

3

MEMO RAD

JAARGANG 31 - NUMMER 3 - NAJAAR 2026

MET ONDER MEER:

NOODHOSPITAAL
BEELDVORMING ALS TRIAGE

OP DE VLUCHT
EXTREEM HOOGWATER

ALS DE PLEURIS UITBREEKT
VOORBEREID OP EEN RAMP

THEMANUMMER

RADIOLOOG & RAMPspoed



Nederlandse Vereniging voor
Radiologie

INHOUD

Ten geleide – Ruth Kaufmann	3
Uit het veld	4
Voorzitterscolumn – Adrienne van Randen	6
Radiologische Zomerspelen: tropische lustrumeditie	7

ONDERWIJS EN WETENSCHAP

Black/Pink – Lonneke Yo	38
Proefschrift: Het leven na een veneuze stent – Jay Bakas	40
Proefschrift: Lereren van opleidingsgeschillen – Judith Godschalx-Dekker	42

BEROEPSBEOEFENING

24 uur met... – Coen Stapper	34
Ingezonden: on-demand teleradiologisch model als vangnet bij oplopende wachttijden – Lucas Smagge en Jan Pieter	46
Geautoriseerde richtlijn(modules)	47
Radioloog & Recht – Simone Uniken Venema en Wulphert Venderink	48
Wat ik onverwacht vond – Arlette Odink en Ruth Kaufmann	50
Jaarkalender NVvR	51

MEDIA

Boekrecensie: Sustainability of AI in Radiology – Safir Hosseini en Martijn Zwarts	33
--	----

THEMA RADIOLOOG EN RAMPSPOEDE

Een kijkje achter de schermen bij oefening Fighter Lion	
Frank Nap, Wouter Foppen en Barbara Huisman	8
Radiologie binnen een veldhospitaal	
Ilse Hock	10
Calamiteitenhospitaal: binnen 30 minuten een operationeel noodhospitaal	
Coen Stapper, Mirjam de Jong, Frank Nap, Barend Verbraak, Michiel de Waal en Wouter Foppen	12
Jaarlijkse oefening: reanimatie bij de radiologie	
Nanko de Graaf	16
ZiROP: ramp en opvang in het ziekenhuis	
Ruth Kaufmann en Winnifred van Lankeren	18
Als het water je aan de lippen staat	
Dylan Henssen	21
Acute duikongevallen	
Thijs Wingelaar en Robert Weenink	23
Wetenschappelijk onderzoek in de covid-19-pandemie	
Carl Puylaert en Jaap Stoker	26
Sectie Historie: Bombardement van het Coolsingelziekenhuis	
Astrid Fintelman en Kees Simon	28

PERSONALIA

Emeritaat Michiel de Haan	36
Tante Bep	45

Colofon

Jaargang 31, nummer 3, september 2026

UITGAVE MemoRad is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie en verschijnt 4 keer per jaar in een oplage van 2.200 exemplaren voor alle leden van de vereniging alsmede een selecte groep geïnteresseerden. MemoRad staat onder redactionele verantwoordelijkheid van de secretaris van de NVvR.

REDACTIE MEMORAD dr. D. Henssen, Nijmegen (hoofdredacteur), N. van Esschoten, Almere (eindredacteur), dr. R. Kaufmann, Rotterdam, J. Scharff, Maarssen (corrector), dr. P.R. Algra, Alkmaar, drs. J. Baars (namens Juniorsectie), dr. V.J.M.M. Festen-Schrier (secretaris), Nijmegen, dr. M.M. van Heeswijk, Amersfoort, dr. W. van Lankeren, Rotterdam, drs. S. Uniken Venema, Utrecht, dr. A. van Randen (namens bestuur NVvR), Amsterdam, dr. M.J.A. Smid-Geirnaardt, Nijmegen, dr. mr. W. Venderink, Nijmegen en dr. G. Vuurberg, Arnhem

REDACTIE EN BUREAU Nederlandse Vereniging voor Radiologie (NVvR), Mercatorlaan 1200, 3528 BL Utrecht. Telefoonnummer 088 110 25 25, e-mail memorad@radiologen.nl of nvvr@radiologen.nl, web www.radiologen.nl

ADVERTEREN Cross, Miletson Silva de Freitas, telefoonnummer 010 742 10 20 of e-mail miletson@cross.nl

VORMGEVING Nic. Ammerlaan bno, grafisch ontwerper, Bussum

DRUK VdR druk & print, Nijkerk

© 2026 Nederlandse Vereniging voor Radiologie – ISSN 1384-5462

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

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

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

Ten geleide



Voor u ligt de nieuwste MemoRad, een bijzonder themanummer. *Radioloog en rampspoed*, een wat onheilspellende titel misschien. Maar wellicht iets minder ver van ons bed dan we allemaal hopen.

Het zal de meesten niet ontgaan zijn dat we in roerige tijden leven. Conflicten op meerdere continenten, enkele politiek instabiele wereldleiders, bosbranden, overstromingen en meer ellende. We nemen u in dit nummer mee in de wereld van oorlogen, rampen, aanslagen, klimaatcrisis en geopolitiek.

Mocht u zich afvragen of uw vertrouwde MemoRad nu verworden is tot een politiek opinieblad, dan kan ik u geruststellen. We gaan ons verdiepen in het deel waar wij vanuit de radiologie mee te maken hebben. Met welke rampspoed kunnen wij te maken krijgen? En welke rol spelen wij als radioloog in een dergelijke situatie?

