diagnostiek en verrichtingen vallen ook slachtoffers. In 1975 ging men uit van bijna 2,5 miljoen overbodige ingrepen. Bij een geschat overlijden van 0,5% betekende dat bijna twaalfduizend doden per jaar! Daarnaast kozen gynaecologen toenemend voor de kunstverlossing in plaats van de natuurlijke bevalling. En oncologen zouden suboptimale doseringen chemotherapie voorschrijven uit angst aansprakelijk te worden gesteld voor de mogelijke bijwerkingen. Prof. Stolker relateert:



“Hiertegenover staat natuurlijk dat er ook mensen zullen zijn die profiteren van een zorgvuldiger werkende dokter, die meer tijd neemt voor de patiënt en het dossier. Anderen zullen profiteren van extra onderzoeken.”

## Oorzaken

Zonder fout geen aansprakelijkheidsprobleem en zonder probleem geen claim. Dus dient de vraag zich aan of de artsen zo slecht zijn. In 1974 werd in Californië door medische en juridische experts een zeer groot onderzoek gedaan in meer dan twintigduizend medische dossiers. In 5% van de gevallen bleek er sprake van ‘incidents of disability caused by health care management’. In het merendeel van deze 5% trof de arts geen blaam, maar in 17% (0,8% van het totaal) zouden arts of ziekenhuis met succes aansprakelijk gesteld kunnen worden. Het bleek dat slechts 10% van deze gedupeerden daadwerkelijk een schadevergoeding vorderde (0,08% van het totaal). Hiervan kreeg slechts 40% (0,03% van het geheel) een schadevergoeding toegekend. Uiteindelijk kreeg slechts 4% van de patiënten die door een fout van de arts schade leden, daadwerkelijk een schadevergoeding. Prof. Stolker concludeert: “Deze cijfers stammen uit het midden van jaren zeventig. Als wordt aangenomen dat de artsen net zoveel fouten blijven maken maar meer patiënten een claim indienen, zou midden jaren tachtig – zo is berekend – op zijn hoogst 8% van de gedupeerde patiënten een schadevergoeding krijgen. Ook als deze stijging zich sedertdien heeft doorgezet, leidt slechts een klein deel van de fouten tot een terechte claim en een nog kleiner deel tot een uitkering.”

Destijds verklaarde de Association of Trial Lawyers of America (ATLA) dat ‘consistently negligent physicians (repeaters)’ voor een groot deel verantwoordelijk moeten worden

## Zonder fout geen aansprakelijkheidsprobleem en zonder probleem geen claim

geacht voor de ontstane situatie. De AMA reageerde prompt dat slechts een heel klein deel van de aansprakelijk gestelde artsen meer dan één zaak tegen zich heeft lopen. Uit een enquête van het American College of Obstetricians and Gynecologists was echter

gebleken dat 24,5% van de respondenten één claim had gehad, 19,5% twee claims en 28,5% drie of meer. Maar het gaat hier wel om een ‘high risk’ specialisme dat niet maatgevend is voor alle medici.

Overigens gebeurt het, net als in Nederland, maar hoogst zelden dat een arts zijn licentie kwijtraakt. In die gevallen waarin dat toch gebeurde verdween de arts naar een andere, vaak aangrenzende deelstaat, om daar zijn praktijk voort te zetten. Of de arts gaat in de tegenaanval tegen het tuchtcollege, waarbij dan en passant ook een schadevergoeding kan worden gevorderd. Midden jaren tachtig werd zodoende aan een arts meer dan twee miljoen dollar uitgekeerd. En dus werden de examining boards voorzichtiger. In 1985 verklaarde de radioloog Timothy Flaherty, voormalig voorzitter van de Wisconsin State Medical Society: “... a recurring number of suits sometimes does indicate aberrant practice. Right now, we just can’t get at such individuals to prevent them from doing further harm.” Er wordt geschat dat 3 tot 5% van de artsen niet (of minder) in staat is zijn werk goed uit te oefenen als gevolg van overmatig alcoholgebruik. Het is logisch dat de regelgeving voor het medisch tuchtrecht strenger wordt. Als de artsen vragen om wettelijke bescherming tegen medische aansprakelijkheid, is het antwoord dan ook vaak: “Clean your own houses first.”

Welke vorderingen worden ingesteld? Let wel, we spreken nu weer over claims, dus de terechte en onterechte tezamen genomen. De belangrijkste groepen aanklachten zijn:

1. chirurgie (postoperatieve complicaties, verkeerde operatie, onzorgvuldige uitvoering operatie);
2. diagnosefout (kanker, fractuur, infectie, zwangerschapsprobleem en myocardinfarct), en
3. behandel fout (bevalling, fractuur, medicatie, infectie).

Als we nu weer kijken naar schadevergoedingen, gaat het vrijwel altijd om letselschade. Slechts in 3% gaat het om andere gevallen, zoals diefstal of schade aan eigendommen, in totaal slechts 1% van de schadevergoedingen. Drieëndertig procent van de claims ontstaat op de verpleegafdeling, 18% op de eerstehulpafdeling, 17% op de OK, 9,9% op de verloskamer en 3,3% op de afdeling radiologie. Bij de verpleegafdelingen gaat het meestal om een val van de patiënt. Op de andere afdelingen gaat

het meestal om medische of verpleegkundige handelingen.

In een ziekenhuis wordt een patiënt behandeld door vele personen. Daardoor – en door de complexiteit van het medisch hande-

## Amerikanen denken bij schade sneller aan vergoeding

len – is het vaak achteraf niet meer goed na te gaan wie nu verantwoordelijk is voor een gemaakte fout. Net als in Nederland al geëffectueerd, is er in Amerika een tendens om het ziekenhuis centraal aansprakelijk te stellen voor al hetgeen binnen zijn muren geschiedt.

Het ziekenhuis moet zorgen voor adequate apparatuur. Het ziekenhuis is niet altijd aansprakelijk voor het niet goed functioneren; het is pas aansprakelijk als er een verwijt gemaakt kan worden, bijvoorbeeld wegens onvoldoende onderhoud of het negeren van alarmsignalen. Het ziekenhuis hoeft niet altijd over de meest geavanceerde spullen te beschikken, maar de behandelend arts moet dan wel, indien nodig, de patiënt naar een beter geëquipeerd ziekenhuis verwijzen.

Zoals bekend bestaat er in Amerika juryrechtspraak. De jury bestaat uit onpartijdige burgers die leek zijn op het gebied van de rechtspraak. Zij moeten een oordeel geven over de feiten. De jury gaat dus uitdrukkelijk niet over het recht. Prof. Stolker legt uit: “Stel dat in een ziekenhuis een baby is gestikt doordat gedurende enige tijd niet op hem werd gelet. De rechter licht de jury voor over het recht dat van toepassing is en formuleert de gedragsnorm waaraan het ziekenhuispersoneel in een dergelijke zaak hoort te voldoen, namelijk dat een pasgeborene niet onredelijk lang alleen gelaten mag worden. Nadat alle partijen zijn gehoord, moet de jury antwoorden op de vraag of al dan niet onder de maat is gewerkt. De jury kan zich daarbij laten voorlichten door deskundigen. De achterliggende gedachte bij de juryrechtspraak is dat ook rekening wordt gehouden met het oordeel van de man in de straat en niet alleen met advocaten. In sommige gevallen is het echter mogelijk dat de rechter geen jury laat benoemen, namelijk wanneer hij van oordeel is ‘that no reasonable jury could reach a contrary conclusion’.

Daarnaast oordeelt de jury ook over de hoogte van de schadevergoeding. De advocaten van het slachtoffer spelen handig in op de emoties van de jury door het leed van hun





cliënt goed te verkopen. Als dit goed overkomt, is de jury geneigd om een extra hoge schadevergoeding toe te kennen. Het komt zelfs voor dat leden van een jury eigenlijk vinden dat de aangeklaagde dokter niets fout heeft gedaan, maar uit medelijden met de patiënt toch een zeer hoge schadevergoeding toekennen.



Het E.M. Meijers Instituut is nu nog gevestigd aan de Witte Singel te Leiden

Bovendien denken sommige leden van de jury dat een hoog bedrag gewenst is omdat er maar een gering deel bij het slachtoffer terecht zou komen. Omdat leden van de jury geen professionals zijn en niet hebben geleerd om door de verhalen van advocaten heen te prikken, zijn zij sneller geïmponeerd of geïntimideerd dan rechters. Bovendien, de patiënt heeft een 'natuurlijk voordeel' als onderliggende partij; dat moet de arts maar zien te compenseren. Aan de gedaagde artsen worden dan ook tips gegeven: probeer vooral goed over te komen bij de jury, dus vriendelijk maar ook overtuigend ('look the jury in the eye'). Hij moet proberen meer als 'a nice guy than a wise guy' over te komen.

Een andere factor van psychologisch belang is dat een jury vaak wordt samengesteld uit burgers uit de lagere klassen, omdat burgers uit de hogere klassen zich vaak aan hun juryverplichtingen weten te onttrekken. De leden van de jury hebben niet zelden zelf minder gunstige ervaringen met de gezondheidszorg, waar zij naar hun gevoel als nummer worden behandeld.

Verder is uit onderzoek gebleken dat voor eenzelfde letsel bij medische aansprakelijkheid tot wel twee keer zo'n hoge uitkering wordt toegewezen als bij productaansprakelijkheid.

Toch protesteren artsen en hun organisaties niet tegen de juryrechtspraak, omdat deze in zeer hoog aanzien staat in Amerika, zowel bij het civiele recht als bij het strafrecht. Overigens, in de afgelopen jaren hebben jury's zich ook laten verleiden tot het toekennen van enorme schadevergoedingen, te betalen door

de tabaksindustrie (dus productaansprakelijkheid). De grote bedragen die een jury toekent, halen gemakkelijk de publiciteit. Over het uiteindelijke bedrag dat de gedupeerde ontvangt zijn veel minder cijfers bekend. Doorgaans wordt het bedrag in hoger beroep – zonder jury – verlaagd.

Naast de reeds genoemde zijn er nog tal van andere oorzaken te noemen. Amerikanen denken bij schade sneller aan vergoeding en stappen ook veel gemakkelijker naar de rechter dan Nederlanders. Door de snelle vooruitgang van de medische wetenschap zijn patiënten steeds minder bereid te accepteren dat niet alles mogelijk is. Door de toenemende complexiteit van de gezondheidszorg is de persoonlijke binding met de arts sterk verminderd: de arts is minder bondgenoot in de strijd van de patiënt geworden en meer een radertje in de medische industrie. Met de multidisciplinaire benadering krijgt de patiënt ook van meerdere kanten informatie die niet altijd goed op elkaar aansluit. Al met al is de drempel om een claim neer te leggen veel lager geworden.

Ook al wordt de geneeskunde veiliger, door een toenemend aantal ingrepen zal ook het

aantal fouten/problemen stijgen.

Een andere reden voor de hoogte van de toegekende bedragen is dat in Amerika een stelsel van sociale zekerheid zoals wij dat kennen, ontbreekt. De advocaten zijn zelf ook gebaat bij een hoge schadevergoeding omdat zij een deel hiervan als honorarium krijgen (contingent-fee system). Advocaten adverteren dan ook in de Gouden Gids en zelfs in de metro. Maar deze wijze van klantenwerving is al weer vervangen door radio- en televisiereclame en mailing. De reclameboodschappen laten niets aan duidelijkheid te wensen over, zoals: 'If your child is retarded, you could be in store for a big award!'.

Toch blijkt dat het honoreringssysteem van de advocaat algemeen geaccepteerd en zelfs gewaardeerd wordt. Door het systeem van contingent-fee kunnen ook armen zich tot de rechter wenden. Een ander voordeel van het systeem is dat het de advocaat stimuleert om zijn werk goed te doen. Daar staat wel tegenover dat het voor een bescheiden vordering vaak moeilijk is om een advocaat te krijgen. Verder wordt gevreesd dat advocaten met dollartekens in hun ogen een loopje nemen met de ereregels. En de belangen kunnen uiteen gaan lopen, waardoor een advocaat soms doorprocedeert waar een cliënt allang bereid zou zijn om te schikken. Dit kan zelfs tot heftige meningsverschillen tussen de advocaat en zijn cliënt leiden.

Meestal spreekt een advocaat af dat hij een bepaald percentage, vaak 30%, krijgt van de

### *Advocaten adverteren in de Gouden Gids en zelfs in de metro*

vergoeding. Daardoor wordt hij soms buitensporig beloond voor zijn inspanning, ook als de verloren zaken worden meegeteld. Om die reden zijn steeds meer deelstaten overgegaan op maximering van het aandeel van de advocaat.

### **Reactie van de wetgever**

Ook de Amerikaanse overheid erkent het probleem van de 'liability issue' en heeft allerlei stappen gezet. Deze werden voor een deel al besproken.

Waar men veel van verwachtte, waren screening panels ofwel mediation panels. Zo'n panel bestaat uit drie tot zeven leden, waarvan minstens een arts, een advocaat en een twee-

de jurist die door de rechtbank tot voorzitter is benoemd. Het panel doet uitspraak over de vraag of een arts al dan niet aansprakelijk is. In sommige deelstaten heeft zo'n panel ook de bevoegdheid om over de hoogte van de schadevergoeding te beslissen. Men hoopte hiermee op een snelle en goedkope manier onzinnige vorderingen af te doen. De uitspraken zijn niet bindend. In de ene deelstaat werkt het beter dan in de andere. In minder dan 1% van de gevallen wordt gebruikgemaakt van zo'n panel.

Daarnaast zijn er de 'arbitration boards'. Deelname is vrijwillig, maar als men er aan begint is de uitspraak bindend. Het gaat hier vooral om zaken met een gering financieel belang. Ook hier wordt weinig gebruik van gemaakt.

In de VS bestaan er in diverse deelstaten verschillende wettelijke verjaringstermijnen voor letselschade, de meeste variërend van een tot vijf jaar. Langere termijnen zijn onwenselijk voor verzekeraars en artsen. Probleem hierbij is echter dat sommige schade pas laat ontdekt wordt. Daarom passen veel rechters de 'discovery rule' toe, hetgeen inhoudt dat de verjaringstermijn pas ingaat als de schade wordt ontdekt of redelijkerwijze ontdekt had kunnen worden. Hierdoor worden de verjaringsregels

## *In Nederland is het uitsluiten van aansprakelijkheid door de arts zelf bij wet verboden*

ondermijnd. Ook zijn er vaak voor minderjarige aparte regels.

De Amerikaanse overheid houdt zich ook bezig met het limiteren van de hoogte van de schadevergoedingen. Soms wordt dit gekoppeld aan een fonds waar de patiënt eventueel verder uit gecompenseerd wordt. De limitering is door sommige rechters ongrondwettelijk verklaard, en helaas blijken ook de compensatiefondsen niet naar behoren te functioneren, bijvoorbeeld omdat de kas 'leeg' is na slechts enkele forse uitkeringen.

Kunnen patiënten die op straat hulp nodig hebben, bijvoorbeeld na een verkeersongeluk, na afloop de te hulp geschoten arts aanklagen wegens gebrekkige hulpverlening? Rijden daarom Amerikaanse artsen door als zij gewonden zien bij een autobotsing? Het is in de jaren vijftig enkele keren gebeurd dat iemand, door-

gaans bij gebrek aan een betere dader, heeft gepoogd de schade te verhalen op een ander die onverplicht zijn hulp had aangeboden. Dit werd echter door iedereen als stuitend ervaren en ook niet gehonoreerd door de rechters.



*Professor Stolkers voor de nieuwe rechtenfaculteit in aanbouw.*

Hoewel wetgeving op dit gebied dus niet strikt noodzakelijk was, reageerde de wetgever toch snel met de 'Good Samaritan Laws', die in alle deelstaten werden ingevoerd. De verhalen die hierover de ronde blijven doen in Nederland, blijken dus een typisch geval van 'broodje aap'.

In 1986 werd de Health Care Quality Improvement Act van kracht. Deze wet, die geldt voor alle deelstaten, kent twee belangrijke onderdelen. Om te beginnen wordt bescherming geboden aan hen die meewerken aan kwaliteitstoetsing van artsen. Zij worden dus beschermd tegen een claim door de arts, tenzij uiteraard de arts kan aantonen dat deze personen zich kennelijk onzorgvuldig hebben opgesteld. Het tweede deel is een 'information clearinghouse'. Bij betaling van schadevergoeding voor een medische aansprakelijkheid, veelal door een verzekeraar, moet deze instelling worden geïnformeerd over: naam van de arts, de ziekenhuizen waar deze werkt, beschrijving van de fout en de hoogte van de uitkering. Wie het information clearinghouse niet informeert, riskeert een boete van maximaal \$ 10.000. Ziekenhuizen zijn verplicht informatie in te winnen bij deze organisatie alvorens een arts toe te laten.

## **De reactie van artsen**

In 1985 verscheen de uitslag van een enquête waaraan 355 artsen meededen. Iets meer dan de helft van hen had ervaring met een claim. De gevolgen hiervan varieerden van weigering van bepaalde patiënten en vervroegde pensionering tot preciezer bijhouden van dossiers en meer aandacht voor bijscholing. Artsen die in het verleden aansprakelijk gesteld werden ontraadden vaker hun kinderen geneeskunde te studeren, vroegen meer diagnostiek aan en werkten doorgaans korter. Dit zijn tendensen; maar ook artsen die geen ervaring hebben met een vordering, hebben hun gedrag veranderd ten opzichte van de tijd vóór de crisis. Uit de enquête komen ook psychosomatische problemen naar voren die bij artsen die met een vordering te maken hebben gehad vaker voorkomen: stemmingsverandering, spanning, angst, boosheid. Prof. Stolker: "Het komt mij voor dat niet met zekerheid kan worden gesteld dat artsen hun gedrag hebben veranderd uitsluitend en alleen uit angst aansprakelijk te worden gesteld. Veranderingen hadden wellicht ook zonder die dreiging plaatsgevonden, zij het misschien in mindere mate. Zo vinden natuurlijk ook in Nederland, waar angst aansprakelijk gesteld te worden veel minder is, veranderingen plaats in het professionele gedrag van artsen."

