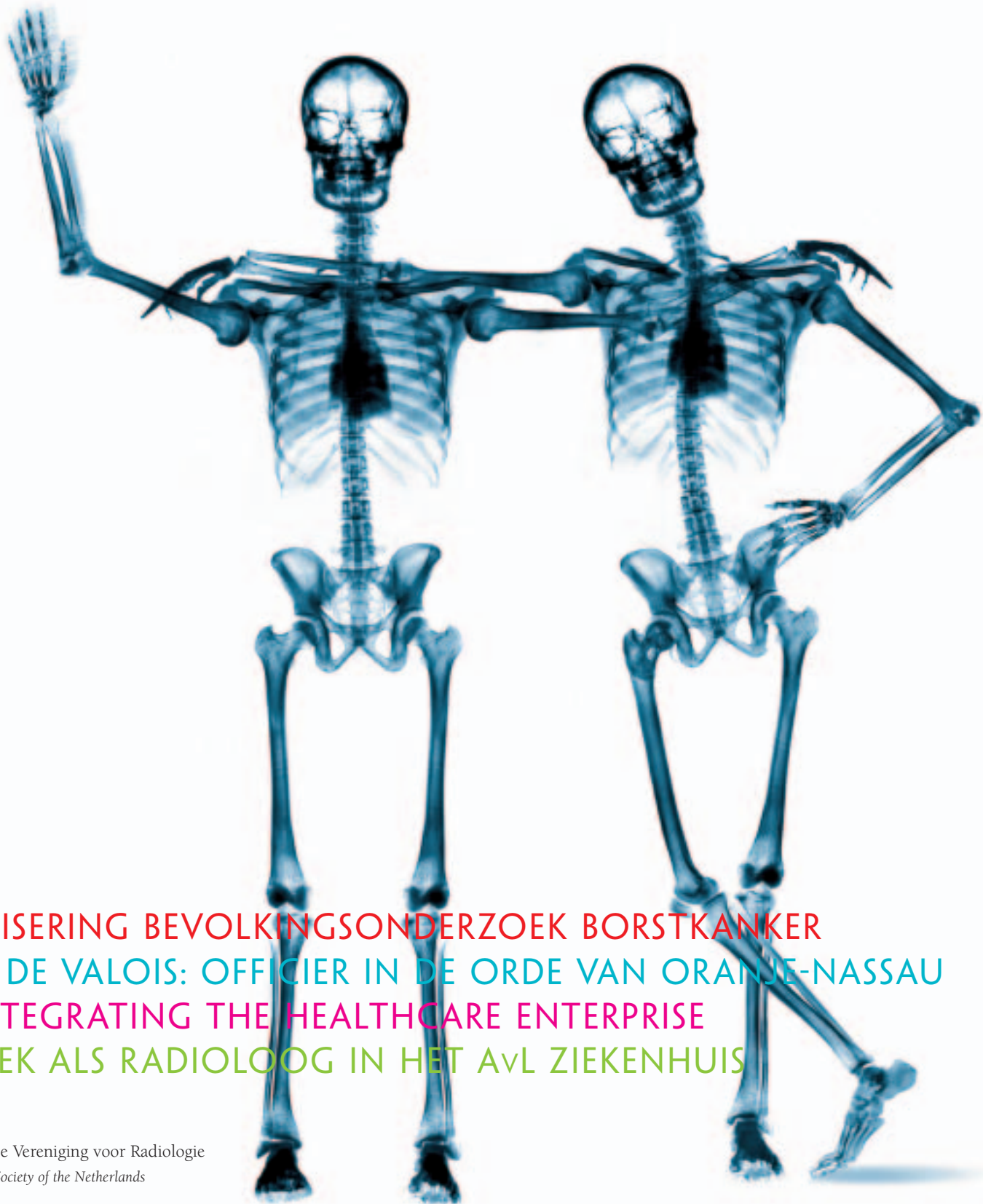


1

# MEMO RAD

JAARGANG 10 - NUMMER 1 - LENTE 2005



DIGITALISERING BEVOLKINGSONDERZOEK BORSTKANKER  
DR. J.C. DE VALOIS: OFFICIER IN DE ORDE VAN ORANJE-NASSAU  
IHE - INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE  
EEN WEEK ALS RADIOLOOG IN HET AVL ZIEKENHUIS



Nederlandse Vereniging voor Radiologie  
Radiological Society of the Netherlands



# Gadovist® 1.0

**NEW!**  
**Labelled for MR-Angiography**

**The only extracellular 1 molar  
MR contrast agent**

#### Gadovist 1.0

**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 kernspinnresonantie (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 kernspinnresonantie, 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 spuit (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.

# INHOUD

## NVvR

|                 |   |
|-----------------|---|
| Ten geleide     | 4 |
| Van het bestuur | 5 |

## ARTIKELN

### 'Vaak voor de troepen uitlopen'

|   |   |
|---|---|
| <i>Alice Boreel in gesprek met dr. J.C. de Valois</i> | 7 |
|---|---|

### Een week als radioloog in

#### het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <i>Dr. F.A. Pameijer</i> | 11 |
|--------------------------|----|

### Jodiumhoudende contrastmiddelen:

#### veilig voor iedereen?

|                            |    |
|----------------------------|----|
| <i>Dr. R. van Dijk Azn</i> | 16 |
|----------------------------|----|

### IHE – Integrating the Healthcare Enterprise

|                   |    |
|-------------------|----|
| <i>E. Sanders</i> | 20 |
|-------------------|----|

### Richtlijn voor Diagnostiek en

#### Behandeling Hersenmetastasen

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <i>Prof.dr. J.T. Wilmink</i> | 24 |
|------------------------------|----|

### Radiologie in Ghana – Aflevering 3

|                        |    |
|------------------------|----|
| <i>Mw. E.C. Joekes</i> | 26 |
|------------------------|----|

### Historisch hoekje

|   |    |
|---|----|
| Bezoek van de <i>Historische Commissie</i> aan Londen | 28 |
|---|----|

## MEDEDELINGEN

|   |    |
|---|----|
| De 10 <sup>e</sup> Radiologendagen 2005 | 30 |
| ICIS                                    | 31 |
| Kort nieuws                             | 32 |
| Congressen en cursussen 2005            | 35 |
| NetRad – de website van de NVvR         | 36 |
| Jaarkalender NVvR 2005                  | 36 |

## PERSONALIA

|                     |    |
|---------------------|----|
| De NVvR feliciteert | 37 |
|---------------------|----|

## PROEFSCHRIFTEN

|                   |    |
|-------------------|----|
| Dr. G.P.Th. Bosma | 38 |
| Dr. D.R. Rutgers  | 41 |

## DIVERSEN

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Welingelichte kringen | 45 |
| Wenken voor auteurs   | 46 |
| Colofon               | 46 |



Hans de Valois

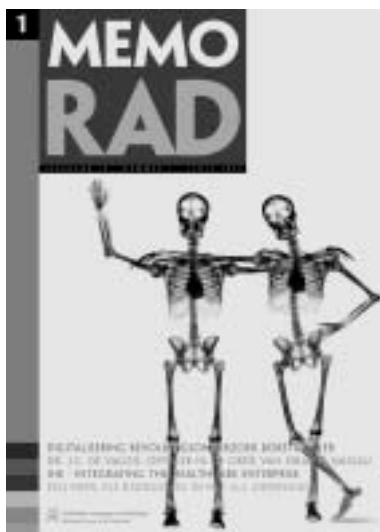
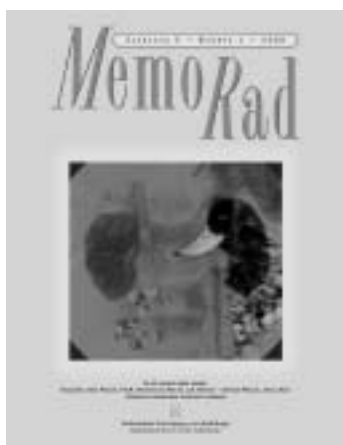


Een leven lang lasten dragen

# Terugkijken en vooruitzien



RUTGER COHEN



DRIE COVERS VAN MEMORAD, VAN BOVEN NAAR BENEDEN: 1996, 2000 EN 2005.

**Voor u ligt een geheel nieuw opgemaakte MemoRad, waarmee het blad zijn tweede lustrum ingaat en ik tevens afscheid neem als secretaris van de NVvR, maar ook als hoofdredacteur van dit blad.**

Toen ik drie jaar geleden door Frits Barneveld Binkhuysen – waarschijnlijk als laatste van een lange lijst – gebeld werd, voelde ik mij zeer vereerd met het verzoek secretaris te worden van onze vereniging.

Velen hebben mij gewaarschuwd voor de functie secretaris binnen een bestuur, gezien het feit dat je dan echt wat moet doen. Maar andere functies binnen het bestuur waren niet beschikbaar, dus het was secretaris of niets.

Ik heb toen ja gezegd – en ik heb daar nooit spijt van gehad. Secretaris zijn van de NVvR betekent veel werk, maar dat wordt verlicht door een uitstekend functionerend bureau met fantastische secretariële ondersteuning, een goed functionerend digitaal archief en goed werkende protocollen voor de meest lopende zaken. En zonder de hulp van Jolanda, Birgit en Caroline kan geen enkele secretaris het bolwerken, zeker niet als je deel uitmaakt van een relatief kleine maatschap van vier radiologen.

Het bestuurslidmaatschap heeft mij gegeven wat ik ervan gehoopt had: een beter inzicht in het functioneren van de vereniging; het volledig op de hoogte zijn van wat er speelt in radiologisch Nederland; leren je mening te vormen en te uiten tijdens de bestuurs- en redactievergaderingen, die altijd in een zeer gezellige en constructieve sfeer zijn verlopen; routine krijgen in het schrijven van brieven, zowel formele als informele, condoleances en artikelen; het beantwoorden van de vele, vele e-mails (vaak tientallen per dag) en de kunst van het delegeren – het gaat nu allemaal een stuk gemakkelijker dan drie jaar geleden.

Gelukkig heeft de NVvR met de komst van mijn opvolger Kees van Kuijk een niet alleen goede maar ook meer ervaren secretaris gekregen. Ik wens hem heel veel succes met deze uitdagende functie.

Een van mijn belangrijkste taken de afgelopen drie jaar is de voortgang van het communicatiebeleid geweest. Veel is eraan gedaan om de communicatie binnen de vereniging te verbeteren, maar ook naar buiten is de communicatie verbeterd. Zowel de vormgeving als de inhoud van de website is nu volledig up-to-date. Het aantal bezoekers van de site neemt dan ook toe. In januari hadden wij 6500 bezoekers! De nieuwe huisstijl van de NVvR is ook doorgevoerd in het Jaarboek. De flyer voor de sandwichcursus zal binnenkort overeenkomstig worden aangepast.

De oplage van MemoRad is recent verhoogd naar

1650 exemplaren, omdat het blad naar steeds meer externe relaties wordt gestuurd (zoals de politiek en de pers), in de overtuiging dat wij hiermee de radiologie in Nederland beter op de kaart zetten. Mede daarom hebben wij besloten om de oude opmaak van dit blad aan te passen aan de eisen van deze tijd.

Niet alleen de NVvR verjongt (bijna 50 nieuwe arts-assistenten in opleiding per jaar), maar ook alle tijdschriften om ons heen, zodat ook wij niet achter willen blijven. De combinatie van het nieuwe grotere formaat en het kleinere lettertype geven ons tijdschrift meer bladruimte, waardoor het prettiger leest.

Daarnaast biedt de nieuwe lay-out meer ruimte voor fotografie, waarmee het blad een persoonlijker karakter krijgt.

De bekende rubrieken blijven onveranderd bestaan, en ook de inhoud blijft actueel. In dit nummer geldt dit zeker voor de bijdrage van onze voorzitter in de bestuursrubriek, waarin hij ingaat op de nieuwe fase die wij tegemoet kunnen zien met de digitalisering van het bevolkingsonderzoek naar borstkanker en naar de rol die de NVvR, de sectie BOB en het LRCB, met de nieuwe directeur Ard den Heeten, daarin zullen moeten spelen. De ICT speelt niet alleen bij het bevolkingsonderzoek maar ook in de ziekenhuizen een steeds belangrijker rol. De basis voor het zorgeloos en efficiënt gebruik van ICT op radiologische afdelingen is volgens Evert Sanders het initiatief IHE (dat de opvolger is van DICOM). Sanders vertegenwoordigt de NVvR in de Nederlandse IHE-werkgroep. In zijn artikel gaat hij uitgebreid in op de betekenis en het belang van dit nieuwe initiatief.

Ten slotte mag u het interview van Alice Boreel met Hans de Valois niet missen. Een prachtig portret, waarbij de radiologie slechts terloops ter sprake komt. Hans is recent benoemd tot officier in de orde van Oranje Nassau, waarmee ik hem namens het bestuur en de redactie van harte feliciteer.

Mijn taak als secretaris zit erop; ik krijg weer tijd om meer te fietsen en mij met muziek bezig te houden. Ik zal mij actief in blijven zetten voor de NVvR en ik hoop dat de vereniging zich net zo positief en actief zal blijven ontwikkelen als de laatste drie jaar.

Ik wens u veel leesplezier! ■

**R.H. Cohen**

In deze rubriek laat het bestuur onderwerpen naar voren komen die een actuele betekenis hebben voor de leden van de NVvR en anderen.

## Digitalisering bevolkingsonderzoek borstkanker



FRITS BARNEVELD BINKHUYSEN

**Het bevolkingsonderzoek naar borstkanker in Nederland heeft wereldwijd altijd een zeer vooraanstaande plaats ingenomen. Voor menig project in het buitenland heeft het een voorbeeldfunctie gehad. Het Landelijk Referentiecentrum voor bevolkingsonderzoek op Borstkanker (LRCB) speelde, mede onder de bezielende leiding van de te vroeg overleden collega Jan Hendriks, hierbij een cruciale rol met het verzorgen van opleidingen en het opstellen van kwaliteitsprotocollen.**

In Nederland is met betrekking tot de organisatie van het landelijk onderzoek op borstkanker indertijd gekozen voor regionalisatie en participatie vanuit maatschappijen radiologie. Veel leden van de NVvR zijn dan ook intensief betrokken bij deze screening. De bij de screening betrokken leden van de NVvR worden door de sectie Bevolkingsonderzoek Borstkanker (BOB) vertegenwoordigd in bijvoorbeeld het overleg met het College voor Zorgverzekeringen (CvZ). Hierbij komen onderwerpen als de functie coördinerend radioloog en honorering aan de orde. Dit model heeft het afgelopen decennium uitstekend gefunctioneerd, maar is nu door ontwikkelingen op het gebied van digitalisering en door een veranderende financieringsstructuur duidelijk aan verandering toe.

van het bevolkingsonderzoek heeft toebedeeld gekregen, zet terecht zeer krachtig in op digitalisering en vraagt betrokken partijen als de NVvR mee te denken over de digitale toekomst van het bevolkingsonderzoek. Hierbij gaat het niet meer over de hiervoor benoemde onderhandelingsaspecten als honorering, maar over de toekomstige organisatie van screening en over nieuwe termen voor kwaliteitsborging. Het was altijd de bedoeling het screeningonderzoek zo dicht mogelijk bij de doelgroep te verrichten (de mamabus), om zodoende laagdrempelig te zijn en een hoge opkomst te realiseren. Ook in de digitale toekomst zal het onderzoek lokaal worden uitgevoerd. Voor de beoordeling van de beelden is dit echter niet noodzakelijkerwijs het geval. De beoordeling van de beelden kan, evenals de archivering, zowel lokaal, op enkele plaatsen in Nederland, geheel centraal of zelfs in het buitenland plaatsvinden. Daar komt bij dat met de invoering van het DBC-traject ook de vast afgesproken landelijke honorering wordt losgelaten. Per locatie zullen hier separaat afspraken over moeten worden gemaakt. Het is duidelijk dat dit scenario veel onzekerheden met zich meebrengt. Blijven radiologen op lokaal niveau betrokken bij de screeningactiviteit, en wat zal de financiële vergoeding zijn?

Alle reden voor de NVvR om te constateren dat we met het bevolkingsonderzoek een

“Blijven radiologen op lokaal niveau betrokken bij screening, en wat zal de financiële vergoeding zijn?”

Anno 2005 leven we in een periode waarin, zeker in de radiologie, ICT een belangrijke rol speelt. Hierbij rijzen vragen als: op welke wijze implementeren we ICT, welk effect heeft het op de organisatie, op je eigen werkomgeving, op de kwaliteit? Wat zal de invloed van CAD (computed-aided diagnosis) zijn? Waar al deze aspecten voor de radiologie als geheel van belang zijn, geldt dit zeker voor het bevolkingsonderzoek.

Het CvZ, dat namens de overheid de uitvoerende taak

## Vervolg

nieuwe fase ingaan. Een fase waarin nieuwe spelregels zullen gelden. Een fase waarin partijen zich moeten beraden op hun nieuwe rol. Dit geldt zowel voor de NVvR met de sectie BOB, als voor het CvZ en het LRCB. De sectie BOB wordt zich bewust van haar nieuwe rol. Het LRCB heeft na een aantal onzekere jaren weer een nieuwe directeur in de persoon van collega Den Heeten. Dit jaar zal in het teken staan van het gezamenlijk richting geven aan deze nieuwe

het hier en nu alleen nog maar over het screeningonderzoek op borstkanker.

Als NVvR beschouwen wij beeldvormend onderzoek bij screeningonderzoeken als behorend tot ons professioneel domein. Het is dan ook aan ons om mede richting te geven aan deze nieuwe ontwikkelingen. Er is duidelijk nog een lange weg te gaan, waarbij bepaalde keuzen vergaande consequenties kunnen hebben. Dit doet mij bijvoorbeeld denken aan de dis-

“De komende jaren creëren wij gezamenlijk in Nederland een gedigitaliseerd bevolkingsonderzoek dat loopt als een trein.”

fase. Voor de NVvR staat er veel op het spel. We zijn medeverantwoordelijk voor de invulling van deze nieuwe fase. Kwaliteit zal anders beoordeeld moeten worden. Geven we de voorkeur aan bestaande regionale beoordeling? Welke rol wordt toebedeeld aan CAD? Double reading?

Van belang is dat we net als in de afgelopen tien jaar als NVvR en als radiologen trots kunnen zijn op ons bevolkingsonderzoek. Natuurlijk bestaat de vrees dat de beoordeling of door andere radiologen, die wellicht een aantrekkelijker financieel onderhandelingsresultaat hebben bereikt, of zelfs in het buitenland verricht wordt. Angst is echter een slechte raadgever. Laten we het eens van een geheel andere zijde bekijken. De komende jaren creëren wij gezamenlijk in Nederland een gedigitaliseerd bevolkingsonderzoek dat loopt als een trein. Net als in het verleden zal dit als voorbeeld kunnen dienen voor het buitenland. We creëren daarmee tevens een voorsprong op het gebied van kwaliteit en logistiek. In het kader van Europese aanbestedingen kan dit er weer toe leiden dat screeningprojecten in het buitenland deels in Nederland aanbesteed worden. En dan hebben we

cussie in de opleidersvergadering van januari 2005 over het gewenste aantal op te leiden assistenten. Wanneer we dit bezien in het licht van de hierboven gestelde mogelijke ontwikkelingen – besteden we beoordeling van screeningonderzoek uit in het buitenland of gaan we daarentegen juist onderzoek aantrekken –, dan krijgt de vraag over het aantal toekomstig gewenste radiologen een geheel andere dimensie. Wie het weet mag zich melden bij het bestuur. Ten slotte heeft het bestuur niet alle wijsheid in pacht, maar de zoektocht naar de juiste weg blijft een leuke uitdaging. ■

**Dr. F.H. Barneveld Binkhuysen**



## Alice Boreel in gesprek met dr. J.C. de Valois 'Vaak voor de troepen uitlopen'



ALICE BOREEL

**'Blijf je hele leven leren', lijkt het motto van Hans de Valois. De tomeloos energieke radioloog, docent, opleider, manager, bouwvakker en geboren voorzitter, is onlangs met pensioen gegaan. Maar rustig achter de geraniums gaan zitten is niets voor hem. Een gesprek over zijn vele functies, waarbij de radiologie aan de zijlijn blijft.**

Als het aan de hoofdonderwijzer op hun lagere school had gelegen waren Hans de Valois (1940) en zijn één jaar oudere broer naar de lagere landbouwschool in Hoofddorp gegaan. Maar daar legde hun vader zich niet bij neer: "Hij wilde een goede opleiding voor ons en heeft ons in Amsterdam een zogenaamd zesde leerjaar laten doen. De overgang van een dorpschool naar een school in de grote stad was niet gemakkelijk, maar we haalden er wel zulke goede resultaten dat we daarna naar de driejarige

"Radiologie is het mooiste specialisme dat er is."

HBS mochten. Toen we beide als de besten van ons jaar de school verlieten, vond mijn vader dat we dan nog maar even door moesten gaan." En dus gingen de broertjes achter elkaar naar het Spinozalyceum in Amsterdam om de vijf jaar HBS-B vol te maken. Ook toen weer hadden beiden de beste eindlijst van de school. "Met horten en stoten hadden we toen toch een heel goede opleiding."

Het lag in de lijn der verwachting dat De Valois net als zijn broer chemie zou gaan studeren, maar door een oom liep alles anders: "Die oom was dierenarts in Zuid-Holland. Hij en mijn tante hadden zelf geen kinderen, en ik logeerde alle zomervakanties bij hen. Ik liep dan mee in de praktijk. Dat betekende koeien inenten tegen tbc, maar ook kippen – en dat waren er geen 10 maar wel 1000! –, en bevellingen doen bij koeien en paarden. Ik wilde toen ook dierenarts worden en later de praktijk van mijn oom overnemen."

"Toen kwam er een 'kink in de kabel', want mijn oom en tante kregen toch nog een zoontje. Die was natuurlijk – en heel begrijpelijk – voorbestemd om zijn vader op te volgen. Mijn oom suggereerde toen geneeskunde, en dat ben ik gaan doen aan de Gemeentelijke Universiteit in Amsterdam."

### ONDERWIJS

Die studie bleek Hans de Valois op het lijf geschreven, en het ging hem heel gemakkelijk af. Daar begon ook zijn grote belangstelling voor het onderwijs: "In mijn tweede jaar werd ik student-assistent anatomie op de snijzaal en begeleidde ik eerstejaars.

Ik heb daar zelf ook veel van geleerd, en niet alleen over anatomie. Aan 'mijn tafel' stonden zes studenten, allemaal toevallig uit Amerika. Zo kon ik tijdens de lessen ook mijn eigen Engels verbeteren."

Na twee jaar snijzaal werd hij kandidaat-assistent bij het Nederlands Centraal Instituut voor Hersenonderzoek (NCIH), annex het Anatomisch Laboratorium. Tegelijkertijd vorderde de studie gestaag, ook al omdat hij in de vakanties doorwerkte en co-schappen liep.

Na zijn doctoraal in 1964 deed De Valois bij het NCIH onderzoek naar de doorbloeding van de hersenen, waarop hij in 1966 ook promoveerde: "We testten op konijnen methoden om de ▶



HANS DE VALOIS, OFFICIER IN DE ORDE VAN ORANJE-NASSAU

doorbloeding te meten door middel van het inspuiten van radioactieve isotopen in de bloedsomloop. Die stroomden naar de hersenen, en door van buitenaf de plek van de radioactiviteit en de eliminatie ervan te meten, ontstond een beeld van de doorstroming van de hersenen. Samen met het NCIH heb ik toen een apparaat ontwikkeld dat op zes verschillende punten

“Alles wat ik in 1966 in mijn stelling beweerde – en waardoor een van mijn promotoren zich toen kwaad maakte –, is uiteindelijk geëffectueerd. Alle onderwijsprogramma’s zijn veranderd.”

de doorbloeding kon meten bij mensen. Dat apparaat heb ik aangeboden aan de afdeling Neurochirurgie van het Wilhelmina Gasthuis in de hoop en de overtuiging dat dit mijn opstap zou zijn tot neurochirurg. Helaas lukte dat niet, want de hoogleraar vond mij met mijn 26 jaar al te oud om aan het vak te beginnen.”

“Intussen had ik enige ervaring opgedaan op het gebied van de neurowetenschappen en met het gebruik van radioactieve isotopen. De nucleaire geneeskunde was toen nog in ontwikkeling, en ik volgde de cursus die de voorloper was van de latere opleiding. Uiteindelijk ben ik radiologie gaan doen in het Wilhelmina Gasthuis omdat ik dacht dat die twee vakken wel samen zouden gaan. Dat is niet zo uitgekomen. In de meeste ziekenhuizen zijn Radiologie en Nucleaire Geneeskunde nog steeds twee gescheiden afdelingen.”

Sinds zijn doctoraal had De Valois er nog een onderwijstaak bij: “Ik gaf ‘s avonds en op de zaterdagen les aan fysiotherapeuten in de vakken anatomie, fysiologie en neurologie en was tevens examinator. In die

tijd zag ik zeker de helft van de dames en heren fysiotherapeuten in opleiding. Ook hier leerde ik zelf weer veel: over lesgeven en over de vakken zelf.”

### OP DE SCHOP

Tijdens zijn promotieonderzoek en co-schappen was De Valois voorzitter van de Medische Faculteit van Amsterdamse studenten (MFAS). Hij was toen – drie jaar vóór de bezetting van het Maagdenhuis – erg betrokken bij de vernieuwing in het onderwijs en maakte zich onder andere druk over een goede reglementering van multiple-choice-examens. “Ik ben toen in conflict geraakt met één van de leden van de promotiecommissie over mijn stelling dat het Nederlandse onderwijsstelsel danig op de schop moest, naar voorbeeld van de Medical School van de Western Reserve University van Cleveland. Een studiereis voor 200 co-assistenten en studenten naar die universiteit is op het laatste moment niet doorgegaan. Ik kreeg de kosten voor de gecharterde Boeing 747 – die toen net nieuw was – niet rond. En dat terwijl ik nog wel Prins Bernhard en de Amerikaanse ambassadeur als beschermheren op het briefhoofd van de organisatie van die reis had weten te krijgen! Maar ja, je was jong en je probeerde wat.”

Het voorzitterschap leek De Valois wel in het bloed te zitten. In die tijd was hij ook voorzitter van het studentendispuut *Bis repetita placent* (‘In het herhalen scheppen wij genoeg’): “Onderwerpen uit de anatomie en de fysiologie deden wij nog eens dunnetjes over, er werden referaten over gehouden.” Ook was hij voorzitter van de co-assistentenvereniging en probeerde hij de arbeidsvoorwaarden voor de co’s te verbeteren: “Wij wilden dat ons witte jassen ter beschikking werden gesteld, dat er maaltijden voor ons waren en goede arbeidstijden.”

Zich sterk maken voor goed onderwijs en beroepsbehartiging deed hij later ook weer als voorzitter van de Sectie Aspirant-leden van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie, als assistent in opleiding in het Wilhelmina Gasthuis in Amsterdam.

### TIMEMANAGEMENT

Intussen was De Valois getrouwd, in Breukelen gaan wonen en hadden hij en zijn vrouw een dochter en een zoon gekregen. Hoewel hij heel goed in time-management zegt te zijn, geeft hij ook eerlijk toe dat zijn gezin hem in die tijd niet heel veel zag. Dat kwam ook door een ingrijpende verbouwing aan de boerderij in Kockengen waarheen zij later verhuisden en die De Valois voor een belangrijk deel zelf heeft opgebouwd: “Die boerderij was een bouwval. ‘s Morgens voor ik naar Amsterdam vertrok, ging ik altijd kijken of de aannemer die de ruwbouw deed goed bezig was. Op de terugweg naar huis ging ik langs om te zien of gebeurd was wat we hadden





afgesproken. En in het weekend ging ik dan zelf klussen.”

Kockengen bleek een prima keuze toen De Valois in 1975 specialist werd in het Majella Ziekenhuis in Bussum. Binnen de kortste keren werd hij daar benoemd tot voorzitter van de medische staf. En toen er gefuseerd ging worden met Laren en Naarden tot wat later Gooi-Noord in Blaricum zou worden, werd hij regio-interstafvoorzitter: “Een fusie is een heel pijnlijke aangelegenheid. Tegenwoordig wordt er meer ‘gedefuseerd’ dan gefuseerd. Regionale verschillen, resten van ons zuilenstelsel en wisselende kwaliteit van de diverse specialistische afdelingen maken fusies zeer ingewikkeld.”

In 1985 stapte hij over naar het St. Antonius Ziekenhuis in Nieuwegein. “Ik was in die tijd buitengewoon onrustig, had het een beetje gezien in dat kleine ziekenhuis en wilde wat anders. Ik studeerde toen ook economie in Rotterdam. Voor mijn bestuurlijke activiteiten – inmiddels was ik ook secretaris van de NVvR – wilde ik wat handiger zijn in het beoordelen van jaarstukken van ziekenhuizen en meer inzicht hebben in financiën. Ik heb daar veel profijt van gehad, maar ben na mijn propedeuse toch gestopt. Mijn taken in het Antonius lieten verdere studie niet toe.”