Er zijn wel wat scenario's te bedenken waarin wij als radiologen ineens te maken kunnen krijgen met rampspoed. In het geval van een grote ramp dicht bij uw

ziekenhuis kunt u namelijk te maken krijgen met de activatie van het Ziekenhuis Rampen Opvang Plan (ZiROP). Wat is dat, wat gebeurt er dan in uw ziekenhuis en waar moet u in de praktijk rekening mee houden?

Het kan ook dat er een echt grote ramp gebeurt waarbij we extra ziekenhuiscapaciteit nodig hebben bovenop onze eigen ziekenhuiscapaciteit. In dat geval beschikken we in Nederland over een unieke faciliteit: het Calamiteitenhospitaal. Wanneer wordt het Calamiteitenhospitaal opgestart, welke mogelijkheden hebben zij bij de radiologie en hoe gaan zij om met grote patiëntenstromen?

Een ander deel van deze editie is gewijd aan de rol van radiologen en laboranten bij Defensie. We maken kennis met een laborant van Defensie en lezen over de opleiding tot militair laborant. En we mogen mee op oefening in Duitsland, een unieke inkijk in het leven van een militair radioloog.

Ook putten we kennis uit ervaringen uit het verleden. De sectie Historie neemt ons mee in het bombardement van het Coolsingelziekenhuis. In de recentere tijd

hebben we covid-19 als langsturende situatie meegemaakt, maar ook kortdurend de overstroming van een ziekenhuis in het zuiden. Ook dit levert unieke kennis op, die het delen waard is.

Al met al een goed gevuld themanummer met hopelijk voor ieder wat wils. Ondanks de sinistere ondertoon van dit themanummer, is het positief prikkelend bedoeld om na te denken over uw omgeving. Welke uitdagingen ten aanzien van rampspoed zou u kunnen verwachten in uw werkzame leven en welke paden kunt u als radioloog bewandelen? *Radiology, our recipe against disaster?!*

Rest mij om alle coauteurs hartelijk te bedanken voor al het harde werk en u enorm veel leesplezier te wensen!

Ruth Kaufmann

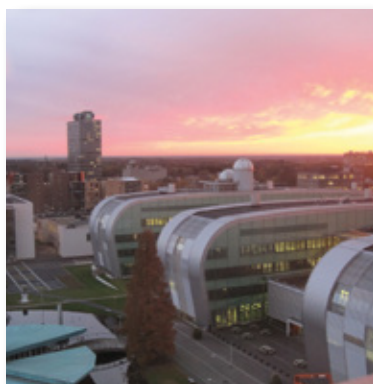
Oproep: uw beeldende verhaal

MemoRad zoekt verhalen en ervaringen voor een themanummer over 'Beelden, Verbeelden en Verbeeldingen'.

Maakt u kunst, scant u (vervalste) kunst of heeft u een ander bijzonder beeldend verhaal? We komen graag met u in contact. Ook radiologen die interesse hebben in een rol als gastredacteur nodigen we van harte uit om zich te melden.

Graag ontvangen we uw reactie via **Paul Algra, p.r.algra@nwz.nl**.

5 keer in de top-25



Vijf Nederlandse universiteiten staan in de top-25 van beste onderwijsinstellingen voor de studie radiologie en nucleaire geneeskunde. Dat blijkt uit onderzoek van US News & World Report. Zo prijken de Radbouduniversiteit (5^e plaats), Universiteit van Amsterdam (11^e plaats), de VU en Leiden (16^e en 17^e plaats) en Universiteit Maastricht (plaats 20) in de top. Er is onder meer gekeken naar reputatie op het gebied van onderzoek en prestaties.



Lees meer over de methodologie en bekijk de lijst via:

Minister maakt ruimte voor meer aios radiologie

Het aantal instroomplaatsen voor de opleiding tot radioloog stijgt in 2027 van 63 naar 71 per jaar. Dat komt omdat Sophie Hermans, minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), het advies van het Capaciteitsorgaan voor de medisch-specialistische vervolgopleidingen voor 2027 in zijn geheel overneemt.

De NVvR is blij met dit besluit, zeker gezien de toenemende zorgvraag, de stijgende werkdruk en de groeiende rol van beeldvormende diagnostiek en interventieradiologie in het zorgproces. Ook de input van de expertgroep, bestaande uit een brede afvaardiging van NVvR en NVNG, is meegewogen in het advies van het Capaciteitsorgaan.

In totaal stijgt het aantal opleidingsplaatsen voor medisch specialisten in 2027 met 99 plekken, tot 1.320 per jaar.



Lees hier meer:

Tegen het licht



Hoe herkent u pseudowetenschap? Adriaan ter Braack ('Sjamadriaan') vertelt het in de nieuwste aflevering van de NVvR-podcast *Tegen het licht*, een initiatief van de Juniorsectie van de NVvR. Gezondheidsjurist dr. Rolinka Wijna vertelt over de juridische uitdagingen en aansprakelijkheid rondom AI in de radiologie en radioloog Jurgen Runge over de rol van vertebroplastiek bij de behandeling van pijnlijke wervelmetastasen en de laatste ontwikkelingen binnen dit vakgebied. Ook blikken we terug op de jubileumeditie van de Radiologendagen.