Waarom sluiten artsen en ziekenhuizen de aansprakelijkheid niet uit bij het aangaan van een overeenkomst met de patiënt? Dat is in Amerika moeilijk, ook in het handelsverkeer, als er sprake is van een ongelijkwaardige positie van de partijen. In de jaren zestig is het wel geprobeerd, maar deze exoneration werd door de rechter niet geaccepteerd. Doorgaans heeft de patiënt immers geen

## *Door de crisis zijn artsen wel zorgvuldiger de dossiers gaan bijhouden*

keuze; hij moet zich laten behandelen. Een enkele keer heeft de wetgever op het uitsluiten van aansprakelijkheid een verbod uitgesproken. (Noot: in Nederland is exoneration door de hulpverlener in de WGBO uitdrukkelijk verboden.)

Door de crisis zijn artsen wel zorgvuldiger de dossiers gaan bijhouden. Het dossier speelt dan ook vaak een cruciale rol in een zaak. Het dossier is niet alleen van belang voor het winnen of verliezen van een zaak, maar ook voor



de preventie van een schadeclaim. De ernstigste fouten vanuit medicolegaal standpunt zijn:

1. aanbrengen van veranderingen in het dossier;
2. ontbreken van gegevens;
3. het vermelden van gemaakte fouten in behandeling of diagnose;
4. het maken van grappen in het dossier, al dan niet over de patiënt;
5. het dossier is onleesbaar;
6. klierden (wordt geassocieerd met een slordige arts).

Een Amerikaanse advocaat: 'No matter how inadequate you discover your record to be, sit on your hands', – vooral omdat de tegenpartij vaak al over kopieën beschikt. Worden veranderingen ontdekt, dan is de kans op winst in de procedure bij voorbaat vervlogen.

De AMA, maar ook de ziekenhuizen en verzekeraars, besteden veel aandacht aan risk management, een term die telkens weer opduikt. Vooral in publicaties en workshops wordt hier veel aandacht aan besteed. Er zijn ziekenhuizen die daarvoor een speciaal bureau hebben opgericht, waar zes tot tien personen werkzaam zijn. Alles wat fout gaat dient gemeld te worden. Het hoofd van dit bureau onderhoudt contacten met de aansprakelijkheidsverzekeraar van het ziekenhuis en de advocaten. Maar het gaat vooral om de interne communicatie binnen het ziekenhuis, waarbij men probeert zoveel mogelijk nieuwe fouten te voorkomen.

Een oud-chirurg gaf zijn collegae enkele goede adviezen:

1. Zorg voor een goede verstandhouding met de patiënt. De arts moet beschikbaar zijn voor zijn patiënt, persoonlijk de anamnese afnemen en uitleggen wat de patiënt te wachten staat.
2. Overleg met collegae als je het zelf niet zeker weet.
3. Bekritiseer niet je collega in het bijzijn van de patiënt.
4. Doe geen behandelingen waarin je onvoldoende bekwaam bent.
5. Wijs de patiënt erop dat hij een behandeling mag weigeren en leg uit wat de gevolgen daarvan kunnen zijn.
6. Als het ziekenhuis onvoldoende faciliteiten biedt voor een bepaalde behandeling, verwijs de patiënt dan naar een ander ziekenhuis.

7. Laat het ziekenhuis een 'medical malpractice committee' instellen dat o.a. apparatuur en dossiers controleert en zich bezighoudt met andere facetten van aansprakelijkheidspreventie.

Als we een vergelijking maken met Nederland, dan zijn de belangrijkste overeenkomsten: Je bent alleen aansprakelijk voor de schade als er sprake is van verwijtbaar handelen. Er dient een causaal verband te bestaan tussen de verrichting en de schade die de patiënt lijdt. De bewijslast ligt bij de patiënt, tenzij de schade zozeer wijst op een fout van de arts dat de zaak

### *Naarmate er beter contact is tussen arts en patiënt ontstaan er minder procedures*

voor zichzelf spreekt. Ook al wordt wel beweerd dat we in Nederland ook Amerikaanse toestanden krijgen, zo'n vaart zal het voorlopig nog wel niet lopen, ook al stijgen de schadevergoedingen. Prof. Stolker legt uit: "Er zijn ook belangrijke verschillen met Amerika. De belangrijkste zijn dat in Nederland dankzij het sociale stelsel de premies voor de aansprakelijkheidsverzekeringen nog op een acceptabel niveau liggen. In Amerika procedeert men nu eenmaal veel sneller; een extra drempel om te procederen in Nederland is het financiële risico voor de eiser – wij kennen hier geen 'no cure – no pay'. Voor Amerikaanse dokters dekt de verzekering alleen indien de arts verzekerd is op het moment dat de claim ingediend wordt. In Nederland dekt de verzekering problemen die ontstaan op het moment dat artsen verzekerd zijn. De Amerikaanse arts moet zich dus ook na het neerleggen van de praktijk blijven verzekeren. De juryrechtspraak in Amerika drijft de vergoedingen flink op, en ten slotte is het smartengeld in Amerika veel hoger dan in Nederland". In 1989 deed prof. Stolker een reeks aanbevelingen. Hoe kijkt hij daar nu tegenaan? "In vijftien jaar tijd is er nogal wat veranderd. Nogal wat aanbevelingen zijn inmiddels wet geworden en als zodanig ook algemeen geaccepteerd. De Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst (WGBO) bepaalt dat artsen en patiënten op gelijkwaardig niveau moeten communiceren, dat de arts zich ervan moet vergewissen dat de patiënt toestemming voor een verrichting heeft gegeven en dat de patiënt pas toestemming kan

geven als hij op de hoogte is van het doel van de verrichting, maar ook van de risico's; het dossier dient zorgvuldig te worden bijgehouden. Er dient een behoorlijke klachtprocedure te zijn in het ziekenhuis, zoals geregeld in de Wet klachtrecht cliënten zorgsector. Andere aanbevelingen staan nog overeind, ook spreken ze vaak voor zich. Naarmate er beter contact is tussen arts en patiënt ontstaan er minder procedures; overleg met een collega indien nodig; licht de patiënt in als er wat mis is gegaan en bespreek wat er fout is gegaan en wat de gevolgen zijn; indien er schade is ontstaan door een fout bestaat er doorgaans recht op een vergoeding; meld fouten bij de organisatie. Daarnaast is het belangrijk dat artsen zich op de hoogte stellen van juridische implicaties van hun handelen: wanneer welke informatie geven, toestemmingsvereiste, regels rond dossiervorming, beroepsgeheim, behandelingsovereenkomsten met minderjarigen, etc. In Amerika is gebleken dat artsen die beter op de hoogte zijn van de juridische kanten van hun vak, minder vaak te maken hebben met aansprakelijkheidsprocedures. Dit terzijde, maar het is mij opgevallen dat verpleegkundigen vaak beter op de hoogte zijn van 'het recht' dan artsen, vermoedelijk omdat er in hun opleiding meer aandacht aan wordt besteed."

*Dr. R. van Dijk Azn*

Wordt vervolgd.



## HISTORISCH HOEKJE

*In het voetspoor van W.C. Röntgen*

Ieder najaar maken de leden van de Historische Commissie een excursie naar een plaats waar belangrijke herinneringen aan Röntgen en de radiologie te vinden zijn. We hebben besloten deze excursies (tot op heden reeds een zevental) op schrift te stellen, zodat leden van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie hiervan kennis kunnen nemen en eventueel ook een dergelijke excursie kunnen maken. We zullen beginnen met een verslag van de meest recente excursie en in de volgende uitgaven van MemoRad in de tijd terugwerken tot de eerste excursie van zeven jaar geleden.

## Würzburg en Giessen

## De steden van de ontdekking en van het graf

Wat hebben de Duitse steden Würzburg en Giessen met Wilhelm Conrad Röntgen te maken?

Röntgen was een echte Europeaan: hij werd geboren in Lennep (tegenwoordig onderdeel van de stad Remscheid) en groeide op in Apeldoorn en Utrecht. Hij woonde en werkte de rest van zijn leven in talrijke steden in Zwitserland en Duitsland. Na zijn studie machinebouw aan de Polytechnische Hogeschool in Zürich (1865 tot 1868) en zijn promotie tot doctor in de Philosophie (exacte wetenschappen) in 1869 aan deze universiteit op het proefschrift "Studien über Gase", werkte hij van 1870 tot 1872 aan de universiteit van Würzburg als assistent van de natuurkundige professor August Kundt. In Würzburg werd hem echter een carrière ontzegd omdat hij geen eindexamen van de middelbare school bezat. Hij was namelijk in Utrecht kort voor het eindexamen van school gestuurd omdat hij ten onrechte werd aangezien als de schuldige van het tekenen van een karikatuur van de leraar op het haardscherm in het klaslokaal. Het toelatingsexamen voor de univer-



*Het laboratorium van prof. Röntgen in Würzburg. Rechts op de tafel de Ruhmkorff-inductor, eronder de accu. Voor de tafel gezeten houdt de heer Felgenhauer een Crook'se buis vast. In de hand van prof. Puylaert een kolpje met het fluorescerende bariumplatinacyanzuur (dat in de nacht van 8 nov. 1895 oplichtte). De zwarte tegels staan los van de vloer op de granieten bodem onder het gebouw, zodat erop staande apparatuur niet door trillingen gestoord wordt. V.l.n.r.: Hans Vermeij, Joris Panhuysen, Kees Vellenga, Peter van Wiechen, Carl Puylaert en Gerd Rosenbusch.*

siteit in Utrecht mislukte eveneens, omdat dezelfde leraar aldaar geëngageerde bleek te zijn. Hij had veel belangstelling voor techniek en was regelmatig te vinden op het Utrechtse station, waar hij urenlang het aandrijfmechanisme van de locomotieven kon bestuderen. Dit trok de aandacht van een Zwitserse ingenieur die connecties had met de Polytechnische Hogeschool in Zürich. Op diens aanraden ging hij aan deze school studeren, waar geen eind- of toelatingsexamen vereist was. Aanvankelijk boemelde hij slechts en hing hij veel in het café 'Zum Grünen Glas' rond. Hij trouwde met één der drie dochters van de waard, een uit Duitsland gevluchte leraar klassieke talen en schermleeraar.

In 1872 volgde hij professor Kundt naar de nieuw gestichte Rijksuniversiteit van

Straatsburg. Hij werd daar in 1876 hoogleeraar natuurkunde. Een jaar eerder was hij tevens tot hoogleraar wiskunde en natuurkunde aan de universiteit van Hohenheim benoemd.

In 1879 werd hij benoemd tot professor aan de universiteit van Giessen. In deze periode werden zijn ouders oud en hulpbehoevend.

*Röntgen was een echte Europeaan*

Zij vestigden zich ook in Giessen; aldaar overleden zij in resp. 1880 (moeder) en 1884 (vader). De ouders werden in Giessen begraven; later zouden zijn vrouw Bertha (1919) en hijzelf (1923) in hetzelfde graf gelegd worden.

Nadat hij aanbiedingen van de universiteiten in Jena en Utrecht afgeslagen had, nam



hij in 1888 het professoraat voor fysica aan de universiteit in Würzburg aan. Zijn inmiddels gevestigde faam had kennelijk de curatoren van deze universiteit over hun vroegere bezwaren heen geholpen. Hier was het dat hij op 8 november 1895 de naar hem genoemde stralen ontdekte. Ook hier was het dat hij twee maanden later, op 23 januari 1896, zijn enige openbare lezing ooit over de stralen hield. Tijdens deze lezing maakte hij met de nieuwe stralen een foto van de hand van professor Rudolph Albert Koelliker, een vooral op histologisch en embryologisch gebied beoemde anatoom. Deze stelde ter zitting voor

### *Op 23 januari 1896 hield Röntgen zijn enige openbare lezing ooit over de stralen*

de X-stralen 'röntgenstralen' te noemen. Na een jaar had Röntgen het onderzoek naar de stralen afgerond met in totaal drie wetenschappelijke artikelen en wijdde hij zich weer aan de studie van gassen, kristallen en elektriciteit. Zijn studie van de stralen was echter zo diepgaand dat het nog 17 jaar zou duren voordat er wezenlijk nieuwe gegevens toegevoegd zouden worden (meting der golflengte d.m.v. breking van röntgenstraling door kristallen; door Max von Laue in 1912; Nobelprijs 1914).

De zes leden van de Historische Commissie bezochten met hun echtgenotes van 16 tot 19 oktober 2003 Würzburg. Op 17 oktober was er een rondleiding door het fysisch instituut van de Universiteit. In dit gebouw is tegenwoordig de Fachhochschule für Vermessungswesen und Kunststofftechnik gevestigd. Het laboratorium van prof. Röntgen is er op de oude plaats en in de oude staat gerestaureerd. De voorzitter van de lokale vereniging tot instandhouding van de herinnering aan Röntgen (60 leden), oud-burgemeester Erich Felgenhauer, leidde ons rond en hield in de oude collegebanken uit 1895 een boeiend en gloedvol betoog over het leven en de werken van Röntgen. Zelfs voor ons waren er nog onbekende gegevens, zoals het feit dat hoofdstuk 5 uit de Zauberberg van Thomas Mann ("Mein Gott, ich sehe!") over toepassing van de nieuwe stralen in het sanatorium in Davos

gaat. Behalve diverse diploma's en eredoctoraten en de oorkonde van de Nobelprijs, hangt er naast Röntgens laboratorium ook een brief die hij in 1901 stuurde aan het curatorium van zijn universiteit. In de brief vraagt

zich drie vierkante granieten tegels, die zelfstandig op de rotsbodem onder het gebouw staan. Rondom zit er enkele millimeters ruimte tussen de tegels en de plankenvloer; dit om trillingen vanuit de vloer te voorkomen, die



*Het monument ter herinnering aan de ontdekking der stralen in Würzburg.*

hij nederig en beleefd om enkele vrije dagen voor het in ontvangst nemen van de eerste Nobelprijs voor fysica op 10 december 1901. Zelf vindt hij het een onbescheiden vraag, maar oppert dat – gezien het grote belang en uitstraling van de Nobelprijs – de heren curatoren hem misschien toch enkele dagen hiervoor willen gunnen. Na terugkeer uit Stockholm schonk hij de prijs van 50.000 Zweedse kronen aan de universiteit van Würzburg voor wetenschappelijk onderzoek. Ook anderszins heeft hij nooit enig financieel gewin van zijn ontdekking willen hebben. Zelfs een miljoenenaanbod van de Duitse firma AEG om het octrooi voor de stralen van hem te kopen, sloeg hij af met de mededeling dat deze stralen niet zijn persoonlijk bezit waren maar aan de gehele mensheid toebehoorden, en dat de toepassing ervan dan ook aan iedereen ten goede moest komen. Dit ondanks het feit dat hij niet erg ruim bij kas zat. Er lag ook een brief waarin hij aan de firma Siemens vraagt om korting bij de aanschaf van Hittorf'se buizen, aangezien deze tijdens de intensieve experimenten zo snel kapot gingen.

Het laboratorium is een kamer van ongeveer 6 x 6 meter. In de plankenvloer bevinden

de gevoelige meetapparatuur kunnen storen. Om eenzelfde reden mocht er ook geen tram langs de gebouwen rijden: de elektrische stroom in de bovenleiding zou elektromagnetische storingen aan de apparatuur veroorzaken. Tot op heden rijdt hier nog geen tram.

De eerste dag van het bezoek aan Würzburg werd afgesloten met het jaarlijkse diner van de Historische Commissie, ditmaal in 'Gasthof Am Alten Kranen', genoemd naar

### *Röntgen schonk de prijs van 50.000 Zweedse kronen aan de universiteit van Würzburg*

het meer dan een eeuw oude hijskraantje aan de oever van de Main, waarmee de schepen gelost en geladen werden. De overige tijd in Würzburg stond ter beschikking om deze prachtige stad te bezichtigen. Vlak voor het einde van de Tweede Wereldoorlog bombardeerde de RAF de stad met bijna 300.000 fosforbrandbommen. Hierbij brandden vrijwel alle gebouwen volledig af en verdwenen de daken. Muren bleven over het algemeen nog wel overeind staan. Op maquettes is deze enorme verwoesting indrukwekkend zicht-



*De Historische Commissie zet namens alle leden der Nederlandse Vereniging voor Radiologie een grafstuk bij het familiegraf van Röntgen in Giessen. V.l.n.r.: Gerd Rosenbusch, Hans Vermeij, Kees Vellenga, Peter van Wiechen, Joris Panhuysen.*

baar. Toch had men binnen 20 jaar weer vele gebouwen in gedeeltelijk oude staat hersteld – zelfs de Residenz met zijn prachtige spiegelzaal, audiëntiezalen, enzovoorts. Oude kunstenaars en handwerklieden bestudeerden de vroeger gebruikte methoden en leerden deze opnieuw aan. Vlak voor het bombardement had de bevolking een groot deel van het antieke interieur reeds veilig opgeborgen in de kelders. Ook het eeuwenoude slot 'Die Festung' boven op de Marienberg aan de overkant van de Main, van waaruit de prins-bisschoppen de stad en omgeving bestuurden totdat ze halverwege de 19e eeuw de Residenz lieten bouwen, werd weer prachtig hersteld, evenals de talrijke kerken in de stad.