Die taken waren, naast ‘gewoon’ radioloog zijn, opleider en medisch manager van de afdeling Radiologie: “Omdat medisch specialisten graag vooral hun vak willen uitoefenen – want daar zijn ze goed in –, ben ik binnengehaald voor de opleiding en het management.” Over zijn vak is hij kort: “Het is het mooiste specialisme dat er is.”

## DIEPTEPUNT

“Als beroepsgroep werden wij gereguleerd door de Medisch Specialisten Registratiecommissie (MSRC). De MSRC had een ratio bedongen van één opleider op één assistent. Maar de NVvR wilde de opleidingscapaciteit naar beneden bijstellen. Wij moesten bijvoorbeeld van zes naar drie assistenten. Ik heb toen publiekelijk gezegd dat ik dat onaanvaardbaar vond. Er dreigde juist een groot tekort aan artsen door de vergrijzing, het steeds grotere beroep op ons vak, echografie, CT- en MRI-onderzoek, mammografie en een toename van parttime werken – niet alleen onder vrouwen! Ik ben toen wel teruggegaan naar drie assistenten. In die tijd was ik voorzitter van de Commissie voor Beroepsaangelegenheden (CvB) van de NVvR. Door mijn stellingname ben ik toen van die functie ontheven en kon ik ook geen voorzitter meer worden van de NVvR, wat aanvankelijk de bedoeling was. Dat was een dieptepunt voor mij. Achteraf heb ik gelijk gekregen, want de capaciteit is nu weer sterk uitgebreid. Door het erelidmaatschap van de NVvR en mijn onderscheiding tot Officier in de Orde



van Oranje-Nassau voel ik me inmiddels wel gerehabiliteerd.”

“Later ben ik voorzitter geworden van het Concilium van de NVvR en vertegenwoordiger van de NVvR bij de MSRC. Zo’n vijf keer per jaar vergaderde ik met 23 vertegenwoordigers van alle medisch-specialistenverenigingen en het bestuur van de MSRC en werden alle visitaties in Nederland besproken. Dat ging over kwaliteitsbeleid, waarbij ik de belangen van de radiologen behartigde maar ook boven de partijen moest staan. Dat was een hele boeiende tijd.”

“In 1996 overleed onze dochter Claire, 26 jaar oud en studente geneeskunde. Dat was de grootste ramp die ons is overkomen, en het heeft een geweldige impact gehad op ons gezin en natuurlijk ook op al mijn activiteiten. Ik heb toen vrijwel al mijn functies neergelegd. Ook die van voorzitter van de Nederlandse Specialisten Federatie (NSF), die toen in fel gevecht was met de Landelijke Specialisten Vereniging (LSV). Herre Kingma is mij opgevolgd en heeft van die twee clubs weer één team gemaakt: de Orde van Medisch Specialisten (OMS).”

## EÉN DAG ERBIJ SPROKKELLEN

Een paar jaar na het overlijden van zijn dochter werd De Valois toch weer actief binnen de OMS. Hij werd lid van de Kamer Vrij Beroep. Om geleidelijk aan af te bouwen richting pensioen besloot hij om in 2002 zijn taken als opleider en medisch manager in Nieuwegein over te dragen. Die dubbelfunctie werd gesplitst en ingevuld door anderen; zelf ging hij 50% werken. Dat beviel echter helemaal niet: “Ik vond het toch veel te weinig en had er een geweldig probleem mee. Toen kreeg ik de gelegenheid er één dag per

week bij te sprokkelen als hoofd van het Bureau Onderwijs en Wetenschap, om het onderwijsklimaat en het wetenschapsniveau in het Antonius te verbeteren.”

“In de komende tijd zullen de ziekenhuizen zich kwetsbaarder moeten opstellen, laten zien dat ze kwaliteit hebben, en ze zullen dit moeten aantonen middels accreditatie, bijvoorbeeld via het Nederlands Instituut voor Accreditatie van Ziekenhuizen (NIAZ). Al hun procedures moeten ze vastleggen in protocollen en zorgen dat iedereen zich daaraan ook houdt en dat die protocollen regelmatig worden bijgewerkt. Dat proces is in Nederland begonnen in 1996 en zal een doorlooptijd hebben van minstens tien jaar. Nu is nog minder dan de helft van de ziekenhuizen geaccrediteerd. Dat kwaliteitsstempel is voor de ziektekostenverzekeraars een reden om hun zorg bij jou in te kopen. Het is dus een noodzaak om het te doen. Als gevolg van deze maatregel ontstond er een spanningsveld tussen de ziekenhuisorganisatie en de medisch specialisten. De ziekenhuisdirectie wilde de accreditatie, maar veel specialisten vonden het misplaatste bureaucratie. Via het Bureau Onderwijs en Wetenschap heb ik geprobeerd daarin te bemiddelen.”

“Het Bureau verzorgt ook specialismeoverstijgend onderwijs voor alle assistenten in opleiding, bijvoorbeeld over bloedtransfusiebeleid, euthanasie, slecht-nieuwsgesprekken, fouten en ongevallen, ethiek en medisch tuchtrecht. Alle 19 ziekenhuizen van de Stichting Topklinische Ziekenhuizen, die samen zo’n 60% van alle medisch-specialistische opleidingen verzorgen, hebben inmiddels een Bureau Onderwijs en Wetenschap.”

## DE TOEKOMST

Hoewel De Valois nu echt met pensioen is, blijft hij toch graag vanaf de zijlijn meekijken en meedenken. In de toekomst zijn er volgens hem drie belangrijke issues in de gezondheidszorg. Ten eerste is dat het nieuwe honoreringssysteem voor medisch specialisten en ziekenhuizen, de Diagnose-Behandelings-Combinaties (DBC's), dat per 1 januari is ingegaan: "Het mooie is dat patiënten één rekening krijgen voor alle behandelingen die zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld laboratoriumonderzoek, operatie en ziekenhuisverblijf. Zo komen de verschillen in prijs tussen de ziekenhuizen aan het licht. En die verschillen zijn er. Het probleem is dat je wel DBC's kunt vergelijken, maar wat er precies in die DBC's zit aan ingrediënten en kwaliteit is nog te ondoorzichtig. Dus vergelijk je te vaak appels met peren." "Verzekeraars willen goedkoop inkopen en vragen naar een kwaliteitsmerk of kijken naar complicaties als het doorligcijfer. Maar die cijfers zeggen niets als je vooral bevellingen doet waarbij de patiënt na een dag weer naar huis is. Bij grote hartoperaties liggen mensen al door doordat ze twaalf uur op de operatietafel liggen. En voor een nieuwe heup bijvoorbeeld

"De radioloog moet zich veel meer gaan opstellen als de coördinator van onderzoek en behandeling in plaats van als de simpele uitvoerder. Wij zijn poortspecialisten en geen onderaannemers en zullen ons daarnaar moeten gaan gedragen."

zijn er zo'n dertig verschillende prothesen in de handel, met verschillende prijzen; en het is niet zo dat de duurste de beste is. Het moet dus allemaal veel genuanceerder. Maar het heeft tijd nodig. De gewenste transparantie is nu nog ver te zoeken."

"Ten tweede zijn per 1 januari de nieuwe opleidings-eisen van de MSRC ingegaan. De opleiders moeten zich instellen op een ander type assistent, want alle medische opleidingen zijn de laatste jaren ingrijpend gemoderniseerd en daarmee totaal veranderd. Alles wat ik in 1966 in mijn stelling beweerde – en waardoor een van mijn promotoren zich toen kwaad maakte –, is eindelijk geëffectueerd. Alle onderwijsprogramma's zijn veranderd. Er wordt nu meer aandacht gevraagd voor eigen verantwoordelijkheid en zelfstudie, bijvoorbeeld via het 'www', en dat je deze attitude je hele leven zult moeten volhouden: geneeskunde als een levenslange studie. Het hele brede opleiden hoeft niet meer, maar veel van de 'ouderwetse' opleiders moeten deze nieuwe opzet nog leren waarderen. Het vijfde jaar van de medische opleiding is nu tevens het eerste jaar van de vervolgopleiding, het schakeljaar. De opleiding is dus een beetje in elkaar gedrukt en assistenten komen sneller in hun specialisme. Of

dat beter of slechter is weet ik niet, maar het is wel nieuw. Ons Bureau Onderwijs en Wetenschap moet alle opleiders in de komende jaren bijscholen onder het motto: 'teach the teacher'."

"Dan is er ten derde het punt van de herregistratie. Eén keer in de vijf jaar moet je als specialist laten zien dat je nog voldoet aan de eisen van de tijd. Je moet minimaal twintig uur per week medisch-specialistische werkzaamheden verrichten en 10 dagen per jaar aantoonbaar bijschoold worden. Daar is niks mis mee. Maar vroeger voldeed vaak alleen de opleider aan die eisen, en de rest van zo'n opleidende maatschap kon er gewoon met de pet naar gooien. Nu kan dat niet meer, en dat is heel goed."

Dat al deze zaken zo'n lange doorlooptijd hebben, noemt De Valois onvermijdelijk: "Ik loop vaak voor de troepen uit en heb geleerd dat alles een zekere tijd nodig heeft. Wel moet duidelijk zijn, wat die herregistratie betreft, dat als je in je eerste jaar niet voldoet aan je accreditatie-eisen er niemand is die er iets van zegt. Maar het wordt heel moeilijk om dat in de volgende jaren nog in te halen. Dat besef moet nog groeien."

## POORTSPECIALISTEN

Over zijn vak radiologie heeft De Valois in het interview nauwelijks gesproken. Toch heeft hij daar zo'n tachtig artikelen aan gewijd en kreeg hij tijdens zijn afscheidsreceptie namens Philips Medical Systems een bronzen plastiek overhandigd: "Als erkenning voor mijn 'gehele oeuvre': Onderwijs, Wetenschap en Technologische Innovatie. Ik ben overtuigd van de meerwaarde van een samengaan van verschillende disciplines, zowel binnen als buiten het kader van het ziekenhuis."

Tot slot nog een vakspecialistisch punt: "De radioloog moet zich veel meer gaan opstellen als de coördinator van onderzoek en behandeling in plaats van als de simpele uitvoerder. Wij zijn poortspecialisten en geen onderaannemers en zullen ons daarnaar moeten gedragen."

Voor zichzelf heeft De Valois alweer nieuw werk gecreëerd, want gepensioneerd zijn vindt hij maar niks: "Ik ben bezig met het bouwen van een kantoor voor het cosmeticabedrijf van mijn zoon en schoondochter. Van dat bedrijf, Declaré, ben ik een soort medisch adviseur. Omdat het niet naast de deur is, bouw ik daar nu ook een zomerhuis voor mijn vrouw en mijzelf. Zo kunnen we op een prettige manier in de buurt van de kinderen en kleinkinderen zijn en een oogje in het zeil houden!" ■

**Alice Boreel**

# Een week als radioloog in het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis



FRANK PAMEIJER

**Ruim negentig jaar geleden werd het Nederlands Instituut voor de Kankerbestrijding opgericht. Dat resulteerde in de oprichting van het Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis. Afgelopen zomer werd door H.K.H. Koningin Beatrix de nieuwbouw van het Nederlands Kanker Instituut – Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis (NKI-AvL) aan de Plesmanlaan in Amsterdam geopend. De vakgroep Radiologie bestaat uit zeven radiologen. In dit artikel beschrijft Frank Pameijer, bijgestaan door zijn collega's, wat het betekent als radioloog in een 'kankerziekenhuis' te werken.**

## MAANDAG

**08.15.** Iedere ochtend om deze tijd, en 's middags om **13.45**, komen we met alle radiologen bij elkaar. Deze bespreking is vooral bedoeld om moeilijke en interessante onderzoeken te bespreken. Afdelingshoofd Jelle Teertstra gebruikt dit moment voor zijn mededelingen (*zie kader*).

**08.45.** Aan het werk. We hebben vier functies: echo, doorlicht, verslag/CT en MRI. Ik ben vandaag 'echoradioloog'. Op maandagochtend is er 'mammapoli':

tien vrouwen, allen verwezen met een mogelijke mammatumor, worden eerst door een chirurg gezien. Daarna volledige radiologische work-up inclusief echografie en cytologische punctie. In de echokamer is het soms stressen vanwege de tijdsdruk. Je weet nu eenmaal niet van tevoren wat er komt en hoeveel tijd je nodig hebt. Soms ben je in minder dan vijf minuten klaar:

"Mevrouw, ik mag u geruststellen: het is een cyste". Soms neemt het veel tijd: multifocale mammatumor (twee puncties), verdachte klieren in oksel (derde punctie) en infraclaviculaire klieren (vierde punctie). De patiënten zijn vrijwel altijd gespannen, en emotionele ontladingen in de echokamer zijn geen uitzondering. Hoezo hebben radiologen geen patiëntencontact?

Aan het eind van de ochtend multidisciplinair overleg met alle betrokkenen bij dit 'mammairondje'. Ik bespreek de gevallen met de mammachirurgen Emiel Rutgers en Hester Oldenburg, de patholoog Hans Peterse en radiotherapeute Nicola Russell. Het verdere gehoor bestaat uit diverse assistenten en nurse practitioners. Ook Angelique Schlieff, datamanager van onze beeldbewerkinggroep, zit erbij omdat veel van deze patiënten direct in mammastudies kunnen die bij ons op de afdeling lopen. De bespreking duurt ongeveer drie kwartier. Alle cytologische uitslagen zijn bekend. Dit levert een diagnose in meer dan 95% van de gevallen. Ik prijs me weer eens gelukkig met onze ijzersterke cytopathologen. De enkele patiënte bij wie de uitslag inconclusief is komt 's middags terug voor een dikkenaaldbiopt. Op basis van onze discussie worden de behandelingsplannen in de middag aan de patiënten voorgelegd.

## DINSDAG

**08.15.** Ik breng twee mammogrammen mee voor de ochtendbespreking. Met name ►



Ons kleine ziekenhuis telt 170 bedden en is organisatorisch overzichtelijk. Communiceren met het management en de Raad van Bestuur is daardoor helder en eenvoudig. Beslissingen komen veelal door informeel overleg tot stand, knopen worden gezellig ontward en pas doorgehaakt als er niemand met zijn vingers meer tussen zit. In ons eigen radiologen-vakgroepoverleg participeren de hoofdlaborant Theo van Ooij en onze onmisbare fysicus Saar Muller.

De Radiologie is een vrijevestigde maatschap in een dienstverbandziekenhuis, maar ondanks het te lage honorariumbudget houden we de wachttijden kort. Verslaglegging is snel, we zijn (dankzij zeer

gemotiveerde archiefmedewerkers) zelden of nooit een foto kwijt. We doen steeds meer mee met onderzoek binnen het ziekenhuis (waar we een radioloog deels voor vrijgemaakt hebben), mede dankzij een aparte beeldbewerkinggroep binnen onze afdeling.

Sinds december 2004 werken we filmloos. Bij onze keuze voor een PACS zijn een aantal specifieke eisen van belang, zoals de mogelijkheid om in het RIS vervolgspraken te plannen op verschillende afdelingen, met name de nucleaire, en om die af te stemmen met de radiotherapie (RT). Patiënten in het AvL komen vaak van ver en werken dan op één dag een hele rij afspraken en onderzoeken af. Ook het kunnen intekenen van RT-velden op de digitale beelden is voor ons essentieel.

Enkele maanden geleden namen we een 20-slice wide-bore CT in gebruik. Deze scanner gebruiken we samen met de afdeling RT. Door de grote opening in de gantry kunnen RT-planningscans direct in bestralingshoudingen gemaakt worden. Alle conventionele apparatuur is al – of wordt op korte termijn – vernieuwd. Inclusief digitale mammografie. Volgend jaar hopelijk een nieuwe (3-Tesla) MRI ter aanvulling/vervanging van onze 1,5T-scanner. We krijgen tomosyntheseapparatuur voor mammadiagnostiek op proef en gaan dit uitproberen in research setting. Over twee jaar zal de afdeling een nieuwe behuizing betrekken (begane grond, daglicht, eigen patio!).

Onderwijs geven op ons specialisatiegebied vinden we allemaal leuk. Regelmatig ontvangen we assistenten voor een vrije stage van minimaal drie maanden. Dit zijn ouderejaars, tot nu toe afkomstig uit het LUMC en het AMC, over wie we ons met zijn allen ontfermen. Een stafid/assistent-ratio van 7:1! Binnen de organisatie van de afdeling kunnen we maximaal twee assistenten tegelijk hebben. We maken dan in samenspraak met de assistent en de 'moederopleiding' een opleidingsprogramma dat op belangstelling en vaardigheid van de betrokkene is afgestemd. Hierin zit meestal veel mammadiagnostiek, inclusief MRI; ook hoofd/halsradiologie en interventiehandigheid (o.a. nefrostomie en gastrostomie en RFA) zijn hier te leren.

**Jelle Teertstra**



Vanochtend vroeg naar het ziekenhuis, om nog voor onze ochtendbespreking langs de patiënt te lopen bij wie ik gisteren een long-RFA (radiofrequente ablatie) heb verricht. Deze jonge man ontwikkelt om de haverklap metastasen van een melanoom, en aangezien chemotherapie geen zin heeft, proberen we hem op andere wijze van zijn metastasen af te helpen. Recentelijk is nog een cerebrale metastase verwijderd, en om hem een chirurgische metastasectomie van zijn longhaarden te besparen heb ik gisteren een CT-geleide long-RFA verricht. Behoudens een klein luchttek is alles goed gegaan. Een thoraxdrain hoefde in samenspraak met de longarts niet geplaatst te worden. Op de afdeling aangekomen komt hij mij al tegemoet lopen. Hij vertelt me dat het, afgezien van wat spierpijn, goed met hem gaat. In de loop van de ochtend maken we nog een controle X-thorax, waarna hij naar huis gaat. Ik hoop dat ik hem voorlopig niet meer zie. ... Mocht hij opnieuw longmetastasen ontwikkelen, zo vertel ik hem, dan kunnen we opnieuw een RFA verrichten.

Na de ochtendbespreking snel naar de OK, waar ik samen met Frits van Coevorden, een van de chirurgen, bij een patiënt met colorectaal carcinoom drie levermetastasen zal behandelen met percutane echogeleide RFA. Deze RFA's zijn in principe curatief van opzet. We voeren ze uit op de OK met de patiënt onder algehele narcose, omdat lokale anesthesie niet te doen is. Vooral subcapsulaire meta's zijn bij RFA veel te pijnlijk. Ook is algehele narcose handig, als door slechte visualisatie van een metastase geconverteerd moet worden naar een (kleine) laparotomie. Op OK aangekomen staat Frits al druk te echoën. We besluiten dat ik de twee diep gelegen laesies aanprik en dat hij de oppervlakkige doet. De procedure loopt gesmeerd. De samenwerking met Van Coevorden loopt goed, en dat is belangrijk om tot een optimale indicatiestelling voor RFA te komen.

De rest van de ochtend breng ik door op de papkamer, met het reguliere programma van X-colons en X-oesofagus en het voorbereiden van de dagelijkse klinische bespreking van 12.30 uur.

's Middags plaats ik een 'PleurX'-katheter in de buik bij een patiënte met maligne ascites door ovariumcarcinoom. De 'PleurX'-katheter is voor de drainage van pleurvocht ontwikkeld, maar we zijn erachter gekomen dat deze zich ook goed leent voor ascitesdrainage [1]. Het systeem wordt geplaatst onder echogeleide. In het algemeen duurt de procedure niet langer dan een kwartier. Door een speciaal klep- en aansluitingsmechanisme en het feit dat het geheel getunneld is, kan de katheter lang in situ blijven. De patiënt kan zelf ascites aftappen zodra zij/hij er klachten van krijgt. Dat betekent dat de patiënt niet meer naar het AvL hoeft te komen voor vervelende ascitespuncties, soms meerdere keren per week, en rustig thuis kan blijven.

Aan het eind van de dag hoor ik van collega Robert Kröger dat de jonge moeder met pericarditis carcinomatosa, waar we vorige week percutaan met twee ballonnen een hartluikje bij hebben gemaakt, afziet van verdere behandeling. Een buitengewoon naar bericht, wat gelukkig niet alledaags voorkomt. De patiënten zijn, ondanks hun ernstige situatie, vrijwel altijd sterk gemotiveerd voor behandeling. Nog even langslopen bij de RFA-patiënt van vanochtend en dan snel naar huis, om met zoonlief naar Ajax te gaan kijken.

#### Warner Prevoo

calcificaties blijven lastig te duiden. We besluiten voor beide patiënten een stereotaxie te adviseren. Dit mondt uit in een algemene discussie over follow-up van calcificaties. Sinds de komst van het stereotaxiebed zien we een toename van het aantal stereotactische procedures. Het is alsof niemand – chirurgen, patiënten en radiologen – meer met enige onzekerheid door het leven kan.

**08.45.** Als ik op de echo arriveer staat Albert ter Braak, de assistent, al klaar om te beginnen. Hij doet drie maanden opleiding bij ons als vrije stage vanuit het LUMC. Dat maakt me vandaag opleider, en bij stagnatie in het programma spring ik bij op de tweede echokamer. Albert begint met de eerste patiënt en ik stap de bezemkast in om enkele echo's van gistermiddag te dicteren. Onze afdeling ligt in het nog niet verbouwde deel van het ziekenhuis. In de komende twee jaar worden wij 'vernieuwbouwd'. Wij zitten dus nog steeds in een vrij oude situatie waar ook niet veel meer aan vertimmerd mag worden.

Om te kunnen verslaan hebben we in de bezemkast tussen de twee echokamers een verslagplek ingericht. Laatst was Wim ten Bokkel Huinink, oncoloog, naar me op zoek en hoorde ik de echoassistente tegen hem zeggen: "Dokter Pameijer, oh, die zit in de

kast". We werken gezamenlijk het ochtendprogramma af. Dit bestaat o.a. uit een punctie van een pleurale afwijking, gelukkig goed te zien op echo, diverse mammapuncties en puncties van vergrote halsklieren. In het doorlichtprogramma staat Warner Prevoo ingedeeld. Ik zie op het 'interventiebord' op de gang dat er een aantal typisch 'oncologische' interventies gepland staan, gedeeltelijk op de OK (zie kader). In de middag werpt Albert zich op de mammkast, die inmiddels goed gevuld is met een gemiddelde dagproductie van een stuk of veertig onderzoeken. Ik doe het echoprogramma. Een dame van middelbare leeftijd komt uit Texel voor een punctie van een peritoeval, elders, gevonden nierafwijking. In linkerzijdig krijg ik de afwijking in de bovenpool rechternier, te zien op de meegebrachte CT-scan, redelijk in beeld. Na verdoving 'free-hand' dunne naaldpunctie. We aspireren wat bloederig materiaal. Dit gaat direct naar de cytologie voor een CITO-beoordeling. 20 minuten later word ik al gebeld: voldoende materiaal. Mevrouw, die in de wachtkamer gebleven is, kan de thuisreis aanvaarden.

#### WOENSDAG

Ik ben vandaag ingedeeld op de 'doorlichtfunctie'. Het ochtendprogramma biedt mij vandaag een mengmoes aan verrichtingen: enteroclyse (verminderde voedselintake na radiotherapie), X-IVP (nacontrole na blaascarcinoom), twee slikvideo's (KNO-probleem, meestal slikproblemen na operatie en/of radiotherapie), X-colon (verhoogd familiair risico coloncarcinoom; Henk Boot, de gastro-enteroloog, krijgt zijn scoop niet verder dan de flexura lienalis). Ik handel nog wat klinische aanvragen af, waaronder een cystogram (na prostatectomie; lekkage?) en een slikfoto (controle na stentplaatsing bij oesofaguscarcinoom). Aan het eind van de ochtend houd ik de klinische bespreking met de zaalassistenten en een enkele



KNO-RADIOLOGIE



Iedere donderdagmorgen drie stereotactische mammabiopten op de Loradtafel, meestal bij een patiënte met verdachte microcalcificaties. Soms betreft het een sentinel node-procedure met injectie van technetium. Een paar keer de kamer in en uit: foto's bekijken en met de laboranten bespreken, patiënte een handje geven, wachten tot de afwijking in beeld gebracht is, de te bioteren plaatsen kiezen en de biopten nemen, controleopnamen van de biopten bekijken. Tussendoor algemeen verslagwerk, meestal mammografie.

Ik heb het vak geleerd door mee te doen aan de landelijke COBRA-studie. Daarbij waren protocolair zes biopten verplicht. Nu gaat het om het verkrijgen van representatief weefsel (lees: kalk) en zijn drie biopten meestal voldoende. Als er geen calcificaties op de controlefoto van de biopten zichtbaar zijn, wordt helemaal opnieuw ingesteld, inclusief de stereotactische opnamen.

*Patiënt A.* Heeft een mooi te reproduceren clustertje microcalcificaties in grotendeels geïnvolueerd klierweefsel. Calcificaties zichtbaar in twee van de drie biopten. Op de postfire-opname van de gebiopteerde borst zijn nog calcificaties zichtbaar, dus er hoeft geen marker in het gebiopteerde gebied achtergelaten te worden. Klaar. Soepel begin.

*Patiënt B.* Wie heeft dit nou weer bedacht? Slecht beoordeelbaar mammogram met overvloedig weinig dense verkalkingen, niet op de mammografie aangetekend waar het om gaat; in onze groep wordt veelvuldig 'het rode potlood' gebruikt, maar nog niet vaak genoeg dus. Gelukkig zijn er collega's in huis die bij de mammabespreking van vorige week waren toen de beslissing werd genomen om biopten te nemen. Bij navraag blijkt dat er lateraal-boven progressie van calcificaties is vergeleken met eerdere foto's. Dit gebied moet nu gebiopteerd worden. Twee pogingen heb ik nodig om in beeld te brengen waar het om gaat; met een kleine compressor bij grote mammae ziet zo'n gebied er toch heel anders uit dan op een volledig mammogram. Drie biopten met daarin dubieuze calcificaties. Dus nog maar drie biopten waarin geen duidelijke verkalkingen. Ik vrees dat de PA-uitslag 'niet representatief' wordt. Morgen om 08.15 deze casus inbrengen in het radiologienoverleg om iedereen weer even wakker te schudden.

*Patiënt C.* Kleine borst, afwijking bij de rand van de foto. Moeilijk klusje voor de laboranten die de borst door het gat in tafel in beeld moeten zien te krijgen. Bovendien is het nog maar de vraag of we straks na compressie voldoende dikte overhouden om biopten te kunnen nemen zonder de huid aan de achterzijde te raken. Na veel gesjor aan een zeer gemotiveerde patiënte lukt het toch om de afwijking in beeld te krijgen. Wonder boven wonder is er ook nog voldoende achterliggend weefsel om te kunnen bioteren. De patiënte voelt zich niet erg comfortabel, dus snel vier biopten en compressie eraf. Gelukkig blijkt er kalk in de biopten te zitten. Ook weer gebeurd.

Volgende week woensdag worden de resultaten op het multidisciplinaire mammaoverleg (met chirurg, PA, internist en radiotherapeut) besproken en bepalen we het verdere beleid.

#### Wim Koops

le supervisor. Daarna ga ik naar de staf lunch.

Het AvL heeft zo'n 110 stafleden. De aanwezige dokters passen met enige moeite aan en rond een enorme ovale vergadertafel. Juist deze kleinschaligheid vind ik een van de leuke kanten van het AvL. Het is niet alleen gezellig maar ook handig om éénmaal per week met alle collega's aan tafel te zitten. Eerst wordt er serieus vergaderd onder leiding van het stafbestuur. Na het vergadergedeelte is er altijd tijd voor kleine onderonsjes: 'Hoe gaat het nou met die en die patiënt?'. 'Ben jij al wat verder met dat artikel?' Fons Balm, één van de KNO-artsen, spreekt me aan: "Ik kom vanmiddag nog even bij je langs met een scan van een patiënt uit Aruba". Beetje knus.

Een andere leuke kant van dit ziekenhuis zijn de vele multidisciplinaire besprekingen. Ik houd vanmiddag de longbespreking. Wim Koops neemt de OK- en de wekedelentumorenbespreking voor zijn rekening.

#### DONDERDAG

**08.15:** Geen foto's. Iedereen gaat meteen aan het werk. In de ochtend doe ik vandaag verslagwerk, in de middag switch ik dan naar CT.

Verslag is afhankelijk van wat er ligt. Altijd een stapel poliklinische controles, vooral X-thoraxen: nacontrole x jaar na KNO-tumor, seminoom, melanoom, mammacarcinoom, lymfoom. Je zou zo graag eens het spreekwoordelijke 'in deze stapel geen afwijkingen' dicteren. Maar helaas, in ieder stapel zitten er wel één of twee patiënten die recidieftumoractiviteit hebben ▶



Ik fiets vandaag wat nerveus naar mijn werk, want ik moet iets doen wat ik nog nooit gedaan heb in de bijna dertig jaar dat ik hier rondloop. In die tijd is er materieel veel veranderd: veel meer onderzoeksmodaliteiten en soorten interventies, en nu de digitalisering.