Beluister
Tegen het licht
via alle bekende
podcastplatformen.



Stop grensoverschrijdend gedrag



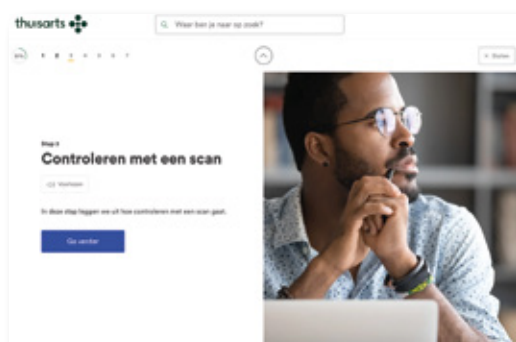
Agressie in de zorg neemt toe. Wat doet u wanneer een patiënt of naaste u of een collega uitscheldt, intimideert of bedreigt? Het handelingskader ZorgVeilig geeft handvatten om onveilige situaties te herkennen en bespreekbaar te maken en om er passend op te reageren.

Het kader biedt praktische handvatten: van signaleren en grenzen stellen tot melden, aangifte doen, nazorg en evaluatie. Ook onlinesituaties, zoals bedreiging via sociale media en e-consulten, of doxing (een adres delen op internet), komen aan bod. De KNMG heeft de website ontwikkeld in samenwerking met de beroepsverenigingen van verschillende zorgprofessionals.



Het handelingskader is te raadplegen op: zorgveilig.nl.

Keuzehulp voor patiënten met aneurysma of herseninfarct



Voor patiënten met een intracranieel aneurysma of herseninfarct zijn de keuzes vaak ingewikkeld. De behandelingen zijn complex en niet zonder risico. Bovendien verschillen mogelijke complicaties sterk in ernst.

Nieuwe voorlichtingsvideo's en een keuzehulp moeten patiënten en naasten helpen om zich beter voor te bereiden op het gesprek met hun behandelaar. De materialen geven begrijpelijke informatie over de behandeling, de risico's en het verwachte effect. Daarmee ondersteunen ze 'samen beslissen' in de spreekkamer. De keuzehulp en video's zijn ontwikkeld op initiatief van de NVvR met SKMS-gelden. Ze moeten daarnaast bijdragen aan meer uniforme patiënteninformatie in Nederlandse ziekenhuizen.



Bekijk de keuzehulp en video's via: radiologen.nl/nieuws.

Sandwichcursus Neuroradiologie en Acute Radiologie

SANDWICH CURSUS 3-6 NOV 2026

NEURORADIOLOGIE
Dr. Anouk van der Gijp, Drs. Jurrit Hof
DINSDAG 3 NOVEMBER 2026

ACUTE RADIOLOGIE
Drs. Maeke Scheerder, Dr. Wouter Foppen
WOENSDAG 4 NOVEMBER 2026

ACUTE RADIOLOGIE
Drs. Maeke Scheerder, Dr. Wouter Foppen
DONDERDAG 5 NOVEMBER 2026

NEURORADIOLOGIE
Dr. Anouk van der Gijp, Drs. Jurrit Hof
VRIJDAG 6 NOVEMBER 2026

WWW.RADIOLOGEN.NL

Georganiseerd door de Commissie Sandwichcursus van de Nederlandse Vereniging voor Radiologie

Nederlandse Vereniging voor Radiologie

NVNG

Van 3 tot en met 6 november 2026 vindt de Sandwichcursus plaats in de Reehorst te Ede.

De SWC Neuroradiologie is op dinsdag 3 en vrijdag 6 november. Cursusleiders zijn dr. Anouk van der Gijp van het UMC Utrecht en drs. Jurrit Hof van het Medisch Spectrum Twente MRON.

De invulling van de SWC Acute Radiologie op woensdag 4 en donderdag 5 november is in handen van cursusleiders drs. Maeke Scheerder van het Amsterdam UMC en dr. Wouter Foppen van het UMC Utrecht. Het beloven mooie leerzame dagen te worden!



Inschrijven kan via de QR-code:

In de prijzen

Jade Baars, aios in Haaglanden MC, heeft op 25 juni de Wetenschapsprijs gewonnen voor beste poster, voor haar werk aan de pilot reader study naar de toegevoegde waarde van IVUS in de onderbeenarteriën.



Medische Fotografie Gelre ziekenhuizen

Fleur van Raamt is op 1 juni gekozen tot opleider van het jaar van Gelre ziekenhuizen door de Gelre Arts Assistenten Vereniging (GAAV). Zij wint naast de eer ook een eigen parkeerplaats (ook te gebruiken voor de fiets).

Henk-Jan van der Woude is per 1 juni benoemd tot bijzonder hoogleraar radiologie aan het LUMC.

Rick van Rijn (Amsterdam UMC) is op 1 juni benoemd tot erelid van de Society for Pediatric Radiology.

Samen sterk: de kracht van team radiologie



Zo eind september, als we nog nagloeien van de zomer maar de zomerrust lang geleden lijkt, staat de agenda alweer vol met afspraken. De scanners draaien op volle toeren en interventieprogramma's lopen als vanouds door tot in de avond. De vraag hoe we koers houden en tegelijk richting blijven geven is actueler dan ooit.