Bijzonder de moeite waard zijn ook de Alte Brücke over de Main, de Dom, het graf van de minnedichter Walther von der Vogelweide (waar Gerd Rosenbusch een mooi gedicht voordroeg), en de oude ziekenhuizen Het Bürger Spital en het Julius Spital. In beide zijn nu wijnhandels en restaurants resp. Weinstuben gevestigd. In het eerstgenoemde is ook een groot bejaardenhuis gevestigd dat bekostigd wordt uit de wijnopbrengsten, en in het laatstgenoemde bevindt zich tevens nog een ziekenhuisje. Ook is een tocht over de Main en door de omgevende wijnvelden de moeite waard, of een bezoek aan het Von Siebold Museum. Philip von Siebold was een arts en botanicus uit Würzburg die een groot

deel van zijn leven op het eiland Decima bij Japan doorbracht en ook jaren in Leiden gewoond heeft. Veel van zijn Japanse memorabilia zijn te bezichtigen in het Von Siebold Museum. Ook is een deel van zijn verzameling te zien in het museum voor Volkenkunde te Leiden en is zijn naam nog verbonden aan de Leidse Hortus Botanicus. Zondagmorgen vroeg ging de reis van de Historische Commissie naar het noordwesten, naar Giessen, waar Röntgen in 1923 († 10 februari aan een coloncarcinoom) begraven werd naast zijn ouders en vrouw. Namens de Nederlandse Vereniging voor Radiologie legden de leden van de Historische Commissie een krans op het graf.

De Giessenaren zijn minstens even trots op hun beroemde burger als de Würzburgenaren. In beide steden staat een monument ter nagedach-

tenis aan de ontdekking der stralen, en vele inwoners van Giessen verkeren zelfs in de mening dat Röntgen de stralen in Giessen heeft ontdekt.

De leden van de Historische Commissie en hun echtgenotes hebben genoten van deze door Gerd en Christa Rosenbusch georganiseerde reis en raden u van harte aan ook een dergelijke reis langs bovengenoemde steden te maken. Waarlijk een interessante mengeling van cultuur, geschiedenis en natuurschoon!

*De Historische Commissie*



*Het monument ter herinnering van de ontdekking der stralen in Giessen.*



# 16 EN 17 SEPTEMBER 2004, LEEUWENHORST, NOORDWIJKERHOUT

## 9<sup>e</sup> Radiologendagen

Op donderdag 16 en vrijdag 17 september 2004 vinden de 9e Radiologendagen plaats in het Congresshotel de Leeuwenhorst in Noordwijkerhout. Ook dit jaar beloven het weer erg interessante Radiologendagen te worden, met in de aandacht staande onderwerpen, gebracht door nationale en internationale experts. Met een combinatie van refresher courses, presentaties over nieuwe ontwikkelingen en wetenschappelijk onderzoek en een industrie- expositie wordt een succesvolle traditie voortgezet. Dit alles uiteraard gemengd met een sociale component. Vanzelfsprekend zal de quiz niet ontbreken.

Het wetenschappelijk comité heeft een up-to-date programma samengesteld. De pleinaire sessies worden gewijd aan molecular imaging en aan beenmergimaging, inclusief whole-body-MRI voor metastasedetectie. Deze presentaties zullen zijn gericht op toepassingen in de huidige praktijk en de nabije toekomst. De wetenschappelijke presentaties in de parallelsessies zullen nieuwe ontwikkelingen in de Nederlandse radiologische research tonen, zodat u al geïnformeerd bent over de Nederlandse bijdragen aan de komende RSNA.

De refresher courses bieden een gevarieerd spectrum aan onderwerpen: MR-mammografie en digitale mammografie, uterusmyoom-embolisatie, neonatale cerebrale imaging, diagnostiek van cerebrale vaatmalformaties en cardiale imaging.

Als voorzetting van de succesvolle eerste bespreking van een conceptrichtlijn bij de vorige Radiologendagen, zal er ook dit jaar ruimte zijn voor de presentatie van nieuwe conceptrichtlijnen waar de radiologie bij betrokken is. Dit is voor u hét moment om te reageren op deze conceptrichtlijnen, die een belangrijk effect kunnen hebben op de dagelijkse praktijk van de komende jaren. De onderwerpen van de conceptrichtlijnen zijn bij het ter perse gaan nog niet allemaal bekend, maar betreffen in ieder geval de richtlijn dementie en waarschijnlijk de richtlijn diagnostiek en behandeling colorectale levermetastasen.

Tijdens de Radiologendagen zal de industrie – en met name onze vaste hoofdsponsors Agfa, Kodak, Philips en Siemens – aanwezig zijn om u op de hoogte te stellen van de nieuwste ontwikkelingen.

Na een dag van geestelijke input, is er donderdagavond een gezamenlijk diner – en zo u wenst de mogelijkheid om met uw favoriete collega de dansvloer te betreden. Het organisatiecomité overweegt daarbij een muzikale invulling die anders is dan vorig jaar.

Wij hopen ook dit jaar weer op de komst van vele radiologen, arts-assistenten, arts-onderzoekers en andere belangstellenden, zodat ook de 9e Radiologendagen een succes zullen worden. Inschrijven kan uitsluitend via [www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl)

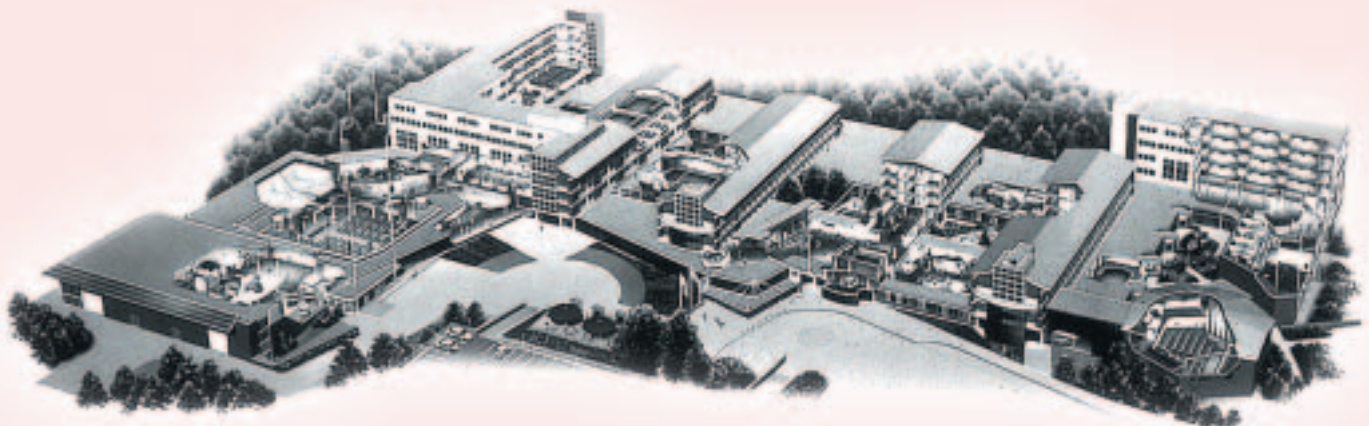


Het organisatiecomité probeert het programma jaarlijks aan te passen aan uw wensen. Graag verzoeken wij u dan ook om 'uw stem te laten horen' en bij de komende Radiologendagen massaal het evaluatieformulier in te vullen.

Graag zien wij u in september tijdens de 9e Radiologendagen.

*Organisatiecommissie Radiologendagen 2004*

*Jaap Stoker  
Astrid Donkers-van Rossum  
Louk Oudenhoven*



# Nieuws van het interventiefront

## Complicatieregistratie radiologische interventies

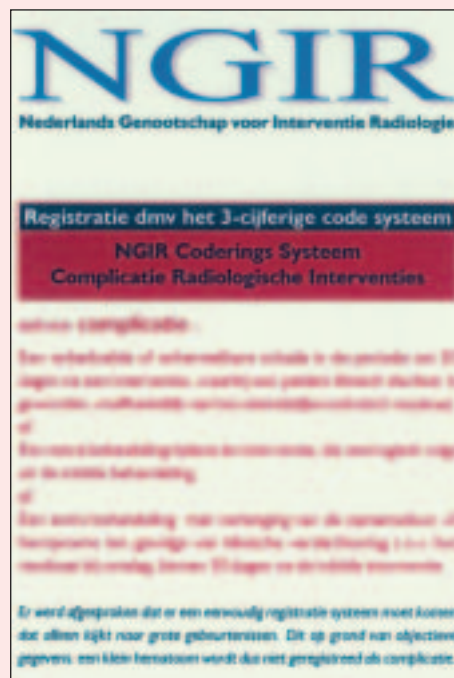
Op initiatief van het NGIR (de Sectie Interventieradiologie van de NVvR) is er een landelijk complicatieregistratiesysteem ontwikkeld. De basis voor deze registratie werd gelegd tijdens een consensusbijeenkomst november 2003 in Amsterdam, waarvoor alle leden van het NGIR waren aangeschreven.

Besloten werd dat het registratiesysteem eenvoudig moest zijn, zonder wetenschappelijke pretenties, en moest aansluiten bij de dagelijkse praktijk. Alle leden van het NGIR hebben in de afgelopen maand een uitleg van het systeem met een coderingskaartje voor in de witte jas ontvangen. Een complicatie kan eenduidig met een code van drie cijfers worden omschreven. Verder wordt de bijbehorende DBC-code genoteerd, zodat de complicatie gekoppeld is aan een specifieke verrichting. Daarnaast worden de datum van de interventie en het identificatienummer (ziekenhuiscode) van de patiënt genoteerd. Met deze vier eenvoudige gegevens zijn het soort interventie, de leeftijd en het geslacht gekoppeld aan een complicatie. De feitelijke registratie kan lokaal op papier plaatsvinden, op voorgedrukte formulieren, maar ook kan er lokaal een database worden gemaakt.

Tijdens deze eerste fase, die in november 2004 wordt geëvalueerd, worden alleen de complicaties tot aan ontslag uit het ziekenhuis geregistreerd. In een tweede fase, die start na de eerste evaluatie, worden ook de complicaties tot 30 dagen na ontslag geregistreerd. In een derde fase kunnen de complicaties anoniem op een speciale databasedatabase worden ingevoerd. Hierna zal het mogelijk zijn om een goed overzicht van de landelijke interventiecomplicaties te krijgen, en kunnen de deelnemers hun eigen resultaten spiegelen aan deze landelijke cijfers. Hiermee wordt ook het belangrijkste doel van de registratie bewerkstelligd, namelijk kwaliteitsverbetering van de radiologische interventies in Nederland. Deelname is op vrijwillige basis, maar het is te verwachten dat op enige termijn de een

of andere vorm van verplichte complicatieregistratie wettelijk zal worden geregeld. Ook het bestuur van de NVvR is van mening dat complicatieregistratie een belangrijke stap is naar verbetering van de kwaliteit en roept iedereen die in zijn praktijk radiologische interventies verricht op aan deze registratie mee te doen.

*Het starterspakket complicatieregistratie is gratis voor leden van de NGIR; voor niet-leden bedragen de kosten € 10,-.*



## NGIR-cursussen interventietechnieken

Vanwege het enorme succes van de cursussen interventietechnieken heeft het NGIR besloten een nieuwe cyclus te starten, waarbij een tweetal cursussen herhaald zal worden. De exacte data zijn nog niet bekend, maar het is de bedoeling om in oktober en november 2004 een cursus te geven, en nog twee in het voorjaar van 2005. De plaats is wederom het AMC, en de tijd donderdagmiddag. In de volgende MemoRad en op de NVvR-website zullen de data bekendgemaakt worden. De onderwerpen zijn: galweginterventies, PIER (deze cursus is ook toegankelijk voor vaatchirurgen), dialyseshunt- interventies (in

samenwerking met het Kennemer Gasthuis, locatie Elisabeth, in Haarlem), en abscesdrainage.

## Richtlijn diagnostiek en behandeling van arterieel vaatlijden van de onderste extremiteit

Zoals u misschien weet is er namens de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde en de Nederlandse Vereniging voor Radiologie een richtlijn 'Diagnostiek en behandeling van arterieel vaatlijden van de onderste extremi-



teit' ontwikkeld. Dit project is goedgekeurd en gefinancierd door de Orde van Medisch Specialisten met subsidie van het ministerie van VWS in het kader van 'meerjarenafspraken curatieve zorg'.

Naast het ontwikkelen van een richtlijn is een van de andere voorwaarden het onderzoeken van het implementatietraject. Hiervoor hebben wij, namens de richtlijncommissie, een enquête ontwikkeld. Deze enquête zal over drie jaar worden herhaald, om zodoende de implementatie van de richtlijn te kunnen meten.

Aangeschreven worden alle leden van de Nederlandse Vereniging voor Vaatchirurgie en





de leden van het NGIR (de Sectie Interventieradiologie van de NVvR.) Het is voor een goede representatieve nulmeting noodzakelijk dat zoveel mogelijk leden die vasculaire interventies doen deze enquête invullen.

We zijn u dan ook zeer erkentelijk als u aan deze enquête zou willen meewerken. Het invullen vergt ongeveer 10-15 minuten van uw tijd. De enquêtevragen zijn gepubliceerd op een website. Hierover ontvangen de NGIR-leden nog een nadere schriftelijke uitleg.

#### Jonge klaren hands-on

Ook dit jaar organiseert het NGIR weer een hands-on-cursus interventietechnieken in het dierenlab. Deze intensieve tweedaagse cursus biedt slechts plaats aan 9 cursisten en wordt geleid door 3 docenten. Voor 2004 is deze cursus volgeboekt. De cursus wordt ondersteund door de firma CORDIS, maar de organisatie is in handen van het NGIR.

#### Congressen

Van 25-29 september vindt in Barcelona het jaarlijkse CIRSE-congres plaats. Dit grootste en belangrijkste interventiecongres in Europa, voor zowel vasculaire als niet-vasculaire interventieradiologie, is een belangrijk ontmoetingspunt voor interventieradiologen. Het bestuur van het NGIR hoopt velen van u in Barcelona te kunnen begroeten. Wees er snel bij, want het belooft zeer druk te worden. Informatie: [www.cirse.org](http://www.cirse.org)

Voor wie de CIRSE te grootschalig vindt, organiseert de British Society of Interventional Radiology (BSIR) elk jaar een zeer compact en wetenschappelijk hoogstaand congres. Het NGIR heeft een vriendschappelijke relatie met de BSIR, en dit jaar is het NGIR gevraagd om deel te nemen in het programma. In 2004 wordt het congres gehouden van 2-4 november in Harrogate. Voor meer informatie: [www.bsir.org](http://www.bsir.org)

Namens het bestuur van het NGIR wensen wij u een prettige vakantie.

*Prof.dr. J.A. Reekers,  
Dr. H. van Overhagen*

## intermedicaïr

MAATWERK VOOR EN DOOR LABORANTEN

# Radiologen opgelet!

Hebt u behoefte aan flexibel in te zetten personeel op de afdeling radiologie, radiotherapie of nucleaire geneeskunde voor het uitvoeren van meer of minder gespecialiseerde werkzaamheden?

#### INTERMEDICAIR

Intermedicaïr is een intermediaire organisatie voor o.a. radiologisch laboranten. Enerzijds voorzien wij in de behoefte van ziekenhuizen en zorginstellingen aan deskundige - tijdelijke en permanente - krachten, anderzijds in de groeiende behoefte van laboranten om flexibel en zelfstandig te werken.

#### PERSONEEL WERVEN VOOR INTERMEDICAIR BETEKENT:

- De mogelijkheid om op flexibele wijze radiologisch laboranten of medisch nucleair werkers in te zetten
- De mogelijkheid om eigen personeel bij langere afwezigheid door gekwalificeerd en gespecialiseerd personeel te vervangen
- Tijd besparen doordat u niet aan langdurige sollicitatieprocedures gebonden bent en snel vervangend personeel kunt inzetten.

#### MEER INFORMATIE

Bent u geïnteresseerd? Neem vrijblijvend contact met ons op of raadpleeg [www.intermedicaïr.nl](http://www.intermedicaïr.nl).

### Laboranten kiezen voor Intermedicaïr

Tel. 026 - 372 38 11 E-mail: [info@intermedicaïr.nl](mailto:info@intermedicaïr.nl)  
Fax. 084 - 22 35 790 Hopklaver 10 3069 DB Rotterdam

[WWW.INTERMEDICAIR.NL](http://WWW.INTERMEDICAIR.NL)



# PET-CT in Alkmaar

Onlangs heeft het Medisch Centrum Alkmaar (MCA) besloten tot de aanschaf van PET-CT. Daarmee is het MCA het tweede ziekenhuis in Nederland dat beschikt over deze gecombineerde modaliteit. Voor de Raad van Bestuur was een belangrijke overweging dat de disciplines nucleaire geneeskunde en radiologie zich samen sterk hebben gemaakt voor aanschaf hiervan.

De PET-CT wordt geplaatst op de afdeling Nucleaire Geneeskunde en zal worden bediend door zowel laboranten van de Nucleaire Geneeskunde als van de Radiologie. Ter voorbereiding op de gezamenlijke beoordeling van de PET-CT-afbeeldingen hebben nucleair-geneeskundigen en radiologen zich bijgeschoold onder leiding van de afdeling Nucleaire Geneeskunde van het Vrije Universiteit Medisch Centrum (VUmc) te Amsterdam.

De aanschaf van de PET-CT maakt deel uit van een combinatie-deal waarbij de PET-CT in 2004 wordt geplaatst, een large bore multi-slice simulatie-CT voor 2005, en twee lineaire versnellers in 2005 respectievelijk 2006. De leverancier is Siemens.

In MemoRad 3/2004 zullen we terugkomen op het traject dat vooraf is gegaan aan de aanschaf van de PET-CT.

*Paul Algra, 3 mei 2004*

# OMS Richtlijn Diagnostiek en behandeling colorectale levermetastasen

*Voorzitter:* Dr. J. Stoker, radioloog, Academisch Medisch Centrum, Amsterdam  
*Vice-voorzitter:* Dr. J.W. Greve, chirurg, Academisch Ziekenhuis Maastricht

De werkgroep richtlijn Diagnostiek en behandeling colorectale levermetastasen werkt sinds medio 2002 aan het ontwikkelen van de richtlijn. Tot nu toe is er literatuuronderzoek gedaan naar de verschillende deelonderwerpen welke binnen deze richtlijn vallen (o.a. diagnostiek, curatieve chirurgie, neoadjuvante chemotherapie) en is een opzet voor de conceptrichtlijn ontwikkeld. Om een goed beeld te krijgen van de huidige diagnostiek en behandeling heeft er ook een inventarisatie plaatsgevonden van de huidige diagnostiek en behandeling van patiënten met colorectale levermetastasen in Nederland. De literatuurgegevens, inventarisatie van de huidige stand van zaken in Nederland en input op grond van de expertise van de werkgroep-leden zullen leiden tot een conceptrichtlijn medio 2004. Deze richtlijn zal aan de betrokken wetenschappelijke verenigingen worden aangeboden voor commentaar.