Niet veranderd zijn de mensen. De klinici, met hun maximale inzet voor de patiënten die ze – vaak tevergeefs – proberen te genezen. Ik vind dat wij het als radiologen maar makkelijk hebben. We hoeven geen slecht-nieuwsgesprekken te voeren of patiënten te begeleiden in een moeilijke fase van hun ziekte. Maar ook de patiënten, die vrijwel nooit zeuren, hoe akelig hun situatie ook is. Ze vervullen mij met een in de loop der jaren alleen maar toenemend respect voor hun geestkracht ondanks hun ziekte. Het geeft me voldoening en het is letterlijk zeer de moeite waard voor hen mijn best te doen en interventies snel en vakbekwaam uit te voeren.

Ik moet een lymfografie doen. Dat is niets bijzonders; ik heb er vele honderden gedaan en ben er erg handig in. Wel bijzonder is dat dit een lymfo is t.b.v. embolisatie van de ductus thoracicus, voor het eerst beschreven door Cope in 1998 [2]. De techniek klinkt eenvoudig: met een lymfo de cisterna chyli visualiseren, deze aanprikken, microkatheter opvoeren in de d. thoracicus en dan emboliseren. Anatomisch lijkt het echter een griezelige procedure als je bedenkt waar je allemaal doorheen gaat, maar volgens de (schaarse) literatuur gebeurt er nooit iets.

De indicatie is chyluslekkage na een nekdissectie links wegens lymfekliermetastasen naar de hals vanuit een KNO-maligniteit. Via de wond supraclaviculair lekt nu dagelijks 3,5 liter chylus. Pogingen het lek chirurgisch te sluiten zijn mislukt. Ik heb ooit eens laten vallen dat je in zo'n lastig geval ook kan emboliseren, en nu word ik eraan gehouden. Je moet in het AvL oppassen met het noemen van nieuwe technieken, want voor je het weet komt er een dokter die zegt: we hebben een patiënt. Zo is het in het verleden gegaan met gastrostomie, waarvan we er nu 100 per jaar doen [3], en meer recent met radiologische fenestratie van het pericard bij maligne pericarditis [4].

De patiënte is een vrij jonge, wat dikke allochtone vrouw, vergezeld van familie. Ik leg zo goed mogelijk uit wat er gaat gebeuren. Het inbrengen van de naalden op de voetrug gaat vlot, en na twintig minuten loopt het lymfo. Dan twee uur wachten waarin ik wat verslagwerk doe, maar niet erg geconcentreerd. Na 2,5 uur goede vulling van de cisterna chyli onder doorlichting. Vervolgens de bovenbuik ruim lokaal verdoven en prikken met een lange dunne naald. Bij de tweede punctie heb ik de cisterna al te pakken! Dan opvoeren van een Cope-draad en hierover een microkatheter tot halverwege thoracaal. Contrastinjectie toont (fraai) het lek supraclaviculair. Dan emboliseren met vier microcoils gevolgd door lijm. Patiënte heeft wat vage pijn in de bovenbuik, maar verder geen problemen. De output van de wond daalt abrupt van 3500 naar 0 cc.

De klinici zijn enthousiast en ik ben zelf ook niet ontevreden. Mijn crediet in dit ziekenhuis is voorlopig weer verzekerd.

#### Robert Kröger



JELLE TEERTSTRA DICTEERT ECHO'S IN DE 'BEZEMKAST'.

voordat dat klinisch tot uiting komt. Je leert ook goed om naar botfoto's te kijken, bijvoorbeeld X-bekken en X-wervelkolom. Een andere stapel is die van de 'revisies'. Dit zijn onderzoeken van 'St Elsewhere', tegenwoordig meestal op cd, meegenomen door patiënten die naar het AvL zijn verwezen voor overname van de behandeling of een second opinion. Deze immer aangroeiende stapel, inmiddels zo'n 5000 verrichtingen per jaar, reviseren wij pro deo. Het geeft overigens wel een aardig beeld van de kwaliteit van de radiologie die in Nederland bedreven wordt. Rond half elf bekijk ik met anesthesist Dick Buitelaar enkele IC-thoraxen. Het AvL heeft zo'n 170 bedden, maar er worden wel vrijwel dagelijks grote oncologische OK's gedaan; cystectomie + retroperitoneale lymfklierdissecties, nefrectomie, debulking ovariumcarcinoom, pneumonectomieën, KNO-operaties zoals commandoresecties en nekdissecties, etc. Dit levert altijd weer IC-patiënten met daaraan gerelateerde vervolgonderzoeken, zoals echo's van pleura- en pericardvocht en CT-thorax/abdomen op zoek naar abscessen met zonodig drainage daarvan. Kleine pauze in de koffiekamer. Ik tref daar ook collega Wim Koops die vanuit de doorlichtfunctie de stereotaxieën doet (zie kader). Vandaag is één van de laboranten jarig, en dus staat er een grote kartonnen doos met warme 'appelmeisjes'

op tafel: de traditionele verjaarstractatie op de afdeling. De verjaarskalender in de koffiekamer wordt volgens mij goed in de gaten gehouden, want ik word steevast ongeveer een week voor mijn verjaardag



MRI mamma: drie middagen in de week staat de MRI volgepland met onderzoeken van de mamma. Zo worden er al sinds 1996 gemiddeld zo'n 18 MR-mamma's per week gedaan. De scans worden nog op film, maar met name op het werkstation beoordeeld. Het werkstation, ARGOS genaamd, is uniek en in het AvL ontwikkeld. Op ARGOS kan niet alleen de mamma in één oogopslag in drie standaardvlakken beoordeeld worden, maar kunnen ook verschillende sequenties met elkaar vergeleken worden. Het kwantitatief bepalen van de initiële (inwas) en late (uitwas) aankleuring is met één klik op de muis kinderspel geworden. Naar mijn mening is naast een technisch goed uitgevoerd onderzoek (dedicated mammaspoel, juiste coronale sequenties voor en na contrast), een werkstation als ARGOS onmisbaar bij het adequaat beoordelen van de scans.

Mamma Care expertise NKI-AvL (per jaar)

- 7000 mammografieën (geen BOB)
- 500 second opinions (alleen mammografie)
- tomosynthese mammografie (start begin 2005)
- 1800 echografie mamma (echo oksel 900)
- 850 MRI van de mamma
- 120 stereotactische biopten
- 100 lokalisaties (technetium en/of katheter/lokalisatiedraad)
- mammapoli 20 nieuwe patiënten per week (vanaf 2005: 30 nieuwe patiënten per week)
- mammabespreking: mammateam (chirurg, patholoog, oncoloog, radiotherapeut en radioloog) bespreekt onder leiding van de chirurg de casus waar de expertise van een multidisciplinair team voor vereist is. Elke woensdag circa 12 patiënten.

Claudette Loo

reeds aan de naderende hoogtijdag herinnerd.

**13.45:** We bekijken gezamenlijk de inmiddels weer opgedoken foto's van de pericardfenestratie die door Robert en Warner werd verricht. Een bijzonder moment, want het is de eerste keer dat deze procedure als een radiologische interventie op onze afdeling werd uitgevoerd. Tot nu toe werden patiënten voor deze ingreep naar de cardiologen in het nabij gelegen Slotervaartziekenhuis verwezen (oncologie van het hart komt zo zelden voor dat het AvL geen 'eigen' cardiologen heeft). Zo worden en werden er wel meer interventies voor het eerst in het AvL verricht, vooral op initiatief van collega Robert Kröger (zie kader).

**14.00:** CT-dienst. Ik vul de aanvragen in: routineprogramma met uitsluitend CT thorax/CT lever en CT abdomen. Gelukkig wordt vanmiddag op de '20 slice' CT gescand. Ik verheug me op mooie coronale en sagittale 'AvL-MPR's'. Die zie ik al langere tijd op de revisies uit ziekenhuizen die al eerder zo'n fraai apparaat konden aanschaffen.

## VRIJDAG

**08.15.** Iedereen vergaapt zich aan het stoute stukje van Robert's D. Thoracicus-embolisatie. Vandaag ben ik MRI-radioloog, 's ochtends in combinatie met CT. Ik vind dit de leukste functie, omdat we veel MRI van het hoofd/halsgebied doen. En ja hoor, in het ochtendprogramma staan drie KNO-scans!

In de middag omschakelen naar MRI-mamma. We hebben deze middag vijf patiënten. Dit is het speerpunt van Claudette Loo. Zij is recent toegetreden tot de vakgroep, na eerst het oncologische fellowship gedaan te hebben (*zie kader*).

Aan het eind van de middag drinken we met een klein clubje nog een afscheidsborrel met Albert, die zijn vrije stage er bij ons op heeft zitten. Wat ons betreft is hij 'los' op de mammadiagnostiek en echo (met puncties). Daarnaast heeft hij ook wat CT/MRI (KNO) kunnen doen. De tijd is altijd te kort.

Vanavond gaat mijn dienstweek in. Ik informeer bij mijn interventiecollega's wie er eventueel bereikbaar is.

### ZATERDAG

Dienst voor het AvL; ik prijs me gelukkig met dienst doen in dit ziekenhuis. Het AvL heeft geen EHBO- of traumafunctie, en 'spoedkanker' komt niet voor.

Als de telefonist van het AvL belt is dat meestal aan het eind van de ochtend. Vandaag echter geen telefoontje. In mijn eerste jaren in het AvL belde ik in de loop van zo'n dag wel eens mijn eigen semafoon om te checken of ik wel bereikbaar was.

Als ik rond elf uur in mijn bed wil stappen gaat de telefoon. Niet de telefonist, maar Bing Tan, collega KNO-arts. Dat betekent serious trouble; hij vraagt een spoedangio en eventueel embolisatie van een patiënt die een bloeding heeft in het hoofd/halsgebied. Groot dilemma: van de zeven radiologen in onze groep doen er vier angio-interventie. Ik hoor daar niet bij. Het is duidelijk dat ik deze klus niet kan klaren. Wij hebben geen officieel achterwachtstelsel voor dit soort noodgevallen, maar wel de werkafpraak dat je op zo'n moment de 'interventieploeg' te hulp kunt laten



Zaterdagavond, een glas wijn bij de burens, tegen twaalfen thuis, telefoon, AvL, "ik verbind u door met Bing Tan, de dienstdoende KNO-arts". "Ja Bing, zeg het eens". "Hoi Peter, we hebben net doorgekregen dat patiënt H., een oude bekende, nu ongeveer zes maanden na Radplat voor orofarynxcarcinoom, vanavond plotseling fors bloed is gaan opgeven. Hij is nu per ambulance onderweg en ik verwacht hem met vijf kwartier hier, misschien moet er geëmboliseerd worden."

Gelukkig gebeurt dit niet vaak, maar het is inmiddels wel een bekende complicatie waarbij de KNO met de handen in het haar zit. Radplat is een behandeling van vergevorderde hoofd/halstumoren, waarbij radiotherapie gecombineerd wordt met chemo-cisplatinum, intra-arterieel dan wel intraveneus. Intra-arteriële cisplatinumtoediening geschiedt door de radioloog, selectief of superselectief, onder systemische bescherming van natriumthiosulfaat. Bij bloedingen uit het doelgebied is OK vaak geen optie meer.

Inmiddels is het zondagochtend 2 uur en staan we op de interventiekamer. De patiënt is wat bleek, zit fors onder het bloed, maar is stabiel en bloedt op dit moment niet meer actief. Na bestudering van het uitgangsangio beginnen we. Bij katheterisatie van de a. carotis externa rechts wordt het pathologische vaatbed van de a. lingualis weer teruggezien. Nu minder duidelijke tumorblush, maar meer irregulair verlopende vaatjes met wisselend kaliber. Ik zie geen actieve contrastextravasatie. Links is het vaatbed van de a. lingualis normaal.

Bing Tan is bij het onderzoek aanwezig en we besluiten de a. lingualis rechts te emboliseren. Met een microkatheter en Ivalonpartikels wordt deze dichtgemaakt. Partikels om het tumorvaatbed zo ver en diep mogelijk te emboliseren. Ik gebruik geen coils om een eventuele re-interventie mogelijk te maken. De procedure verloopt probleemloos.

Om half vier lig ik in bed. Maandagochtend hoor ik van Bing dat de patiënt het goed doet, hij heeft geen bloedingen meer gehad.

**Peter Besnard**

komen. Peter Besnard zei gisteren dat hij het hele weekend thuis zou zijn. Ik raad collega Tan aan om Peter thuis te bellen (*zie kader*).

### ZONDAG

In de loop van de ochtend word ik opgeroepen voor een echodoppler v. subclavia bij een opgenomen patiënt met plotseling dikke arm. Na afloop bel ik de uitslag door aan de dienstdoende assistent, en op zijn verzoek bekijken we nog een paar klinische thoraxfoto's.

### MAANDAG

**08.15:** Nabespreking embolisatieprocedure. We horen van Bing Tan dat de geëmboliseerde patiënt het goed doet en geen bloedingen meer heeft gehad.

**08.45:** Iedereen begint weer aan 'Een week als radioloog in het AvL!' ■

**Dr. F.A. Pameijer**

### Literatuur

1. Richard III HM, Coldwell DM, Boyd-Kranis RL, Murthy R, Van Echo DA. PleurX tunneled catheter in the management of malignant ascites. *J Vasc Interv Radiol* 2001;12:373-5.
2. Cope C, Kaiser LR. Management of unremitting chylothorax by percutaneous embolization and blockage of retroperitoneal lymphatic vessels in 42 patients. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13:1139-48.
3. Deurloo EE, Schultze Kool LJ, Krüger R, Coevorden F van, Balm AJ. Percutaneous radiological gastrostomy in patients with head and neck cancer. *Eur J Surg Oncol* 2001;27:94-7.
4. Wang HJ, Hsu KL, Chiang FT, Tseng CD, Tseng YZ, Liao CS. Technical and prognostic outcomes of double-balloon pericardiotomy for large malignancy-related pericardial effusions. *Chest* 2002;122:893-9.



**WARNER PREVОО VERRICHT EEN CT-GELEIDE RFA BIJ EEN PATIÉNT MET EEN LONGMETASTASE. ANESTHESIST HANS HUITINK WAAKT OVER DE PATIÉNT.**



DE WERKGROEP IN VERGADERING. OP DE VOORSTE RIJ V.L.N.R.: REMY GEENEN, MARLIES SCHIMMELPENNING, HANS LELIVELT, JACQUES WETZELS; OP DE ACHTERSTE RIJ V.L.N.R. MICHEL FREERICKS, JACOBIE VRIEZE, NICO AARTS, ARIE STUURMAN, MARC TEN DAM, ROEL VAN DIJK, PETER ROSIER. OP DE FOTO ONTBREKEN DE HEREN FELDERHOF EN SAID.

## Jodiumhoudende contrastmiddelen: veilig voor iedereen?



ROEL VAN DIJK AZN

**Hoewel jodiumhoudende contrastmiddelen voor radiologische onderzoeken bekend staan als veilige middelen, kunnen zich bij intravasaal gebruik toch ernstige bijwerkingen voordoen. De belangrijkste bijwerking is wellicht tijdelijke of permanente nierschade. Er is geen landelijk eensluidende aanpak van preventie.**

Contrastmiddelen worden door verschillende specialisten op verschillende wijzen gebruikt. Radiologen en cardiologen zullen bijna 100% van de intravasale toepassing voor hun rekening nemen. Naar schatting gaat het in Nederland om 0,5-1 miljoen onderzoeken per jaar. Extravasale toepassing, zoals in urinewegen en galwegen, kent vrijwel geen risico's. Om tot een gezamenlijk beleid te komen inzake preventie bij intravasaal gebruik, is in samenwerking met de Orde van Medisch Specialisten door het Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheid CBO (CBO) een multidisciplinaire werkgroep in het leven geroepen. De werkgroep bestaat uit vier radiologen, twee cardiologen, twee nefrologen, een uroloog, een ziekenhuisapotheker, een laborant, een patiëntenvertegenwoordiger en een begeleider van het CBO.

### SCALA VAN BIJWERKINGEN

Vroeger zag een radioloog of cardioloog in de praktijk enkele keren per jaar een ernstige bijwerking als Quincke-oedeem, diffuus oedeem, bronchospasme of anafylactische shock. Ook toen kon je spreken van veilige middelen: slechts enkele van de vele duizenden patiënten die contrast kregen, kwamen in de problemen. Maar tegenwoordig zien we bij niet-ionische contrastmiddelen zelden zulke bijwerkingen. Ook onschuldige bijwerkingen als urticaria en misselijkheid komen vrijwel niet meer voor.

Tot zover de bijwerkingen die radioloog en cardioloog zien. Buiten hun gezichtsveld – zeker bij de radioloog – valt een late bijwerking van contrasttoediening: ernstige nierfunctiestoornis. Geringe passagere stoornis van de nierfunctie komt frequent voor. Dit begint

### LEDEN WERKGROEP CBO-RICHTLIJN JODIUMHOUDENDE CONTRASTMIDDELEN EN VEILIGHEID

N.J.M. Aarts, radioloog  
 Dr. M.A.G.J. ten Dam, nefroloog  
 Dr. R. van Dijk Azn, radioloog  
 J.F. Felderhof, uroloog  
 M.P. Freericks, cardioloog  
 R.W.F. Geenen, radioloog  
 J.A. Lelivelt, radiologisch laborant  
 Dr. P.F.W.M. Rosier, arts, Senior Adviseur Richtlijnontwikkeling  
 S.H.M. Said, cardioloog  
 Mw. M.L. Schimmelpenninck, radioloog  
 A. Stuurman, ziekenhuisapotheker  
 Dr. J. Vrieze, namens de Nederlandse Vereniging van Slachtoffers van Medische Contrastmiddelen  
 Prof.dr. J.F.M. Wetzels



doorgaans binnen één tot twee etmalen, waarbij een piek van het serumcreatinine na drie tot vijf dagen wordt gezien. Na één tot drie weken is de nierfunctie genormaliseerd. Bekende risicofactoren zijn onder andere hogere leeftijd, preëxistente nierfunctiestoornis, diabetes mellitus en de hoeveelheid toegediend contrastmiddel. Non-ionische contrastmiddelen zijn veiliger dan ionische.

Verder zijn er nog de bijwerkingen die weinig aandacht krijgen, zoals verstoring van de regulatie bij patiënten met hyperthyreoïdie en mogelijke problemen bij feochromocytoom.

### ANAMNESE IN DE NEDERLANDSE PRAKTIJK

Om inzicht te krijgen in de contrastanamnese werd 14 radiologen uit verschillende ziekenhuizen in 2001 gevraagd naar de gewoonten op hun afdeling. Er werd in 13 gevallen respons verkregen.

De vragen luiden:

1. Gebruikt u voor intravasaal onderzoek ionisch of non-ionisch contrastmiddel?
2. Welke vragen worden gesteld c.q. op welke gevaren wordt gewezen in de folders?
3. Welke vragen worden gesteld aan de patiënt voorafgaande aan de injectie?
4. Wie stelt de vragen, radioloog of laborant?

Van de ingevulde formulieren waren er twee afkomstig uit een academisch ziekenhuis, drie van een perifere opleidingskliniek, vijf uit een groot perifere ziekenhuis zonder opleiding tot radioloog, en drie uit een middelgroot ziekenhuis.

In alle ziekenhuizen wordt uitsluitend non-ionisch contrast gebruikt bij intravasale toepassing.

In de voorlichtingsfolders wordt in negen gevallen geen melding gemaakt van mogelijke bijwerkingen. Tweemaal wordt gewezen op mogelijke problemen bij de combinatie van contrastmiddel en metformin, waarbij een keer ook diabetes mellitus werd genoemd. Tweemaal wordt op de mogelijkheid van allergische reacties gewezen.

Bij de anamnese wordt elf keer gevraagd naar een eventuele reactie op eerdere contrasttoediening, één keer wordt hier soms naar gevraagd. In negen gevallen wordt ook gevraagd naar allergie of astma. Op twee afdelingen wordt gevraagd naar het gebruik van metformin en tweemaal naar diabetes mellitus. Op één afdeling wordt meestal nergens naar gevraagd; soms wordt hier gevraagd naar een reactie op eerdere contrasttoediening.

De anamnese wordt op acht afdelingen afgenomen

### PATIËNTSCREENING VOOR ONDERZOEK MET JODIUMHOUDEND CONTRAST

Geachte mevrouw, mijnheer,

U krijgt zo dadelijk een onderzoek waarbij contrastvloeistof in een ader in uw arm wordt ingespoten.

Wilt u de volgende vragen beantwoorden, voordat u de onderzoeksruimte ingaat?

Wanneer u moeilijkheden heeft bij het invullen van de vragen, meldt u dat dan bij de radiodiagnostisch laborant die het onderzoek bij u verricht.

datum: \_\_\_\_\_

naam patiënt: \_\_\_\_\_

nummer patiënt: \_\_\_\_\_

*S.v.p. omcirkelen wat van toepassing is.*

Heeft u al eens eerder contrastmiddel ingespoten gekregen? JA / NEE

Gaf dat problemen? Zo ja, welke? \_\_\_\_\_

Is vastgesteld dat uw nierfunctie:

normaal is

iets gestoord is

slecht is

weet ik niet

Is bij u suikerziekte vastgesteld? JA / NEE

Zo ja, gebruikt u Glucophage of Metformin? JA / NEE

Is bij u de ziekte van Kahler vastgesteld? JA / NEE

Is bij u de ziekte van Waldenström vastgesteld? JA / NEE

Is bij u vastgesteld dat uw schildklier te snel werkt? JA / NEE

FIGUUR 1: ANAMNESEFORMULIER

door de laborant, eenmaal door de radioloog en eenmaal door een arts-assistent, op drie afdelingen door radioloog en/of laborant en in één geval ook door een administratief medewerker bij het maken van de afspraak.

Er wordt dus niet geïnformeerd naar de nierfunctie. Ook de aanvrager wordt niet verplicht in deze ziekenhuizen daarover informatie te verstrekken. Evenmin wordt geïnformeerd naar M. Kahler, M. Waldenström, hyperthyreoïdie en feochromocytoom.

### WEET DE PATIËNT HOE ZIJN NIERFUNCTIE IS?

In het Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis (CWZ) te Nijmegen werd in 2001 een onderzoek gedaan met

369 patiënten. Voorafgaande aan een intraveneuze injectie met een jodiumhoudend contrastmiddel werd hen gevraagd een anamneseformulier in te vullen (Figuur 1). Bij de overgrote meerderheid ging het om patiënten die een contrastmiddel kregen tijdens een CT-scan. Achteraf werd gekeken of het serumcreatinine bekend was.

Bij 280 (75,9%) patiënten bleek het creatinine binnen de norm te vallen, bij 49 patiënten (13,3%) was geen creatinine bekend. De te hoge waarden werden onderverdeeld in groepen: 20, 50, 100, 200 of meer procent verhoging dan de bovenwaarde van de norm. Dit werd afgezet tegen de mening van de patiënt over zijn/haar nierfunctie (Tabel 1).

TABEL 1: ANAMNESE EN GEMETEN CREATININEWAARDE. X-AS: GEMETEN PERCENTUELE VERHOOGING VAN DE BOVENRENS VAN DE NORMAALWAARDE; Y-AS: WAT DE PATIËNT DENKT VAN ZIJN NIERFUNCTIE.

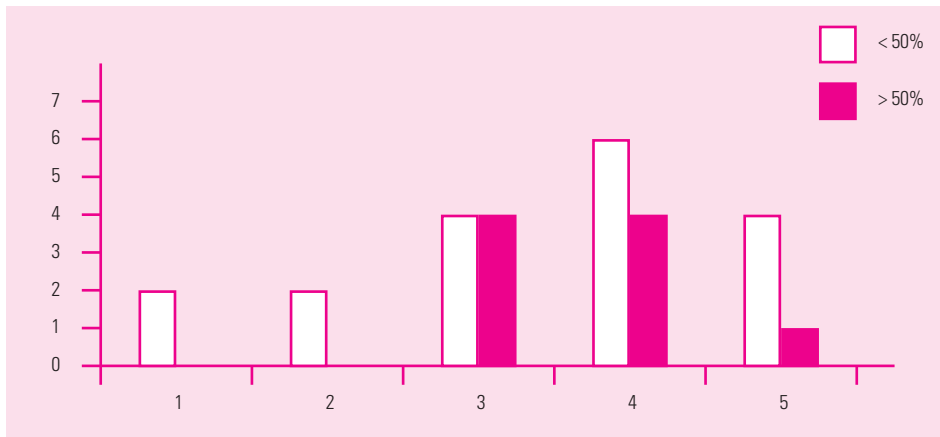
|                |    |       |        |      |      |
|----------------|----|-------|--------|------|------|
| Fors gestoord  |    | 1     |        |      |      |
| Licht gestoord | 3  | 2     | 1      |      |      |
| Normaal        | 16 | 7     | 3      |      | 1    |
| Weet niet      | 12 | 8     | 3      |      |      |
|                | 20 | 20-50 | 50-100 | >100 | >200 |



# RIS – PACS – Postprocessing in één: **SIENET Cosmos**

U zoekt tastbare resultaten in radiologie? Dat is precies wat SIENET Cosmos u biedt. Ontwikkeld om de workflow professioneel te ondersteunen: bij de planning van afspraken, het documenteren van onderzoeksgegevens, het bijhouden van dossiers en het beschikbaar stellen van de juiste beelden op het juiste moment. SIENET Cosmos integreert RIS, PACS en Post-processing in één enkele werkplek. Eenvoudig te implementeren in uw werkomgeving.

Eenvoudig in het dagelijks gebruik. Met alle voordelen van onze meest innovatieve applicaties voor postprocessing en excellente prestaties, ook bij grote volumes. Ervaar SIENET Cosmos: waar en wanneer u maar wilt, voor alles wat u nodig heeft.



FIGUUR 2: LEEFTIJDGROEPEN VAN PATIËNTEN MET MINDER EN MEER DAN 50% VERHOOGING VAN HET SERUMCREATININE. 1=40-JARIGEN; 2=50-JARIGEN; 3=60-JARIGEN; 4=70-JARIGEN; 5=80-JARIGEN.

De gemiddelde leeftijd van patiënten met een creatinewaarde hoger dan 120% van de bovenwaarde van de norm was 70,3 jaar (43-88 jaar). Bij de groep met een verhoging van meer dan 50% was de gemiddelde leeftijd 71,8 jaar (65-81 jaar); zie voor de leeftijdsverdeling Figuur 2. Voor de duidelijkheid: bij deze patiënten werd alleen gekeken naar het creatinine in het bloed, niet naar de werkelijke nierfunctie.



ANGIOGRAFIE

In totaal hadden 21 patiënten diabetes mellitus (5,7%). Veertien van hen worden behandeld met Glucophage (metformin). Er werden geen casus met M. Kahler of M. Waldenström gezien. Drie patiënten gaven aan hyperthyreoïdie te hebben, waarvan één casus zeer dubieus.

## BESCHOUWING

Door de rechter is bepaald dat het niet noodzakelijk is om de patiënt voor te lichten over de mogelijkheid van een ernstige anafylactische of chemische reactie

na toediening van contrast, omdat het risico hiervan zeer klein is [1]. Opvallend is dat door radiologen toch nog steeds vaak naar allergie gevraagd wordt. Soms wordt aan alle patiënten gevraagd of zij metformin gebruiken.

Blijkens onze gegevens uit de enquête over voorlichting en anamnese wordt doorgaans geen navraag gedaan naar de nierfunctie van de patiënt. Slechts bij enkele ziekenhuizen in Nederland is dit wel routine. Het is gebleken dat de patiënt onvoldoende nauwkeurig kan aangeven of er een stoornis is van de nierfunctie. Hoewel mij hierover geen Nederlandse cijfers bekend zijn, moeten we aannemen dat hierdoor niet vaak problemen van (permanente) nierschade ontstaan. Vermoedelijk worden bij patiënten met een slechte nierfunctie vaak toch wel de gebruikelijke voorzorgsmaatregelen getroffen, zoals prehydratie en goede bewaking van de nierfunctie. Verwijzers zijn zich volgens de literatuur over het algemeen bewust van het risico voor de nierfunctie [2].

Op de internetpagina van de RSNA wordt bij angiografie wel gewaarschuwd voor verslechtering van de nierfunctie bij de bestaande slechte nierfunctie en ernstige diabetes mellitus (Figuur 3).

- You may have an allergic reaction to the dye, and this could lead to a skin reaction, a drop in blood pressure, difficulty breathing, or even loss of consciousness
- The kidneys may be injured when contrast material is eliminated through the urine. If kidney disease is already present it may become worse

FIGUUR 3: TEKST VAN WEBSTEK RSNA

Ook op de webstek van de European Society of Uroradiology staat het risico van verslechtering van nierfunctie vermeld. In beide gevallen worden geen grenzen genoemd wanneer voorzorgsmaatregelen gewenst zijn.