Intussen wordt de tweede tranche 'spreiding en concentratie van zorg' uit het Integraal Zorg Akkoord (IZA) voor oncologische zorg voorbereid, terwijl de zorg nog moet bijkomen van de eerste. Daarin lag de focus vooral op concentratie van zorg en was de spreiding een stuk minder belicht. Vooral was er onvoldoende aandacht voor databeschikbaarheid, en dat moet in tranche 2 dus anders.

Met dergelijke thema's, naast oplopende druk op capaciteit, is het een geruststellende gedachte dat je er niet alleen voor staat als onderdeel van team radiologie. Een team met zeer uiteenlopende spelers: MSK-radiologen, mammariadiologen, interventieradiologen, abdomenradiologen, cardioradiologen... allemaal radiologen, maar toch heel verschillende types. Iedereen zijn of haar eigen specialiteit, maar voortkomend uit dezelfde brede basis van de radiologie. In 'opleidingsland' wordt die brede basis, de *T-shaped professional*, als iets nieuws geïntroduceerd, terwijl het eigenlijk een herwaardering is van de brede basis.

Wij zijn dus retro, omdat radiologen die brede basis eigenlijk nooit hebben losgelaten. Dáár zit namelijk een groot deel van onze kracht: we hebben een brede kijk op het menselijk lichaam, leggen daardoor makkelijk verbanden en geven

richting aan diagnose en behandeltraject, ook buiten ons primaire aandachtsgebied, en hebben een centrale positie binnen elk ziekenhuis. En dat maakt ons gids in de zorg, voor zowel collega-zorgprofessionals als patiënten.

En dus wil iedereen iets van ons: een geavanceerd diagnostisch onderzoek of een beeldgestuurde behandeling die een chirurgische ingreep vervangt. Innovatie, maar ook die verschuiving van zorg vanuit tal van vakgebieden richting de radiologie, maken de druk op ons vak groot. Zodanig dat we goed moeten sturen om niet aan ons eigen succes ten onder te gaan.

Als mensen onder druk staan, ontstaan er vaak drie reflexen: vechten, bevriezen of vluchten. Alle drie die reflexen zien we gebeuren. Mensen gaan vechten voor hun eigen belang, vallen stil of lopen van de discussie weg. In sommige vakgroepen horen we geluiden van spanning, met name in het samenspel tussen diagnosten en interventieradiologen. Daarbij worden verschillende perspectieven zichtbaar: waar de een wijst op de financiële druk van relatief kostbare interventies en de behoefte aan compensatie voor intensieve diensten, benadrukt de ander juist de waarde van het direct levensreddend handelen, dag en nacht, en de bijdrage die minimaal-invasieve technieken leveren aan de patiëntenzorg.

Deze verschillende perspectieven roepen bij mij vooral het besef op dat je alleen misschien wel harder kunt gaan, maar dat je samen verder komt. En dat als je zowel snel als ver wilt gaan, je je route moet afstemmen. Het is een tegeltjeswijsheid, maar die is niet voor niets zo vaak herhaald: we zijn onderdeel van een

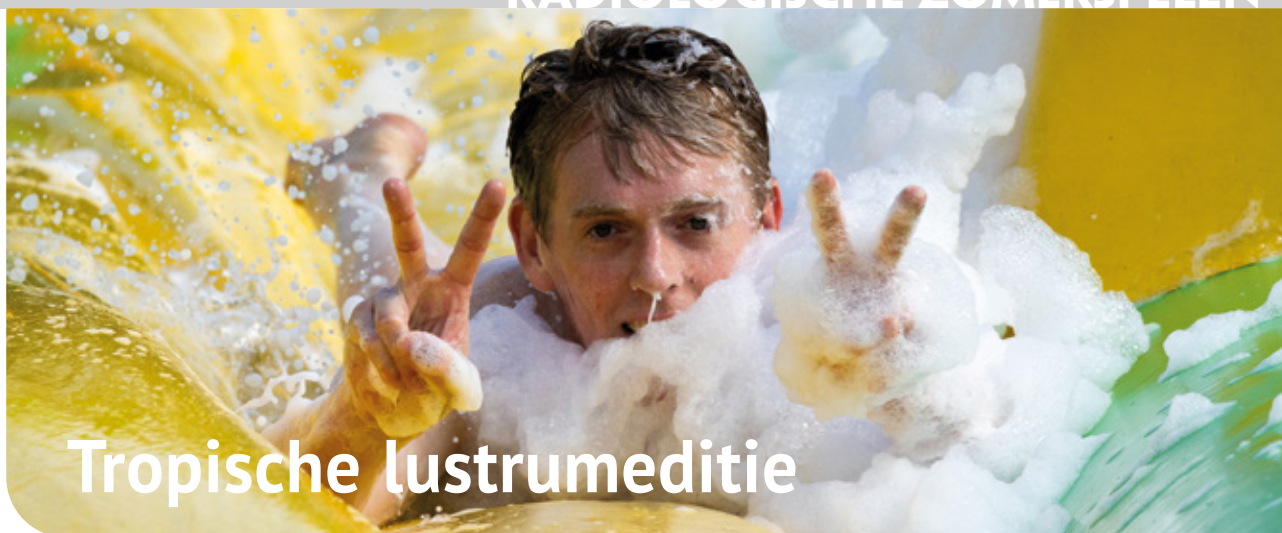
team, onderdeel van een groter geheel. Als radiologen zijn we allemaal specialisten van het beeld. Met kennis van de verschillende mogelijkheden kiezen we de juiste modaliteit om een diagnose te stellen of een minimaal-invasieve behandeling uit te voeren en die behandelingen te evalueren. We maken gebruik van elkaars kracht, vernieuwing, ervaring en verdelen de lasten én de lusten. Kortom: we werken samen.