Voor het voorstellen van de conceptrichtlijn aan de leden van de NVvR zullen naar alle waarschijnlijkheid de Radiologendagen 2004

de meest voor de hand liggende gelegenheid zijn.

*Dr. J. Stoker*  
 17 maart 2004

## Samenstelling werkgroep

Dr. J. Stoker, radioloog, *Academisch Medisch Centrum, Amsterdam, voorzitter*

Dr. J.W. Greve, chirurg, *Academisch Ziekenhuis Maastricht, Maastricht, vice-voorzitter. Tevens lid van de werkgroep gastro-intestinale tumoren van de Vereniging van Integraal Kanker Centra (VIKC)*

Drs. S. Bipat, onderzoekster afdeling Radiologie, *Academisch Medisch Centrum, Amsterdam*

Prof.dr. T.M. van Gulik, chirurg, *Academisch Medisch Centrum, Amsterdam*

Prof.dr. P.M.M. Bossuyt, methodoloog en epidemioloog, *Academisch Medisch Centrum, Amsterdam*

Dr. M.S. van Leeuwen, radioloog, *Universitair Medisch Centrum Utrecht, Utrecht*

Drs. M.E.J. Pijl, radioloog, *Martini Ziekenhuis, Groningen*

Dr. R.L.J. Jansen, medisch-oncoloog, *Academisch Ziekenhuis Maastricht, Maastricht*

Dr. J.N.M. IJzermans, chirurg, *Erasmus Medisch Centrum Rotterdam/Dijkzigt Ziekenhuis, Rotterdam*

Dr. R.A. Tollenaar, chirurg, *Leids Universitair Medisch Centrum, Leiden*

Dr. A. Cats, Maag-, darm- en leverarts, *Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Amsterdam*

Dr. A.S.Th. Planting, internist-oncoloog, *Erasmus Medisch Centrum Rotterdam/Daniel den Hoed Kliniek, Rotterdam*

Dr. E.F.I. Comans, nucleair geneeskundige, *Vrije Universiteit Medisch Centrum, Amsterdam*

## JAARKALENDER NVvR 2004

### Bestuursvergaderingen 2004

5 juli, 6 september, 4 oktober,  
 1 november en 6 december

### Algemene vergaderingen

(donderdag tijdens SW-cursus)

11 november

### Voortgangstoets

29 oktober

### Sandwichcursussen

9 t/m 12 november: Acute radiologie

### Radiologendagen

16-17 september, Noordwijkerhout

### Sluitingsdatum inleveren kopij

### MemoRad

15 juli en 15 oktober



# SBKR-prijs 2004

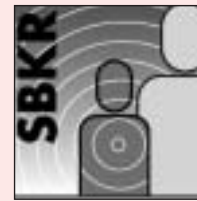
Tijdens de **Nederlandse Radiologendagen 2004** zal voor de derde maal de prijs van de Stichting Bevordering Kinderradiologie worden uitgereikt. Deze tweejaarlijkse prijs is bestemd voor de auteur van de beste kinderradiologische wetenschappelijke bijdrage, tot stand gekomen in de afgelopen twee jaar. De auteur dient werkzaam te zijn in Nederland.

De volgende kinderradiologische bijdragen komen hiervoor in aanmerking:

- geaccepteerde abstracts met als onderwerp kinderradiologie en bestemd voor
  - de Nederlandse Radiologendagen 2003 en 2004;
  - andere congressen, nationaal en internationaal, gehouden tussen augustus 2002 en augustus 2004;
- artikelen met kinderradiologie als onder-

werp in nationale en internationale, peer-reviewed tijdschriften, gepubliceerd vanaf augustus 2002 en geaccepteerd vóór augustus 2004.

De jury wordt samengesteld uit leden van het bestuur van de Stichting Bevordering Kinderradiologie, de Sectie Kinderradiologie van de NVvR en het Wetenschappelijk Comité van de Nederlandse Radiologendagen. Om de jury in de gelegenheid te stellen tot een afgewogen oordeel te komen dienen de abstracts en de manuscripten van gepubliceerde en/of geaccepteerde artikelen uiterlijk op **1 augustus 2004** in het bezit van de jury te zijn. De abstracts voor de Nederlandse Radiologendagen 2003 en 2004 worden door het Wetenschappelijk Comité automatisch naar de jury doorgestuurd. Voor de overige abstracts en artikelen geldt: schroomt niet en zendt in naar:



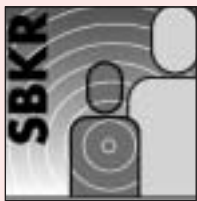
**Stichting  
Bevordering  
Kinderradiologie**

*Stichting Bevordering Kinderradiologie  
Dr. R.A.J. Nievelstein, secretaris  
p/a UMC Utrecht, locatie Wilhelmina  
Kinderziekenhuis  
Afdeling Radiologie  
HP: KF 01.203.0  
Postbus 85090  
3508 AB Utrecht*

De prijs bestaat uit € 1000, te besteden aan deelname aan de European Course of Paediatric Radiology, georganiseerd door de European Society of Paediatric Radiology. Deze cursus wordt jaarlijks in september/oktober gegeven en betreft wisselende kinderradiologische onderwerpen.

## Eerste Nederlandse Werkboek Kinderradiologie

In november 2003 is in de serie 'Werkboeken Kindergeneeskunde' het eerste Nederlandstalige **Werkboek Kinderradiologie** verschenen.



**Stichting  
Bevordering  
Kinderradiologie**

Het **Werkboek Kinderradiologie** is een initiatief van de Stichting Bevordering Kinderradiologie en is in nauwe samenwerking tussen kinderartsen en (kinder)radiologen tot stand gekomen. Het is in eerste instantie bedoeld voor kinderartsen en arts-assistenten kindergeneeskunde en beoogt praktische richtlijnen te geven voor het aanvragen van beeldvormend diagnostisch onderzoek bij kinderen. Het werkboek is echter ook zeer geschikt als praktisch naslagwerk voor radiologen en arts-assistenten radiologie.

Het werkboek kost € 18,50 (inclusief € 3,50 verzendkosten) en is te bestellen via e-mail

(sbkr@azu.nl) of onderstaande antwoordstrook. Het bedrag dient te worden overgemaakt naar rekeningnummer 55.50.77.578 t.n.v. Stichting Bevordering Kinderradiologie te Utrecht, onder vermelding van werkboek

Kinderradiologie, uw naam en adres. Na ontvangst van het verschuldigde bedrag zal het werkboek zo snel mogelijk aan u worden toegezonden.



### Antwoordstrook

Graag ontvang ik een exemplaar van het Werkboek Kinderradiologie.

Naam: \_\_\_\_\_

Adres: \_\_\_\_\_

Postcode: \_\_\_\_\_

Woonplaats: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Na ontvangst van het verschuldigde bedrag ad € 18,50 op bankrekeningnummer 55.50.77.578 van de Stichting Bevordering Kinderradiologie te Utrecht wordt het werkboek zo snel mogelijk aan mij toegezonden.

De antwoordstrook sturen aan:

**Stichting Bevordering Kinderradiologie (SBKR)**

p/a Dr. R.A.J. Nievelstein, secretaris UMC Utrecht, locatie WKZ Afd. Radiologie, KF 01.203.0  
Postbus 85090 3508 AB Utrecht



# Van de CvB

## HET DBC-KOSTPRIJSMODEL VAN DE NVvR

Op 31 maart jl. ontving het bureau van de NVvR de volgende e-mail van collega R.P.J. Oostburg, radioloog in het Kennemer Gasthuis te Haarlem:

'Hierbij een aantal opmerkingen en vragen bij het DBC-kostprijsmodel van de NVvR. Ten eerste onze complimenten voor het model, dat wij nu met data aan het vullen zijn.

### Bij de paragraaf 'verrichtingen' hebben wij de volgende punten:

1. Bij het openen van de opmerkingen in de cellen zijn de CTG-codes in een aantal gevallen niet volledig leesbaar. Hoe dit op te lossen?
2. Bij de CT-interventies onder C3 dient de voorbeeldcode 87648 te zijn en niet 87678. Gaarne zouden wij de mogelijkheid hebben om in het model de opmerkingen te wijzigen, dan wel eigen opmerkingen toe te voegen. De cellen zijn echter beveiligd, en als men deze beveiliging wil opheffen wordt er om een wachtwoord gevraagd. Kunnen wij dat wachtwoord krijgen?
3. Bij D3 staat code 87063 (opsprengen abscesdrain) genoteerd onder 20 punten, in de Sanderspuntenlijst van de NVvR echter met 30 punten! Wat is correct?
4. Bij doorlichting met bariumhoudend contrast D4 staat als voorbeeldcode 87258; hier dienen in de verschillende categorieën de codes 87111, 87211, 87411 en 87511 te staan.
5. Klopt het dat de verleden jaar door het CTG nieuw aangemaakte code 89142 (CT onderste extremiteit) 45 punten heeft en in C1: CT onderzoek B valt en niet in A met 30 punten?

### Bij de paragraaf 'personeel' en 'overhead' hebben wij de volgende vragen:

6. De typistes/dictafonisten: vallen die bij personeel uitvoerende zorg onder administratief? Of vallen zij bij overheadkosten onder medisch secretariaat?
7. Wat wordt bij overheadkosten verstaan onder 'Administratie(CSA)? Wie zijn dat?'

### De CvB heeft hierop als volgt geantwoord:

1. Niet leesbaar zijn aantal codes: zal in de volgende versie worden aangepast.
2. Code 87648 is inderdaad de juiste code die bij CT hoort. De opmerkingenvensers zijn enkel bedoeld als hulpmiddel; dit is geen verplichting. Wijziging maakt voor de berekening geen verschil.
3. 30 punten is inderdaad correct en zal in de volgende versie worden aangepast. Dit maakt voor de kostprijsberekening van de verrichting niets uit; kan wel consequenties hebben als ook het honorarium wordt meegenomen. De honorariumcomponent is dan te laag berekend.
4. Is inderdaad correct en zal in de volgende versie worden aangepast. Aangezien het hier alleen de toelichting betreft, maakt het voor de uiteindelijke berekening niets uit.
5. Correct, en dat staat er goed in.
6. De afdelingskosten behoren zoveel mogelijk toegewezen te worden aan de onderzoeken dan wel de modaliteiten. Zodra het kosten zijn die niet toe te wijzen zijn aan een (specifiek) onderdeel, en (derhalve) ten laste komen van het totaal, worden zij ondergebracht in (afdelings)overhead. Dus typisten/dictafonisten in uitvoerend personeel-administratief en medisch secretariaat in (afdelings)overhead.
7. Indien de afdeling eigen administratief medewerkers heeft die bijvoorbeeld werk voorbereiden in het kader van de centrale salarisadministratie (CSA) of andere algemene administratieve werkzaamheden heeft, kunnen ze bij de afdelingsoverhead worden ingedeeld.

*Namens de CvB,  
Ingrid Hissink  
Rob de Vries  
Dave Sanders*

## AANVRAAG CTG-TARIEVEN DOOR CvB APRIL 2004

De Commissie voor Beroepsaangelegenheden van de NVvR gaat, naar aanleiding van verzoeken van leden, tarieven aanvragen zowel in punten als in honorariumbedragen voor enkele verrichtingen die tot op heden niet gedeclareerd konden worden. Het betreft de volgende verrichtingen:

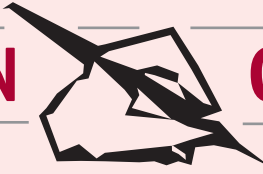
Cardiac MRI  
MR-spectroscopie  
CT-coronairen  
Functional MRI  
PET-CT  
CT-virtual colonoscopie  
2nd opinion  
CT-calciumscore  
Vertebroplastiek (waarschijnlijk)

## Commissielid gezocht

Wegens het aftreden van Nicole Freling zoekt de Commissie Accreditatie per 1 januari 2005 een nieuwe voorzitter. Inlichtingen over de functie kunt u inwinnen bij een van de leden van de commissie.



# CONGRESSEN CURSUSSEN



## 2004

- 18 t/m 20 juli** *Edinburgh*  
Symposium Mammographicum 2004. [jprendergast@hamptonmedical.com](mailto:jprendergast@hamptonmedical.com)
- 15 t/m 19 augustus** *Whistler, BC*  
Annual Meeting Society of Computed Body Tomography and Magnetic Resonance-II. [matrix@sparc.isl.net](mailto:matrix@sparc.isl.net)
- 8 t/m 11 september** *Aken*  
ESNR (European Society of Neuroradiology) XXIX Congress and 13th Advanced Course. [thron@rad.rwth-aachen.de](mailto:thron@rad.rwth-aachen.de)
- 10 t/m 11 september** *Heerlen*  
Late summer CT & MRI course 13 (voorheen 'MRI met diepgang'). [ctmri-course@atriummc.nl](mailto:ctmri-course@atriummc.nl)
- 9 t/m 12 september** *Santiago de Compostela*  
11th Annual Symposium European Society of Urogenital Radiology (ESUR): Functional Imaging. [sameh.morcos@northngh-tr.trent.nhs.uk](mailto:sameh.morcos@northngh-tr.trent.nhs.uk)
- 9 t/m 12 september** *Kopenhagen*  
21st Annual Meeting European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology (ESMRMB). [office@esmrm.org](mailto:office@esmrm.org)
- 14 en 21 september** *'s-Graveland*  
Cursus medisch management voor arts-assistenten. [a.vanamerongen@orde.nl](mailto:a.vanamerongen@orde.nl)
- 16 t/m 17 september** *Noordwijkerhout*  
9e Nederlandse Radiologendagen. [nvvr@radiologen.nl](mailto:nvvr@radiologen.nl)
- 17 t/m 18 september** *Riga*  
Advanced Breast Imaging Seminar. [www.ibus.org](http://www.ibus.org) - [latvia@ibus.org](mailto:latvia@ibus.org)
- 25 t/m 29 september** *Barcelona*  
CIRSE 2004 Annual Meeting and Postgraduate Course. [office@cirse.org](mailto:office@cirse.org)
- 30 september t/m 2 oktober** *Groningen*  
Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie (GPR) [D]. 41. Jahrestagung und 24. Fortbildungskurs. [a.martijn@rad.azg.nl](mailto:a.martijn@rad.azg.nl)
- 1 oktober** *Ede*  
7e Nationaal Gerontologiecongres. [paog@vumc.nl](mailto:paog@vumc.nl) - [www.paog.info](http://www.paog.info)
- 5 oktober** *Rotterdam*  
2e Symposium Kinderradiologie: Is er meerwaarde van MRI/CT bij het kind? [e.crott@erasmusmc.nl](mailto:e.crott@erasmusmc.nl)
- 14 t/m 15 oktober** *Leiden*  
Boerhaave-congres 'Intracraniale Aneurysma's, onder auspiciën van de Sectie Neuroradiologie van de NVvR. C.M. van Battum@lumc.nl
- 19 oktober** *Amsterdam*  
Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO 25 jaar. [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl)
- 20 t/m 22 oktober** *Amsterdam*  
ISQUA Wereldcongres. 'Patiënt centraal'. CBO gastheer van het wereldcongres van de International Society for Quality Improvement in Health Care. [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl) & [www.isqua.org](http://www.isqua.org)
- 24 t/m 28 oktober** *Amsterdam*  
ESTRO 23 - 23rd Annual Meeting of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. [info@estro.be](mailto:info@estro.be)
- 2 t/m 4 november** *Harrogate*  
British Society of Interventional Radiology (BSIR). [www.bsir.org](http://www.bsir.org)
- 9 t/m 12 november** *Utrecht*  
Sandwichcursus acute radiologie. [nvvr@radiologen.nl](mailto:nvvr@radiologen.nl)
- 18 t/m 19 november** *Arnhem*  
Interactieve cursus KNO radiologie, larynx en os petrosum. [yagricola@alysis.nl](mailto:yagricola@alysis.nl)
- 28 november t/m 3 december** *Chicago*  
90th Meeting RSNA. [sdrew@rsna.org](mailto:sdrew@rsna.org)

## 2005

- 26 t/m 28 januari** *Amsterdam*  
Evidence-Based Medicine in de klinische praktijk. [www.cochrane.nl](http://www.cochrane.nl)

## KORT KORT KORT KORT KORT KORT KORT KORT

### Paul van Waes

Op 29 april jl. werd prof.dr. P.F.G.M. van Waes benoemd tot Officier in de Orde van Oranje Nassau. In MemoRad 3/2004 zal de redactie meer aandacht besteden aan deze koninklijke onderscheiding.

### Jop Rethmeier

Op 1 mei jl. werd Jop Rethmeier - 31 jaar radioloog en 17 jaar opleider in Almelo - 65 jaar. Naar aanleiding daarvan hebben zijn collega's en vrienden hem een liber amicorum aangeboden. Het boek staat op onze website ([www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl)) onder de rubriek wetenschap, subrubriek artikelen. Voor wie nog een origineel exemplaar wil bemachtigen: er zijn nog enkele boeken verkrijgbaar; te bestellen via Kees Vellenga in Almelo.

### Hans Blickman

Prof.dr. Hans Blickman is benoemd tot voorzitter van het stafconvent van het UMC St Radboud. Het nieuwe bestuur bestaat daarnaast uit prof.dr. M.H.J. Brouwer, prof.dr. P.C.L. van Riel, prof.dr. P.M. Hoogerbrugge, dr. A.L. Cox en ambtelijk secretaris mr. F. Alink.