Omdat het risico van ernstige nierfunctiever slechting bij bestaande slechte nierfunctie relatief hoog is,

dient zich de vraag aan of deze patiënten dienen te worden geïdentificeerd. Juist bij hen dienen andere onderzoeksmethoden te worden overwogen, eventueel minder voor de hand liggende methoden. Indien er toch een indicatie is om contrastmiddelen toe te dienen, kunnen beschermende voorzorgsmaatregelen worden getroffen. De identificatie van patiënten met een slechte nierfunctie is niet eenvoudig [3]. Leeftijdscriteria zijn ongeschikt om een eerste schifting te maken. De anamnese van de patiënten is onvoldoende betrouwbaar, zoals uit bovenstaand onderzoek blijkt!

De verschillen tussen radioloog en cardioloog, waarbij de cardioloog zelf de verwijzer is en de patiënt ook beter kan vervolgen, maken dat het voor de laatste vermoedelijk gemakkelijker is maatregelen te implementeren. De radioloog is voor identificatie van risicopatiënten en het nemen van preventieve maatregelen afhankelijk van de medewerking van de verwijzers. Naar verwachting zal een multidisciplinaire richtlijn bijdragen tot acceptatie van deze extra belasting voor verwijzers, radiologen en cardiologen. Het moet daarenboven voor de werkgroep een uitdaging zijn een richtlijn te formuleren die een grote kans maakt geïmplementeerd te worden [4].

## TAAK VAN DE RICHTLIJNWERKGROEP

De multidisciplinaire werkgroep zal inventariseren welke risico's er kleven aan het intravasale gebruik van jodiumhoudende contrastmiddelen. De vraag is voorts óf, en zo ja welke, voorzorgsmaatregelen gewenst zijn. Hierbij wordt gewerkt volgens een vaste CBO-procedure. Dit zal moeten resulteren in een algemeen geaccepteerde richtlijn. ■

### Dr. R. van Dijk Azn

Arnhem, 20 oktober 2004

### Literatuur

1. Medisch Contact 1994;49:1125-7.
2. Konen E, Konen O, Katz M, Levy Y, Rozenman J, Hertz M. Are referring clinicians aware of patients at risk from intravenous injection of iodinated contrast media? Clin Radiol 2002;57:132-5.
3. Nikolsky E, Aymong ED, Dangas G, Mehran R. Radiocontrast nephropathy: identifying the high-risk patient and the implications of exacerbating renal function. Rev Cardiovasc Med 2003;4(Suppl 1):S7-S14.
4. Swinkels JA. Inaugurele rede. 10 april 2003, Universiteit van Amsterdam.

# IHE - Integrating the Healthcare Enterprise



EVERT SANDERS

**IHE, het vervolg op DICOM, fundamenteel voor een efficiënt werkproces binnen de afdeling Radiologie en sinds kort ook voor andere delen van de ziekenhuisorganisatie. Het is een internationaal werkend concept voor 'het EPD'. Duidelijke alternatieven zijn er naar mijn mening niet.**

## HISTORIE

Met de ons bekende DICOM-standaard konden al medische beelden in een uniform, wereldwijd leesbaar formaat opgeslagen worden, maar de patiëntgegevens moesten handmatig ingevoerd worden op de modaliteiten, bijvoorbeeld de CT. Het zoeken in de database werd gedaan juist op die handmatig ingevoerde data. Dat kon zo niet blijven.

De oplossing die er moest komen en die inmiddels in vele ziekenhuizen werkt: 'werklijsten' gevuld met ZIS-informatie zoals naam, uniek patiëntnummer, geboortedatum, etc. op de modaliteiten, en omgekeerd melding dat die gegevens en eventuele wijzigingen ontvangen zijn. Dit was het begin van IHE.

De initiatiefnemers in 1997 waren de RSNA en de HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society). Inmiddels hebben diverse andere partijen zich aangesloten.

## WAT IS IHE?

IHE is een initiatief ondernomen door medisch specialisten en andere zorgverleners, administratieve medewerkers, ICT-professionals en vertegenwoordigers uit de industrie om een verbetering tot stand te brengen in de manier waarop computersystemen in de zorg informatie delen. Het is een initiatief om een raamwerk te maken waarbinnen vitale zorginformatie

digdheden in de gezondheidszorg kunnen verifiëren of zij zich aan de IHE-specificaties houden.

IHE is een non-profitorganisatie gesponsord door beroepsgroepen en leveranciers in de gezondheidszorg.

## HOE WERKT IHE?

Het IHE-proces (vijf stappen)

### 1. Probleemidentificatie

Clinici en IT-deskundigen, afgevaardigd door hun wetenschappelijke verenigingen op nationaal en Europees niveau, identificeren veel voorkomende integratieproblemen in de toegang tot informatie, klinische werkprocessen, administratie en onderliggende infrastructuur.

### 2. Integratie profielspecificatie

Technische experts uit de gezondheidszorg zoeken gezondheidszorg- of algemene IT-standaarden die geschikt zijn voor deze behoefte. Specifieke technische keuzes worden gemaakt en gedocumenteerd in de vorm van IHE-integratieprofielen.

### 3. 'Connectathon'-test

Beantwoordend aan de vraag voor participatie, implementeren leveranciers IHE volgens de IHE-integratieprofielen. Ze testen hun systemen op interoperabiliteit, een-op-een met systemen van andere leveranciers, op een jaarlijks IHE 'Connectathon'. Dit stelt leveranciers in staat de volwassenheid van hun implementatie te bepalen en oplossingen te vinden in problemen van interoperabiliteit met systemen van andere leveranciers in een gesuperviseerde testomgeving.

### 4. Integratieverklaringen en verzoeken om een voorstel

IHE definieert een model voor leveranciers, zodat zij IHE-integratieverklaringen kunnen publiceren waarin gedocumenteerd de integratieprofielen die zij met hun producten ondersteunen.

Gebruikers mogen bij de aanschaf van een nieuw systeem verwijzen naar de

*"Vitale zorginformatie naadloos van toepassing naar toepassing, systeem naar systeem, van omgeving naar omgeving."*

naadloos – van toepassing naar toepassing, systeem naar systeem, van omgeving naar omgeving – de zorgonderneming kan doorlopen.

IHE streeft naar het verzekeren van een soepele werking van informatietechnologie, terwijl het de kosten van implementatie verlaagt door een strikte beschrijving van de klinische taken, gebruik van bestaande standaarden in de gezondheidszorg en het aanbieden van testvoorzieningen, zodat leveranciers van beno-



## Meer inzicht. Betere beslissingen.

De 64-slice CT voorziet u van accurate informatie voor snellere diagnoses.

Introductie van de nieuwe Aquilion™ 64, de meest geavanceerde 64-slice CT beschikbaar, levert onder andere:



**Aquilion**

- 64 simultane 0.5 mm slices per rotatie;
- een onovertroffen spatiale resolutie op 0.35 mm voor een gedetailleerde weergave van de bloedvaten;
- de beste lage contrast resolutie voor visualisatie van zachte plaque;
- innovatieve workflow oplossingen zoals SURECardio™ voor geautomatiseerd cardiac scanning.

Om te beleven hoe de nieuwste serie Aquilion 64 scanners uw diagnostische inzicht kan vergroten, bezoekt u dan onze website, of bel 079 368 9999 voor een afspraak om een van onze referentie sites te bezoeken.



**TOSHIBA**

passende integratieverklaringen bij een verzoek om een voorstel. Dit is een enorme vereenvoudiging van het aanschafproces.

### 5. Succesverhalen

Het uiteindelijke doel van IHE is een succesvolle praktische ontplooiing van IHE-geschiede systemen in naadloos geïntegreerde zorgoplossingen, opgebouwd uit systemen van meerdere leveranciers. De IHE-integratieverklaringen, gespecificeerd in een IHE-technisch raamwerk, zijn de blauwdruk en leidende implementatieroutekaart voor een effectieve, efficiënte, toekomstbestendige stap-voor-stap benadering voor gezondheidszorg-integratieproblemen.

### TECHNISCHE WERKING VAN IHE

*Actors* – systemen die informatie genereren

*Transactions* – berichten tussen actoren

*Integration profiles* – een uitgebreide reeks

berichten om een praktisch probleem in bijvoorbeeld de workflow op te lossen

### Technisch geraamte

Het technisch geraamte van IHE is gebaseerd op twee goed gedefinieerde en vergaand geïntegreerde wereldwijde standaarden: DICOM voor PACS en de HL7-standaard voor de RIS/ZIS-omgeving. IHE is erop gericht om de diverse generieke en facultatieve keuzes die deze standaarden bieden, op operationeel implementatieniveau gedetailleerd in te vullen en in te perken. Dit resulteert erin dat eenduidig wordt voorgeschreven hoe verschillende toepassingen en protocollen exact met elkaar communiceren in een gegeven (landelijke of lokale) praktijksituatie. Hierbij is uitgangspunt dat de communicatiemogelijkheden en informatie waarover de betrokken toepassingen op dit moment concreet beschikken bepalend zijn. Deze benadering betekent een belangrijke doorbraak om snel een zo groot mogelijke uniformiteit te bereiken in de manier waarop in een concrete implementatiesituatie de verschillende medische ICT-applicaties met elkaar communiceren.

Zo beschrijft IHE bijvoorbeeld goed gedefinieerde methodes om een EPD te raadplegen, ongeacht de leverancier van het EPD. Single sign-on, patiënt-gesynchroniseerde toepassingen (het koppelen van verschillende applicaties op patiëntniveau zodat er geen verwisseling op kan treden van bijvoorbeeld de PA-uitslag van de ene patiënt met de röntgenfoto van een andere patiënt).

Na de start van IHE zijn de eerste jaren besteed om de radiologische werkprocessen te vertalen naar de elektronische omgeving. Met alleen



2004 ITALIË, PADOVA: RESULTATEN VAN EEN 'CONNECTATHON' WORDEN GEPUBLICEERD OP INTERNET (WWW.IHE-EUROPE.ORG).

werklijsten ben je er niet: als bijvoorbeeld een afspraak verzet wordt of een onderzoek afgerond is, wil je dat alle aangesloten systemen daarvan op de hoogte zijn. DICOM regelt de beeldopslag, IHE de workflow.

IHE definieert een strikte communicatie; zowel bij HL7 als DICOM zijn er nog veel vrijheden in de interpretatie waardoor verwarring kan ontstaan. IHE zegt niets over de inhoud van soft- of hardwaresystemen. De moderne PACS-systemen volgen IHE, met als gevolg efficiënte werkprocessen op de afdeling, een reductie van de kans op fouten, en tijdswinst. Helaas is het aandeel van IHE hierin bij slechts een beperkt aantal mensen bekend.

“De moderne PACS-systemen volgen IHE, met als gevolg efficiënte werkprocessen op de afdeling, een reductie van de kans op fouten.”

De IHE-kennis opgedaan voor de radiologie blijkt ook toepasbaar op andere afdelingen. IHE heeft sinds kort ook profielen geschikt voor de nucleaire afdeling, de cardiologie, het laboratorium en voor het delen van documenten (ook beelden) tussen afdelingen en ziekenhuizen. De farmacie is er in conceptvorm.

Het elektronisch patiëntendossier komt zo binnen handbereik, en wel zo dat de gegevens internationaal uitwisselbaar zijn, net zoals bij het ons zo bekende DICOM. IHE is bij mijn weten het enige wereldwijde initiatief om te komen tot werkbare en koppelbare EPD-systemen.

Jaarlijks worden nieuwe sleutelprocessen in werkprocessen en integratie uitgekozen om opgelost te worden. De urgentie van een item wordt door de leden bepaald.

### IHE-NL

Waarom een aparte NL-organisatie?

Voor DICOM is er nooit een aparte Nederlandse organisatie in het leven geroepen. Voor IHE moet dat wel; IHE-profielen hebben raakvlakken met wet- en regelgeving. Dat maakt aanpassingen per land noodzakelijk.

Op 7 januari 2004 is IHE-NL opgericht. Op dit moment is IHE-NL een rechtspersoon, een stichting met een bestuur bestaande uit een vertegenwoordiger van zowel leveranciers- als gebruikerszijde en een penningmeester. De IHE-NL-stuurgroep stelt het beleid vast. Deze stuurgroep vergadert maandelijks en bespreekt de te volgen strategie en formeert de

noodzakelijke werkgroepen. IHE-NL is op dit moment o.a. actief op het gebied van:

- *Onderwijs*, met o.a. een jaarlijks IHE-congres
- *Connectathon 2005*. Het jaarlijkse Europese IHE Connectathon wordt dit jaar in Nederland (25-28 april, Noordwijkerhout) gehouden.
- *De cd-rom-werkgroep* werkt aan een aanvulling op het 'Portable Data for Imaging Profile' om het probleem op te lossen van het integreren van informatie die via verschillende soorten media, met name cd-rom's, het ziekenhuis binnenkomt. Dit gebeurt in nauwe samenwerking met de NVvR-werkgroep uniformering overdracht PACS-gegevens (Jan Willem Kuiper en Evert Sanders).
- *De XDS-werkgroep* werkt aan het analyseren van de inpasbaarheid van XDS (*Cross-Enterprise*

*Document Sharing, Registration, distribution and access across health enterprises of clinical documents forming a patient electronic health record*) binnen nationale ontwikkelingen zoals die door NICTIZ gestuurd worden.

- Actieve deelname aan internationale IHE activiteiten en alle andere activiteiten die het IHE-proces kunnen ondersteunen.

Eenieder kan participeren in IHE en daarmee IHE verder vormgeven. Er bestaat een lidmaatschap voor:

- Individuele deelnemers (level I). Zij kunnen gebruikmaken van de volgende mogelijkheden binnen IHE-Nederland:
  - betrokkenheid bij de verdere ontwikkeling en eventuele aanpassing van het IHE-raamwerk bijvoorbeeld aan de Nederlandse situatie;

“Het is alsof de beginfase van DICOM zich herhaalt; ook toen moesten de radiologieafdelingen DICOM promoten.”

- deelname aan commissies die zich op IHE-kernactiviteiten concentreren;
- d.m.v. e-mail regelmatig en vroegtijdig op de hoogte gehouden worden van ontwikkelingen binnen IHE en de commissies die door haar in het leven geroepen zijn.
- Bedrijven, ziekenhuizen, overheid, verenigingen (level II). Zij hebben recht op level I-betrokkenheid voor drie personen en kunnen toetreden tot de stuurgroep IHE-Nederland. Het bestuur van IHE-Nederland wordt aangesteld door de stuurgroep.

#### Wie moet IHE promoten?

Radiologen? De NVvR is een van de initiatiefnemers van de oprichting van IHE-NL (Evert Sanders en Frits Barneveld Binkhuysen). Met 70% PACS in Nederlandse ziekenhuizen hebben radiologen een belangrijke positie op het gebied van ICT in de ziekenhuizen, maar daarmee zijn de radiologen erg afhankelijk geworden van ICT.

Slechts weinig radiologen realiseren zich dat DICOM – en nu het vervolg IHE – de basis vormt van dit zorgeloos en efficiënt gebruik van ICT op radiologieafdelingen. Het is in het belang van de radiologie dat we ons ook in de toekomst geen zorgen hoeven maken over de ICT in het ziekenhuis, net zoals we ons nu ook geen zorgen maken over bijvoorbeeld 220 V uit het stopcontact of het ‘DICOM-netwerk’ op onze afdeling.

Los daarvan eist moderne geneeskunde steeds meer integratie van verschillende systemen en vakgebieden. Radiologen leven niet op een eiland; integendeel, de radiologie functioneert nu al als een spin in

het (ziekenhuis)web. De radiologiegemeenschap kan veel voordeel hebben van een goede integratie van de ‘Healthcare Enterprise’.

Voor het ziekenhuis in het algemeen zijn er nog voordelen te noemen zoals:

- kostenbesparing t.a.v. ICT-koppelingen (deze vormen 20% van ICT budget);
- IHE werkt; bij andere (eiland)oplossingen is dat altijd maar weer de vraag;
- de IHE-documentatie is begrijpelijk, gestructureerd en bijvoorbeeld uit te leggen op management-niveau.

De radiologie- (DICOM)gemeenschap heeft bewezen dat ze een wereldwijd standaardgeraamte kan neerzetten; dat is ook onze collega-specialisten niet ontgaan. Radiologen zijn nog steeds goed georgani-

(nog) niet het belang. Het is alsof de beginfase van DICOM zich herhaalt; ook toen moesten de radiologieafdelingen DICOM promoten.

#### CONCLUDEREND

IHE is een belangrijk initiatief. Naar mijn mening kan en moet de radiologiegemeenschap een leidende rol spelen in het uitbouwen van IHE. Zorgverleners moeten bij de aanschaf van nieuwe actoren, op te nemen in hun EPD, vragen om IHE, net zoals de radiologiewereld vroeg (vraagt) om DICOM bij aanschaf van nieuwe systemen. Het uitdragen van IHE moet niet alleen gebeuren in de richting van de radiologie, maar ook in de richting van andere specialismen, universiteiten, NICTIZ, overheid, IT, etc. ■

#### E. Sanders,

radioloog Amphia Ziekenhuis Breda, vertegenwoordiger van de NVvR in de IHE-NL-stuurgroep en User chair IHE-NL

[www.ihe.nl.org](http://www.ihe.nl.org)

[www.ihe-europe.org](http://www.ihe-europe.org)

[www.ihe.net](http://www.ihe.net)

seerd, en we hebben tegenwoordig een belangrijke stem op IT-gebied in de ziekenhuizen en in de medische staf. Het belang van IHE zal door ons heel snel bij het ziekenhuismanagement neergelegd kunnen worden, en dat moet naar mijn mening dan ook op korte termijn gebeuren.

#### (IT) Managers?

IHE is relatief onbekend bij IT-afdelingen in de Nederlandse ziekenhuizen. De RSNA (incl. PACS-leveranciers) is in de eerste jaren van IHE actiever geweest in de PR dan de HIMSS. Niet onlogisch; de eerste jaren was IHE alleen beschikbaar voor radiologie. Op dit moment is HIMSS ook heel actief, maar ICT-afdelingen en het ziekenhuismanagement komen er nog onvoldoende mee in aanraking, of beseffen

#### GEbruikte afkortingen

|               |   |
|---------------|---|
| <b>CT</b>     | computertomograaf, computertomografie                 |
| <b>DICOM</b>  | Digital Imaging and COmmunication in Medicine         |
| <b>EPD</b>    | elektronisch patiëntendossier                         |
| <b>HIMSS</b>  | Healthcare Information and Management Systems Society |
| <b>HL7</b>    | Health Level 7  |
| <b>IHE</b>    | Integrating the Healthcare Enterprise                 |
| <b>ICT</b>    | informatie- en communicatietechnologie                |
| <b>IT</b>     | informatietechnologie                                 |
| <b>NICTIZ</b> | Nationaal ICT Instituut voor de Zorg                  |
| <b>PACS</b>   | Picture Archiving and Communication System            |
| <b>RIS</b>    | Radiologie Informatie Systeem                         |
| <b>RSNA</b>   | Radiologic Society of North America                   |
| <b>XDS</b>    | Cross-enterprise Document Sharing                     |
| <b>ZIS</b>    | Ziekenhuis Informatie Systeem                         |

Een samenvatting voor radiologen

# Richtlijn voor Diagnostiek en Behandeling Hersenmetastasen



JAN WILMINK

**Onlangs is een eerste revisie verschenen van deze richtlijn die is opgesteld door de Landelijke Werkgroep Neuro-Oncologie. Een eerdere versie dateert van Maart 2001. De achtergrond van de herziening is vooral gelegen in de onverwacht snelle ontwikkeling van stereotactische 3D-conformale radiotherapietechnieken. Bij deze behandelingsmethode worden één of meer kleine stralingsbundels vanuit verschillende richtingen gecentreerd op de tumor, zodat hierin een hoge stralingsdosis wordt bereikt, met sparen van het omliggende weefsel. Wanneer het gaat om een eenmalige behandelingssessie spreekt men van stereotactische radiochirurgie. De methode heeft volgens de richtlijn thans de voorkeur bij patiënten met 1 tot 4 hersenmetastasen met een diameter kleiner dan 3,5 cm, en deze therapeutische ontwikkeling heeft consequenties voor de diagnostiek.**

In de eerdere versie van de richtlijn werd vooral het belang benadrukt van het maken van onderscheid tussen de aanwezigheid van een enkelvoudige metastase dan wel multipel metastasen. In het eerste geval kon, mits aan een aantal voorwaarden werd voldaan, chirurgische resectie van de metastase worden overwogen, gevolgd door radiotherapie. Naar schatting is er in bijna de helft van de gevallen sprake van een enkelvoudige hersenmetastase.

De werkgroep was van oordeel dat een MRI-onderzoek met gadolinium de beste diagnostische test is voor het aantonen van hersenmetastasen. Mede uit logistieke overwegingen werd echter destijds aangekend dat de diagnose in de meeste gevallen kon worden gesteld door middel van CT-onderzoek met contrast, zodat niet bij iedere patiënt met verdenking op hersenmetastase(n) primair een MRI-onderzoek hoefde te gebeuren. CT met contrast heeft een sensitiviteit van ongeveer 90% voor de detectie van hersenmetastasen, en deze sensitiviteit kan nog verder worden verhoogd door het toedienen van een dubbele contrastdosis en het maken van verlate opnamen na 1 uur.

Wanneer het CT-onderzoek een enkelvoudige metastase aantoonde, werd dit beschouwd als voldoende

heid van dergelijke kleine metastasen geen invloed heeft op de beslissing om te opereren. MRI zou wél als eventueel pre-operatief lokaliseeronderzoek kunnen worden ingezet.

Bij patiënten met een hoge a-priori-kans op een hersenmetastase (met een gemetastaseerde solide tumor én focale neurologische verschijnselen) maar een normaal CT, werd aanvullend MRI-onderzoek als geïndiceerd beschouwd.

In de jaren na het verschijnen van de eerste richtlijn in 2001 nam de toepassing van stereotactische radiotherapie een grote vlucht. Door sommigen werd al spoedig geadviseerd om enkelvoudige hersenmetastasen primair met deze methode te behandelen in plaats van chirurgisch. De methode kan als eenmalige behandeling poliklinisch worden uitgevoerd (radiochirurgie) en is veel minder invasief dan een hersenoperatie. Radiochirurgie kan worden uitgevoerd met een zgn. gamma knife, of met een lineaire versneller. Er is geen verschil in effect tussen de twee methoden. In een enkele sessie wordt een bestralingsdosis van 18-25 Gy toegediend, met als resultaat 80-95% lokale controle. De grenzen van het indicatiegebied staan nog niet vast, maar in de richtlijn wordt gesteld dat patiënten met 1-4 hersenmetastasen met een maximale doorsnee van 3,5 cm, in aanmerking komen voor radiochirurgie.

Lokalisatie van metastasen in de hersenstam vormt geen absolute contra-indicatie voor radiochirurgie. Wel is de methode gecontraïndiceerd als primaire behandeling bij hersenmetastasen van een kiemcel-tumor, een kleincellig bronchuscarcinoom en bij een cerebraal lymfoom, evenals bij meningitis carcino-

“Stereotactische radiochirurgie heeft volgens de richtlijn thans de voorkeur bij patiënten met 1 tot 4 hersenmetastasen met een diameter kleiner dan 3,5 cm.”

bewijsvoering, en het verrichten van MRI-onderzoek om extra, kleine metastasen aan te tonen werd niet van praktisch belang beschouwd omdat de aanwezig-



tosa. Radiochirurgie is niet aangewezen bij patiënten met snel progressieve en onbehandelbare extracraniale tumoractiviteit.

De nieuwe behandelingsmethode voor hersenmetastasen stelt nieuwe en hogere eisen aan de beeldvorming. Tot voor kort was het voldoende om een solitaire hersenmetastase aan te tonen die voor resectie in aanmerking kwam. Hiervoor was CT met contrast vaak adequaat; gemiste kleinere haardjes werden meegenomen in de totale schedelbestraling die na de operatie volgde. Radiochirurgie is echter uitsluitend gericht op de afzonderlijke intracerebrale tumorlocalisaties, en ter voorkoming van toegevoegde late toxiciteit wordt vaak na radiochirurgie geen aanvullende totale schedelbestraling meer verricht.

Dit betekent dat de rol van CT bij deze categorie patiënten nog verder wordt teruggedrongen. Bij een normaal CT-onderzoek bij een patiënt met een solide tumor en focale neurologische verschijnselen zal aanvullend MRI-onderzoek nodig zijn, maar ook bij een patiënt met bij CT 1 tot 4 aangetoonde hersenmetastasen. Immers, MRI kan nog meer kleinere haardjes aantonen. Het enige scenario waarbij MRI dan niet aanvullend zal worden verricht is dat waarbij CT meer dan vier metastasen aantoot.

Bij een aangetoonde hersenmetastase zonder bekende primaire tumor (5 tot 10%) is er meestal sprake van een longcarcinoom, minder frequent een melanoom, mammacarcinoom, niercelcarcinoom of tractus digestivus-carcinoom. In ongeveer 20% blijft de primaire tumor onbekend. Vanwege de relatief hoge belasting en lage opbrengst van aanvullend onderzoek wordt aanbevolen alleen gericht te zoeken naar primaire tumoren met consequenties voor verdere behandeling van de primaire tumor zoals mamma-, testis-, ovarium- en schildkliercarcinoom. Er is geen verschil in gemiddelde overleving tussen patiënten met hersenmetastasen bij wie de primaire tumor wel en hen bij wie de primaire tumor niet wordt gevonden.

Aanvullend radiologisch onderzoek kan in eerste instantie bestaan uit een thoraxfoto, aangevuld met CT van de thorax bij een niet-conclusieve thoraxfoto of aanwijzingen voor een resectabel niet-kleincellig longcarcinoom bij een tevens behandelbare hersenmetastase. Hierbij worden lever en bijnieren meege-scand, dan wel echografisch onderzocht. Bij vrouwen met een hersenmetastase bij onbekende primaire tumor en een negatief palpatoir borstsonderzoek wordt mammografie verricht. Verder onderzoek naar een primaire tumor is alleen geïndiceerd wanneer hier op grond van anamnese en lichamelijk onderzoek aanwijzingen voor zijn. Bij een cerebrale laesie zonder aantoonbare primaire tumor is een neurochirurgische ingreep geïndiceerd om de diagnose van meta-

stase histologisch zeker te stellen.

Bij een lokaal resectabel niet-kleincellig longcarcinoom, een chirurgisch of radiochirurgisch behandelbare hersenmetastase en een negatieve botscan, kan operatieve verwijdering van de primaire tumor en behandeling van de hersenmetastase resulteren in langdurige remissie. ■

Maastricht, Januari 2005

**Prof.dr. J.T. Wilmink, neuroradioloog**

**Correspondentieadres LWNO:**

Dr.R.H.Boerman  
Afdeling Neurologie  
Ziekenhuis Rijnstate  
Wagnerlaan 55  
6815 Arnhem  
e-mail: r.h.boerman@solcon.nl

**advertentie**

Het Universitair Medisch Centrum St Radboud in Nijmegen is een topkenniscentrum voor academische geneeskunde en gezondheidszorg. Kennis verbindt onderzoek, onderwijs en patiëntenzorg en vormt het hart van onze organisatie. Vanuit ambitie en betrokkenheid geven ruim 8000 medewerkers en 2500 studenten inhoud aan de toekomst van gezondheidszorg en medische wetenschappen. Gedreven door kennis, bewogen door mensen.

UMC  St Radboud  
*met mensen kennis*

## Onderzoeker zoekt Radiologen

**Joris Veltman, teamleider micro-array faciliteit:**

"Met DNA-chips is het mogelijk een speld te vinden in de hooiberg van het menselijk genoom. Daarmee kunnen we de genetische oorzaken van complexe ziekten achterhalen. De intensieve samenwerking met medisch specialisten uit verschillende disciplines blijft inspireren. Het geeft je onderzoek een directe relevantie."

**Radioloog universitair medisch specialist** In een hecht en enthousiast team hebben wij behoefte aan veelzijdige radiologen met belangstelling voor abdominale radiologie, mammografie, cardiovasculaire en/of interventieradiologie. Onze stafleden werken orgaan-gericht, bij voorkeur op twee aandachtsgebieden. De klinisch fysische en IT-ondersteuning heeft daarbij een uitstekende reputatie.

**Nieuwe vleugel** Rond 1 juli openen wij een gloednieuwe vleugel in het diagnostiekgebouw. In de eerste tranche komen drie nieuwe MRI's, twee MSCT's, vier echo-units en twee mammo-units. Alle diagnostiek is filmloos, volledig digitaal en 'state of the art'. In 2008 volgt de tweede tranche met buckey, doorlichting, interventie- en acute radiologie.

**Onderzoek en opleiding** Op de afdeling werkt een grote groep wetenschappers. Hun research is gericht op beeldvorming binnen de oncologie, vooral prostaat en mamma. Baanbrekend onderzoek vindt plaats op gebied van MRS en fMRI, en op beeldanalyse & -verwerking. Er zijn 16 assistenten in opleiding. Hiervoor werken wij samen met het Jeroen Bosch Ziekenhuis in Den Bosch.