Die samenwerking zoeken we niet alleen binnen de vakgroep, maar ook met de andere medisch specialisten in ons ziekenhuis en in de regio. Juist door samen te werken houd je elkaar scherp, creëer je diversiteit in het werk en, waar mogelijk, zelfs diversiteit in locatie. Samenwerking klinkt logisch maar is helemaal niet vanzelfsprekend. Het is als een huwelijk: daar moet je in investeren.

Hoe mooi zou het zijn als er structureel uitwisseling mogelijk is van radiologen tussen ziekenhuizen in de regio, ook buiten de dienst. Alleen door samen op te trekken, houden we de zorg behapbaar én het werk leuk voor ons allemaal, dus daar richten we onze energie op! Want samen dragen we zorg voor de patiënt, met de radioloog in al zijn of haar facetten als stralend middelpunt.



Adrienne van Randen



Tropische lustrumeditie

Geen code rood, maar code goud: dat was de dresscode op zaterdag 27 juni op het sportcomplex van Omni Zwaluwen 1911 in Utrecht. Veel activiteiten in het land gingen niet door vanwege de hitte, maar een selecte groep van (toekomstige) radiologen heeft onderling wel gestreden om de gloednieuwe wisselbeker.



De gloednieuwe wisselbeker.

Deze lustrumeditie moest in de laatste week nog volledig worden aangepast vanwege de tropische hittegolf. Alle activiteiten (behalve pétanque) werden vervangen door een verantwoordere, zomerse variant. Door middel van dit aangepaste programma hebben alle deelnemers de tropische hitte en de zon goed kunnen doorstaan.

Buikglijbaan

Vier regioteams streden op verschillende onderdelen voor de grote wisselbeker. Voetbal, tennis en hockey kwamen terug tijdens de spellen met het XXL voetbaldartbord en het gatendoel. Ballen konden worden gegooid bij pétanque en beerpong XXL. Een grote buikglijbaan verving de estafette op de stormbaan. Na alle speelrondes bleken regio Zuid-West en Noord-Oost de meeste punten verzameld te hebben in het algemeen klassement. Vanwege het daverende succes van de buikglijbaan is tijdens een spannende finale op de buikglijbaan bepaald wie de winnaar zou worden van deze bijzondere editie. Met een nipt verschil gleeed Zuid-West naar het goud! Hierdoor gingen zij



Opperste concentratie tijdens de verschillende spellen.

met de grote wisselbeker naar huis. Deze maakt eerst een rondreis langs de zuidelijke ziekenhuizen (Anna Ziekenhuis, Catharina Ziekenhuis, Maastricht UMC), waarna de beker naar het ErasmusMC wordt gebracht. In Rotterdam zullen de deelnemers nog gezellig nagenieten van de overwinning. Sport verbindt en de Zomerspelen verbroederen!

Tropische beats

Na de 'sportmiddag' en heerlijke barbecue zorgden DJ Smithuis en Doorschodt met zomerse beats voor een leuk feest, waarbij in de tropische avond nog actief werd bewogen op de dansvloer. Het was een bijzondere, maar geslaagde editie. Wij willen alle deelnemers bedanken voor hun komst en inzet. Tot volgend jaar!

Jade Baars, Justin Boer, Stijn Franssen, Ignas Houben, Ewout Ingwersen, Laurens Koonen, Robert Oosterveld, Verena Schrier, Jeroen Smit en Yntor von Brucken Fock commissie Zomerspelen



Alle mogelijkheden tot verkoeling waren aanwezig: (elektrische) waaiers, ijsjes, drinken en de buikglijbaan.



De commissie heeft genoten van deze bijzondere editie, bedankt!

Een kijkje achter de schermen bij oefening Fighter Lion



Frank Nap



Wouter Foppen



Barbara Huisman

Defensie bereidt zich voor op een grootschalig conflict in het hoogste geweldsspectrum. Om te kunnen opereren als krijgsmacht is een goede medische keten van fundamenteel belang. In die medische keten is de radiologie een essentiële schakel in de acute medische besluitvorming.

De oorlog van Rusland in Oekraïne is halverwege het vijfde jaar. In het Midden-Oosten spelen diverse conflicten. Hier in Nederland hebben we elke dag te maken met cyberaanvallen, spionage en nepnieuws. Steeds meer landen gebruiken openlijk militaire macht om te krijgen wat ze willen. We willen voorkomen dat het oorlog wordt. Daarom moeten wij zo sterk zijn dat niemand oorlog met ons opzoekt.¹ Dit zijn de woorden van de Commandant der Strijdkrachten generaal Onno Eichelsheim, in de dagorder van 30 juni 2026.