***advertentie Fuji  
films  
MemoRad 8.4  
pag. 10***

Voor allen die Hans Stricker gekend hebben was hij een heel markante persoonlijkheid, een man met principes, die wist wat hij wilde, hoe het hoorde en hoe het dus moest geschieden.

Ik leerde Hans voor het eerst kennen begin 1960, toen ik mij vestigde als eerste en toen enige vrij gevestigde longarts in een grote regio. Hans was röntgenoloog en ook radioloog (bestralingsarts) in het St. Josef Ziekenhuis in Deventer, waar hij in 1954 begonnen was in het oude gebouw in de Nieuwstraat. In 1957 werd het nieuwe ziekenhuis in de Van Oldenielstraat geopend. Voor de huidige generatie is het nauwelijks voorstelbaar dat er in Deventer in die tijd zowel in het Josef als in het St. Geertruiden Gasthuis slechts één röntgenoloog was; beide namen voor elkaar in de vakantie de praktijk waar.

Eerst begin jaren zestig werden de medische staven uitgebreid met 'deelspecialisten'. Gelijk met mij kwamen de eerste cardioloog, de eerste uroloog en de tweede dermatoloog, die zich alleen in het St. Josef vestigde. Evenals bijvoorbeeld dr. Van Bolhuis, de kinderarts, de KNO-artsen en nog enkele anderen behoorden wij tot de groep van de zogenaamde dubbelspecialisten, die in beide Deventer-ziekenhuizen werkten. Deze groep zat als het ware in tussen de monospecialisten, die uitsluitend in een van de ziekenhuizen werkten.

Er bestond toen een gezonde competitie en rivaliteit tussen Josef en Geertrui, die ten goede kwam aan de kwaliteit van de gezondheidszorg en die de gewenste samenwerking niet in de weg stond. Niettemin waren er Josefianen en Geertruidianen. De sfeer in het St. Josef vond men gemoedelijker en vriendschappelijker, terwijl menigeeen de situatie in Geertrui als zakelijker en soms arroganter ervoer.

Ik kon het direct zeer goed met Hans vinden en had direct door dat hij een voortreffelijk röntgenoloog was, die niet alleen goede foto's maakte en beoordeelde, maar ook een uitstekend klinisch inzicht en belangstelling had. Hij kende de individuele problematiek en zocht mee naar de oplossing. Hij kende de patiënt, meestal ook bij naam. Wij hadden hetzelfde denkraam en onderhielden vrijwel dagelijks contact. Hij was verreweg de beste van de vele röntgenologen die ik in mijn leven meegemaakt heb. Hans maakte lange dagen en stond altijd klaar voor zijn patiënten.

In die jaren zestig was er mede door hem een intensief contact tussen de diverse specialisten, snij-



## IN MEMORIAM HANS STRICKER 1919 - 2004

dende en niet snijdende. Eenmaal per week werden er 's avonds alle foto's van de week gezamenlijk bekeken en becommentarieerd. Na afloop ging het merendeel naar de Keizerskroon, om er in de 'garage' een biertje te drinken en een snackje te eten. Reuze gezellig en goed voor de onderlinge verstandhouding.

De röntgenafdeling bevond zich in het centrum van het gebouw en het was eenieder duidelijk dat Hans daar de baas was. Hij straalde respect uit en verwachtte ook van zijn personeel respect voor hemzelf, maar vooral voor de patiënt. Elkaar bij de voornaam noemen was er in die tijd niet bij. Het personeel droeg hem op handen, omdat hij weliswaar veeleisend, maar altijd strikt rechtvaardig was. Hans was toen ook waarnemend directeur, als dr. Van Noord met vakantie of ziek was. Hij ging dan met meer sociaal gevoel in op problemen van het verplegend personeel en maakte zich sterk voor een oplossing.

Hans had altijd plezier in zijn werk en, groot liefhebber en kenner als hij was van Mozart, vloot menig deuntje van deze componist. Hij stond ook bekend om zijn harde fluitgeluid, dat hij tussen zijn tanden kon voortbrengen, en om de goede sigaren die hij op zijn kamer met genot opstak tijdens het beoordelen van foto's.

Zoals bekend kwam het in die woelige jaren zestig tot veranderingen in het maatschappelijk leven en dus ook in Deventer, in het westen wel schertsend de 'provincie' genoemd. Het aantal specialisten steeg gestaag, beide ziekenhuizen hadden nieuwbouwplannen, gepaard gaande met vergadercultuur, groene

boekjes, routeplanning, etc. De artsen gingen meer eisen aan hun persoonlijk leven stellen en de patiënt grotere eisen aan de dokter.

In de overgangstijd naar de jaren zeventig kwam er sluipend een verkilling in de relatie tussen mensen. Fuseren werd geleidelijk een begrip; velen meenden hiervan in de komende jaren alle heil en zegen te moeten verwachten. Een waan van de dag die het lang zou volhouden, en waarvan wij nu de wrange vruchten plukken, terwijl de weg terug uiterst moeizaam gedeeltelijk op gang komt. Het ziekenhuiswezen en het artsendom werden in deze maalstroom meegezogen, en dit leidde tot schermutselingen, meningsverschillen en soms tot scheiding der geesten. Hans was een overtuigd Josefiaan en stak dat niet onder stoelen en banken. Insiders weten dat hij hiervoor zeer achtenswaardige motieven had.

De medische staven van beide ziekenhuizen hielden in die jaren geregeld gescheiden, gemeenschappelijke en heel speciale (alleen voor uitverkorenen) stafvergaderingen. Op een van deze vergaderingen in 1974 nam Hans het woord, maakte duidelijk dat hij het met het gesprokene volstrekt oneens was, nam zijn onmiddellijk ingaande ontslag uit het ziekenhuis en verliet de doodstille vergadering – om nooit meer terug te keren.

Dit besluit had uiteraard grote gevolgen, in de eerste plaats voor hemzelf. Hij had al zijn schepen achter zich verbrand. Gelukkig vond hij spoedig een plaats in het Gemeente Ziekenhuis van Arnhem (tegenwoordig het Rijnstate Ziekenhuis). Dit betekende wel dat hij dagelijks minimaal één keer op en neer moest rijden naar Arnhem over de toen nog oude N50. Hij heeft dit onverdroten tot aan zijn pensionering in 1984 volgehouden.

Wellicht had hij ooit spijt van zijn impulsieve beslissing, maar hij heeft dit nooit laten blijken. Na zijn pensionering kreeg Hans tijd voor zijn gezin en hobby's, zijn tuin en zijn reizen, onder andere naar zijn geliefde Zwitserland. Hij bleef actief en strijdvaardig tot aan die noodlottige dag in augustus 1995, toen een uitgebreid hersenletsel een abrupt einde maakte aan zijn normale leven. Niemand kan doorgronden wat dit voor hem betekende, acht jaar lang. Zijn echtgenote heeft hem al die tijd in zijn vertrouwde omgeving op een uiterst bewonderenswaardige wijze verzorgd.

Op 2 januari 2004 kwam, na een week met hoge koorts, het onvermijdelijke einde.

*Piet Kapsenberg, longarts*

Marc Engelbrecht



# Local staging and localization of prostate carcinoma using magnetic resonance imaging

Het doel van dit proefschrift was driedelig:

1. Beschrijven en verklaren van de variabiliteit van studieresultaten in de literatuur over de nauwkeurigheid van de lokale staging van prostaatacarinoom met behulp van MRI.
2. Onderzoeken voor welke groep patiënten met prostaatacarinoom lokale staging met behulp van MRI van waarde is.
3. Onderzoeken hoe met nieuwe MR-technieken zoals de geïntegreerde pelviphased array-endorectale spoel, dynamische MRI en MR-spectroscopie de lokale staging en lokalisatie van prostaatacarinoom verbeterd kan worden.

In hoofdstuk 2 wordt besproken met welk doel en hoe met klinische methoden, transrectaal ultrageluid en MRI prostaatacarinoom gestageerd wordt. De belangrijkste curatieve behandeling van prostaatacarinoom is de radicale retropubische prostatectomie (RRP). Een RRP is alleen curatief indien het carcinoom zich beperkt tot de prostaat. Als er doorbraak is buiten het prostaatkapsel, naar de zaadblaasjes, lymfeklieren of naar elders in het lichaam, dan is een RRP niet meer zinvol. Het doel van lokale staging met behulp van MRI is om deze doorgroei buiten de prostaat te ontdekken, zodat een niet-curatieve RRP voorkomen kan worden en een passende behandeling zoals radiotherapie kan worden aangeboden. Prostaatacarinoom kan worden herkend op T2-gewogen beelden door een lagere signaalintensiteit in vergelijking met de omringende perifere zone. De differentiaaldiagnose van een lagere signaalintensiteit op T2 is uitgebreed en omvat onder andere bloedingen (zoals na biopsie), prostatitis, benigne prostaathypertrofie, effecten van hormonale behandeling en radiotherapie, littekens, verkalkingen, glad-spierweefselhyper-

plasie en fibromusculaire hyperplasie. Meer centraal in de prostaat is carcinoom nog moeilijker te herkennen, doordat dit gebied in de populatie met prostaatacarinoom bijna altijd is aangedaan door benigne prostaathypertrofie.

Betrouwbare criteria uit de literatuur voor kapseldoorbraak zijn: asymmetrie van de neurovasculaire bundel, het verdwijnen van de hoek tussen het rectum en de prostaat (Figuur 1a), een lokale irregulariteit ('irregular bulge') van het prostaatkapsel, de algemene indruk en de aanwezigheid van tumor buiten het kapsel. Tumordoorgroei naar de zaadblaasjes kan worden herkend door een asymmetrisch lagere signaalintensiteit van de zaadblaasjes op T2-gewogen beelden (Figuur 1b). Hierbij zijn naast transversale ook coronale afbeeldingen belangrijk ter bevestiging. Het bleek niet goed mogelijk om uit de literatuur een algemeen beeld te verkrijgen van de sensitiviteit en specificiteit van MRI bij het lokaal stageren van prostaatacarinoom, doordat de meeste studies verschillende afbeeldingsprotocollen en patiëntpopulaties gebruikten. Hierom werd besloten een systematische meta-analyse te verrichten waarvan de resultaten in hoofdstuk 3 beschreven staan. Met behulp van literatuurbestanden zoals Medline en Embase en abstractboeken werden in totaal 134 artikelen en 35 abstracts gevonden. Na exclusie van reviews, dubbele publicaties en artikelen waar geen vergelijking met histopathologie aanwezig was, bleven er 71 artikelen en 5 abstracts over voor verdere analyse. Er bleek een grote variatie (=heterogeniteit) in studieresultaten te zijn, met een maximale gemeenschappelijke sensitiviteit en specificiteit (=maat voor de gemiddel-

de nauwkeurigheid in de literatuur) van 71%. Een beperking van deze schatting is dat door de grote variabiliteit in studieresultaten dit getal moeilijk is te extrapoleren naar de lokale kliniek. Daarom blijft het belangrijk om, voordat met lokale staging met behulp van MRI wordt begonnen, eerst te onderzoeken wat de nauwkeurigheid van MRI in de eigen kliniek is. Deze meta-analyse bleek onvoldoen-

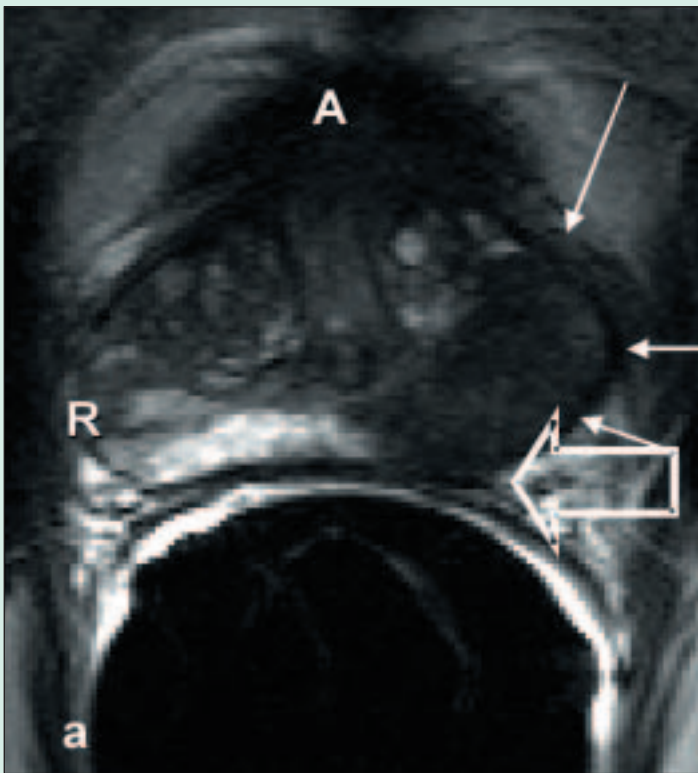
*Het blijft belangrijk om, voordat met lokale staging met behulp van MRI wordt begonnen, te onderzoeken wat de nauwkeurigheid van MRI in de eigen kliniek is*

de in staat om de heterogeniteit in de literatuur te verklaren door de vaak onvolledige informatie in artikelen over de studiepopulatie, het gebrek aan informatie over de ervaring van de beoordelaars en de aanwezige klinische kennis. Factoren die volgens de literatuur wel bijdragen aan een hogere lokale stageringsnauwkeurigheid van MRI zijn het gebruik van turbospin echosequenties, het gebruik van de endorectale spoel en ook het gebruik van meer dan een afbeeldingsrichting. Bovendien bleek er sprake te zijn van publicatiebias in de literatuur, wat inhoudt dat studies met kleine groepen patiënten ( $n < 50$ ) en 'slechtere resultaten' niet zijn gepubliceerd, waardoor de nauwkeurigheid van MRI in de literatuur wordt overschat.

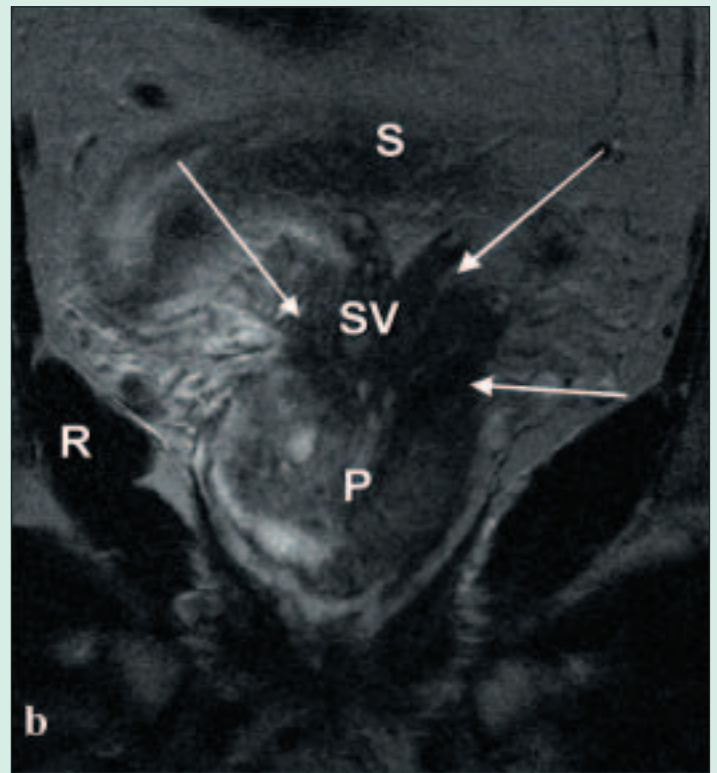
Met behulp van de gegevens uit hoofdstuk 3 werd in hoofdstuk 4 een subgroep patiënten gedefinieerd bij wie een MRI nuttig kan zijn. In een model werden drie groepen van patiën-







**Figuur 1a:**  
T2-gewogen transversale opname van de prostaat. Prostaatcarcinoom is zichtbaar als een gebied met een lagere signaalintensiteit (smalle pijlen). Kapseldoorbraak zichtbaar als een onderbreking van het kapsel, waardoor de hoek tussen het rectum en de prostaat verdwijnt (grote pijl).



**Figuur 1b:**  
T2-gewogen coronale opname van de prostaat. Prostaatcarcinoom is zichtbaar als een gebied met een lagere signaalintensiteit links in de prostaat. Doorgroei van carcinoom naar de zaadblaasjes (smalle pijlen).

ten gedefinieerd: 1) een groep bij wie een RRP zonder gebruik van MRI kan plaatsvinden; 2) een groep bij wie eerst een MRI plaatsvindt en aan de hand van de resultaten er een verder beleid wordt bepaald (in dit model RRP of radiotherapie); 3) ten slotte de patiënten bij wie zonder MRI besloten wordt af te zien van een RRP en direct wordt overgegaan tot radiotherapie. Bij aannahme van een sensitiviteit/specificiteit van MRI van respectievelijk 64% en 72% bleek dat bij een a-priori-kans van 0-0,45 op tumordoorgroei patiënten het beste direct een RRP moesten ondergaan. Met een a-priori-kans tussen de 0,45 en de 0,81 was de patiënt het meest gebaat bij een MRI, waarbij aan de hand van de uitkomst verder beleid bepaald werd. De patiënten bij wie de a-priori-kans op tumordoorgroei groter was dan 0,81, bleken het meest gebaat bij directe radiotherapie zonder MRI. Aan de hand van de bekende klinische gegevens (PSA, Gleason score, transrectaal onderzoek en rectaal toucher) kan met behulp van de Partin-tabellen de a-priori-kans op lokale tumordoorgroei berekend worden.