Voor meer informatie over deze en al onze andere vacatures: [www.umcn.nl](http://www.umcn.nl)  
UMC St Radboud Nijmegen, Personeels Informatie Punt, telefoon (024) 361 91 66

# Casuïstiek uit de doordeweekse stapel



ELIZABETH JOEKES



FIGUUR 1: THORAXFOTO VAN EEN PATIËNT MET CHRONISCHE HOESTKLACHTEN EN BLOEDERIG SPUTUM: TUBERCULOSE MET CAVERNE.



FIGUUR 2A EN B: EEN LEVEN LANG LASTEN DRAGEN.

Het ziekenhuis hier in Kumasi is een 'derdelijns ziekenhuis' of, zoals op mijn jubileum T-shirt gedrukt staat, 'a centre of excellence'. Patiënten worden verwezen vanuit districtsziekenhuizen of lokale, kleine privé-klinieken. De meest uiteenlopende specialismen zijn vertegenwoordigd; anderzijds ontbreken de meest basale. Er zijn geen neurologen, cardiologen of gastro-enterologen, maar bijvoorbeeld wel een maxillo-faciaal team, een oncologisch KNO-team, een neurochirurgie-afdeling (nagenoeg zonder instrumenten) en een mammakliniek. Kindergeneeskunde, verloskunde, heelkunde en interne zijn de grootste afdelingen. Naast de algemene poliklinieken zijn er een grote tbc- en hiv/aids-polikliniek. Aan variatie in de dagelijkse stapel dus geen gebrek.

In de gewone verslagstapel vormen thoraxfoto's van tuberculose de hoofdmoot: veel cavernes (Figuur 1), miliaire tuberculose en kinderen met het klassieke beeld van een primaire infectie. Bij alle andere consolidaties of pleuravocht, zeker bij hiv-positieve patiënten, komt in de differentiaaldiagnose ook altijd: 'PTB not unlikely'. Een normale thorax is een uitzondering. Een goede tweede plaats is voor de skeletfoto's: wervelkolomfoto's met ernstige degeneratieve afwijkingen (Figuur 2) of tbc (Figuur 3), fracturen, rachitis (Figuur 4), avasculaire necrose bij sikkelcelpatiënten en veel chronische osteomyelitis. Alle traumafoto's worden door de assistenten en chirurgen zelf gezien. Alleen bij problemen wordt een officieel verslag gevraagd.

Het echoprogramma zit vaak vol met kinderen en volwassenen met abdominale massa's, zoals Burkitt-lymfomen (Figuur 5), ovariumtumoren of leverabces-

sen. Oude professoren met prostaathypertrofie en jonge geneeskundestudentes voor zwangerschapscontroles kunnen natuurlijk ook niet geweigerd worden.

De CT wordt voornamelijk gebruikt voor de neurologie: schedel- en wervelkolomtrauma's door de vele verkeersongevallen (Figuur 6), hersenabcessen en hiv-gerelateerde pathologie (Figuur 7). Stagering van tumoren wordt af en toe aangevraagd. Longtumoren zijn zeldzaam. Vrijwel niemand in Ghana rookt. Bovendien ligt de gemiddelde levensverwachting rond de 50 jaar.

Tussen dit alles door zijn er ook de meer specialistische problemen en de 'rariteiten' (Figuur 8). Met weinig aanvullende diagnostische middelen en met aanvragers die soms verbazend weinig vaardigheden hebben in anamnese en lichamelijk onderzoek, wordt de radiologische differentiaaldiagnose ineens veel



FIGUUR 3: LATERALE LWK-FOTO VAN EEN JONGEMAN MET PARAPARESE EN GIBBUS: TUBERCULOSE VAN DE WERVELKOLOM.



FIGUUR 4: ONDERARMFOTO VAN EEN KLEIN KIND MET RACHITIS.

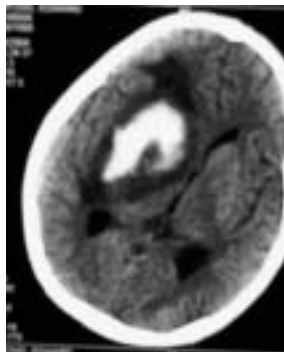


FIGUUR 5A EN B: ECHO VAN DE BUIK VAN EEN ZESJARIG MEISJE MET ZWELLING VAN DE MANDIBULA, LOSSE TANDEN EN ZWELLING VAN DE BUIK. BURKITT-LYMFOM MET BILATERALE OVARIUMTUMOREN.

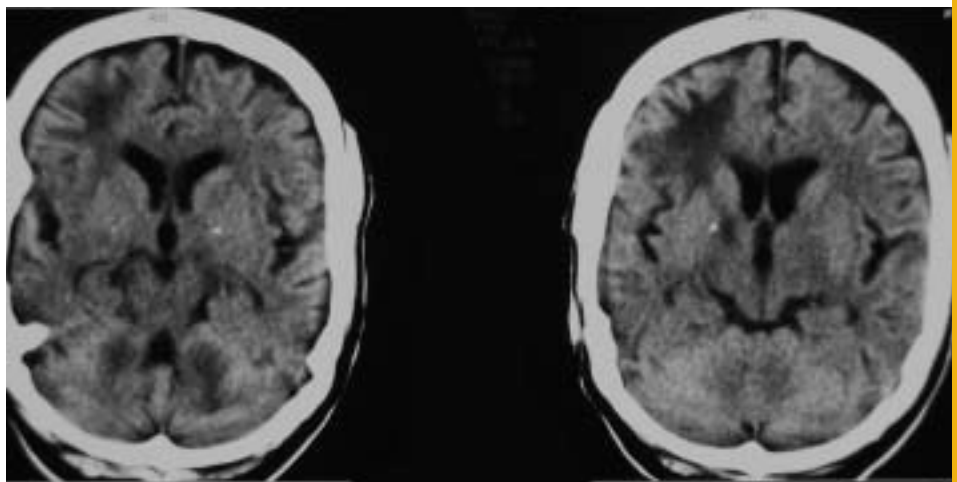
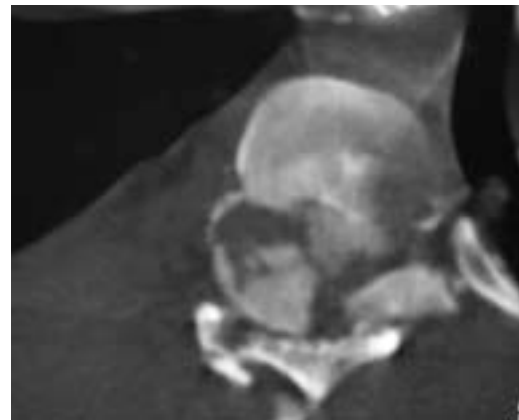
belangrijker dan ik gewend was. Tegelijkertijd maken ontbrekende klinische informatie op verfrommelde aanvraag'kladjes' (Figuur 9) en het ontbreken van overleg en feedback het extra lastig en vaak domweg onmogelijk om tot een zinnige conclusie te komen. Piepers zijn er niet, statussen worden slecht bijgehouden en een PA-uitslag laat drie tot vier maanden op zich wachten. Tegen die tijd is de patiënt ontslagen of overleden, de status onvindbaar of de clinicus het hele geval vergeten. Los van dit alles ontbreekt het mij aan de benodigde superspecialistische kennis op het gebied van de kinderradiologie, neuroradiologie, musculoskeletale radiologie, enzovoort. 'Gamuts', 'Dähnert', 'Differential Diagnosis in CT', 'Pediatric Sonography' en 'Imaging in Tropical Diseases' zijn daarom voor mij wat de bijbel is voor menig Ghanees: onmisbaar op het bureau, beduidend en steeds opnieuw herlezen. Met een heel praktische benadering is een bruikbaar verslag meestal wel te maken. Lang nadenken over een differentiaaldiagnose van een hersentumor heeft tenslotte weinig zin als de patiënt de behandeling toch niet kan betalen. ■

### E.C. Joekes

*Volgende aflevering: De kinderbespreking*



FIGUUR 6A EN B: HEUVELOPWAARTS IN HET DONKER OP DE VERKEERDE WEGHELT INHALEN...



FIGUUR 7: CT SCHEDEL VAN EEN JONGE HIV-POSITIEVE VROUW MET SPRAAKPROBLEMEN, VERWARDHEID EN CEREBELLAIRE SYMPTOMEN: PROGRESSIEVE MULTIFOCALE LEUKENCEFALOPATHIE.



FIGUUR 8A EN B: SCHEDELFOTO VAN EEN JONG MEISJE MET VANAF HAAR GEBOORTE EEN BENIGE ZWELLING OP HET HOOFD: QUIZZCASUS VOOR DE RADIOLOGENDAGEN?



FIGUUR 9: 'DEAR COLLEAGUE, A LITTLE MORE INFORMATION WOULD BE HELPFUL TO ADEQUATELY REPORT THIS X-RAY'.

# In het voetspoor van W.C. Röntgen



FIGUUR 1: OP DE DESK VAN DE PORTIER STAAT DE HISTORISCHE COMMISSIE AL AANGEKONDIGD.

Ieder najaar maken de leden van de Historische Commissie een excursie naar een plaats waar belangrijke herinneringen aan Röntgen en de radiologie of algemene medische zaken te vinden zijn. Eerder waren we al in Lennep-Remscheid, Brussel, Parijs, Kopenhagen en Würzburg/Giessen (zie MemoRad jrg. 9 nr. 2 – 2004). Dit jaar ging de reis naar Londen en het BIR.

## BEZOEK VAN DE HISTORISCHE COMMISSIE AAN HET BRITISH INSTITUTE OF RADIOLOGY IN LONDEN

Van 30 september tot 4 oktober 2004 bezochten de zes leden van de Historische Commissie met hun gaden Londen, met als hoogtepunt een officiële ontvangst in het gebouw van het British Institute of Radiology. Het instituut huist in een statig pand aan Portland Place 38, een brede laan loodrecht op Regent Park. De buurman op nr. 36 is het Royal College of Radiology, dus onze zustervereniging. Op 1 oktober meldden we ons om 12 uur bij de portier, die naast zich op de balie een bord had staan met de tekst 'Overseas Historical Committee Meeting' (Figuur 1). Vervolgens kregen we bezoekerspasjes en werden naar de ontvangstkamer geleid, waar we welkom werden geheten door de Honorary Secretary Adrian Thomas (radioloog in Londen), de voorzitter Günther Donbrove (een chemicus in dienst bij Siemens), de directeur van het instituut, Tim Hogan (chef van de staf van 25 personen), en de bibliothecaris Kate Sanders. Na een kennismakingsgesprek en een lunch begaven we ons naar de conferentieruimte, waar Adrian Thomas een powerpoint-lezing gaf over het instituut.

The British Institute of Radiology heeft ongeveer 1200 leden uit allerlei disciplines: radiologen, laboranten, klinisch fysici, radiobiologen, wetenschappers, technici, mensen uit de industrie, enz. Het houdt jaarlijks ongeveer 20 cursussen over straling en veelal technische zaken in de conferentiezaal, waar ongeveer 150 mensen in kunnen. Eenmaal per jaar is er een groot congres in Birmingham of Manchester. De 10-koppige redactie van het British Journal of Radiology is ook in dit gebouw gehuisvest. De jaaromzet van het instituut is ruim £ 150.000. Bijna de helft van de inkomsten wordt opgebracht door het BJR, ruim eenderde door cursussen en congressen; de rest door contributies, verhuur van ruimtes, verschaffen van diensten, bibliotheek en fundraising. Veel radiologen

zijn lid van het BIR, maar bijna alle 6000 Engelse radiologen zijn lid van het Royal College of Radiology. Dit College verzorgt voornamelijk de puur radiologische congressen en nascholingen en komt qua opzet overeen met onze vereniging. Veel van de 12.000 laboranten zijn lid van de Technicians vereniging, die een eigen gebouw elders in Londen heeft. De voorloper van het BIR was de Röntgen Society, die in 1897 werd opgericht en op haar openingssessie prof. W.C. Röntgen met zijn vrouw Bertha als eregasten ontving. We zagen de uitnodiging door prof. Silvanus Thompson, de eerste president en samen met prof. James Mackenzie Davidson (1857-1919) oprichter van deze vereniging. Mackenzie Davidson was oogarts, maar wijdde zich vanaf 1896 volledig aan de röntgenologie. Hij vond o.a. de stereoscopie uit, was voorzitter van het BIR en werd tot ridder geslagen vanwege zijn verdiensten voor de röntgenologie. In 1920 kocht de Röntgen Society voor £ 1400 haar eerste gebouw aan Welbeck Street. De weduwe van Mackenzie Davidson schonk diens bibliotheek aan het instituut. In 1927 werd de Röntgen Society het British Institute of Radiology. Ereleden van het BIR zijn o.a. Crookes, Rutherford, Holzkecht, Bécélère, Marie Curie, natuurlijk Röntgen, en ook de past president Joseph Rotblat, die in 1995 de Nobelprijs voor de vrede ontving vanwege zijn verdiensten voor de nucleaire ontwapening.



FIGUUR 2: DE MACKENZIE DAVIDSON-BIBLIOTHEEK VAN HET BIR. V.L.N.R.: JORIS PANHUYSEN, PETER VAN WIECHEN, KEES VELLENGA, HANS VERMEY, BIBLIOTHEECARIS KATE SANDERS, GERD ROSENBUSCH, HONORARY SECRETARY ADRIAN THOMAS, CARL PUYLAERT.



FIGUUR 3: HET IS HEERLIJK GRASDUINEN TUSSEN DE OUDE DOZEN EN BOEKEN. V.L.N.R.: FRANCIEN VAN WIECHEN, CARL EN ELS PUYLAERT. ZE BEKIJKEN EEN ALBUM MET ALLE 200 RÖNTGENFOTO'S DIE IN HET JAAR 1900 IN EEN LONDENS ZIEKENHUIS GEMAAKT WERDEN.



**FIGUUR 4: FOTO UIT NOVEMBER 1900 VAN EEN SCHOU-  
DER MET DE TEKST: "PT SHOT IN SHOULDER AT THE  
RELIEF OF LADYSMITH".**

Na de lunch kregen we een rondleiding door het instituut. We begonnen in de prachtige bibliotheek, een grote zaal met klassieke zuilen in pasteltinten en ornamenten aan de plafonds (Figuur 2). Een deel van de 10.000 boeken staat hier. Vervolgens zwierven we door de vele ruimtes elders in het gebouw, waar ook talrijke boeken staan opgeslagen en natuurlijk alle jaargangen van het BJR vanaf 1897. Op zolder en in



**FIGUUR 5: IN ST MARY'S  
HOSPITAL ONTDEKTE  
ALEXANDER FLEMING IN  
1928 DE PENICILLINE.  
ZIJN LABORATORIUM  
BEVOND ZICH OP DE  
TWEDE VERDIEPING VAN  
DE LINKER HOEK. HIER IS  
NU HET FLEMING MUSEUM  
GEVESTIGD. RECHTS IS  
EÉN VAN DE TWEE CON-  
TAINERS TE ZIEN WAARIN  
DE MRI-APPARATEN  
STAAAN. RECHTS IN BEELD  
WANDELT JOLIEN  
VELLENGA.**

de catacomben was het zalig grasduinen in mappen en dozen met oude stukken (Figuur 3). We troffen er de eerste notulen aan uit 1897 – uiteraard met de hand geschreven, net als de eerste notulen van onze vereniging in 1901. Foto's van personen en gebeurtenissen tot 100 jaar geleden. Een dik album met alle 200 röntgenfoto's die in het jaar 1900 gemaakt werden in een Londens ziekenhuis. Bij één der foto's stond "26 nov. 1900; Pt shot in shoulder at the relief of Ladysmith". Dit was dus een Engelse soldaat die in Zuid-Afrika gewond raakte tijdens de Boerenoorlog (Figuur 4). De Boeren hadden drie grote steden – Mafeking, Kimberley en Ladysmith – belegerd. De Engelsen probeerden deze steden te ontzetten, maar dat lukte alleen bij Ladysmith.

Van recentere datum waren er ook zeer interessante dossiers. Zo heeft het BIR onlangs een grote doos met de hele erfenis van Sir Godfrey Hounsfield ontvangen na diens dood op 12 augustus 2004. Daarin zat o.a. de allereerste hersen-CT. Dit was geen foto, maar een mozaïek van getallen uitgeprint op een

groot vel papier: de getallen gaven de absorptie per pixel weer. Ook zijn eerste artikel (An improved form of X-radiography) uit 1967 en foto's van de enorme computers die de CT-beelden uitrekenden zaten in deze unieke doos. Op weg door de gangen zagen we grote aantallen foto's van uitreikingen van prijzen. Onder andere zagen we een foto uit 1996 waarop prof. Hans Bloem uit Leiden de Kodak Mayneord-oorlonde ontvangt.

Toen dit boeiende bezoek erop zat, hebben we de middag voortgezet in het zeer uitgebreide en interessante Science Museum aan Exhibition Road in South Kensington (020-79424446). De overige dagen hebben we nog diverse kleinere medische musea bezocht:

- het Florence Nightingale Museum, gehuisvest in het St Thomas Hospital aan 2 Lambeth Palace Road, vlakbij de Westminster Bridge (020-76200374; info@florence-nightingale.co.uk).

Florence (1820-1910) was van zeer goeden huize en

Station (+44-20-78866528; www.st-marys.nhs.uk/about/fleming\_museum.htm) (Figuur 5). Zijn ontdekking van de penicilline was een typisch geval van serendipiteit (door toevalligheden en intelligentie iets ontdekken waar men niet naar op zoek is). Fleming had in september 1928 vergeten een petrischaaltje met een stafylokokkenkweek schoon te maken. Na een week vakantie zag hij dat de bacteriën op sommige plaatsen op waren gehouden met groeien. Op deze plaatsen vond hij de gist *Penicillium notatum*, die door het raam de petrischaal in was gewaaid. Het zou trouwens nog tot 1939 duren voordat een groep onderzoekers penicilline op bruikbare schaal kon produceren. Het werd toen meteen ingezet in de Tweede Wereldoorlog. – Ook de ontdekking van de röntgenstraling is trouwens een voorbeeld van serendipiteit. – Wat Fleming en Röntgen verder gemeen hebben, is dat ze beiden vonden dat ze veel belangrijker research gedaan hadden dan hun 'grote ontdekking'. Fleming deed veel onderzoek naar lysosomen (bacteriedodende stoffen in speeksel, traanvocht, e.d.). Röntgen hield zich veel met elektriciteit en vooral gassen bezig.

- Old Operating Theatre in een eeuwenoude toren aan 9a St Thomas Street dichtbij Monument en de London Bridge.
- Verder zijn er nog vele andere medische musea (in totaal 21!), maar onze tijd was beperkt. De Historische Commissie hield met de dames het jaardiner bij Chez Père Michel aan een klein afgelegen straatje vlakbij Hyde Park en vergaderde daarna in de pub aan de overkant van het straatje (Figuur 6).

Mogelijk gaat de reis in 2005 naar Portugal of Italië. ■

### De Historische Commissie



**FIGUUR 6: OP 2 OKTOBER VERGADERT DE HISTORISCHE COMMISSIE  
IN EEN ENGELSE PUB. V.L.N.R.: PETER VAN WIECHEN, GERD ROSENBUSCH,  
CARL PUYLART (OP DE RUG GEZIEN; HIJ VOERT DUIDELIJK HET WOORD),  
JORIS PANHUYSSEN, HANS VERMEY, KEES VELLENGA.**

reisde met haar familie heel Europa af. Deze gedreven vrouw wilde per se verpleegster worden; in nette kringen was dat echter een minderwaardig beroep, net als dienstbode, zangeres en toneelster. Ze zette toch door en kreeg ten slotte via een vriend – minister van defensie Sidney Herbert – haar grote kans doordat ze in 1854 als hoofd van de verpleging naar het militair hospitaal in Scutari op de Krim werd gestuurd. In haar lange leven bleef ze doorgaan met het opzetten van verpleging, organisatie en verpleegstersopleidingen over de hele wereld. Ze kreeg een plaque onderin St Paul's Cathedral.

- Het Alexander Fleming Museum, gevestigd in zijn voormalig laboratorium in St Mary's Hospital, Praed Street, dichtbij Paddington

# De 10<sup>e</sup> Radiologendagen 2005



**We gaan dit jaar het tweede lustrum van de Radiologendagen vieren, en wel op 29 en 30 september, wederom in de Leeuwenhorst in Noordwijk. Tien jaar geleden zijn de Radiologendagen voor het eerst georganiseerd om assistenten de gelegenheid te geven een wetenschappelijke presentatie te houden. Dat was de jaren daarvoor ook al mogelijk voorafgaand aan de ledenvergaderingen op een aantal zaterdagdagen per jaar. Het enthousiasme voor deze bijeenkomsten was echter niet zo groot. Daarom is er naar een andere opzet gezocht in de vorm van de Radiologendagen. Voor de assistenten is er nu ruime gelegenheid om wetenschappelijk werk te presenteren, en hier is ook voldoende animo voor.**

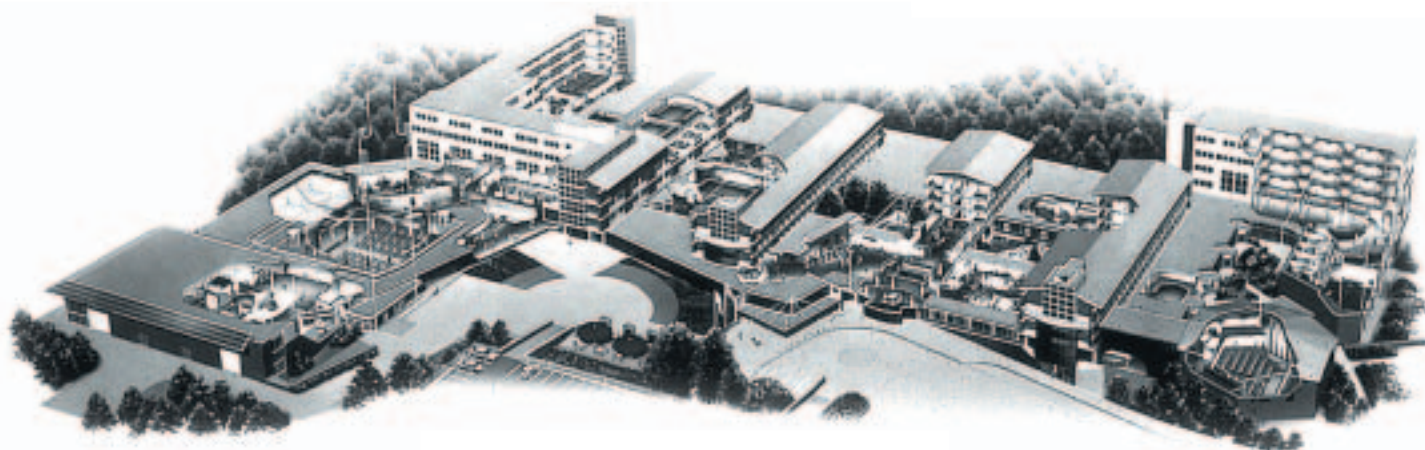
Via de website van de NVvR ([www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl)) kunnen in de periode van 4 april tot 2 mei 2005 abstracts worden aangemeld.

Er is in de voorgaande jaren wel eens discussie geweest over de beoordeling van deze abstracts. Voor de duidelijkheid heeft het wetenschappelijk comité daar nu formele criteria voor opgesteld. De criteria zijn op de website in te zien en worden hieronder ook in Memorad afgedrukt.

Om de wetenschappelijke sessies interessanter te maken voor een grotere groep radiologen, is er binnen het wetenschappelijk comité het idee geopperd om de sessies te beginnen met een 'key note lecture' die aansluit bij de presentaties in dezelfde sessie. Dit zal in de komende maanden verder worden uitgewerkt.

1. Sportradiologie, in samenwerking met een orthopeed en de sportarts van Ajax
2. Kindermishandeling, in samenwerking met juridische deskundigen
3. Radiofrequency-ablatietechnieken van verschillende orgaansystemen
4. Traumatische wervelletsels, met inzage in de therapeutische mogelijkheden door de orthopeed en de neurochirurg
5. Radiologische diagnostiek, maar ook de radiologische therapeutische opties van solide niertumoren
6. Pijnbestrijding, sedatie en narcose, in toenemende mate noodzakelijk voor het uitvoeren van radiologische interventies.

De plenaire sessies op donderdag zijn onderling sterk verschillend van inhoud: in de eerste sessie wordt u



De moderne radioloog kan zich niet meer beperken tot radiologische nascholing alléén. De grenzen van ons vakgebied vervagen, en steeds vaker staan wij zij aan zij met andere deskundigen ten behoeve van het welzijn van onze patiënten. Dit is onze leidraad geweest bij het samenstellen van de refresher courses, die alle zes een verschillend onderwerp zullen behandelen:

bijgepraat over de ontwikkelingen rond de endovasculaire behandeling van het abdominale en thoracale aneurysma. Tijdens de tweede sessie kunt u achteroverleunen en genieten van een op radiologenmaat toegesneden conference van Tom van 't Hek. De plenaire sessies op vrijdag liggen qua onderwerp dicht bij elkaar. Op vrijdagochtend is er ruimte gecreëerd voor het presenteren van concep

nen waarbij de radiologie betrokken is – hét moment om discussie te voeren over de rol van de radiologie binnen deze richtlijnen, aangezien deze grote gevolgen kunnen hebben voor uw dagelijkse praktijk. Parallel hieraan kunt u op de hoogte worden gebracht van de stand van zaken omtrent radiologisch onderwijs en opleiding in Nederland.

De industrie, waaronder onze vaste hoofdsponsors Agfa, Kodak, Philips en Siemens, was het afgelopen jaar enthousiast over hun nieuwe locatie: het Atrium. U zult ze daarom daar weer aantreffen, waar zij u graag op de hoogte brengen van de nieuwste ontwikkelingen.

Naar aanleiding van de enquête over de Radiologendagen 2004 zal er dit jaar meer aandacht besteed worden aan de kwaliteit van het diner. In de begroting is meer ruimte gecreëerd om voor de 10e Radiologendagen een extra leuk feest te organiseren. Er zijn onderhandelingen over een radiologencabaret gaande; wij houden u op de hoogte!

Mocht u teveel gegeten en gedronken hebben, dan is een schuldgevoel overbodig: op vrijdagochtend zal een duinloop worden georganiseerd: 6 km hardlopen

## CRITERIA BEOORDELING ABSTRACTS RADIOLOGENDAGEN

Voor de beoordeling van abstracts voor de Radiologendagen worden de volgende criteria gehanteerd:

- Titel dekt de lading.
- Adequate beschrijving patiëntengroep. Dit betreft patiëntengroepkarakteristieken (hoeveel patiënten, leeftijd met range en geslacht) en inclusie- en exclusiecriteria.
- Adequate beschrijving van het type onderzoek (bijvoorbeeld prospectief cohortonderzoek).
- Betreft in principe een patiëntenserie. Case reports of series met één of een beperkt aantal patiënten (bijvoorbeeld minder dan 10) zullen niet zo snel worden geaccepteerd.
- Statistische tests worden vermeld indien van toepassing.
- Data worden gepresenteerd op een adequate wijze. Data worden gepresenteerd als onderzochte eenheid (bijvoorbeeld aantal stenosen) en niet alleen als percentage.
- Indien van toepassing wordt melding gemaakt of een bevinding statistisch significant was of niet; bij voorkeur betrouwbaarheidsintervallen of eventueel p-waarden.
- Conclusie is helder en gebaseerd op de studie. Conclusie bevat een duidelijke boodschap.

door bos, duin, bollenvelden en over het strand. U bent op de hoogte – alle tijd dus om in goede conditie aan de Radiologendagen 2005 (én de duinloop) deel te nemen!!

Vanaf 2 mei tot 26 september kunt u zich, via de website, aanmelden voor de Radiologendagen 2005. Via deze website zullen wij u op de hoogte houden, Graag zien wij u in september in Noordwijk! ■

Organisatiecomité Radiologendagen 2005

**Louk Oudenhoven**  
**Jaap Stoker**  
**Birgitta ter Rahe**

**International Cancer Imaging Society**  
Society Meeting  
5<sup>th</sup> Annual Teaching Course  
oncological imaging. A multidiscipline international effort.  
**AMSTERDAM**  
October 3-5, 2005  
Beurs van Berlage

Scientific Committee  
J.O. Barentse, President (NL)

|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| C. Boetes (NL)     | M. Bellomi (I)       |
| C. Collins (IRL)   | H.-U. Kauczor (D)    |
| R. Hermans (B)     | S. Rankin (UK)       |
| J. Husband (UK)    | R. Reznek (UK)       |
| P. Silverman (USA) | E.G. E de Vries (NL) |

Local Organising Committee  
J.O. Barentse, President (NL)

|              |                |
|--------------|----------------|
| C. Boetes    | J. Costelijn   |
| R.A. Manolin | J. Lier        |
| W. Oyen      | C. Past        |
| J. Sisker    | H.J. Teertstra |

**CALL for ABSTRACTS**  
Deadline 1<sup>st</sup> of June 2005  
[www.icisimagingociety.org.uk](http://www.icisimagingociety.org.uk)

**ICIS**  
Interactive course on  
**Imaging of Head and Neck Cancer**  
Leuven, Belgium  
May 26-28, 2005

This course is sponsored by the International Cancer Imaging Society (ICIS).  
Organiser: Prof. Dr. Robert Hermans

During this course, state-of-the-art imaging methods of the head and neck will be reviewed. Normal radiological anatomy and radiological semeiology of tumoral and pseudotumoral conditions in the head and neck will be covered.