Voorbereid op conflict

Hoewel een exact scenario niet te voorspellen is, moeten we voorbereid zijn op het ergst mogelijk denkbare. Een scenario waarin mensen die hun leven riskeren voor onze vrijheid dat moeten bekopen met hun eigen gezondheid, en zij met de zwaarst



De NAVO-keten met Medical Treatment Facilities (MTF's).²

medische mogelijkheden? En welke meest basale radiologie is dan nodig en welke eisen worden er gesteld aan het personeel?

NAVO-keten

De NAVO deelt de medische militaire zorg in vier opeenvolgende niveaus in, ook wel *Rollen* genoemd. De afkorting MTF staat voor *Military Treatment Facility*. Elk volgend niveau biedt meer specialistische zorg. Hierbij is de *Role 1 MTF* de allereerste schakel op of direct achter het slagveld,

redden van levens en ledematen. *Life and limb saving*. De radiologische faciliteiten binnen *Role 2 MTF* zijn röntgen, echografie en doorlichting op OK. Binnen het tentenhospitaal heeft de radiologie een eigen afdeling/tent welke de uitvalsbasis vormt voor de militair laboranten. Daar bestaat de beschikbare dienstverlening uit röntgen en echografie. Daarnaast is er radiologische ondersteuning op de SEH, IC en OK. Het aanwezige PACS zorgt voor de beschikbaarheid van de beelden binnen het hospitaal. In een dergelijke configuratie is er geen radioloog aanwezig. De radioloog is zo nodig alleen op afstand beschikbaar voor overleg.

De *Role 3 MTF* is een uitgebreid klinisch ziekenhuis buiten de directe gevechtszone. Daar is ook CT-capaciteit aanwezig en een radioloog. De Nederlandse krijgsmacht beschikt niet over een *Role 3 MTF*. De *Role 4 MTF* is een volwaardig ziekenhuis in het thuisland of het land van een bondgenoot buiten het conflictgebied. In Nederland is dat het Centraal Militair Hospitaal in combinatie met het UMC Utrecht.

‘De uitdaging voor de radiologie is om overal waar nodig aanwezig te zijn en de aangevraagde onderzoeken goed te prioriteren’

mogelijke verwondingen worden opvangen in een militaire medische faciliteit. Daar gaat het om leven of dood. Hoe houden we een militair in leven om hem of haar zo snel mogelijk te transporteren naar een volgende faciliteit met uitgebreidere

waar triage plaatsvindt door een militair arts of verpleegkundige. Hier is geen radiologische faciliteit aanwezig.

De *Role 2 MTF* is een voorpost met chirurgische capaciteit primair ingericht voor het

Oorlogsoefening

Om een oorlogssituatie te oefenen vond begin juni de oefening plaats met de naam *Fighter Lion*, naar goed defensiegebruik uiteraard afgekort tot *FiLi*. Dit was een oefening in Duitsland en Nederland waaraan zo'n 7.000 militairen hebben meegedaan. Als onderdeel van de oefening is er mede geoefend met het uitbrengen van een militair tentenhospitaal op een oefenterrein in Duitsland. Het 400 geneeskundig bataljon, dat geneeskundige verzorging voor de hele krijgsmacht levert, heeft een Role 2 MTF-ziekenhuis opgebouwd. Vervolgens is er 92 uur achter elkaar geoefend met het door de keten verplaatsen van grote groepen 'gewonde' militairen.

Tijdens FiLi zijn alle radiologische faciliteiten binnen het ziekenhuis verzorgd door vier militair laboranten. Hierbij wordt het systeem onder hoogspanning getest met meerdere *mass casualty* (MASCAL) scenario's, waarbij grote groepen gewonden in



Role 2 MTF-tentenconfiguratie van het 400 geneeskundig bataljon.

zeker ook op de militair laboranten. Uiteraard is het daarbij mede de kunst om daar waar mogelijk tussendoor de rust te pakken die nodig is om een oefening met een dergelijke tijdsduur vol te kunnen houden en succesvol te doorlopen.

Blijven verbeteren

De Nederlandse krijgsmacht beschikt over drie soorten militair laboranten. Laboranten kunnen primair geplaatst zijn bij het 400 geneeskundig bataljon, in het Centraal Militair Hospitaal of binnen een van de ziekenhuizen in Nederland waar Defensie via het Instituut samenwerking Defensie en Relatieziekenhuizen (IDR) mee samenwerkt (zie ook het artikel van Ilse Hock op de volgende pagina). De vakgroep radiologie verbindt deze groepen met elkaar en stelt laboranten beschikbaar voor oefeningen en uitzendingen.

Bij de oefening FiLi bestond het laborantenteam uit twee laboranten van het IDR en twee laboranten die normaal gesproken werkzaam zijn in het Centraal Militair Hospitaal. Door dit soort oefeningen is het mogelijk om te ervaren waar de behoeften, mogelijkheden en knelpunten van een radiologieafdeling in een oorlogssituatie liggen, om zodoende de werkwijze te blijven optimaliseren en verbeteren.

'Bij de inzet van het veldhospitaal worden wifi, mobiele data en radio's vaak actief uitgeschakeld'

het ziekenhuis worden opgevangen. De *Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma* (eFAST) is daarbij uiteraard het meest aangevraagde onderzoek.