### *Met dynamische MRI kunnen maligniteiten herkend en gelokaliseerd worden*

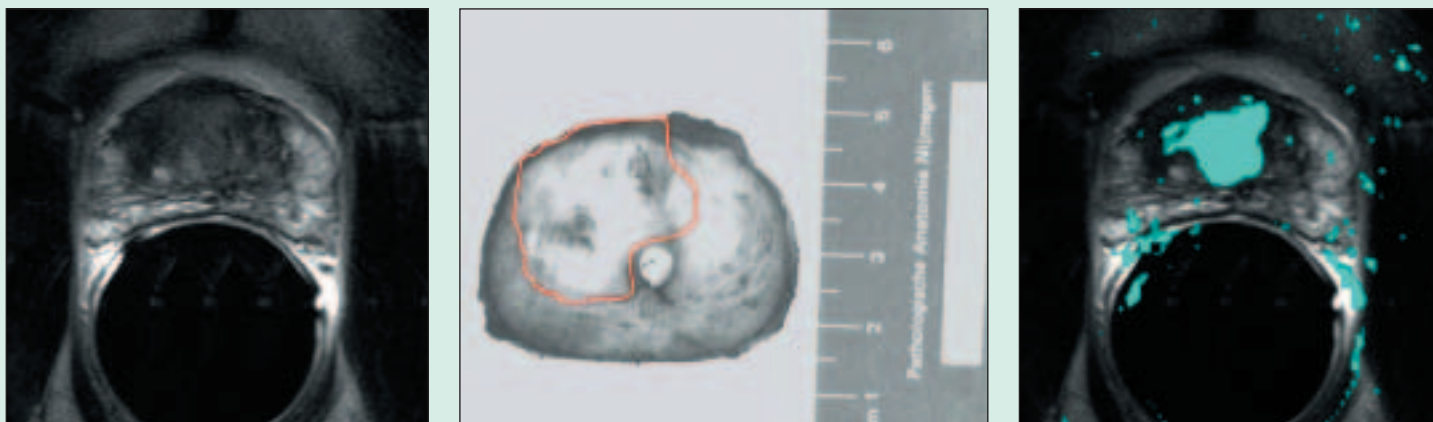
In hoofdstuk 5 werd onderzocht wat de meerwaarde is van de geïntegreerde pelvic-phased array-endorectale spoel (ERC-PPA; Medrad, Pittsburgh, USA) ten opzichte van het gebruik van de pelvic-phased array coil (PPA) bij de afbeelding van anatomische details en lokale stagering. Het gebruik van de ERC-PPA-spoel resulteerde in een significante verbetering

van anatomische details in de prostaat en ook in een verbetering van de lokale stagering. Deze verbetering gold voor zowel de ervaren als de minder ervaren beoordeelaars. De voornaamste winst bij het gebruik van een ERC-PPA-spoel ligt in de toegenomen specificiteit bij een gelijkblijvende sensitiviteit bij de lokale stagering.

Hoofdstuk 6 beschrijft de principes van dynamische MRI. Na een intraveneuze bolus-toediening komt het contrast in de arteriële

circulatie, waarna de prostaat aankleurt. De aankleuring van de prostaat kan beschreven worden aan de hand van vier parameters, te weten het begin van de aankleuring ten opzichte van een nabijgelegen vat (onset time), de tijd nodig om de piekconcentratie gadolinium in de weefsels te verkrijgen (time to peak), de maximale concentratie gadolinium in het weefsel (peak-enhancement), en ten slotte de snelheid waarmee het contrastmiddel weer het weefsel verlaat aan de veneuze zijde (wash-out). Deze aankleuringsparameters variëren aan de hand van verschillen in aantal en soort vaten. Omdat bij carcinoomen de vascularisatie verschilt (tumorangiogenese) in vergelijking met gezond weefsel, kunnen met dynamische MRI maligniteiten herkend en gelokaliseerd worden.

Hoofdstuk 7 beschrijft een nieuwe methode – ‘most probable steepest slope’ (MSS) – om dynamische contrastcurves te schatten aan de hand van de oorspronkelijke data. MSS wordt vergeleken met de vaak gebruikte ‘least squares optimization method’. De MSS-methode bleek voor alle onderzochte dynamische parameters nauwkeuriger te zijn. Tevens



**Figuur 2:**  
 Links een T2-gewogen transversale opname van de prostaat, waarbij geen duidelijk gebied met carcinoom aantoonbaar is. Midden: uit de histologie blijkt dat er sprake is van een groot carcinoom centraal in de prostaat. Rechts: met dynamisch contrast (wash-out) MRI is dit gebied wel zichtbaar.

werd een methode gevonden waarbij de inter-patiëntvariatie – door middel van normalisatie met behulp van normaal prostaatweefsel – verminderd werd (de zgn. relative peak enhancement). Ten slotte bleek het mogelijk

**De MSS-methode bleek voor alle onderzochte dynamische parameters nauwkeuriger te zijn**

om met protondensityopnamen de concentratie Gd-DTPA in weefsel te benaderen tot op een constante.

In hoofdstuk 8 zijn dynamische aankleuring karakteristieken bestudeerd bij 58 patiënten. Na exclusie van 22 patiënten vanwege bewegingsartefacten, biopsieartefacten en carcinoemen <math><0,5\text{ cm}^3</math>, werden 36 patiënten geanalyseerd. De dynamische aankleuring van prostaatcarcinoom bleek significant te verschillen van de gezonde perifere zone en van gebieden centraal in de prostaat. Zowel in de perifere zone als in gebieden meer centraal in de prostaat bleek de ‘relative peak enhancement’ de beste parameter te zijn om prostaatcarcinoom mee te onderscheiden. Na de ‘relative peak enhancement’ bleken peak enhancement voor de perifere zone en wash-out voor de gebieden centraal in de prostaat de beste parameters te zijn om carcinoom te onderscheiden. Zowel in de perifere zone als centraal in de prostaat was carcinoomdiscriminatie met dynamische parameters significant beter in vergelijking met con-

ventionele T2-gewogen opnamen (Figuur 2). De dynamische parameters bleken niet goed te correleren met de leeftijd van patiënt, Gleason grade, serum PSA, tumorvolume, kapseldoorbraak en invasie van de zaadblaasjes.

In hoofdstuk 9 zijn de prostaten van prostatitispatiënten bestudeerd (n=13) met dynamische MRI en 2D 1H-spectroscopie en vergeleken met dynamische MRI en 2D 1H-spectroscopie van prostaatcarcinoom (resp. 36 en 14 patiënten). Zowel bij chronische prostatitis als bij prostaatcarcinoom bleek de peak enhancement significant verhoogd te zijn ten opzichte van de normale perifere zone. Er bleek geen verschil te zijn tussen peak enhancement bij prostatitis en prostaatcarcinoom. Bij spectroscopie van prostatitis werd er echter eenzelfde citraat/cholineratio aangetroffen als in de normale perifere zone. Bij prostaatcarcinoom werd echter een lagere citraat/cholineratio gevonden dan bij prostatitis en in de normale perifere zone (p<math><0,001</math>). Dit betekent dat de sterke aankleuring passend bij chronische prostatitis kan leiden tot een fout-positieve diagnose van prostaatcarcinoom. MR-spectroscopie daarentegen bleek wel onderscheid te kunnen

**De sterke aankleuring passend bij chronische prostatitis kan leiden tot een fout-positieve diagnose van prostaatcarcinoom**

maken tussen prostaatcarcinoom, prostatitis en de normale perifere zone. Indien dynami-

sche MRI dus niet kan differentiëren tussen chronische prostatitis en prostaatcarcinoom, dan kan spectroscopie een carcinoom in de perifere zone uitsluiten.

*Universitair Medisch Centrum St Radboud, Nijmegen  
 2 juni 2003*

Promotoren  
*Prof.dr. J.O. Barentsz, radioloog, UMC St Radboud  
 Prof.dr. J.J.M.C.H. de la Rosette, uroloog (UvA)*

Copromotor  
*Dr. G.J. Jager, radioloog, UMC St Radboud*

*Dr. M.R. Engelbrecht, UMC St Radboud  
 M.Engelbrecht@rad.umcn.nl*

**Enkele stellingen**

1. Het feit dat de lokale stageringsresultaten van MRI bij prostaatcarcinoom bij studies met minder patiënten beter zijn dan bij grotere studies, doet vermoeden dat er sprake is van publicatiebias (dit proefschrift).
2. Toevoeging van lokale stagering van prostaatcarcinoom middels MRI, zou het aantal patiënten dat ten onrechte een radicale prostatectomie ondergaat verminderen.
3. Lokalisatie van prostaatcarcinoom wordt verbeterd door de toevoeging van dynamische MRI aan T2-gewogen beelden (dit proefschrift).
4. Het succes van een project is omgekeerd evenredig met het aantal vergaderingen erover.



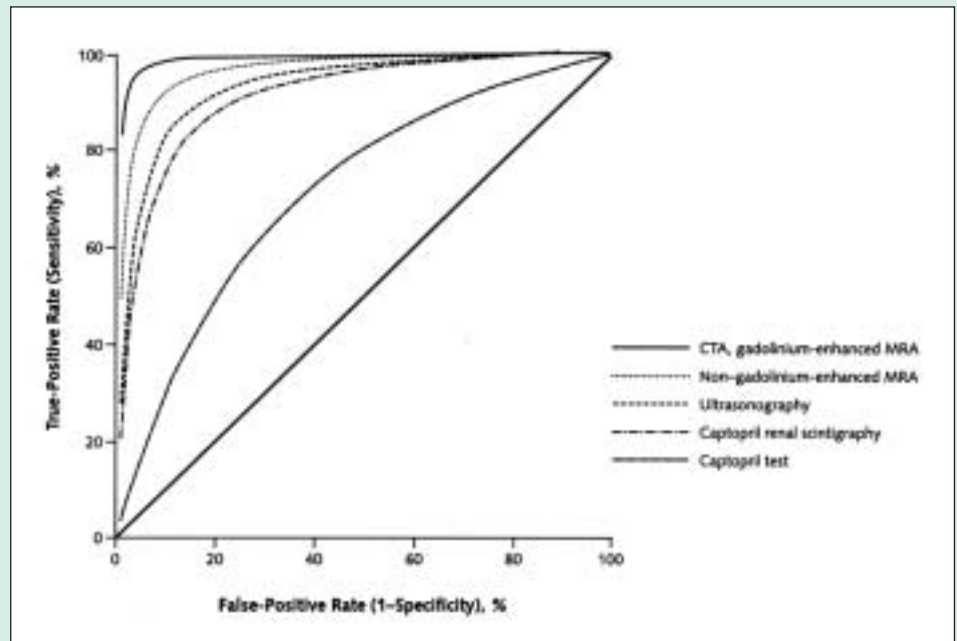
Boudewijn Vasbinder



# Evaluation of CT and MR angiography for the diagnosis of renal artery stenosis

Stenosering van de nierarterie kan leiden tot renovasculaire hypertensie. Het tijdig opsporen en behandelen van een stenose leidt bij veel patiënten tot een lagere en beter controleerbare bloeddruk en kan achteruitgang van de nierfunctie voorkomen. Digitale subtractieangiografie wordt momenteel nog steeds beschouwd als de meest betrouwbare diagnostische test om een nierarteriestenose op te sporen. Echter, CT en MR-angiografie worden in veel centra reeds gebruikt als aantrekkelijke non-invasieve alternatieven. Het voornaamste doel van dit proefschrift was te onderzoeken of een dergelijk beleid wel gerechtvaardigd is.

Renovasculaire hypertensie heeft een gerapporteerde prevalentie die varieert tussen 1% en 5%. De pathofysiologie van renovasculaire hypertensie is het eerst beschreven door de groep van Franz Volhard, maar het eerste overtuigende bewijs voor het bestaan van een relatie tussen nierarteriestenose (renal artery stenosis; RAS),



Figuur 1:

Summary receiver-operating characteristics (ROC) curves. Voor elke diagnostische techniek is de bijbehorende ROC-curve weergegeven. De vette, diagonale, lijn geeft het punt aan waar sensitiviteit en specificiteit gelijk zijn aan 1 - specificiteit. Omdat de data van CTA en gadolinium-enhanced MRA vrijwel identiek waren, zijn beide tests vertegenwoordigd door dezelfde lijn.

hypertensie en verminderde nierfunctie is geleverd door de experimenten van Harry Goldblatt in de jaren dertig van de vorige eeuw. Deze experimenten zorgden voor de basis die heeft geleid tot onze huidige inzichten in het renine-angiotensine-aldosteron-systeem en onze kennis over renovasculaire hypertensie.

Twee vormen van RAS dienen te worden onderscheiden. De meest voorkomende vorm is de atherosclerotische RAS, die vooral wordt gezien bij oudere patiënten en die voornamelijk het proximale deel van de nierarterie aandoet. De minder frequente vorm van RAS is fibromusculaire dysplasie (FMD). FMD wordt gediagnosticeerd

bij zo'n 16 tot 40% van alle patiënten met RAS en wordt typisch gezien in het meer distale deel van de nierarterie. FMD komt vaker bij vrouwen voor dan bij mannen. Ondanks het feit dat FMD relatief vaker in een jongere

## Twee vormen van RAS dienen te worden onderscheiden

patiëntenpopulatie wordt gezien, wordt het absoluut grootste aantal patiënten met FMD toch gezien op middelbare/oudere leeftijd. Leeftijd en ook geslacht kunnen, mede hierom, niet gebruikt worden om FMD op voorhand bij een patiënt uit te sluiten.

Behandeling van RAS is meestal mogelijk door percutane transluminale renale angioplastiek (PTRA), met of zonder plaatsen van een stent. De positieve effecten van behandeling vragen om een goede diagnostische test. Intra-arteriële digitale subtractieangiografie (DSA) wordt al enkele decennia als het meest betrouwbaar beschouwd. Deze procedure gaat echter gepaard met blootstelling aan intra-arteriële katheters, potentieel nefrotoxische contrastmiddelen en röntgenstraling. Daarom zijn er in de loop der tijd vele niet-invasieve of minimaal invasieve diagnostische alternatieven voor DSA ontwikkeld.

In het proefschrift worden allereerst de resultaten van een meta-analyse gerapporteerd die een samenvatting en vergelijking gaf van de betrouwbaarheid van CT-angiografie (CTA), driedimensionale contrastversterkte MR-angiografie (MRA), niet-contrastversterkte MRA-technieken, echografie, captopril-renografie en de captopril-test, voor de diagnostiek van RAS bij patiënten bij wie op klinische gronden het vermoeden bestaat dat zij renovasculaire hypertensie hebben. DSA werd

## *DSA blijft de aangewezen methode om betrouwbaar klinisch relevante RAS op te sporen*

gebruikt als referentietest. Zogenaamde 'summary receiver-operating characteristics (ROC)-curves en de oppervlaktes onder deze ROC-curves werden gebruikt voor analyse en onderlinge vergelijking.

Uit deze studie bleek dat zowel CTA alsook MRA significant beter presteerden dan de andere onderzochte niet of minimaal invasieve tests (Figuur 1). Gebaseerd op deze bevindingen wordt geconcludeerd dat CTA en MRA de meest wenselijke tests lijken te zijn voor patiënten die worden verwezen voor de evaluatie van renovasculaire hypertensie. Echter, slechts een beperkt aantal gepubliceerde studies voldeed aan de inclusiecriteria voor de meta-analyse. Daarom werd verder onderzoek geadviseerd.

Dit verdere onderzoek werd verricht in de zogenoemde Renal Artery Diagnostic Imaging Study in Hypertension (RADISH). Deze grote prospectieve multicentrische studie onderzocht de diagnostische betrouwbaarheid van



**Figuur 2:**

*MIPs van twee patiënten die gedurende de gehele 3D contrast-versterkte MRA data-acquisitie een complete breath-hold volhielden. a: De distale nierarteriën zijn slecht te beoordelen en de nieren vertonen ademhalingsartefacten die resulteren in degradatie van beeldkwaliteit. Translatie van de nier bij deze patiënt was rechts 0,25 mm per seconde en links 0,41 mm per seconde. b: Scherpe begrenzing van de distale nierarteriën en nieren resulteert in goede beeldkwaliteit bij een patiënt met vrijwel geen translatie van de nieren tijdens breath-hold.*

CTA en MRA voor het opsporen van RAS in een groep van 356 patiënten die op klinische gronden verdacht werden van het hebben van een nierarteriestenose. Alle patiënten ondergingen zowel CTA, MRA alsook de referentietest DSA. In tegenstelling tot wat werd verwacht, bleken CTA en MRA een slechte sensitiviteit te hebben (variërend van 61 tot 69% (CTA) en van 57 tot 67% (MRA)) voor het opsporen van klinisch relevante RAS (atherosclerotische RAS met een afname van het lumen  $\geq 50\%$  en FMD). De specificiteit van CTA varieerde van 89 tot 97% en die van MRA van 77 tot 90%. Ook werd een matige interobserver-overeenstemming gevonden, met  $\kappa$ -waarden variërend van 0,59 tot 0,64 voor CTA en van 0,40 tot 0,51 voor MRA. Aanvullende analyses wezen uit dat het missen van FMD aanzienlijk bijdroeg aan de slechte sensitiviteit. Door een subgroep van patiënten met een hoge prevalentie van atherosclerotische RAS te selecteren, kon de diagnostische betrouwbaarheid van CTA en MRA substantieel worden verbeterd, maar de sensitiviteit bleef onder de 90%.

De conclusies van de RADISH-studie zijn dat CTA en MRA sensitief noch reproduceerbaar genoeg zijn om betrouwbaar klinisch relevante RAS op te sporen bij patiënten met klinische kenmerken die suggestief zijn voor

de aanwezigheid van RAS. Voor dit doel blijft DSA daarom de aangewezen methode.