The participants will have the opportunity to learn and test their knowledge actively, in an interactive set-up with the teachers. This course is accredited by the European Accreditation Council for Continuing Medical Education (EACCME) for 15 European CME hours of credit.

The number of participants is limited! Early registration is encouraged.

**Course fee**  
(including registration, course material, coffee breaks and lunches):

|               |      |
|---------------|------|
| Regular fee:  | €500 |
| ICIS members: | €450 |
| Residents:    | €250 |

More information:  
[www.kuleuven.ac.be/radiology/Head\\_and\\_Neck\\_Cancer\\_Imaging.pdf](http://www.kuleuven.ac.be/radiology/Head_and_Neck_Cancer_Imaging.pdf)  
E-mail: [Christine.Raemaekers@uz.kuleuven.ac.be](mailto:Christine.Raemaekers@uz.kuleuven.ac.be)

**e-med** e-MED, PO Box 29761, London NW3 7ZS, UK • faxtel +44 20 7431 0019 • [www.cancerimaging.org](http://www.cancerimaging.org)

# Kort nieuws

## INFORMATIESYSTEEM MEDISCHE STRALINGS- TOEPASSINGEN VERNIEUWD

Het RIVM heeft de website die inzicht geeft in aard en omvang van medische stralingstoepassingen in Nederland ([www.rivm.nl/ims](http://www.rivm.nl/ims)) uitgebreid en geactualiseerd. Op basis van nieuwe en gedetailleerde gegevens over patiëntendosis op afdelingen Radiologie in ziekenhuizen is een nieuwe schatting gemaakt van de medische stralingsbelasting van de Nederlandse bevolking. De stralingsbelasting door computertomografie (CT-scans) is in het nieuwe overzicht lager dan voorheen, door een afgenomen gemiddelde patiëntendosis per onderzoek. Internationale vergelijking van de gegevens leert dat de medische stralingsbelasting in Nederland relatief laag is, maar dat verdere optimalisatie mogelijk is. Vanwege de snelle ontwikkelingen in beeldvormende technologie en klinische praktijk is het van belang de medische stralingsbelasting te blijven volgen.

Het gebruik van ioniserende straling voor medische doeleinden is verantwoordelijk voor het grootste deel van de stralingsbelasting door

kunstmatige bronnen. Europese regelgeving verplicht de lidstaten tot het in kaart brengen van de medische stralingsbelasting van hun bevolking.

In opdracht van het ministerie van VWS heeft RIVM daartoe het Informatiesysteem Medische Stralings-toepassingen (IMS) ontwikkeld. De website maakt de verzamelde gegevens toegankelijk voor beleidsmakers en professionals in de gezondheidszorg die met ioniserende straling werken. Daarmee beoogt het ministerie het werkveld van actuele informatie te voorzien die kan bijdragen aan (verdere) optimalisatie van het gebruik van straling in de gezondheidszorg.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

### RIVM - Communicatie

Postbus 1, 3720 BA Bilthoven  
tel. 030-2744049 – fax 030-2744471  
[www.rivm.nl/milieu](http://www.rivm.nl/milieu)

## NGIR-WORKSHOP ENDO- VASCULAIRE TECHNIEKEN – DATA GEWIJZIGD!

Het Nederlands Genootschap voor Interventie Radiologie organiseert op 30 juni-1 juli 2005 te

Nijmegen een Hands-on Workshop Endovasculaire Technieken. De workshop is door de NVvR geaccrediteerd voor 7 punten categorie I.

Doelgroep van de workshop zijn jonge klare radiologen en assistenten in het laatste jaar van de opleiding die zich verder willen bekwamen in de interventieradiologie. Doel is uitgebreid kennis te maken met vasculaire interventietechnieken, materialen en mogelijkheden. Vanwege het doel, intensieve kennisoverdracht door direct contact, is er maximaal plaats voor 9 deelnemers. Plaatsing voor de workshop vindt plaats op grond van volgorde van inschrijving. NGIR-leden hebben in principe voorrang bij de plaatsing. De inschrijfkosten voor de workshop bedragen € 150. Hierbij zijn inbegrepen logies en ontbijt in het Golden Tulip Val Monte Nijmegen en een diner in Nijmegen.

Aanmelding voor deze workshop via Bureau Seconde ([j.vanderhert@quicknet.nl](mailto:j.vanderhert@quicknet.nl)). Informatie bij prof. J.A.Reekers ([j.a.reekers@amc.uva.nl](mailto:j.a.reekers@amc.uva.nl)) of dr. H van Overhagen ([h.verhagen@hagaziekenhuis.nl](mailto:h.verhagen@hagaziekenhuis.nl)).

**Nieuwe datum 30 juni en 1 juli 2005!**



## medisch centrum alkmaar

Het Medisch Centrum Alkmaar is een groot algemeen ziekenhuis en lid van de vereniging samenwerkende topklinische opleidingsziekenhuizen (STZ). Het MCA beschikt over een erkende capaciteit van ruim 900 bedden en 3300 medewerkers. Binnen het MCA en de maatschap VSA zijn er wegens vertrek van collega Noordveld en pensionering van collega Bot de volgende vacatures:

### 2 radiologen (m/v)

Het MCA heeft een volledig gemoderniseerde radiologieafdeling met onder meer twee MRI's en twee CT's, waarvan 1 multislice. De A-opleiding is geclusterd met het VUmc. Er zijn negen agios.

Radiologie kent een samenwerkingsverband met nucleaire geneeskunde voor de PET/CT.

De discipline radiologie bestaat uit dr. P.R. Algra, dr. A.P.C. Bot, M.A. Heitbrink, A.H. van der Klis, D.J.J. Mink, R.B. Noordveld, G.H. Ooms, E. Paalman, J. Rijkmans, M.P. van Proosdij, J.W. Wallis en B.M. Wiarda.

Het MCA zoekt twee algemeen inzetbare radiologen met aandachtsgebieden cardio CT/MRI respectievelijk echografie. Een profielschets is op aanvraag beschikbaar en is te lezen op de website van het MCA, [www.mca.nl](http://www.mca.nl). Werken in deeltijd is bespreekbaar.

De discipline maakt deel uit van de stafmaatschap Verenigde Specialisten Alkmaar. De VSA kent een goodwillregeling.

Inlichtingen over de functies kunnen worden ingewonnen bij het hoofd van de afdeling dr. P.R. Algra of bij de disciplinevertegenwoordiger J.W. Wallis, beiden bereikbaar onder nummer 072-5483419.

Tevens kunt u zich wenden tot drs. J.Th. Kedzierski, voorzitter raad van bestuur, 072-5482302.

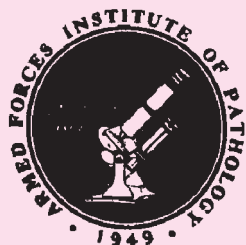
Belangstellenden worden verzocht hun brief en cv binnen drie weken te zenden aan J.Th. Kedzierski, raad van bestuur.

mca, postbus 501, 1800 am alkmaar, [www.mca.nl](http://www.mca.nl)





# Kort nieuws



## PRIJSWINNAARS AFIP-QUIZ

Tijdens de sandwichcursus 'The AFIP in Holland', begin maart in Utrecht, is wederom de AFIP-quiz gehouden. Tijdens de cursus werden 7 quizfoto's getoond en werd aan de deelnemers gevraagd een diagnose te geven. Aan de deelnemers met de meeste goede antwoorden werden aan het eind van de cursus prijzen uitgereikt.

Voor radiologen bestond de prijs uit een boek naar keuze ter waarde van € 275; voor assistenten bestond de prijs uit deelname aan de AFIP-cursus in Washington van zes weken. Per assistent stelt de NVvR € 3640 ter beschikking gesteld als tegemoetkoming in de inschrijvings-, vlucht- en verblijfskosten. In totaal kunnen drie assistenten deelnemen.

De namen van de drie prijswinnende assistenten zijn:

A.A. Jacobi-Postma (AZM Maastricht)  
B.A.R. Tonino (HagaZiekenhuis Den Haag)  
B. Zonneveld (Deventer Ziekenhuizen)

De namen van de twee radiologen die een boek naar keuze hebben gewonnen zijn:

C.M.E.S. Tseng (Máxima MC Veldhoven)  
T.M.H. de Jaegere (Maaslandziekenhuis Sittard)

## JAARVERSLAGEN

De jaarverslagen worden niet meer in MemoRad gepubliceerd. U kunt ze vinden op internet ([www.radiologen.nl](http://www.radiologen.nl) in de rubriek 'Secties en Commissies').

## BOUWMAATSTAVEN BEELD-VORMENDE EN NUCLEAIRE TECHNIEKEN

Het College Bouw Ziekenhuisvoorzieningen heeft op 11 oktober 2004 een nieuw rapport 'Bouwmaatstaven beeldvormende en nucleaire technieken' gepubliceerd dat u kunt terugvinden op NetRad. Het betreft een 37 pagina's groot rapport met richtlijnen voor de (nieuw)bouw, met voorbeelden ontleend aan recente verbouwingen van Vlietland Ziekenhuis Schiedam, Gelderse Vallei Ziekenhuis Ede, Spaarne Ziekenhuis Hoofddorp, Martini Ziekenhuis Groningen en Maaslandziekenhuis Sittard. De auteurs staan niet vermeld, maar de gedetailleerde informatie doet vermoeden dat radiologen van de betrokken ziekenhuizen een duidelijke inbreng hebben gehad. In de literatuurlijst valt een negental publicaties op van Nederlandse radiologen, waarvan zeven uit MemoRad (tweemaal Den Heeten, tweemaal Van Oijen, Kingma, Ruijs en Winter) alsmede een publicatie van Van Unnik in de British Journal of Radiology.

Het rapport bevat waardevolle informatie en ideeën van belang voor elk ziekenhuis met verbouwingsplannen voor de radiologie; en welk ziekenhuis valt hier nu niet onder?

Overige informatie: [www.bouwcollege.nl](http://www.bouwcollege.nl)

## REÜNIE RÖNTGENAFD. WG

28 mei 2005

Iedereen die werkzaam is geweest op de röntgenafdeling van het Wilhelmina Gasthuis wordt uitgenodigd voor een reünie op het voormalig WG-terrein. Indien u geïnteresseerd bent, verzoeken wij u zich aan te melden via e-mail, met vermelding van naam, (e-mail)adres, telefoonnummer en WG-periode, naar: [wgrad@lycos.nl](mailto:wgrad@lycos.nl)

Na aanmelding ontvangt u nader bericht. Inlichtingen kunt u verkrijgen bij Martin Poulus, tel. 036-5312599 en Dik Busscher, tel. 0251-265274

## CENTRO MEDICO ENGELBRECHT

In St. Nicolas op Aruba is op 1 oktober 2004 door de minister van volksgezondheid, Booshi Wever, een gezondheidscentrum geopend. Het vernieuwde centrum, Centro Medico Dr. Rudi Engelbrecht, moet gaan voorzien in basale gezondheidszorg voor St. Nicolas en omgeving. De bereikbaarheid voor gezondheidszorg voor de inwoners van St. Nicolas is daarmee sterk vergroot. Voor de invulling hiervan en de specialistische bemanning is er een samenwerking met het Dr. Horacio Oduber Hospitaal te Oranjestad.

Engelbrecht een bekende naam? Inderdaad, collega Marc Engelbrecht is radioloog in opleiding in het Radboud te Nijmegen. Het Rudi Engelbrechtcentrum is vernoemd naar zijn grootvader Dr. Rudi Engelbrecht. Het beroep van zijn grootvader en vader William was chirurg.

Bron: [www.amigoe.com/artman/publish/article\\_9467.shtml](http://www.amigoe.com/artman/publish/article_9467.shtml)

**Paul Algra**

## GUNNINGDAG

17 september 2005

Op zaterdagmiddag 17 september zal een gedenkplaque onthuld worden in de muur van het huis waar de scholier Wilhelm Conrad Röntgen bij de familie Gunning in Utrecht woonde van 1862 tot 1865.

De plaque werd ontworpen door de huidige eigenaresse van het onlangs gerenoveerde historische pand op de hoek Nieuwegracht/Schalkwijkstraat. De onthulling wordt voorafgegaan door een symposium met o.a. een Nobelprijswinnaar en een nazaat van prof. Gunning.

Houdt deze datum vrij in uw agenda!!! Nadere gegevens volgen.

**De Historische Commissie**

**SYNAPSE™**  
The next generation PACS

# The backbone of the hospital image management

any image ...  
anywhere !  
anytime !

 **FUJIFILM**

I&I - Imaging & Information

FUJIFILM MEDICAL SYSTEMS BENELUX

TEL : +31 577 460 915

[www.fujimsb.nl](http://www.fujimsb.nl)

# Congressen en cursussen 2005

|  |                      |  |                 |  |                        |
|--|----------------------|--|-----------------|--|------------------------|
| <b>9 t/m 14 april</b>  | <b>Washington DC</b> | <b>19 t/m 21 mei</b>   | <b>Heerlen</b>  | <b>10 t/m 14 september</b>   | <b>Nice</b>            |
| American College of Radiology<br>Annual Meeting.<br>Fax +1-703-7164487   |                      | 6th International Symposium on Vascular<br>Interventional Radiology. h.odink@tip.nl  |                 | www.lumc.nl/1010 (klik op Nieuws)  |                        |
| <b>13 t/m 14 april</b>   | <b>Zeist</b>         | <b>21 t/m 27 mei</b>   | <b>Toronto</b>  | <b>15 t/m 18 september</b>   | <b>Basel</b>           |
| Ziekenhuisbrede digitalisering (beide dagen).<br>Op 14 april symposium ICT in de Cardiologie.<br>www.phit.nl   |                      | 43rd Annual Meeting ASNR.<br>meetings@asnr.org   |                 | 22nd Annual Meeting ESMRMB.<br>office@esmrb.org  |                        |
| <b>14 t/m 15 april</b>   | <b>Leiden</b>        | <b>26 t/m 28 mei</b>   | <b>Leuven</b>   | <b>15 t/m 18 september</b>   | <b>Barcelona</b>       |
| Workshop Cardiale Multidetector CT.<br>CardiacCT@lumc.nl   |                      | ICIS Interactive Course on Imaging of Head<br>and Neck Cancer. www.kuleuven.ac.be/radiology/<br>Head_and_Neck_Cancer_Imaging.pdf |                 | 14th Advanced Course and XXX<br>Congress ESNR. Fax +39-2-56609045  |                        |
| <b>21 t/m 23 april</b>   | <b>Brussel</b>       | <b>28 t/m 31 mei</b>   | <b>Florence</b> | <b>22 t/m 23 september</b>   | <b>Leiden</b>          |
| ESMRMB Advanced Course MR Imaging<br>of the Abdomen.<br>office@esmrb.org   |                      | ESGAR 2005. office@esgar.org   |                 | Workshop Cardiale Multidetector CT.<br>CardiacCT@lumc.nl   |                        |
| <b>22 april</b>  | <b>Utrecht</b>       | <b>30 mei t/m 3 juni</b>   | <b>Dublin</b>   | <b>22 t/m 24 september</b>   | <b>Bonn</b>            |
| Symposium Beeldvormende technieken<br>binnen de kankerbestrijding – Vizier op de toe-<br>komst: commercie? UMC Utrecht afd. Radiologie,<br>E01.132 t.a.v. Vanessa Eman, Heidelberglaan<br>100, 3584 CX Utrecht |                      | 42nd Annual Congress ESPR.<br>vdonogh@iol.ie   |                 | 42. Jahrestagung der Gesellschaft für<br>Pädiatrische Radiologie (GPR).<br>kinderklinik_radiologie@t-online.de |                        |
| <b>4 t/m 7 mei</b>   | <b>Berlijn</b>       | <b>7 t/m 10 juni</b>   | <b>Utrecht</b>  | <b>22 t/m 24 september</b>   | <b>Oxford</b>          |
| 86. Deutscher Roentgenkongress.<br>office@drg.de   |                      | Sandwichcursus 'Skelet'.<br>nvvr@radiologen.nl   |                 | ESHNR. www.eshnr.org   |                        |
| <b>7 t/m 10 mei</b>  | <b>Florence</b>      | <b>22 t/m 25 juni</b>  | <b>Berlijn</b>  | <b>29 t/m 30 september</b>   | <b>Noordwijkerhout</b> |
| 1st World Congress of Thoracic Imaging<br>(ESTI, STR). www.oic.it/thoracicimaging  |                      | CARS 2005. fschweikert@cars-int.de   |                 | 10e Radiologendagen. nvvr@radiologen.nl  |                        |
| <b>7 t/m 13 mei</b>  | <b>Miami Beach</b>   | <b>30 juni t/m 1 juli</b>  | <b>Nijmegen</b> | <b>3 t/m 5 oktober</b>   | <b>Amsterdam</b>       |
| 13th Scientific Meeting ISMRM.<br>roberta@ismrm.org  |                      | NGIR hands-on workshop Endovasculaire<br>Technieken. a.reekers@amc.uva.nl of<br>h.verhagen@hagaziekenhuis.nl                     |                 | International Cancer Imaging Society (ICIS)<br>5th Annual Postgraduate Course.<br>www.icimagingociety.org.uk   |                        |
| <b>15 t/m 20 mei</b>   | <b>New Orleans</b>   | <b>26 augustus</b>   | <b>Leiden</b>   | <b>15 t/m 18 november</b>  | <b>Utrecht</b>         |
| 105th Annual Meeting ARRS.<br>info@arrs.org  |                      | Cardiac CT/MRI-symposium.<br>www.lumc.nl/1010 (klik op Nieuws)   |                 | Sandwichcursus 'Hart/vaten'.<br>nvvr@radiologen.nl   |                        |
|  |                      | <b>9 t/m 10 september</b>  | <b>Vaals</b>    | <b>27 november t/m 2 december</b>  | <b>Chicago</b>         |
|  |                      | Late Summer CT & MRI Course 14<br>(voorheen MRI met diepgang).<br>ctmri-course@atriummc.nl –<br>www.atriummc.nl/ctmri-course     |                 | 91st Meeting RSNA. sdrew@rsna.org  |                        |
|  |                      |  |                 | <b>15 t/m 16 december</b>  | <b>Leiden</b>          |
|  |                      |  |                 | Workshop Cardiale Multidetector CT.<br>CardiacCT@lumc.nl   |                        |

# NetRad – de website van de NVvR

## NIEUWS

NetRad heeft een nieuwe rubriek: **Vacatures**. Na inloggen kunt u daar zelf uw vacature voor een radioloog, assistent of waarnemer aanmelden. In de rubriek klikt u op 'Nieuw', waarna u een formulier kunt invullen. Desgewenst leest u eerst de handleiding. Een aantal velden met data, adressen e.d. is verplicht. In het veld 'Beschrijving' is ruimte voor vrije tekst. Controleer uw gegevens, klik op 'Opslaan' linksboven en uw vacaturemelding is gepubliceerd.

## EDURAD

Ook EduRad heeft een plaats gekregen in NetRad. De Onderwijscommissie publiceert de abstracts op het besloten gedeelte van NetRad in de rubriek Nascholing. Doel is het rendement van de sandwichcursussen te verhogen. Voor publicatie van tekst en/of plaatjes hebben de auteurs uitdrukkelijk toestemming gegeven.

## WELINGELICHTE KRINGEN

Wie gaat waar werken en wanneer? Deze rubriek, onlangs in MemoRad geïntroduceerd, vindt u nu ook in NetRad, in de rubriek 'Radiologisch Nieuws'. De redactie houdt de rubriek up-to-date door gebruik te maken van

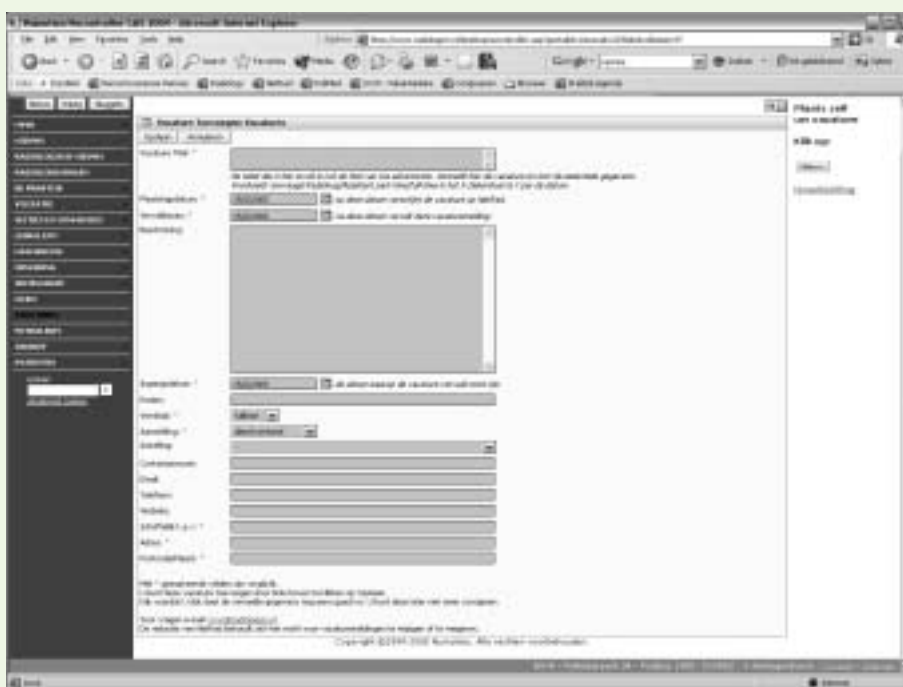
mutaties die leden doorgeven aan het secretariaat (nvvr@radiologen.nl) of zelf veranderen in de ledenlijst in NetRad.

## JAARVERSLAGEN

Er zijn weer veel jaarverslagen binnengekomen en gepubliceerd in NetRad in de rubriek 'Secties en Commissies'. Gezien de grote hoeveelheden tekst is

besloten om vanaf 2005 alle jaarverslagen van Secties, Commissies en Werkgroepen uitsluitend nog in NetRad te publiceren en niet langer in MemoRad.

**FW.H. Brouwer**



## JAARKALENDER NVvR

(2e t/m 4e kwartaal 2005)

### BESTUURSVERGADERINGEN

11 april  
9 mei  
6 juni  
4 juli  
5 september  
3 oktober  
7 november  
12 december

### ALGEMENE VERGADERINGEN

(donderdag tijdens SW-cursus)  
9 juni  
17 november

### VOORTGANGSTOETS

22 april  
7 oktober

### SANDWICHCURSUSSEN

7 t/m 10 juni: skelet  
15 t/m 18 november: hart/vaten

### RADIOLOGENDAGEN

29 en 30 september, Noordwijkerhout

### SLUITINGSDATUM INLEVEREN KOPIJ MEMORAD

15 april, 15 juli en 15 oktober

### CvB-VERGADERINGEN

15 juni  
14 september  
16 november

### INAUGURELE REDE PROF.DR. J. STOKER

donderdag 16 juni 2005

De NVvR feliciteert

*Polsslag 19, 26 november 2004*

Pavlov-medaille en Russische oorkonde voor...

# Radioloog professor Matthijs Oudkerk

Uitgave van het **Academisch Ziekenhuis Groningen**  
en de **Faculteit der Medische Wetenschappen**



MATTHIJS OUDKERK

**Matthijs Oudkerk vertrok op 22 oktober naar Moskou om daar op uitnodiging van de Russische Academie voor Wetenschappen een voordracht te houden over zijn werk. Nadien liet de academie hem niet met lege handen vertrekken; met een Pavlov-medaille en een oorkonde op zak ging Oudkerk huiswaarts.**

"Het was een hele verrassing dat ik die prijs kreeg. Ik was naar Moskou vertrokken om een voordracht te houden, en opeens bleek ik ook een Pavlov-medaille en een oorkonde in ontvangst te mogen nemen. Ik begreep de portee van de prijs eerst niet eens. Er werd van alles in het Russisch gezegd en dat werd wel vertaald, maar wat de prijs nou precies inhield? Naderhand is mij wel duidelijk geworden dat het geen onderscheiding is om nonchalant over te doen!"

De Russische Academie voor Wetenschappen is de enige wetenschappelijke academie die Rusland telt. De voorzitter van de radiologievereniging van Rusland, Sergey Ternovoy, was degene die Oudkerk voordroeg. En hij is niet de eerste de beste. Zo werkt deze vooraanstaand wetenschapper in hét cardiologisch instituut van Rusland en is betrokken bij de medische zorg voor Russische kosmonauten en andere belangrijke personen als Jeltsin en Poetin. Ternovoy droeg Oudkerk voor vanwege zijn belangrijke bijdrage aan de ontwikkeling van non-invasieve technieken voor de diagnostiek van kransslagaderen. "De afgelopen twaalf jaar heb ik gewerkt aan de ontwikkeling van een nieuwe methode om afbeeldingen te maken van de kransslagader. Bij de reguliere methode gebeurt dit door een katheter in te brengen in een bloedvat in de lies. De katheter wordt vervolgens doorgeschoven naar het hart, er wordt contrastvloeistof ingespoten en daarna worden de opnames

gemaakt. Dit onderzoek is niet zonder risico en de patiënt moet er voor worden opgenomen. Bij de nieuwe methode is dit overbodig. Het maken van een kransslagaderafbeelding is dan eigenlijk net zo simpel als het maken van een röntgenfoto: de patiënt krijgt via een bloedvat in de elleboog contrastvloeistof ingespoten en ligt daarna dertig seconden in de CT-scan voor het maken van afbeeldingen. Deze methode is patiëntvriendelijker, goedkoper, en de kans op complicaties is kleiner."

De methode wordt al in het AZG en in het Erasmus Medisch Centrum gebruikt. De universitaire medische centra in Utrecht en Leiden gaan ermee beginnen. Ook buiten Nederland is de methode in opkomst. Voor de nodige publiciteit heeft Oudkerk zelf gezorgd. Vanaf het begin heeft hij gepubliceerd over zijn bevindingen, en begin dit jaar heeft hij er een boek over uitgebracht.

"Via mijn publicaties zal Ternovoy mij op het spoor zijn gekomen. Ik ben uiteraard blij met de prijs, want het is fijn om erkenning te krijgen. De Pavlov-medaille bewaar ik veilig thuis en de oorkonde heeft een plaats veroverd in mijn boekenkast op het werk. Die staat daar tussen mijn andere slagersdiploma's." ■

**Alies Hoogstra**

# Quantitative MRI in neuropsychiatric systemic LE



GERLOF BOSMA

In de Radiologie is een ontwikkeling gaande die voor veel specialismen in de gezondheidszorg gevolgen zal hebben. Veel patiënten, en zeker reumatologische, kennen de radiologie van dichtbij: conventionele skeletfoto's voor de beoordeling van artrose, thoraxfoto's om hart en longen te beoordelen, echo-onderzoeken van het abdomen en geavanceerdere technieken als CT en MRI. Deze technieken hebben één ding gemeen: zij leveren beelden op die door de radioloog worden beoordeeld. De nieuwe ontwikkeling is dat technieken als CT en MRI onderwerp worden van verdere analyse. Dergelijke analyses hebben één belangrijk verschil met de voorgaande: in plaats van beelden leveren de analyses getallen op – een verschuiving van kwalitatieve beoordeling naar kwantitatieve analyse. Als voorbeeld van deze nieuwe vorm van radiologie mag het volgende onderzoek gelden dat grotendeels is uitgevoerd in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).