De uitdaging voor de radiologie is om overal waar nodig aanwezig te zijn en de aangevraagde onderzoeken goed te prioriteren. De lange duur van de oefening zet maximale stress op het gehele systeem en

Parate kennis

Van de militair laboranten wordt verwacht dat zij naast het kunnen maken van röntgenfoto's ook proactief met de artsen mee kunnen denken over de bevindingen op de foto. Volwaardig militair laboranten zijn tevens volledig echo-abdomen opgeleid en vaardig. Qua echografie wordt van een militair laborant een hoog niveau verwacht, ook in de interpretatie van de echobeelden en de overdracht naar de aanvragende artsen.

Voor de beeldbeoordeling van röntgenonderzoek en eventueel echografie zou bij afwezigheid van een radioloog in het veld AI logischerwijs van meerwaarde kunnen zijn. Het komt echter regelmatig voor dat bij een inzet van het veldhospitaal alle zend- en ontvangstapparatuur (zoals wifi, mobiele data en radio's) actief worden uitgeschakeld. Dit om te voorkomen dat vijandelijke eenheden de locatie kunnen traceren of communicatiesignalen kunnen af luisteren. Om deze reden zijn veel van de huidige AI-applicaties ongeschikt voor Defensie. Dit vergt dus aanvullende expertise en parate kennis van de militair laborant, die onafhankelijk van beschikbaar internet moet kunnen werken.



Radiologieafdeling Role 2 MTF.

Frank Nap

kolonel-arts, Centraal Militair Hospitaal en UMC Utrecht

Met dank aan:

Wouter Foppen

radioloog, UMC Utrecht

Barbara Huisman

eerste luitenant, militair laborant, Centraal Militair Hospitaal Utrecht

Referenties

1. Eichelsheim O. (2026). Dagorder CDS 30 juni 2026.
2. Goes W. (2018). Geneeskundige ondersteuning van landoptreden bij een grootschalig conflict. *Militaire Spectator*, 187(9), 440-51.



Radiologie binnen een veldhospitaal



Ilse Hock

Ilse Hock werkt als officier radiodiagnostisch laborant bij het ministerie van Defensie. Haar standplaats is het Radboudumc. Binnen Defensie heeft zij een 'paarse' functie. Dit betekent dat zij bij alle krijgsmachtdelen kan worden ingezet, van een veldhospitaal bij de landmacht tot aan boord van een schip bij de marine.

In mijn laatste jaar van de opleiding medische beeldvorming en radiotherapeutische technieken (MBRT) kwam ik een vacature van Defensie tegen. Dit sprak mij aan, omdat ik er op de middelbare school al over had nagedacht om militair te worden. Vervolgens heb ik verschillende open dagen bezocht, contact gezocht met militairen en reservisten en hun gevraagd naar hun ervaringen. Hoe meer ik over het werk en de organisatie te weten kwam, hoe enthousiaster ik werd.

Koninklijke Militaire Academie

Binnen Defensie ben ik aangesteld als specialist. Specialisten hebben een hbo- of academische opleiding en zetten hun civiele expertise in binnen een van de krijgsmachtdelen. Defensie heeft specialistische functies voor uiteenlopende beroepen, zoals artsen, psychologen, verpleegkundigen, OK-assistenten, beroepsmaatschappelijk werkers, redacteurs en geestelijk verzorgers. Om specialist bij Defensie te worden, volg je naast de opleiding van jouw eigen vakgebied, in mijn

Tijdens de opleiding tot officier radiodiagnostisch laborant.



Gedurende de opleiding verbleef ik van zondagavond tot en met vrijdagmiddag op de KMA en maakte ik kennis met het militaire leven. Iedere dag begon om 06.00

ochtendsport. Hierna volgden we de hele dag lessen om alle militaire basisvaardigheden aan te leren. Denk aan schieten, kaartlezen, exercitie, militaire EHBO en het aanleren van discipline en militaire gedragsregels. Ook theoretische vakken, zoals militair recht, ethiek en leidinggeven, maakten deel uit van de opleiding.

Bivakken

Naast de lessen werd er ook gesport. We maakten kennis met verschillende sporten en trainingen, waaronder boksen, zwemmen, klimmen en het afleggen van de hindernisbaan. Deze activiteiten waren niet alleen bedoeld om onze fysieke conditie te verbeteren, maar ook om doorzettingsvermogen en mentale weerbaarheid te ont-

'Tijdens een grootschalige oefening heb ik al kennisgemaakt met de werkwijze binnen een militair veldhospitaal'

geval de opleiding MBRT, ook een militaire opleiding. Zo heb ik de specialistenopleiding aan de Koninklijke Militaire Academie (KMA) in Breda gevolgd.

uur. Na het opstaan maakten we eerst de legeringskamers, gangen en douches schoon. Vervolgens vond een inspectie plaats, waarna we de dag startten met



Oefenen met de werkwijze binnen een militair veldhospitaal.

wikkelen. Zo zijn we bijvoorbeeld op het hoogste gebouw van de KMA geklommen; zo'n 35 meter. Ook zijn we blootgesteld aan verschillende stressvolle situaties in het water.

Een belangrijk onderdeel van de opleiding waren de drie bivakken; hierbij verbleven we meerdere dagen in het veld. Tijdens de bivakken leerden we hoe we onder primitieve omstandigheden moesten functioneren, waarbij we te maken kregen met uitdagende omstandigheden, zoals slaapdeprivatie, fysieke inspanning, tijdsdruk en onverwachte situaties. Ik vond de bivakken de hoogtepunten van de opleiding.