Vervolgens werd op zoek gegaan naar de beperkingen van MRA voor het opsporen van RAS. Allereerst werd de beweging van de proximale nierarteriën tijdens de hartcyclus gekwantificeerd. Dit onderzoek werd verricht bij 48 hypertensieve patiënten met mogelijk RAS. De beweging werd in kaart gebracht door middel van tweedimensionale kwantitatieve flowmetingen en automatische contourdetectie. Het doel van deze studie was objectieve gegevens te verkrijgen die gebruikt kunnen worden om renale MRA te verbeteren. Er werd een substantiële beweging van de proximale nierarteriën tijdens de hartcyclus gevonden, met een amplitude variërend van 1 tot 4 mm. De amplitude van deze beweging is ver-

## *Er werd een substantiële beweging van de proximale nierarteriën tijdens de hartcyclus gevonden*

gelijkbaar met of groter dan de momenteel gangbare MRA-voxeldimensies. Aangezien beweging resulteert in afname van de effectieve spatiale resolutie, is de conclusie van deze studie dat er een vorm van correctie voor deze beweging nodig is om een meer accura-

te diagnostiek van RAS mogelijk te maken.

Naast de effecten van beweging van de proximale nierarterie werd ook gezocht naar een verklaring voor de zogenaamde 'blurring' en 'ringing' artefacten die, in wisselende mate, op het niveau van de distale nierarteriën en nieren bij MRA worden waargenomen. Deze artefacten belemmeren een betrouwbare klinische evaluatie van de verkregen beelden. In eerste instantie werden deze artefacten verklaard doordat de patiënten zouden hebben geademd tijdens de data-acquisitie. Echter, het merendeel van de patiënten bleek tijdens de gehele MRA-scanduur toch de adem te hebben ingehouden ('breath-hold'). Daarom werd een klinische studie verricht om de hypothese te testen of er beweging van de nieren is ondanks een goede breath-hold. Tevens werd gekeken of zo'n beweging correleert met de MRA-beeldkwaliteit. Computersimulaties werden uitgevoerd om een beter inzicht te verkrijgen in de effecten van beweging op de MRA-beeldkwaliteit. Vierentwintig patiënten ondergingen een breath-hold single-slice tweedimensionaal dynamisch turbo field-echo MRI-onderzoek, gevolgd door MRA en de referentietest DSA. Tijdens breath-hold werd een significante, vrijwel lineaire, craniale beweging van de nieren met een gemiddelde van 0,26 mm/sec gevonden. De computersimulaties lieten zien dat lineaire beweging artefacten veroorzaakt. De verkregen MRA- beelden vertoonden artefacten ter hoogte van de distale nierarteriën, die in ernst correleerden met de snelheid van beweging en die de bevindingen van de computersimulaties bevestigden (Figuur 2). Deze artefacten verhinderen een betrouwbare klinische evaluatie. De conclusies van deze studie waren dat een vorm van bewegingscorrectie of technieken die de scanduur kunnen verkorten zullen moeten worden geïmplementeerd om de nadelige effecten van de geobserveerde beweging op de MRA-beeldkwaliteit te verminderen.

Als laatste werd een retrospectieve analyse van de RADISH-data verricht, om factoren te identificeren die de slechte sensitiviteit van MRA voor de detectie van atherosclerotische RAS kunnen verklaren. De meest frequente oorzaken van discrepantie tussen MRA en DSA waren incorrecte MRA- beeldinterpretatie, beperkingen van de spatiale resolutie van MRA en bewegingsartefacten. Toe-

komstige ontwikkelingen die de huidige artefacten en beperkingen van MRA-data-acquisitie kunnen oplossen en de MRA-beeldkwaliteit kunnen verbeteren, zouden er uiteindelijk toe kunnen leiden dat MRA een meer accurate test wordt.

*Ondanks een goede breath-hold is significante, vrijwel lineaire, craniocaudale beweging van de distale nierarteriën aanwezig*

De bevindingen van het proefschrift werden ten slotte in perspectief geplaatst en de huidige klinische bruikbaarheid van CTA en MRA als alternatieven voor DSA besproken. Recente technische ontwikkelingen, die de betrouwbaarheid van CTA en MRA kunnen verbeteren, werden besproken en aanbevelingen werden gedaan voor toekomstige ontwikkelingen.

**Conclusies van het proefschrift**

1. De metaanalyse geeft aan dat CTA en driedimensionale contrastversterkte MRA superieur zijn in vergelijking met andere niet-invasieve of minimaal invasieve tests voor de diagnostiek van nierarteriestenosen bij patiënten verdacht voor het hebben van renovasculaire hypertensie. Hierbij werd intra-arteriële digitale subtractieangiografie als referentietest gebruikt. Aangezien er slechts een gering aantal CTA- en MRA-studies is gepubliceerd, werd verder onderzoek aanbevolen.
2. De metaanalyse vond een aanzienlijke variatie tussen de verschillende studies, in het bijzonder met betrekking tot prevalentie, wat mogelijk wijst op verschillen in patiëntselectie.
3. Vergeleken met de referentietest DSA zijn CTA en MRA sensitief noch reproduceerbaar genoeg om nierarteriestenosen uit te sluiten in een hypertensieve patiëntenpopulatie met klinische kenmerken die suggestief zijn voor de aanwezigheid van nierarteriestenosen. Derhalve blijft DSA voor dit doel de aangewezen test.
4. Het selecteren van patiënten met een hogere pre-testwaarschijnlijkheid voor het hebben van een nierarteriestenose

resulteerde in een substantiële toename van de diagnostische betrouwbaarheid.

5. Beweging van de proximale nierarteriën als gevolg van pulsaties van de bloeddruk en het stromen van bloed tijdens de hartcyclus is altijd aanwezig. De gemiddelde beweging is vergelijkbaar met of groter dan huidige MRA-voxeldimensies en reduceert de effectieve spatiale resolutie.
6. Ondanks een goede breath-hold is significante, vrijwel lineaire, craniocaudale beweging van de distale nierarteriën aanwezig. Deze beweging heeft een negatief effect op de MRA- beeldkwaliteit van de distale nierarteriën en staat een betrouwbare klinische evaluatie in de weg.
7. Incorrecte MRA-beeldinterpretatie, MRA-resolutiebeperkingen en bewegingsartefacten tijdens MRA-data-acquisitie zijn de meest voorkomende oorzaken die leiden tot discrepanties tussen de bevindingen op MRA en DSA wat de geobserveerde ernst van atherosclerotische nierarteriestenosen betreft.

Maastricht, 30 oktober 2003

Promotoren

Prof.dr. J.M.A. van Engelshoven  
Prof.dr. P.W. de Leeuw

Co-promotoren

Dr. P.J. Nelemans  
Dr. A.A. Kroon

Dr. G.B.C. Vasbinder





Hutt Valley District Health Board is responsible for improving the health of 135,000 people within the Hutt district. We are working with communities to fund and provide services both locally and regionally.

## Live. Work. Enjoy. New Zealand

Hutt Valley District Health Board is a general 260 bed public hospital based in Lower Hutt City, Wellington, New Zealand and is responsible for the delivery of health services to a population of 136,000.

Hutt Hospital is a progressive hospital with regional specialities in Plastic Surgery, Rheumatology and Breast Screening.

There couldn't be a more welcoming home than the beautiful country of New Zealand or Aotearoa, Land of the Long White Cloud. The Hutt Valley is situated about twenty minutes from the capital - Wellington, in the south of the North Island.

The greater Wellington area encompasses the Hutt Valley and Wairarapa; all of which provide a multitude of wonderful features including rock climbing, mountain biking, yachting, fishing, golf and wine trails. Wellington's stunning harbour side location offers the best of city living, with a sophisticated nightlife, and thriving arts and cultural scene. The South Island is also within easy reach, with its internationally renowned ski-fields, vineyards and tramping tracks.

Hutt Hospital currently has two job opportunities that can be considered individually or as a combined role.

### Clinical Director/Consultant Radiologist - BreastScreen Central

BreastScreen Central performs 12,000 mammograms per annum. As lead provider for the greater Wellington region it carries the responsibility for a high quality mammography Screening Service, involving double reading of mammograms, assessment services, multidisciplinary team meetings and referral to treatment services.

The unit has modern equipment including a digital stereo unit, state of the art ultrasound machine and is in the process of purchasing a mamotome.

Due to a promotion to the National position of Clinical Leader for BreastScreen Aotearoa the role of Clinical Director has become available. This role is responsible for the clinical performance of the unit and in this role provides input into the development and implementation of national strategies for the BreastScreen Aotearoa Programme.

As part of the BreastScreen Aotearoa Programme, BreastScreen Central continues to expand its services in order to reach as many women in the coverage area as possible. During 2004 and 2005 the programme will be extended to include both the 45-49 and the 65-69 year old age groups. This will provide exciting and challenging opportunities for the service.

You must be medically qualified, eligible to be registered or registered to practice in New Zealand, and hold an appropriate vocational registration. Experience in a BreastScreening Programme would be highly desirable.

For further information contact Astrid Koornneef, Service Manager, Regional Screening Services on 0064 4 570 9177 or email [astrid.koornneef@huttvalleydhb.org.nz](mailto:astrid.koornneef@huttvalleydhb.org.nz)

More information on the BreastScreen Aotearoa Programme can be obtained at [www.healthywomen.org.nz](http://www.healthywomen.org.nz)

### Radiologist - Radiology Department

The Radiology department performs approximately 48,000 procedures per annum across general radiography, fluoroscopy, Ultrasound, Mammography and CT and has been successful in obtaining accreditation through International Accreditation New Zealand (IANZ).

The department boasts an excellent range of modern equipment including two ATL5000 Ultrasound machines with SonoCT, Xres, 3D and Panoramic imaging, GE Senographe DMR+ Mammography unit with stereotactic facilities, GE CT and GE Fluoroscopy units combined with four general radiography rooms and electronic tomography. The CT is currently being upgraded to a 16 slice Multi-slice CT.

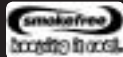
Applications are invited for a full-time permanent position of Consultant Radiologist with consideration being given to a part-time arrangement. Applicants must be registered or be eligible for registration with the Medical Council of New Zealand and be appropriately qualified in Radiology.

For further information please contact Barbara Jennings, Radiology Manager, phone 0064 4 570 9525 or email [barbara.jennings@huttvalleydhb.org.nz](mailto:barbara.jennings@huttvalleydhb.org.nz) or Phil Wysocki, Clinical Support Services Manager, phone 0064 4 570 9121 or email [phil.wysocki@huttvalleydhb.org.nz](mailto:phil.wysocki@huttvalleydhb.org.nz)

An application form and job description are available at [www.huttvalleydhb.org.nz](http://www.huttvalleydhb.org.nz) or from Julie Jordan on 0064 4 570 9326.

Please quote the reference number when applying.

Hutt Valley District Health Board has a practical commitment to the Treaty of Waitangi.



[www.huttvalleydhb.org.nz](http://www.huttvalleydhb.org.nz)

Hutt Valley District Health Board has an active smokefree policy and is committed to equal employment opportunities.

Het MRI Centrum is een onafhankelijk gespecialiseerd centrum op het gebied van MR diagnostiek. Het beschikt over in totaal 3 moderne 1.5 Tesla MR apparaten in Amsterdam en Rotterdam. Aan het centrum zijn vijf radiologen verbonden. Verslaglegging geschiedt volledig digitaal.

Het MRI Centrum biedt verwijzers en patiënten service en kwaliteit:

- ervaren radiologen en laboranten
- ervaring met geavanceerde MR technieken
- afspraak binnen 1 week
- uitgebreide openingstijden
- patiëntvriendelijke omgeving

In verband met de groei van ons centrum zoeken wij een

## RADIOLOOG (M/V) voor 3 dagen per week

- met speciale belangstelling voor neuroradiologische en KNO MR diagnostiek
- bij voorkeur in een combinatiefunctie met een aanstelling elders
- uitbreiding van dienstverband in de toekomst behoort tot de mogelijkheden

### Wij vragen

- ruime ervaring met MR onderzoeken
- wetenschappelijke belangstelling
- goede communicatieve vaardigheden

### Wij bieden

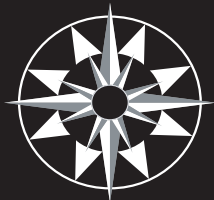
- state-of-the-art MR apparatuur met alle moderne technieken, o.a.
  - MRA • MRC • MRM • MRS • MRCP • fMRI
- informele werkomgeving met korte lijnen
- ruimte voor innovatief onderzoek
- flexibiliteit (mogelijkheid om deels thuis te werken via teleradiologie)
- geen diensten
- gevarieerd MR aanbod

U zult zowel op de locatie Rotterdam als Amsterdam werkzaam zijn volgens een in onderling overleg vast te stellen roulatieschema.

Voor meer informatie kunt u zich wenden tot Erik Veldhuizen, T 020 5703506.

Uw sollicitatie kunt u sturen naar  
MRI Centrum t.a.v. drs. E. Veldhuizen, directeur  
Ijsbaanpad 10b  
1076 CV Amsterdam  
of naar [erik.veldhuizen@mracentrum.nl](mailto:erik.veldhuizen@mracentrum.nl)

Deze vacature vindt u ook aangekondigd op [www.mracentrum.nl](http://www.mracentrum.nl)



**MRI  
CENTRUM**

# Redactiestatuut voor MemoRad en NetRad

## 1. Uitgave, uitgeefster en doelstelling

- 1.1 MemoRad en NetRad zijn een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR), hierna te noemen 'de uitgeefster'. De uitgeefster stelt zich conform haar statuten ten doel in de ruimste zin de belangen van haar leden en de medische radiologie te behartigen, conform de artikelen 2 en 3 van de Statuten van de uitgeefster.
- 1.2 Een van de daaruit voortvloeiende strategische doelstellingen van de uitgeefster is het meer reliëf en bekendheid geven aan de medisch-professionele en maatschappelijke rol van de radioloog en de radiologie.
- 1.3 Teneinde vorm te geven aan de onder 1.1 en 1.2 geformuleerde doelstellingen verzorgt de uitgeefster de uitgave en verspreiding van het blad MemoRad en beheert zij de website NetRad, die in communicatief en promotioneel opzicht zowel een interne als een externe functie dienen te vervullen.
- 1.4 MemoRad verschijnt eens per kwartaal.

## 2. Verantwoordelijkheden van de uitgeefster

- 2.1 Teneinde het in artikel 1 beschreven doel van de uitgave te realiseren stelt de uitgeefster een redactie aan. Benoeming, werkwijze en verantwoordelijkheden van de redactie worden nader omschreven in de artikelen 3 en 4.
- 2.2 De uitgeefster stelt de redactie in staat haar taak op de best mogelijke wijze te vervullen en scheidt daartoe de budgettaire condities.

## 3. Verantwoordelijkheden van de redactie

- 3.1 Conform de opdracht van de uitgeefster stelt de redactie steeds tijdig de kopij samen voor een editie en/of plaatsing op de website, verzorgt de illustratiekeuze en de redactionele contacten met

de vormgever en de drukker en verricht voorts alle werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor de redactionele totstandkoming van een nieuwe uitgave.

- 3.2 De redactie werkt autonoom. Dat wil zeggen dat ze in haar beslissingen en werkzaamheden zelfstandig en onafhankelijk te werk gaat binnen de in dit statuut neergelegde doelstellingen, aanwijzingen en begrenzings.
- 3.3 Binnen de door de uitgeefster conform artikel 2.2 beschikbaar gestelde budgettaire ruimte is de redactie gehouden de door haar aangegane financiële verplichtingen zelfstandig na te komen. Zij legt hierover ten minste eenmaal per jaar verantwoording af aan de uitgeefster.
- 3.4 De redactie kan zich laten bijstaan en adviseren door een redactieadviesraad, waarin leden op verzoek van de redactie zitting kunnen nemen.

## 4. Verantwoordelijkheden van uitgeefster en redactie samen

- 4.1 De uitgeefster benoemt de leden van de redactie en kan ook de benoeming intrekken, in overleg met de redactie. Vacatures in een benoemde redactie worden vervuld door de uitgeefster op voordracht van de zittende redactieleden, ermee rekening houdend dat ten minste één redacteur van MemoRad en NetRad lid is van het bestuur van de uitgeefster en de bestuursvergaderingen bijwoont. Bij verhindering kan het bestuur een vervang(st)er uitnodigen zijn vergadering bij te wonen.
- 4.2 De redactie regelt onderling haar werkzaamheden.
- 4.3 De uitgeefster is juridisch verantwoordelijk voor de publicatie van MemoRad en NetRad. Deze verantwoordelijkheid kan zich uitstrekken jegens derden. De redactie is gehouden, binnen de grenzen van haar redactionele taak en bevoegdheden, de uitgeefster in staat te stellen haar verantwoordelijkheid in dezen naar behoren te kunnen vervullen. De redactie verstrekt de uitgeefster



daartoe steeds tijdig de informatie die redelijkerwijs noodzakelijk moet worden geacht.

- 4.4 De redactie brengt aanzienlijke veranderingen in de in 1.2 aangeduide opzet en lijn van het blad en de website en in de verschijningswijze uitsluitend aan met instemming van de uitgeefster. In het bijzonder geldt dit voor wijziging van de titel van het blad/website, het formaat, ingrijpende wijzigingen van de vormgeving, uitbreiding of inkrimping van de redactie, alsmede veranderingen die de financiële exploitatie van het blad en van de website in aanzienlijke mate kunnen beïnvloeden.
- 4.5 Uitgever en redactie streven naar een zodanig gebruik van MemoRad en Netrad dat hun functies afzonderlijk en ten opzichte van elkaar worden versterkt.

## 5. Geschillen en arbitrage

- 5.1 Bij ernstige geschillen tussen uitgeefster en redactie leggen zij het geschil voor aan een arbitragecommissie ter bindende afdoening.
- 5.2 De in punt 5.1 bedoelde arbitragecommissie bestaat uit drie leden, van wie er één wordt aangewezen door de uitgeefster, één door de redactie en één door uitgeefster en redactie samen.

Vastgesteld in de bestuursvergadering van de uitgeefster d.d. 7 juni 2004



LOHUIS, TOM  
RECHTERHAND

## Kan draadloze communicatie dit soort missers voorkomen?

Het gebeurt. Röntgenfoto's die per ongeluk aan een ander persoon worden toegeschreven. Patiëntgegevens die dreigen in een verkeerd dossier terecht te komen. Dergelijke vergissingen dienen direct te worden gecorrigeerd om te voorkomen dat foutieve informatie wordt gebruikt of gearhiveerd. Draadloze communicatie biedt hiervoor uitkomst.