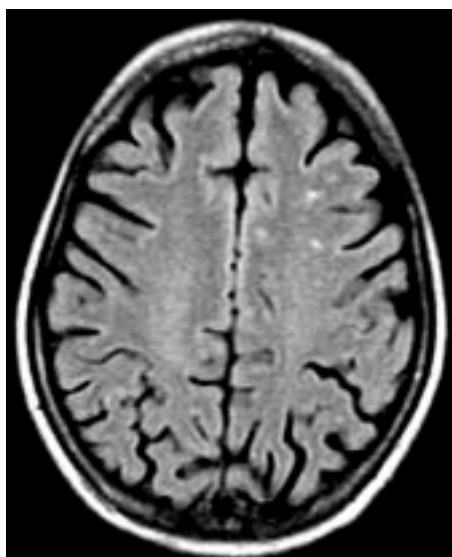
## DE KLINISCH-RADIOLOGISCHE PARADOX VAN NPSLE

Een aanzienlijk deel van de patiënten met systemische lupus erythematosus (SLE) krijgt – schattingen lopen uiteen van 20 tot 70% – op een bepaald moment neurologische, cognitieve of psychiatrische klachten. Buiten het grote probleem om hierbij onderscheid te maken tussen klachten op basis van nierfunctiestoornissen, infecties, bijwerkingen van medicijnen of op basis van de ziekte zelf (neuropsychiatrische systemische lupus erythematosus [NPSLE] geheven), is er nog een belangrijk probleem: CT of MRI kunnen slechts een beperkte rol spelen bij de diagnostiek van NPSLE. MRI laat vaak zelfs bij ernstige symptomen minimale of geen afwijkingen zien (Figuur 1). Zelfs bij aangetoonde afwijkingen blijft de grote vraag of deze wel samenhangen met de op dat

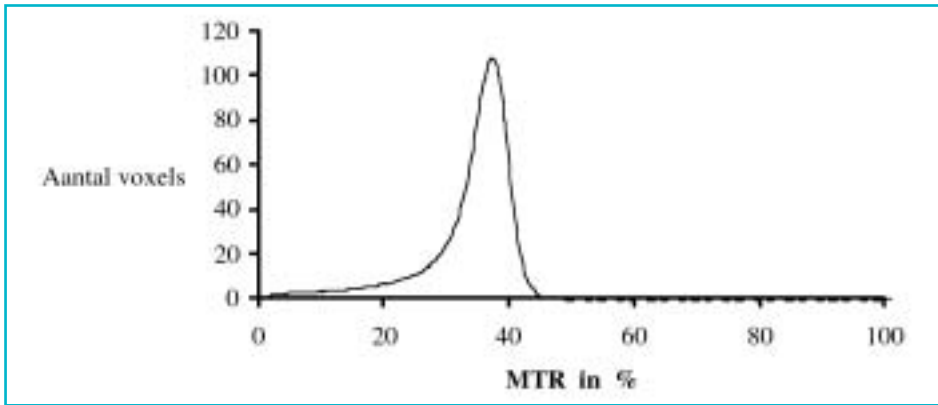
moment optredende klachten. Deze klinisch-radiologische paradox was de aanleiding voor onderzoek uitgevoerd door de afdelingen Radiologie, Reumatologie, Neuropsychologie en Neurologie van het LUMC.

## MAGNETIZATION TRANSFER IMAGING

Doel van het onderzoek was om na te gaan of met kwantitatieve MRI-technieken afwijkingen aangetoond kunnen worden in de hersenen van patiënten met NPSLE. Objectieve maten voor hersenaantasting zouden de diagnostiek betrouwbaarder en gemakkelijker kunnen maken. Tevens zouden deze een bijdrage kunnen leveren aan de kennis van het onderliggende ziekteproces van NPSLE. Ten slotte zouden dergelijke maten ingezet kunnen worden bij het objectiveren van de effecten van geneesmiddelen in het kader van onderzoek. Dit leidde tot de introductie van een techniek die al bij multiple sclerose (MS) haar merites heeft bewezen: magnetization transfer imaging (MTI). MTI is een techniek die gebaseerd is op MRI. Aan het eind van de jaren tachtig van de vorige eeuw introduceerden Wolff en Balaban MTI [1]. Bij MRI bepalen met name de magnetische eigenschappen van vrij-waterprotonen de contrastverschillen van de beelden. Tussen de vrij-waterprotonen en de protonen die zich bevinden in een matrix van macromoleculen vinden interacties plaats. Indien een radiofrequente pulse toegepast wordt om de magnetisatie van de gebonden protonen te verminderen, zal deze indirect de magnetisatie van de vrij-waterprotonen reduceren. Deze overdracht van magnetisatie heet het magnetization transfer effect. Factoren in



FIGUUR 1. MINIMALE WITTESTOF-AFWIJKINGEN OP MRI BIJ EEN PATIËNT MET ERNSTIGE SYMPTOMEN VAN NPSLE.



FIGUUR 2. VERDELING VAN MTR-WAARDEN WEERGEGEVEN ALS HISTOGRAM BIJ EEN GEZONDE PROEFPERSON. LET OP DE VRIJ STEILE PIEK, HETGEEN GROTE HOMOGENITEIT VAN HET HERSENWEFSEL SUGGEREERT.

weefsels die invloed hebben op de mate van overdracht van magnetisatie zijn de concentratie van de aanwezige macromoleculen en de oppervlakte-eigenschappen van de macromoleculen. In de hersenen brengen vooral bepaalde macromoleculen (myeline, cerebrosiden en fosfolipiden) een dergelijk effect teweeg. De volgende stap is om dit effect te kwantificeren.

### MAGNETIZATION TRANSFER RATIO

Al in de eerste artikelen werd de toepasbaarheid van MTI voor kwantitatieve doeleinden gesuggereerd. Dousset et al. voerden een maat in om de hoeveelheid overdracht van magnetisatie uit te drukken, de magnetization transfer ratio (MTR) [2]. Deze is gedefinieerd als het percentage afname van signaal vanuit het weefsel na saturatie van de gebonden protonen door de saturatiepuls volgens de volgende formule:

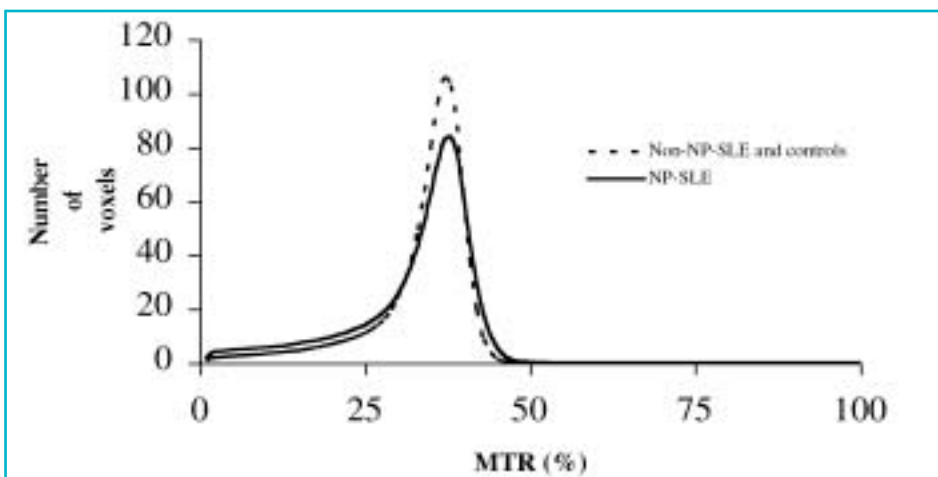
$$MTR = \frac{M_0 - M_s}{M_0} \times 100\%$$

waarin  $M_s$  staat voor de signaalintensiteit van een voxel met saturatie, en  $M_0$  voor de signaalintensiteit zonder saturatie. Bij verschillende ziekten, waaronder multipel sclerose, bleken de MTR-waarden in aangedane gebieden verlaagd te zijn. De MTR-waarden bleken zelfs de mate van aantasting weer te

geven, zowel in laesies als in normaal uitzienend hersenweefsel. Om de mate van aantasting van het gehele brein te bepalen is de MTR-histogramanalyse geïntroduceerd door Van Buchem et al. [3]. Als alle voxels van de hersenen samen genomen worden en de MTR's van die voxels als histogram weergegeven worden, dan is de piekhoogte van een dergelijk histogram een goede maat voor de integriteit van de hersenen. Bij gezonde proefpersonen blijkt namelijk een dergelijk histogram een vrij karakteristiek patroon te hebben gekenmerkt door een smalle hoge piek (Figuur 2). Zodra enige inhomogeniteit (lees cerebrale schade) ontstaat zal de piek inzakken. De MTR-histogramanalyse vormde het belangrijkste middel van deze studie om de uitdaging van de klinisch-radiologische paradox van NPSLE aan te gaan.

### MTI BIJ CHRONISCHE NPSLE

In een eerste studie werden tien vrouwen met een voorgeschiedenis van NPSLE maar zonder huidige activiteit, vergeleken met tien vrouwen met SLE maar zonder NPSLE, en met tien gezonde vrouwen. Uit de MTI-data werden de bewuste histogrammen vervaardigd. De afgeleide maten bleken in de groep met chronische NPSLE significant lager ( $p < 0,001$ ) dan in beide controlegroepen. Het ging hier vooral om de piekhoogtes van het histogram (Figuur 3). De beide controlegroepen onderscheidden zich niet. Uit



FIGUUR 3. HET MAGNETIZATION TRANSFER RATIO (MTR)-HISTOGRAM VAN DE GROEP MET CHRONISCHE NPSLE IN VERGELIJKING MET DE TWEE CONTROLEGROEPEN. LET OP DE LAGERE HOOGTE VAN DE PIEK VAN HET HISTOGRAM.

deze studie werd geconcludeerd dat bij chronische NPSLE blijvende schade voorkomt in de hersenen, waarschijnlijk demyelinisatie, ondanks de afwezigheid van afwijkingen bij conventionele MRI.

### MTI BIJ ACTIEVE NPSLE

De volgende vraag was of actieve NPSLE zich met deze techniek laat onderscheiden van chronische NPSLE. Acht vrouwen en één man met actieve NPSLE, tien vrouwen met chronische NPSLE, tien vrouwen met SLE maar zonder NPSLE, tien vrouwen met inactieve MS en tien gezonde controles deden hiervoor mee aan een MTI-onderzoek. In dit geval toonde histogramanalyse aan dat bij actieve NPSLE niet alleen – zoals bij chronische NPSLE en bij MS – het histogram vlakker was, maar dat actieve NPSLE zich onderscheidt door een verschuiving van de piek naar hogere MTR-waarden (Figuur 4). In enkele voorgaande studies werden hogere MTR-waarden toegeschreven aan ontsteking. Dit laatste zou bij actieve NPSLE de reden kunnen zijn voor de verschuiving van de MTR- piek.

### SAMENHANG MAAT EN FUNCTIE

De vraag na de voorgaande resultaten was of de gemeten schade ook klinisch relevant is. Hiertoe werd een klinisch heterogene groep van 24 vrouwen met chronische NPSLE samengesteld. Deze vrouwen werden vervolgens kort voor het MRI-onderzoek neurologisch, psychiatrisch en neuropsychologisch getest. Neurologisch functioneren werd getest met Kurtzkes Expanded Disability Status Scale (EDSS), psychiatrisch functioneren met de Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), en cognitief functioneren met een door de eigen onderzoeksgroep ontwikkelde cognitieve schademata afgeleid van de herziene Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS). Daarbij werden maten als ziekteduur van SLE en van NPSLE meegenomen in de analyse. De kwantitatieve MTI- maten correleerden significant met de EDSS, HADS en cognitieve schadescores. Daarentegen bleek er geen samenhang tussen de kwantitatieve maten en de verschillende maten van ziekteduur.

### SAMENHANG MET ANDERE MRI-TECHNIKEN

MTI, DWI, H-MRS en T2-relaxometrie zijn elk geavanceerde MRI-technieken gevoelig voor verschillende fysische eigenschappen van het hersenparenchym. Diffusion-weighted imaging (DWI) is in staat om de Brownse

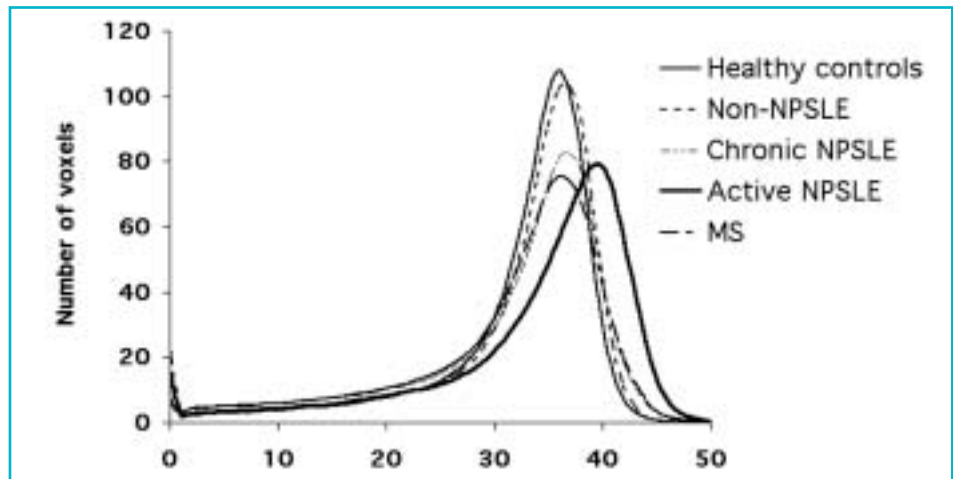
bewegingen van water in hersenweefsel aan te tonen. DWI en de afgeleide apparent diffusion coefficient (ADC)-histogramanalyse wijzen op toename van diffusie bij patiënten met NPSLE in vergelijking met gezonde proefpersonen. Dit suggereert dat de integriteit van de matrix van grijze en/of witte stof is aangedaan, wat zou leiden tot toename van de bewegingsmogelijkheden van vrij-waterprotonen. Proton MR-spectroscopie (H-MRS) detecteert buiten water de protonen van N-acetylaspartaat, choline en creatine, waarbij met name de ratio van N-acetylaspartaat ten opzichte van creatine een maat is voor axonale schade. Spin-spin (T2)-relaxometrie bleek toegepast te kunnen worden om vooral in de grijze stof afwijkingen aan te tonen bij patiënten met SLE, hetgeen geïnterpreteerd werd als acuut cerebraal oedeem of microhemorragiën. De in ons onderzoek aangetoonde sterke samenhang tussen deze MRI-technieken suggereert één pathogenese of een gemeenschappelijk eindstadium van verschillende ziekteprocessen bij patiënten met NPSLE.

### HYPOTHESE VAN DE PATHOGENESE

Als de resultaten van dit proefschrift en eerder gerapporteerde gegevens inderdaad verschillende uitingen van dezelfde pathogenese representeren, dan tekent zich het volgende beeld af. In PA-studies beschreven vasculopathie, bestaand uit perivasculaire manchetvorming en remodelering van kleine bloedvaten in de hersenen, zou kunnen leiden tot hypoperfusie van gebieden in de hersenen, zoals eerder werd aangetoond. Hypoperfusie zelf zou op haar beurt metabole stoornissen kunnen veroorzaken zoals beschreven in fosfor-31 MR-spectroscopiestudies. Lang aanhoudende hypoperfusie zou vervolgens tot een eindstadium van axonale schade in combinatie met demyelinisatie kunnen leiden en uiteindelijk tot cerebrale atrofie. Deze structurele schade zou op haar beurt resulteren in functionele schade, wat de samenhang tussen de met geavanceerde MRI gekwantificeerde schade en functionele parameters ondersteunt.

### DE DIAGNOSTISCHE WAARDE VAN MTI

In samenwerking met het Instituut van Neurologie ('Queen's Square') in Londen werd bestudeerd of MTI-analyse diagnostische waarde heeft bij NPSLE. Met een multidiscriminantanalyse (MDA) konden delen van het histogram geïdentificeerd worden die het sterkst verschilden tussen groepen patiënten. Uit de MTI-data van de negen patiënten met



FIGUUR 4. MTR-HISTOGRAM VAN DE GROEP MET ACTIEVE NPSLE IN VERGELIJKING MET CHRONISCHE NPSLE, SLE, MS EN GEZONDE CONTROLES. LET OP DE NIET ALLEEN LAGERE MAAR OOK VERSCHOVEN PIEK VAN HET HISTOGRAM NAAR RECHTS BIJ ACTIEVE NPSLE.

actieve NPSLE, tien patiënten met chronische NPSLE, tien patiënten met SLE zonder NPSLE, tien patiënten met inactieve MS en tien gezonde controles werden dergelijke MDA-scores berekend. Een te testen patiënt werd op basis van zijn MDA-profiel toegewezen aan één van twee te vergelijken groepen. De accuratesse van deze toewijzing werd bepaald en vergeleken met die van de voorgaande MTR-histogramanalyse. De mate van succes van MDA bij dergelijke vergelijkingen was 60-100%, afhankelijk van de vergeleken groepen. MDA lijkt hiermee geschikt om een bijdrage te gaan leveren aan de diagnostiek bij NPSLE.

### CONCLUSIE

MTI is een kwantitatieve radiologische techniek die in staat is gebleken afwijkingen aan te tonen bij NPSLE-patiënten waar kwalitatieve technieken dat niet konden. Bovendien zou MTI de mogelijkheid kunnen bieden om na de diagnose de patiënt ook te vervolgen en de resultaten van behandeling te monitoren. Nieuwe stappen in het onderzoek zijn hiervoor inmiddels gezet. Het is een illustratie van de nieuwe weg die ingeslagen is in de radiologie. De veelbelovende resultaten van MTI bij NPSLE zijn een voorbode voor andere kwantitatieve radiologische technieken. Meer en meer zullen zodoende beelden vanuit de radiologie worden bijgestaan door getallen om de kwaliteit van de gezondheidszorg te verbeteren. ■

Leiden, 25 maart 2004

Promotoren:

Prof.dr. M.A. van Buchem<sup>1</sup>

Prof.dr. T.W.J. Huizinga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>afdeling Radiologie LUMC

<sup>2</sup>afdeling Reumatologie LUMC

Dr. G.P.Th. Bosma

### Literatuur

1. Wolff SD, Balaban RS. Magnetization transfer contrast (MTC) and tissue water proton relaxation in vivo. *Magn Reson Med* 1989;10:135-44.
2. Dousset V, Grossman RI, Ramer KN, Schnall MD, Young LH, Gonzalez-Scarano F, et al. Experimental allergic encephalomyelitis and multiple sclerosis: lesion characterization with magnetization transfer imaging. *Radiology* 1992;182:483-91.
3. Buchem MA van, McGowan JC, Kolson DL, Polansky M, Grossman RI. Quantitative volumetric magnetization transfer analysis in multiple sclerosis: estimation of macroscopic and microscopic disease burden. *Magn Reson Med* 1996;36:632-6.

### Delen van dit proefschrift verschenen als publicatie:

- Bosma GP, MJ Rood, Zwinderman AH, Huizinga TW, Buchem MA van. Evidence of CNS damage in patients with neuropsychiatric systemic lupus erythematosus demonstrated by magnetization transfer imaging. *Arthritis Rheum* 2000;43:48-54.
- Bosma GP, Rood MJ, Huizinga TW, Jong BA de, Bollen EL, Buchem MA van. Detection of cerebral involvement in patients with active neuropsychiatric systemic lupus erythematosus using magnetization transfer imaging. *Arthritis Rheum* 2000;43:2428-36.
- Bosma GP, Middelkoop HA, Rood MJ, Bollen EL, Huizinga TW, Buchem MA van. Association of global brain damage and clinical functioning in neuropsychiatric systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 2002;46:2665-72.
- Dehmeshki J, Buchem MA van, Bosma GP, Huizinga TW, Tofts PS. Systemic lupus erythematosus: diagnostic application of magnetization transfer ratio histograms in patients with neuropsychiatric symptoms – initial results. *Radiology* 2002;222:722-8.
- Bosma GP, Huizinga TW, Mooijaart SP, Buchem MA van. Abnormal brain diffusivity in patients with neuropsychiatric systemic lupus erythematosus. *AJNR Am J Neuroradiol* 2003;24:850-4.
- Bosma GP, Steens SC, Petropoulos H, Admiraal-Behloul F, Haak A van den, Doornbos J, et al. Neuropsychiatric systemic lupus erythematosus (NPSLE): a multisequence MRI study. *Arthritis Rheum* 2004; 50:3195-202.



# Cerebral circulation and metabolism in obstructive carotid artery disease



DIRK RUTGERS

**Dit proefschrift bestudeert de cerebrale bloedcirculatie en het cerebrale metabolisme bij patiënten met een symptomatische ernstige carotisstenose of carotisocclusie. Deze patiënten hebben een verhoogde kans op het ontstaan van een recidief of nieuw herseninfarct. Een herseninfarct kan veroorzaakt worden door trombo-embolieën, maar ook een verminderde cerebrale doorbloeding als gevolg van de carotisobstructie kan een belangrijke rol spelen. Over deze zogenaamde cerebrale hemodynamische effecten van een carotisobstructie gaat dit proefschrift.**

In de theorie over cerebrale hemodynamiek bij patiënten met een carotisobstructie worden traditioneel verschillende stadia onderscheiden [1,2]. Centraal in deze theorie staat de cerebrale perfusiedruk. Als gevolg van de vernauwing van de halsslagader daalt de regionale perfusiedruk aan de ipsilaterale zijde in het cerebrum. Dit induceert het ontstaan van collaterale bloedstroom naar het voorzieningsgebied van de vernauwde halsslagader. Veel patiënten hebben hierdoor een toereikende cerebrale bloedtoevoer. Deze situatie wordt beschouwd als stadium 0 van cerebrale hemodynamische insufficiëntie. Het cerebrale bloedvolume (CBV), de cerebrale bloedstroom (cerebral blood flow, CBF) en de CBV/CBF-ratio zijn normaal in dit stadium. Collaterale bloedstroom kan afkomstig zijn van de contralaterale a. carotis interna, de a. basilaris of andere arteriën in de hals. De cirkel van Willis wordt beschouwd als de primaire collaterale route. De a. ophthalmica en leptomeningeale anastomosen tussen grote cerebrale arteriën zijn secundaire routes die aangesproken worden als de cirkel van Willis tekortschiet.

Wanneer een verdere reductie van de regionale cerebrale perfusiedruk niet gecompenseerd kan worden door collaterale bloedstroom, zijn er twee additionele compensatiemechanismen: vasodilatatie van kleine cerebrale arteriën en arteriolen ('autoregulatie') en toename van de extractie van zuurstof uit het bloed. Door de vasodilatatie neemt het CBV toe; de CBF daarentegen blijft constant. Dit is stadium 1 van hemodynamische insufficiëntie. Wanneer de maximale capaciteit van vasodilatatie is bereikt, zal verdere daling van de cerebrale perfusiedruk leiden tot daling van de CBF. Dit stadium van overschrijding van de capaciteit van autoregulatie staat bekend als

stadium 2 van hemodynamische insufficiëntie. Metabole schade kan in dit stadium worden voorkomen door een toename van de extractie van zuurstof uit het bloed. De zuurstofextractiefraction (oxygen extraction fraction, OEF) is gedefinieerd als het verschil in oxygenatie tussen bloed in de arteriolen en bloed in de venulen. Nadat de maximale toename van zuurstofextractie is bereikt, neemt bij verdere daling van de cerebrale perfusiedruk de CBF nog meer af en raakt het cellulair metabolisme verstoord. Dit kan resulteren in cellulair ischemie en infarctering van het brein. Naar aanleiding van recent onderzoek zijn er enkele uitbreidingen en aanpassingen gekomen in de bovenbeschreven theorie [3,4].

De hemodynamische theorie kent een aantal beperkingen. Het is voor een deel gebaseerd op observaties in dierstudies waarin met name reacties op acute bloeddrukdalingen en stijgingen in intracraniale druk werden onderzocht. Het is de vraag of alle beschreven hemodynamische mechanismen gelden voor patiënten met een symptomatische ernstige carotisobstructie. Daarnaast is de hemodynamische theorie historisch gezien vooral gebaseerd op PET-studies. PET was ten tijde van de start van dit promotieonderzoek slechts beschikbaar in een beperkt aantal centra, en met PET kon de rol van individuele collateralen zoals de a. communicans anterior, de a. communicans posterior en de a. ophthalmica niet onderzocht worden. Andere beperkingen waren dat langetermijnveranderingen weinig onderzocht werden, dat onvoldoende duidelijk was welke hemodynamische



veranderingen geassocieerd waren met het optreden van een herseninfarct, en dat het effect van therapie, zoals revascularisatiechirurgie, maar ten dele bekend was. Tegen bovenstaande achtergronden werd dit promotieonderzoek opgezet. De algemene doelen van het onderzoek waren:

- a) het bestuderen van veranderingen van hemodynamische parameters in de eerste zes maanden na het ontstaan van symptomen bij patiënten met een symptomatische ernstige carotisstenose of carotisocclusie;
- b) het bestuderen van langetermijnveranderingen van deze parameters, en
- c) het identificeren van hemodynamische omstandigheden die gerelateerd zijn aan een ongunstige klinische prognose.

**METHODEN**

In het onderzoek werden MR en transcraniale doppler(TCD)–sonografie gebruikt voor het bestuderen van cerebrale hemodynamiek. Zowel MR als TCD zijn in ruime mate in de klinische praktijk aanwezig. MR kan gebruikt worden voor het bestuderen van diverse gebieden van de hemodynamische theorie die in de vorige paragraaf is beschreven (Tabel 1). Het is vooralsnog niet mogelijk om regionale cerebrale perfusiedruk te meten met behulp van MR. Collaterale bloedstroom daarentegen kan goed onderzocht worden met MR, in het bijzonder met MR-angiografie (MRA). Parameters die gemeten worden zijn richting van bloedstroom in collateralen (Figuur 1) en vaatdiameters van deze collateralen. CBF en CBV kunnen onderzocht worden met perfusiegewogen MRI. Daarnaast kan met MRA de hoeveelheid bloedstroom in bloedvaten naar de hersenen onderzocht worden, zoals de a.

carotis interna, de a. basilaris en de a. cerebri media. De zuurstofextractiefractie kon voorheen alleen onderzocht worden met behulp van PET. Recente studies hebben aangetoond dat het eveneens met MRI onderzocht kan worden; deze techniek was echter in dit proefschrift nog niet beschikbaar. Het cerebrale metabolisme kan bestudeerd worden met proton-MR-spectroscopie aan de hand van metabole ratio's en metabole concentraties. Vaak wordt hierbij het centrum semi-ovale onderzocht, omdat dit het grensgebied bevat van oppervlakkige en diepe takken van de a. cerebri media. Aanvullende hemodynamische parameters zoals de aanwezigheid van collaterale bloedstroom in de a. ophthalmica en cerebrovasculaire reactiviteit kunnen onderzocht worden met TCD. In totaal werden 200 patiënten met een symptomati-

“Aan de hand van onze resultaten kan op termijn getracht worden de meest geschikte patiënten en het juiste moment te selecteren voor een operatieve verbetering van de bloeds-  
toevoer naar de hersenen.”

sche ernstige carotisobstructie onderzocht. De patiënten hadden klachten van een ischemische beroerte, een transient ischemic attack (TIA), amaurosis fugax of chronische oculaire ischemie. De carotisobstructie werd geobjectiveerd met conventionele angiografie of duplexonderzoek. Alle patiënten werden met behulp van MR en TCD onderzocht in de eerste zes maanden na het ontstaan van symptomen. Daarnaast was er bij de meerderheid van de patiënten een vervolgonderzoek binnen één, anderhalf en/of vijf jaar na het ontstaan van symptomen. Alle patiënten werden behandeld met antitrombotica; sommige ondergingen tevens revascularisatiechirurgie.

**RESULTATEN**

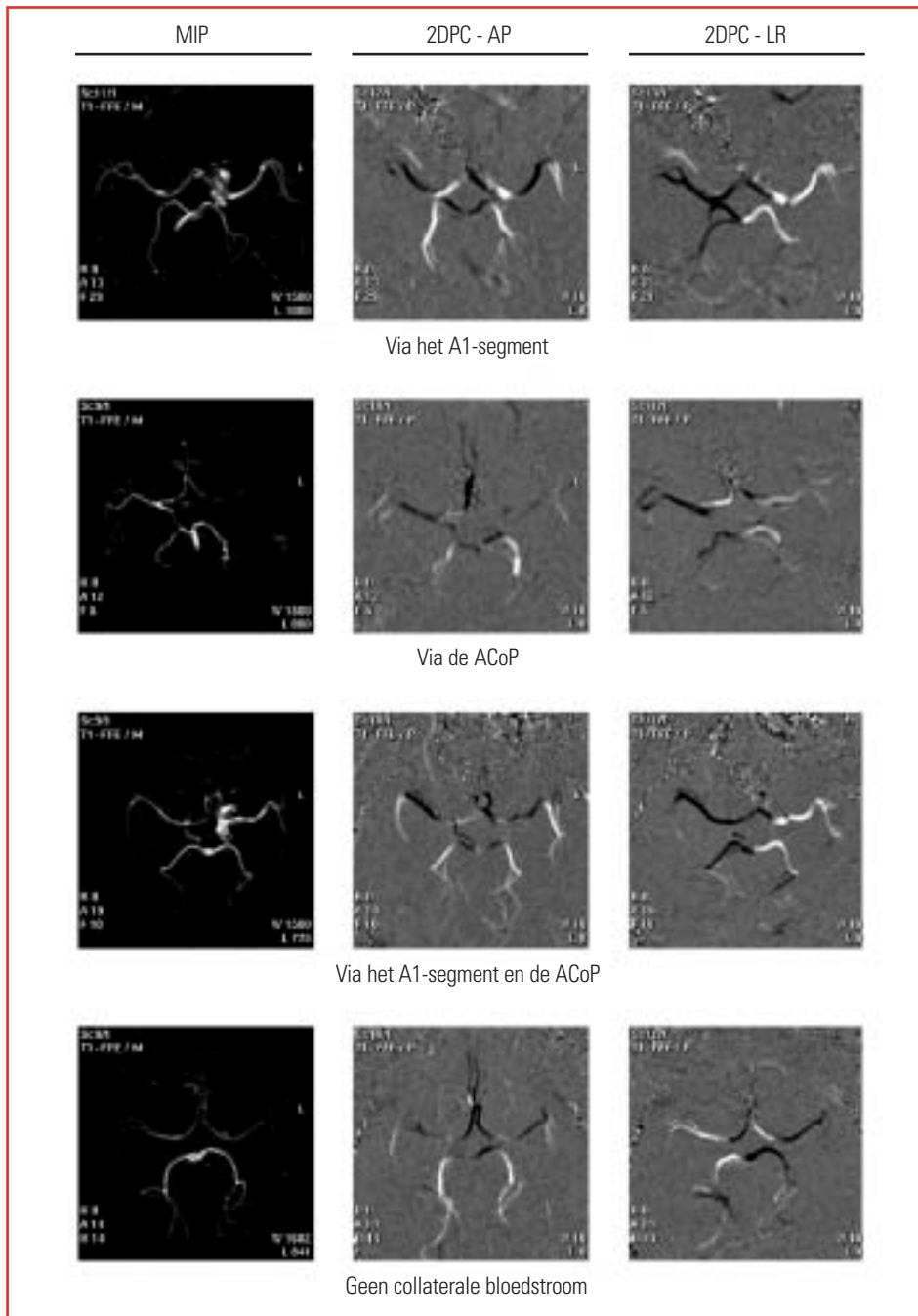
De resultaten in het proefschrift zijn beschreven op

drie niveaus: op het niveau van de aa. carotis interna en de a. basilaris, waar we de hoeveelheid bloedstroom hebben gemeten; op het niveau van extra- en intracraniale collateralen waar we de aanwezigheid van collaterale bloedstroom en vaatdiameters bepaald hebben; en op het niveau van de hersenen, waar we de hoeveelheid bloedstroom in de a. cerebri media, de kwantitatieve cerebrale perfusie, de cerebrovasculaire CO<sub>2</sub>-reactiviteit en het cerebrale metabolisme onderzocht hebben. Op het niveau van de halsslagaders vonden we een redistributie van de bloedstroom naar de hersenen. Er was een toename van de hoeveelheid bloedstroom in de contralaterale a. carotis interna en de a. basilaris, zoals eerder gevonden door Van Everdingen et al. [5]. Tijdens de vervolgonderzoeken in de

jaren na het ontstaan van de klachten trad in deze redistributie geen verdere adaptatie op bij patiënten die medicamenteus behandeld werden. Wanneer er een revascularisatieoperatie plaatsvond, bijvoorbeeld een endarteriëctomie van een carotisstenose of het aanleggen van een extracraniale-intracraniale (ECIC) bypass bij patiënten met een carotisocclusie, werd het patroon van redistributie genormaliseerd. Diverse studies in het proefschrift geven aanwijzingen dat een relatief grote bijdrage van de anterieure circulatie (d.w.z. de carotiden) aan de hersendoorbloeding een ongunstige hemodynamische conditie is. Dit werd bijvoorbeeld gezien in een studie van patiënten die een carotisendarteriëctomie (CEA) ondergingen. Bij deze patiënten werd voorafgaand aan de operatie de hoeveelheid bloedstroom gemeten in de a. carotis interna aan de zijde waaraan geopereerd werd. Het bleek dat een relatief grote hoeveelheid bloedstroom gerelateerd was aan het optreden van peroperatieve cerebrale ischemie wanneer de carotis werd afgeklemd ten behoeve van de endarteriëctomie. Verder vonden we bij patiënten met een unilaterale symptomatische carotisocclusie dat een grote hoeveelheid bloedstroom in de contralaterale a. carotis interna geassocieerd was met het optreden van een recidiefherseninfarct tijdens follow-up. Ten slotte bleek bij patiënten met een TIA, die een groter risico lopen van een recidiefberoerte dan patiënten met amaurosis fugax, dat de aa. carotis interna een relatief grotere bijdrage leverden aan de bloedstroom naar de hersenen dan bij patiënten met amaurosis fugax. Een verklaring voor de associatie tussen de bijdrage van de voorste circula-

TABEL 1: MR-TECHNIKEN EN -PARAMETERS VOOR HET ONDERZOEKEN VAN CEREBRALE HEMODYNAMIEK

| Terrein van het klassieke hemodynamische concept | MR-techniek                           | MR-parameter  |
|--|---------------------------------------|---|
| Cerebrale perfusiedruk                           | geen                                  | geen  |
| Collaterale bloedstroom                          | MR-angiografie                        | bloedstroomrichting en vaatdiameter                           |
| Cerebraal bloedvolume                            | perfusiegewogen MRI                   | cerebraal bloedvolume   |
| Cerebrale bloedstroom                            | perfusiegewogen MRI<br>MR-angiografie | cerebrale bloedstroom (CBF)<br>Kwantitatief bloedstroomvolume |
| Zuurstofextractiefractie                         | MRI                                   | zuurstofextractiefractie                                      |
| Cerebraal metabolisme                            | MR-spectroscopie                      | metabole ratio's en concentraties                             |

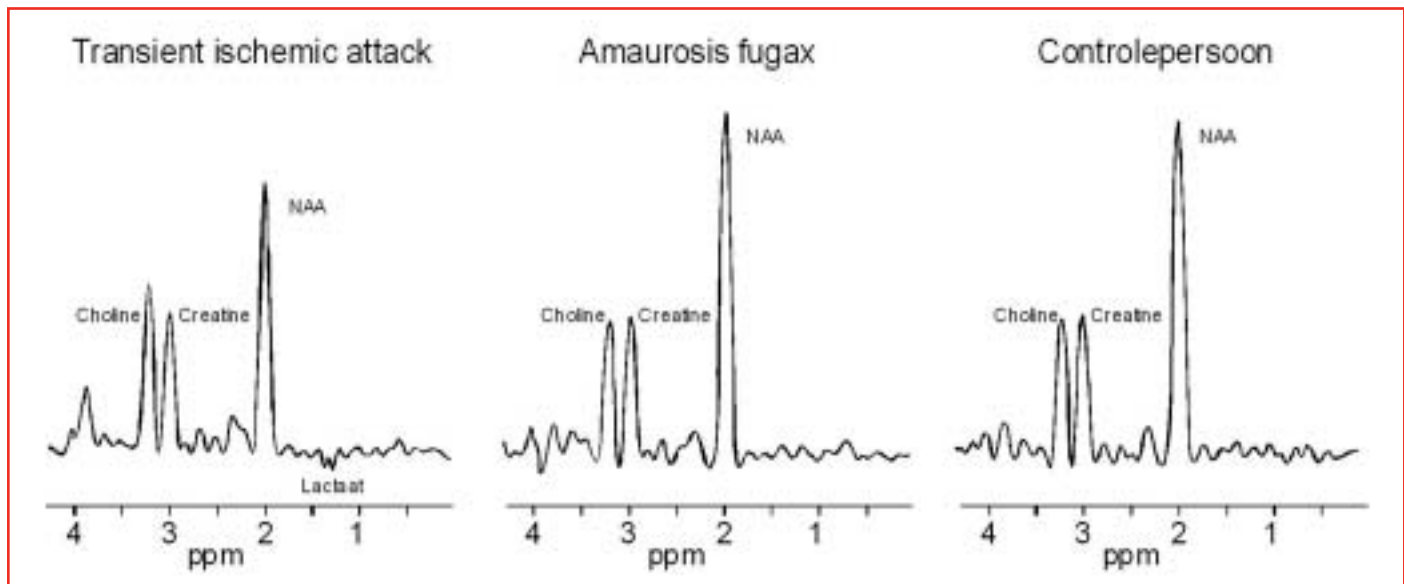


**FIGUUR 1: VOORBEELDEN VAN MRA-ONDERZOEKEN VAN COLLATERALE BLOEDSTROOM IN DE CIRKEL VAN WILLIS BIJ VIER PATIËNTEN MET EEN RECHTSZIJDIGE SYMPTOMATISCHE OCCLUSIE VAN DE A. CAROTIS INTERNA. ELKE RIJ VAN AFBEELDINGEN BETREFT EËN PATIËNT. DE LINKERKOLOM LAAT TRANSVERSALE MAXIMUM INTENSITY PROJECTIONS (MIP) ZIEN VAN DE CIRKEL VAN WILLIS ZOALS BESTUDEERD MET EEN 3D TIME-OF-FLIGHT-TECHNIEK. DE MIDDELSTE KOLOM LAAT 2D-FASECONTRASTONDERZOEKEN ZIEN MET FASECODERING IN DE ANTERIOR-POSTERIORRICHTING. BLOED DAT IN VOORWAARTSE RICHTING STROOMT IN DE PATIËNT IS ZWART, BLOED DAT IN ACHTERWAARTSE RICHTING STROOMT IS WIT. DE RECHTERKOLOM LAAT 2D-FASECONTRASTONDERZOEKEN ZIEN MET FASECODERING IN DE LINKS-RECHTSRICHTING. BLOED DAT NAAR DE RECHTERZIJDE VAN DE PATIËNT STROOMT IS ZWART, BLOED DAT NAAR DE LINKERZIJDE STROOMT IS WIT. DE EERSTE PATIËNT (BOVENSTE RIJ) HAD COLLATERALE BLOEDSTROOM VIA DE A. COMMUNICANS ANTERIOR NAAR DE OCCLUSIEZIJDE (ZOALS TE ZIEN AAN DE BLOEDSTROOM IN DE A1-SEGMENTEN VAN DE AA. CEREBRI ANTERIORES), DE TWEEDE VIA DE A. COMMUNICANS POSTERIOR (ACOP), DE DERDE VIA ZOWEL DE A. COMMUNICANS ANTERIOR ALS POSTERIOR, EN DE VIERDE PATIËNT HAD GEEN COLLATERALE BLOEDSTROOM VIA DE CIRKEL VAN WILLIS.**

tie aan de hersendoorbloeding en het optreden van cerebrale ischemie is op dit moment speculatief. Mogelijk dat een relatief groot aandeel voortvloeit uit het feit dat andere bronnen van collaterale bloedstroom, zoals de a. carotis externa en de a. basilaris, onvoldoende aangesproken kunnen worden. Deze situatie zou de hersenen wellicht meer gevoelig kunnen maken voor ischemie. Op het niveau van de collaterale bloedstroom vonden we, zoals verwacht, dat collaterale bloedstroom in de cirkel van Willis en de a. ophthalmica relatief het vaakst voorkwam bij patiënten met een unilate-

rale carotisocclusie. We vonden geen aanwijzingen dat de prevalentie van collaterale bloedstroom bij deze patiënten toenam gedurende de diverse jaren van follow-up. De aanwezigheid van collaterale bloedstroom werd sterk beïnvloed door CEA. Bij patiënten met een unilaterale carotisstenose was er na CEA van de stenose een afname van de collaterale bloedstroom via de cirkel van Willis naar de voorheen stenotische zijde. Bij patiënten met een carotisocclusie en een contralaterale carotisstenose was er na contralaterale CEA een toename van de collaterale bloedstroom via de cirkel van Willis naar de occlu-

siezijde. Tevens was er een significante afname van de hoeveelheid collaterale bloedstroom via de a. ophthalmica aan de zijde van de occlusie. Omdat dit gunstig kan zijn voor retinale perfusie, is het een potentieel belangrijk effect van contralaterale CEA voor de behandeling van patiënten met chronische oculaire ischemie. We vonden geen significant effect van ipsilaterale ECIC-bypasschirurgie op collaterale bloedstroom bij patiënten met een carotisocclusie. Deze operatie werd echter bij een relatief kleine patiëntengroep uitgevoerd. Bij patiënten die een CEA ondergingen bleek dat afwezigheid van collaterale bloedstroom via de cirkel van Willis voorafgaand aan de operatie geassocieerd was met het optreden van cerebrale ischemie tijdens het peroperatief afklemmen van de carotis. Dit bevestigt dat de collaterale bloedstroom belangrijk is voor acute compensatie van plotselinge afname in de cerebrale perfusiedruk [1], zoals optreedt bij afklemmen van de carotis. Onze resultaten duiden erop dat bij chronische afname van cerebrale perfusiedruk de cirkel van Willis een ongunstiger rol kan hebben. Bij patiënten met een unilaterale carotisocclusie bleek dat de aanwezigheid van collaterale bloedstroom via de cirkel van Willis, in het bijzonder de a. communicans posterior, geassocieerd was met het optreden van recidiefberoerte tijdens follow-up. Op het derde niveau, het niveau van de hersenen, vonden we dat de hoeveelheid bloedstroom in de a. cerebri media aan de zijde van de carotisobstructie afgenomen was ten opzichte van normaal, het sterkst bij patiënten met een carotisocclusie. We vonden geen aanwijzingen dat de hoeveelheid bloedstroom in de a. cerebri media gebruikt kan worden om patiënten te identificeren die een verhoogd risico lopen van het optreden van cerebrale ischemie. Zowel bij patiënten met een carotisstenose als bij patiënten met een carotisocclusie was het cerebrale metabolisme aan de zijde van de symptomatische carotis, zoals weerspiegeld in de ratio tussen de metabolieten N-acetylaspartaat (NAA) en choline, verstoord bij patiënten met cerebrale ischemische klachten in vergelijking met patiënten met retinale ischemische klachten (Figuur 2). De afname van de NAA/choline-ratio werd voornamelijk veroorzaakt door neuronale schade (blijkend uit een gedaalde NAA-concentratie), hoewel er initieel ook een cholinestijging kon zijn, bijvoorbeeld als gevolg van afbraak van fosfolipiden. Wat de langetermijnveranderingen betreft vonden we geen aanwijzingen dat de hoeveelheid bloedstroom in de a. cerebri media



FIGUUR 2: SPECTRA VAN DE IPSILATERALE HEMISFEER BIJ PATIËNTEN MET EEN UNILATERALE SYMPTOMATISCHE CAROTISOCCLUSIE EN EEN TRANSIENT ISCHEMIC ATTACK (LINKS) OF AMAUROSIS FUGAX (MIDDEN). DE PATIËNT MET EEN TRANSIENT ISCHEMIC ATTACK HEEFT EEN LAGERE NAA/CHOLINE-RATIO DAN DE PATIËNT MET AMAUROSIS FUGAX. RECHTS EEN SPECTRUM VAN EEN CONTROLEPERSOON. NAA = N-ACETYLASPARTAAT; PPM = PARTS PER MILLION.

verbeterde gedurende follow-up bij patiënten die medicamenteus behandeld werden. Als er al verbetering van cerebrale bloedtoevoer optreedt bij deze patiënten, zoals in het verleden gesuggereerd [3], geven onze resultaten aan dat dit gebeurt in andere vaten dan de a. cerebri media. Bij patiënten met een carotisocclusie vonden we dat CEA van een contralaterale stenose gepaard ging met een postoperatieve verbetering van de doorbloeding en het metabolisme van de hersenen. Deze verbetering trad zowel op in de hersenhelft aan de kant van de operatie als aan de kant van de occlusie. Het verschil dat wij vonden in NAA/choline-ratio's tussen patiënten met retinale ischemie en patiënten met cerebrale ischemie doet vermoeden dat deze spectroscopische afwijkingen geassocieerd zijn met de klinische prognose. Dit werd in een andere studie bevestigd bij patiënten met een symptomatische carotisocclusie. Hier bleek dat een gedaalde cerebrale NAA/choline-ratio aan de zijde van de symptomatische carotisocclusie een onafhankelijke voorspeller was voor het optreden van een recidiefberoerte [6].

## CONCLUSIES

Dit proefschrift heeft het inzicht vergroot in de pathofysiologische gevolgen van een carotisocclusie voor de cerebrale bloedcirculatie en stofwisseling. Deze inzichten kunnen leiden tot optimalisatie van de behandelmogelijkheden van patiënten met een carotisocclusie. Aan de hand van onze resultaten kan bijvoorbeeld op termijn getracht worden de meest geschikte patiënten en het juiste moment te selecteren voor een operatieve verbetering van de bloedtoevoer naar de hersenen. Op basis van

de studies in dit proefschrift werden enkele hemodynamische omstandigheden geïdentificeerd die gerelateerd waren aan een verhoogde kans op het ontstaan van cerebrale ischemie bij patiënten met een ernstige carotisocclusie:

- een relatief grote bloedstroom in de voorste circulatie;
- een afgenomen collaterale bloedstroom in de cirkel van Willis bij acute carotisafsluiting en een toegenomen collaterale bloedstroom in de cirkel van Willis (in het bijzonder de a. communicans posterior) in een niet-acuut stadium na carotisocclusie, en
- een afgenomen NAA/choline-ratio in het centrum semi-ovale aan de zijde van de symptomatische carotisocclusie.

Van deze factoren is in ander onderzoek aangetoond dat een gedaalde NAA/choline-ratio onafhankelijk gerelateerd is aan het optreden van een recidiefberoerte bij patiënten met een symptomatische carotisocclusie. Voor de andere hemodynamische factoren is een dergelijke onafhankelijke relatie niet vastgesteld. Toekomstige studies zullen moeten vaststellen of deze hemodynamische condities een voorspellende waarde hebben voor het optreden van recidiefberoerte. Omdat de ongunstige hemodynamische omstandigheden met name bij patiënten met een carotisocclusie werden bestudeerd, zal verder onderzoek zich meer moeten richten op de cerebrale hemodynamiek bij patiënten met een carotisstenoze. Ten slotte zal onderzocht moeten worden of verbetering van ongunstige hemodynamische omstandigheden, aangenomen dat deze onafhankelijk gerelateerd zijn aan recidiefberoerte, resulteert in een daling van de kans op beroerte. Op deze wijze kunnen hemody-

namische risicofactoren geïdentificeerd worden bij patiënten met een ernstige carotisocclusie. ■

Universitair Medisch Centrum Utrecht,  
16 december 2003

Promotoren:

*Prof.dr. W.P.Th.M. Mali*

*Prof.dr. L.J. Kappelle*

Copromotor:

*Dr. J. van der Grond*

**Dr. D.R. Rutgers**

## Literatuur

1. Powers WJ. Cerebral hemodynamics in ischemic cerebrovascular disease. *Ann Neurol* 1991;29:231-40.
2. Derdeyn CP, Grubb RL, Powers WJ. Cerebral hemodynamic impairment: methods of measurement and association with stroke risk. *Neurology* 1999;53:251-9.
3. Derdeyn CP, Videen TO, Fritsch SM, Carpenter DA, Grubb RL, Powers WJ. Compensatory mechanisms for chronic cerebral hypoperfusion in patients with carotid occlusion. *Stroke* 1999;30:1019-24.
4. Derdeyn CP, Videen TO, Yundt KD, Fritsch SM, Carpenter DA, Grubb RL, Powers WJ. Variability of cerebral blood volume and oxygen extraction: stages of cerebral haemodynamic impairment revisited. *Brain* 2002;125:595-607.
5. Everdingen KJ van, Klijn CJ, Kappelle LJ, Eikelboom BC, Grond J van der. Cerebral ischaemic changes in association with the severity of ICA lesions and cerebropetal flow. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;20:528-35.
6. Klijn CJ, Kappelle LJ, Grond J van der, Algra A, Tulleken CA, Gijn J van. Magnetic resonance techniques for the identification of patients with symptomatic carotid artery occlusion at high risk of cerebral ischemic events. *Stroke* 2000;31:3001-7.

# Welingelichte kringen

**De rubriek 'Welingelichte kringen' (WK) lijkt nu al in een behoefte te voorzien. Daags na het uitkomen van WK in het decembernummer werd ik gebeld door een radioloog met wie ik destijds ben opgeleid. "Het is toch niet waar? Gaat 'ie echt weg? Maar waarom dan toch? Gut zeg, nooit gedacht," etc, etc.**

Het rubriekje wordt derhalve gelezen. Collega's attenderen ons ook op komende wisselingen, en soms melden radiologen zichzelf aan als zij op het punt staan te verhuizen.

Ik moet zeggen, het heeft wel wat, het bijhouden van recente troepenbewegingen. Overal je neus in te steken, en tot op heden weigert niemand medewerking. We hebben zelfs een uitbreiding van de tabel overwogen, met bijvoorbeeld: 'degenen die mogelijk gaan verhuizen', of: 'we hebben vaag iets gehoord van'. Leuk is natuurlijk ook te vermelden wie eigenlijk nu eens een keer zou moeten verhuizen. Ik denk dat dan het aantal aanmeldingen sterk zal stijgen.

Toen ik collega Van Ulden toestemming vroeg voor naamvermelding in deze rubriek, wist hij mij de volgende anekdote te vertellen. In 1974 meldde hij zich aan voor het lidmaatschap van de NVvR. Door een toevallige samenloop van omstandigheden kon hij echter slechts twee radiologen als referentie opgeven, te weten de latere professor Durk Westra en Henk Jan Schröder. De benodigde derde was op vakantie. Dat kon dus niet; twee referenties waren destijds reglementair te weinig, en dus werd Bart niet ingeschreven. Als wijs mens heeft hij het daar maar bij gelaten en is, na een carrière van radioloog in het Prinsengracht Ziekenhuis, waar hij de echografie heeft vormgegeven (gestart met acht echopatiënten per week!), nu na zijn pensionering een eigen echopraktijk begonnen.

In het julinumnummer van MemoRad wordt een interview met prof.dr. G.J. den Heeten gepubliceerd. ■

**Paul Algra**

## 2004

| Wie                     | Van                        | Naar                              | per  |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------|
| Floris van Moppes       | IJsselmeer Lelystad        | Sionsberg Dokkum                  | mei  |
| Roman Sramek            | Atrium MC Heerlen          | IJsselmeer Lelystad               | mei  |
| Jos van den Berg        | Antonius Nieuwegein        | Hospitale Regionale Lugano Italië | juli |
| Ruud de Graaf           | Antonius Nieuwegein        | Franciscus Roosendaal             | juli |
| Birgitta ter Rahe       | AMC Amsterdam              | Ziekenhuis Amstelveen             | aug  |
| Milko de Jonge          | Vancouver Canada           | AMC Amsterdam                     | sep  |
| Hans de Bruin           | Nij Smellinghe Drachten    | pensioen                          |      |
| Femme Zijlstra          | AMC Amsterdam              | Nij Smellinghe Drachten           | aug  |
| Simone Boks             | MC Rijnmond-Zuid Rotterdam | Isala Zwolle                      | aug  |
| Marianne van Walderveen | VUmc Amsterdam             | AMC Amsterdam                     | okt  |
| Bart van Ulden          | Prinsengracht/OLVG A'dam   | pensioen                          | okt  |
| Debbie Duyndam          | UMC Utrecht                | OLVG Amsterdam                    | okt  |
| Roland Bezooijen        | Meander Amersfoort         | Medisch Spectrum Twente           | okt  |
| Onno Henneman           | Westeinde Den Haag         | AMC Amsterdam                     | okt  |

## 2005

| Wie                       | Van                         | Naar                        | per   |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Ard den Heeten            | AMC Amsterdam               | LRCB Nijmegen               | jan   |
| Cornelia Schaeffer-Prokop | Wenen AKW                   | AMC Amsterdam               | jan   |
| Nienke Antonides          | St. Elisabeth Curaçao       | Taams Curaçao               | jan   |
| Leontine van der Plas     | UMCU/Almelo                 | Gelderse Vallei Ede         | jan   |
| Esther Sanchez            | Val d'Hebron Barcelona      | VUmc Amsterdam              | jan   |
| Martijn Boomsma (aios)    | UMC Groningen               | Antonius Nieuwegein         | jan   |
| Kees Simon                | JBZ Den Bosch               | pensioen                    | jan   |
| Shirley Go                | AMC Amsterdam/AvL           | Antonius Nieuwegein         |       |
| Mark Meier                | Deventer Ziekenhuizen       | AMC Amsterdam               | feb   |
| Gerard Griever            | OLVG Amsterdam              | Hofpoort Woerden            | maart |
| Chris de Jong             | UMC Groningen               | St. Jansdal Harderwijk      | maart |
| Shahrokh Esghi            | AMC Amsterdam               | VUmc Amsterdam              | maart |
| Nadia Ahmadi              | UMC Utrecht                 | Slotervaart Amsterdam       |       |
| Abe Hiddema               | waarnemingen                | Jan van Breemen             | maart |
|                           |                             | Slotervaart Amsterdam       |       |
|                           |                             | Jan van Breemen             | april |
| Marc van Proosdij         | UMC St Radboud Nijmegen     | MC Alkmaar                  | april |
| Wouter de Monyé           | LUMC Leiden                 | Kennemer Gasthuis Haarlem   | april |
| Otto Elgersma             | Sir Charles Gairdner        | Albert Schweitzer Dordrecht |       |
|                           | Hospital Perth Australië    |                             | april |
| Pieter Schipper           | JBZ Den Bosch               | pensioen                    | april |
| Marie-José Grandsaerd     | UMC St Radboud Nijmegen     | JBZ Den Bosch               | april |
| Albert Moolhuijzen        | OLVG Amsterdam              | Waterland Purmerend         | april |
| Lars Kaufmann             | AMC Amsterdam               | UMC Utrecht                 | mei   |
| Annemieke Niemans         | St. Elisabeth Tilburg       | Streekziekenhuis Zevenaar   | mei   |
| Marco Olree               | UMC Utrecht                 | Walcheren Vlissingen        | mei   |
| Petra Simons              | Leyenburg Den Haag          | VieCuri Venlo               | juli  |
| Marc van Leersum          | Albert Schweitzer Dordrecht | Antonius Nieuwegein         | juli  |
| Ybe Hondius               | De Heel Zaandam             | pensioen                    | juli  |
| Huib J. van Vleuten       | Atrium MC Heerlen           | De Heel Zaandam             | juli  |
| Albert ter Braak          | LUMC Leiden                 | Albert Schweitzer Dordrecht | aug   |
| Ernst Bom                 | Isala (Sophia) Zwolle       | Rijnstate Arnhem            | sep   |
| Suzanne Elbers            | AMC Amsterdam               | Spittaal Zutphen            | sep   |
| Onno Henneman             | AMC Amsterdam               | Bronovo Den Haag            | sep   |
| Monique Beckers           | AZM Maastricht              | VieCuri Venlo               | okt   |

## 2006

| Wie                | Van                     | Naar          | per |
|--------------------|-------------------------|---------------|-----|
| Maarten van Leuken | Jonge klare             | JBZ Den Bosch | jan |
| Ad Bot             | Medisch Centrum Alkmaar | pensioen      | jan |

# 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 **ÉÉN LETTERTYPE** en **LETTERGROOTTE**.

## 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 Geneeskd 2000;126:13-8.
2. Ruyter MA de. Kosmische straling. In: Nelson B, red. Handboek stralingshygiëne. Rotterdam: Hulst, 2001.

# Colofon

**MemoRad is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en verschijnt viermaal per jaar in een oplage van 1650 exemplaren. Het tijdschrift wordt toegezonden aan alle leden van de vereniging alsmede aan een selecte groep geïnteresseerden.**

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

© 2005 Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd 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 (hoofdredactie)

Dr. P.R. Algra, Heiloo (coördinatie)

F.W.H. Brouwer, Wassenaar

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

L. Meiss, Amersfoort

Mw. dr. A.M. Spijkerboer, Bussum

Dr. E. Tetteroo, Oisterwijk

B.W. Haberland, Naarden (eindredactie)

## REDACTIEADVISEUR

Dr. R. van Dijk Azn, Arnhem

## 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.

## BASISONTWERP

Misteli Belevingscommunicatie, Amsterdam

## VORMGEVING EN DRUK

Los druk + design, Naarden

# de nieuwe Kodak DR7500



- Prachtig design
- Zeer compact
- Capture link: DR & CR beelden onderling uitwisselbaar
- Eén userinterface, zowel voor DR als CR
- Dynamisch design: zowel leverbaar als dual of single detectorsysteem
- Amorphous selenium direct technology: superieure beeldkwaliteit
- Grote flexibiliteit
- Uitgebreide 'auto positionering'

**HEALTH IMAGING**

**A BETTER VIEW OF LIFE.**



Afbeelding onder voorbehoud van eventuele wijzigingen

Please note! For current prescribing information refer to the package insert and/or contact Schering Netherlands, Postbus 116, 1380 AC Weesp. www.schering.nl



# Experience • Leadership • Vision

## Trusted experience in MRI contrast media

Growing this modality with



- Magnevist®
- Gadovist®
- Resovist®

## Proven leadership in MRI contrast media

Expanding MRI with new approaches



- Primovist®
- MS-235®
- Gadomer

## Profound vision in MRI contrast media

Aiming at bridging diagnosis and therapy



- Disease targeted imaging
- Imaging at molecular level
- Exploration of new imaging modalities



**Schering MR Contrast Media**  
**Experience. Leadership. Vision**