Het digitaliseren van informatie is niet de sleutel voor meer betrouwbaarheid of efficiency. Systemen zoals RIS (Radiology Information System) of PACS (Picture Archiving and Communications System) zijn primair bedoeld voor weergave en opslag van informatie, zonder verdere mogelijkheden voor interactie.

Draadloze communicatie zorgt ervoor dat informatie overal en altijd beschikbaar is. Zo heeft Ascom Nira een geïntegreerde, draadloze oplossing beschikbaar die zorgt voor automatisering van de meest belangrijke taken en voor verbetering van de informatievoorziening met real-time notificatie. De medewerkers worden automatisch op de hoogte gebracht van onderzoeksresultaten. Radiologen en andere specialisten hebben vanaf elke locatie toegang tot de gewenste informatie.

Een andere Ascom Nira oplossing reduceert het aantal fouten, zoals verkeerd gelabelde afbeeldingen, door het automatisch oproepen van de verantwoordelijke persoon.

Naderhand aangebrachte verbeteringen worden automatisch opgeslagen. Op radiologie afdelingen kan draadloze integratie met bestaande systemen zorgen voor inzicht in de door werkdruk ontstane knelpunten. De voordelen hiervan worden snel duidelijk.

Er is een uitgebreide brochure beschikbaar over hoe draadloze communicatie het beschikbaar komen van patiënteninformatie op radiologie afdelingen aanzienlijk kan versnellen. Onze account manager komt de brochure graag bij u presenteren. Bel (030) 240 92 20 of ga naar [www.ascomnira.nl](http://www.ascomnira.nl) voor uw aanvraag.

Ascom Nira B.V. Postbus 40242, 3504 AA Utrecht



Ad van Gils



## Een verborgen schat?

**Bespreking van de videoserie:  
Spiral/Helical CT 2003 National Symposium  
(Bandnummers U1-U16)**

Spiral/Helical CT 2003 National Symposium is een nieuwe serie videobanden die sinds kort in het bezit is van de Videotheekcommissie. De serie bestaat uit zestien videobanden, elk met een drietal presentaties. De sprekers zijn gerenommeerd en komen uit de beste instituten van de Verenigde Staten en Duitsland.

De serie is geheel gewijd aan helical CT, in het bijzonder de 4- en 16- multislicesystemen. De eerste band behandelt helder en uitgebreid de principes en de techniek van spiraal CT. Vervolgens zijn er drie banden die gewijd zijn aan neuro-CT, het hoofd-halsgebied en traumata van het hoofd en de wervelkolom. Daarnaast komen ook veranderingen in toepassingen ter sprake, zoals bij het gebruik van CT van neusbijholten en het middenoor, CT-angiografie van de cirkel van Willis en perfusie-CT alsmede nieuwe inzichten bij de behandeling van herseninfarcten.

Hoewel de presentatie van Eliot Fishman, een van de voortrekkers op dit gebied, over 3D- bewerking en opslag van beelden bijzonder interessant is, is de rest van de videoband over de musculoskeletale toepassingen van multislice CT wat specialistisch en meer voor de liefhebbers, aangezien de band bijna geheel gaat over 3D Virtual Rendering van het skelet en de toepassing van CT-fluoroscopie bij de behandeling van bekkenfracturen.

De videobanden die daarna komen gaan over de toepassing van multislice CT bij aandoeningen van de lever, de pancreas en de nieren. Ze bevatten veel scanprotocollen en praktische tips voor de dagelijkse praktijk en zijn bijzonder leervol. Door Joel Platt wordt helder ingegaan op de meest voorkomende tumoren en diffuse aandoeningen van lever, pancreas en galwegen.

Twee banden gaan dieper in op vasculaire applicaties, het juiste gebruik van contrastmiddelen en CT-angiografie van de thorax en

het abdomen. In het bijzonder de presentaties over cardiale CT zijn de moeite waard, omdat ze een goed overzicht geven over de nieuwe mogelijkheden van CT bij aangeboren en verworven hartaandoeningen. Bovendien geeft deze band een aardige inkijk in het gebruik van CT door cardiologen in de Verenigde Staten. Hun manier van praktijkvoering, die overigens veel weg heeft van lopende bandwerk en duidelijk gericht is op maximale winst, wordt uitgebreid belicht.

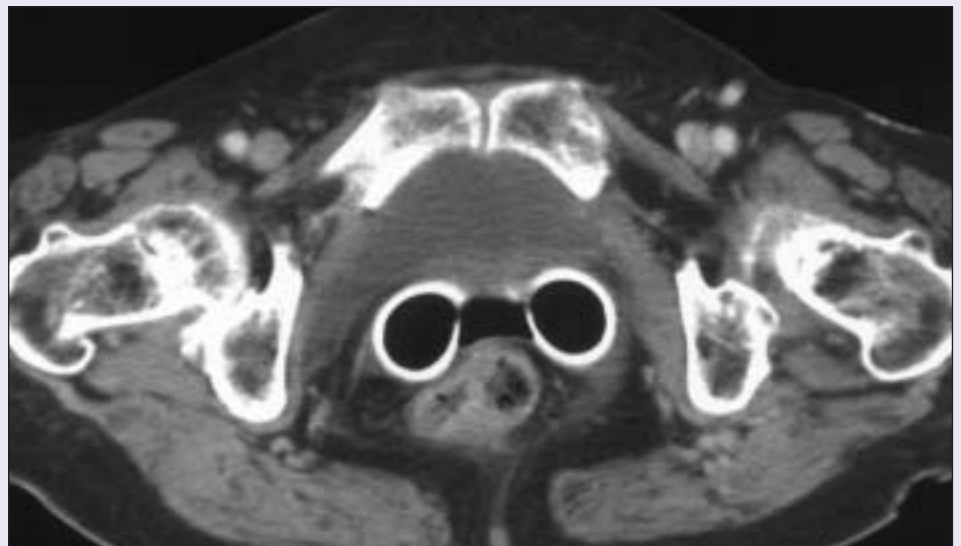
De videobanden over CT van de longen en het colon zijn wat meer epidemiologisch geïntereerd en handelen vooral over screening. Juist omdat de discussie over screening nog niet beëindigd is, zijn deze lezingen bijzonder interessant, maar hebben minder praktische waarde. De lezingen over de techniek en de beoordeling van virtuele colonoscopie zijn daarentegen meteen toepasbaar in de praktijk en bevatten wederom veel praktische tips voor het vervaardigen en beoordelen van virtuele colonoscopieonderzoeken.

Kortom, een serie zeer leerzame videobanden. En dan heb ik het nog niet gehad over de grote voordelen om via deze manier een opfriscursus te volgen. Je hoeft er niet voor in het vliegtuig te stappen, noch talloze malen je koffers open te maken en je schoenen uit te trekken op het vliegveld. Je hoeft er zelfs niet voor naar Utrecht te rijden, je kunt kijken wanneer je wilt en nog eens terugkijken wanneer je iets niet goed begrepen of verstaan hebt. Bovendien heb je geen enkele last van klappende deuren, rinkelende mobieltjes of naar stoelen zoekende Amerikanen. Alleen iets terugzoeken is wat moeilijker. Daarvoor blijft een goed boek onontbeerlijk.

Maar het grootste voordeel van al is dat deze serie banden u gratis ter beschikking wordt gesteld door de NVvR. Nooit geweten dat onze vereniging dergelijk kostbare en toch niet verborgen schatten in haar bezit had.

*Dr. A.P.G. van Gils*

## En daar is-ie weer, de zeehond...



*In een Haags ziekenhuis dook plotseling deze zeehond met zonnebril op, die eerder was gevonden op het strand van Scheveningen.*

# Wenken voor auteurs

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

MemoRad dient om de doelstellingen van de NVvR te verwezenlijken, namelijk het bevorderen van de Radiologie en de belangen van de leden. MemoRad moet dan ook een podium zijn voor nieuwe ontwikkelingen, discussies en verder voor alles wat er leeft binnen de NVvR. Hoewel het accent ligt op het verenigingsleven, de leden en maatschappelijke ontwikkelingen, zijn ook wetenschappelijke artikelen welkom.

Daarnaast wordt aandacht geschonken aan inaugurele redes, afscheidscolleges, recent verschenen proefschriften, congresagenda etc.

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

## AANKLEDING VAN 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

Belangrijk: **GEEN ACCENTUERINGS** aanbrengen in de tekst zoals vet, onderstreept en cursief, en maak uitsluitend gebruik van **EÉN LETTERTYPE** en **LETTERGROOTE**.

## INZENDEN VAN KOPIJ

Kopij dient digitaal te worden aangeleverd, bij voorkeur per e-mail naar [memorad@radiologen.nl](mailto:memorad@radiologen.nl). Het alternatief is het opsturen van een 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 Geneesk* 2000;126:13-8.
2. Ruyter MA de. Kosmische straling. In: Nelson B, red. *Handboek stralingshygiëne*. Rotterdam: Hulst, 2001.

# MemoRad

JAARGANG 9 • NUMMER 2 • 2004

## C o l o f o n

MemoRad is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en verschijnt vier maal per jaar in een oplage van 1500 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.

© 2004 Nederlandse Vereniging voor Radiologie

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

ISSN 1384-5462

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

### Redactie MemoRad/NetRad

R.H. Cohen, Amsterdam (*hoofdreductie*)

L. Meiss, Amersfoort (*coördinatie*)

Dr. P.R. Algra, Heiloo

F.W.H. Brouwer, Wassenaar

Dr. L.M. Kingma, 's-Gravenhage

Mw. dr. A.M. Spijkerboer, Bussum

Dr. E. Tetteroo, Oisterwijk

B.W. Haberland, Naarden (*eindreductie*)

### 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](mailto:memorad@radiologen.nl) – [nvvr@radiologen.nl](mailto:nvvr@radiologen.nl)

internet via [www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl) of [www.nvvr.net](http://www.nvvr.net)

Advertentietarieven op aanvraag bij de NVvR.

### Vormgeving en druk

Los druk + design te Naarden



# Wilt u óók uw PACS archief uitbesteden?



**KODAK HEALTHCARE STORAGE AND ARCHIVE SERVICES**

## Maximize business continuity and data access with image and information storage solutions

Improve the storage, retrieval, and security of your digital images and information with Kodak Healthcare Storage and Archive Services. Take your choice of data storage options to facilitate business continuity—and expand archiving capacity without additional equipment, ownership, and maintenance costs. Count on our business continuity services to help you seamlessly recover from catastrophic data loss. Reserve access to your studies with Kodak's data management services.

### LEGACY DATA SYSTEMS

Custom data centers on the Ultra Long Term Archive and Archive-on-tape are the most secure, most reliable, and most cost-effective way to store your data.

- Redundant data centers
- 24-hour monitoring
- 30-year data retention

### STORAGE OPTIONS

Meet storage and information needs for your imaging systems with a choice of outsourcing options. We'll help you choose the right solution for your needs.

- Optimize the flow of data to your workstations in secure, off-site facilities with Kodak's data backup services. As part of your business continuity plan, the continuous backup provides disaster recovery for data loss in the event of a loss of storage and information.
- Complement your own facilities with a dedicated off-site Kodak archive. We'll ingest and backup the original, original, or backup, and we'll provide archive storage and retrieval to your needs. Our team maintains the link used to your needs, so you can retrieve data when needed. And we'll update the archive to meet your needs with ongoing technology and budget. And we'll update the archive to meet your needs with ongoing technology and budget. And we'll update the archive to meet your needs with ongoing technology and budget.

### DISASTER RECOVERY PLANNING

Develop a disaster recovery plan to ensure your imaging data is protected and recoverable. We'll help you identify your critical data and create a plan to ensure your imaging data is protected and recoverable. We'll help you identify your critical data and create a plan to ensure your imaging data is protected and recoverable.

### DATA MANAGEMENT

Maximize the value of your imaging data with our data management services. We'll help you identify your critical data and create a plan to ensure your imaging data is protected and recoverable. We'll help you identify your critical data and create a plan to ensure your imaging data is protected and recoverable.

### MORE INFORMATION

To learn more about Kodak Healthcare Storage and Archive Services, visit our website at [www.kodak.com/go/health](http://www.kodak.com/go/health).

Health Imaging  
A Division of Eastman Kodak Company

[www.kodak.com/go/health](http://www.kodak.com/go/health)

## Kodak heeft de oplossing!

Neem contact met ons op:  
Kodak Nederland BV  
Postbus 130  
4130 EC Vianen  
Telefoon: 0347-363670  
[paul.binnerts@kodak.com](mailto:paul.binnerts@kodak.com)

**HEALTH IMAGING**  
A BETTER VIEW OF LIFE.





# Gadovist® 1.0

**NEW!**  
Labelled for MR-Angiography

The only extracellular 1 molar  
MR contrast agent

**Samenstelling** Gadovist 1.0 mmol/ml: 1 ml oplossing voor injectie bevat 604,72 mg gadobutrol (gelijk aan 1,0 mmol gadobutrol met hierin 157,25 mg gadolinium). **Indicaties** Contrastversterking bij craniale en spinale kernspinoresonantie (MRI) en bij MR-angiografie (CE-MRA). **Contra-indicaties** Overgevoeligheid voor één van de bestanddelen. **Bijzondere waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik** Gadovist moet niet gebruikt worden bij patiënten met hypokaliëmie die niet gecorrigeerd is. Bij patiënten met ernstige hart- en vaatziekten mag Gadovist alleen worden toegediend na een zorgvuldige afweging van de voor- en nadelen, omdat er tot nu toe slechts weinig data beschikbaar zijn. Speciale zorg is vereist bij toediening van Gadovist aan patiënten • met een bekend congenitaal lang QT-interval, of de aanwezigheid hiervan in de familie; • waarvan bekend is dat zij eerder ritmestoornissen vertoonden na het gebruik van geneesmiddelen die de hartrepolarisatie verlengen; • die al een geneesmiddel gebruiken waarvan bekend is dat het de hartrepolarisatie verlengt, bijv. een klasse III-antiarrhythmicum (bijv. amiodaron, sotalol). De mogelijkheid dat Gadovist bij een individuele patiënt een "torsade de pointes"-ritmestoornis kan veroorzaken, kan niet worden uitgesloten. Aangezien de uitscheiding van het contrastmiddel vertraagd wordt bij patiënten met een ernstige nierfunctiestoornis, dienen in dergelijke gevallen de voordelen uiterst nauwkeurig tegen de nadelen te worden afgewogen. In zeer ernstige gevallen is het raadzaam door middel van extracorporale hemodialyse Gadovist uit het lichaam te verwijderen. Voor volledige verwijdering van de stof uit het lichaam moeten ten minste drie dialyses worden uitgevoerd binnen vijf dagen na de injectie. De standaardveiligheidsmaatregelen voor kernspinoresonantie, in het bijzonder het uitsluiten van ferromagnetisch materiaal, zijn van toepassing bij gebruik van Gadovist. Overgevoeligheidsreacties zoals gemeld voor andere contrastmiddelen die gadolinium bevatten, zijn eveneens waargenomen na de toediening van Gadovist. Om direct op een noodsituatie te kunnen reageren, dienen geneesmiddelen en instrumentarium (bijv. endotracheale buis en respirator) binnen handbereik te zijn. Bij patiënten met een neiging tot allergie dient het besluit om Gadovist te gebruiken alleen te worden genomen na een uiterst nauwkeurige afweging van risico's en voordelen. Zoals voor andere contrastmiddelen geldt, kunnen vertraagde allergische reacties tot enkele dagen later niet uitgesloten worden. Zoals bij andere gadoliniumhoudende contrastmiddelen het geval is, is speciale voorzichtigheid nodig bij patiënten met een lage drempel voor convulsies. Bij het injecteren van Gadovist in aderen met een klein lumen bestaat de kans op bijwerkingen, zoals het ontstaan van roodheid en zwelling. **Bijwerkingen** Overgevoeligheidsreacties werden gerapporteerd. In zeldzame gevallen kunnen anafylactische reacties, tot zelfs shock, optreden. Zoals voor alle contrastmiddelen geldt, kunnen vertraagde allergische reacties tot enkele dagen later niet uitgesloten worden. Patiënten met een neiging tot allergie hebben vaker last van overgevoeligheidsreacties dan anderen. Misselijkheid, overgeven, duizeligheid, kortademigheid, hoofdpijn, vaatverwijding, lage bloeddruk en allergische reacties van de huid zijn af en toe gerapporteerd. Kortdurende milde tot matige gevoelens van koude, warmte of pijn op de plaats van injectie zijn mogelijk bij de veneuze punctie of bij een injectie met contrastmiddel. Convulsies, koude rillingen en flauwte zijn gemeld na toediening van andere MR-contrastmiddelen die gadolinium bevatten. Er is geen verslechtering van de nierfunctie waargenomen tijdens de klinische studies bij een beperkt aantal patiënten. Voorbijgaande smaak- of geursensaties kunnen tijdens of onmiddellijk na de bolusinjectie optreden. Gadovist kan bij een paravasculaire injectie weefselpijn veroorzaken die enige minuten kan aanhouden. Er zijn geen andere weefselreacties waargenomen. **Handelsvorm** Flacons (per 10 stuks): 30 ml met 30 ml oplossing voor injectie; en voorgevulde spuiten (per 10 stuks): 15 ml met 15 ml oplossing voor injectie. **Registratienummer** RVG 25318. **Naam en adres van de vergunninghouder** Schering Nederland BV, Van Houten Industriepark 1, 1381 MZ Weesp - tel. (0294) 462424. **Datum van eerste goedkeuring/vernieuwing van de vergunning** 5 september 2000. **Afleveringsstatus** UR. **Stand van informatie** Maart 2004. — Uitgebreide informatie (SmPC-tekst) is op aanvraag beschikbaar.