Tweede medische opvang

Afgelopen juni heb ik tijdens de grootschalige oefening *Fighter Lion* al kennis mogen maken met de werkwijze binnen een militair veldhospitaal. Door deel te nemen aan de oefening heb ik een goed beeld gekregen van de wijze waarop een veldhospitaal functioneert, en de rol die ik als röntgenlaborant vervul binnen een operationele militaire setting. Tijdens deze oefening hebben we in Duitsland een *Role 2 Enhanced* (Role 2E) opgebouwd en scenario gedraaid. Dit ziekenhuis staat tientallen kilometers achter de frontlinie en het vormt de tweede schakel in de keten.

In een oorlogssituatie is de medische zorg ingericht als een opeenvolgende keten van hulp, waarbij gewonde militairen steeds naar een volgende medische voorziening kunnen worden geëvacueerd.

De *Role 1* is de eerste medische opvang, en hier worden levensreddende handelingen verricht en militairen gestabiliseerd. Dit is een kleinschalige medische voorziening met een arts, verpleegkundige en een verzorgende. Bij de hulppost is een militaire ambulance aanwezig. Zo nodig kan een militair vervoerd worden naar een veldhospitaal; bijvoorbeeld naar de *Role 2 Enhanced*. *Role 2E* is een uitgebreid veldhospitaal dat naast traumakamers, operatiekamers, intensive care en verpleegafdeling ook aanvullende voorzieningen

kan bieden, zoals röntgencapaciteit, een huisartsenpost, tandheelkundige zorg en de militaire geestelijke gezondheidszorg (MGGZ).

Veldhospitaal

Het medisch personeel voert dringende chirurgische interventies uit, die van levensbelang zijn om zoveel mogelijk levens te redden door de vitale functies, de ledematen en de organen te behouden. Zodra hun toestand gestabiliseerd is, kunnen de patiënten worden geëvacueerd naar een ander, groter ziekenhuis, een *Role 3*.

De module radiologie beschikt binnen het veldhospitaal over een eigen afdeling, waar zowel poliklinische patiënten als opgenomen patiënten terecht kunnen voor röntgenonderzoek en echografie. De poliklinische patiënten zijn over het algemeen militairen. In een oorlogssituatie kunnen dit ook burgers zijn, mits de capaciteit dit toelaat. Daarnaast maak ik als röntgenlaborant deel uit van het traumateam. Tijdens de traumaopvang voer ik de eFAST uit en maak ik de benodigde röntgenopnames. Ook kan ik worden ingezet op de operatiekamer voor doorlichting tijdens chirurgische ingrepen. Tot slot verricht ik röntgen- en echografisch onderzoek op de intensivere afdeling en de verpleegafdelingen.

Ilse Hock

officier radiodiagnostisch laborant bij het ministerie van Defensie



In actie tijdens de grootschalige oefening *Fighter Lion*.

Binnen 30 minuten een operationeel noodhospitaal



Coen Stapper



Mirjam de Jong



Frank Nap



Barend Verbraak



Michiel de Waal



Wouter Foppen

Bij rampen en aanslagen ontstaat vaak binnen korte tijd een grote behoefte aan medische zorg. De Nederlandse ziekenhuiszorg is vooral ingericht op de dagelijkse praktijk. Bedden zijn vrijwel continu bezet, personeel werkt efficiënt en de beschikbare capaciteit wordt optimaal benut. Maar wat gebeurt er wanneer er plotseling tientallen of honderden slachtoffers in korte tijd medische zorg nodig hebben?

Voor dergelijke situaties beschikt Nederland over een unieke voorziening: het Calamiteitenhospitaal in Utrecht. Dit is een samenwerking tus-

(WKZ) betrokken bij de opvang van kinderen, wordt het Nederlandse Rode Kruis opgeroepen ter ondersteuning en is er onder meer opvang voor verwanten beschikbaar.

treinongeval in Voorschoten (2023) en recent nog na de explosie in de Utrechtse binnenstad (januari 2026).

Sinds de oprichting in 1991 is het Calamiteitenhospitaal 48 keer operationeel geweest voor ongeveer 850 patiënten.

‘Sinds de oprichting in 1991 is het Calamiteitenhospitaal 48 keer operationeel geweest voor ongeveer 850 patiënten’

sen het UMC Utrecht, het ministerie van Defensie en het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Dit volledig ingerichte noodhospitaal, gevestigd binnen het UMC Utrecht, kan binnen 30 minuten operationeel zijn bij grootschalige incidenten, zoals rampen, aanslagen, oorlogssituaties of uitbraken van infectieziekten.

Het Calamiteitenhospitaal biedt gegarandeerde medische capaciteit en kan worden geopend bij vijf of meer levensbedreigend gewonde slachtoffers (T1) of bij vijftien of meer ernstig (T2) dan wel lichtgewonde slachtoffers (T3). Daarnaast is het Wilhelmina Kinderziekenhuis

Snelle beeldvorming

De afgelopen jaren werd het Calamiteitenhospitaal onder meer geopend na de tramaanslag in Utrecht (2019), na het

Bij de opvang van grote aantallen slachtoffers speelt radiologie een cruciale rol. Snelle beeldvorming bepaalt mede in belangrijke mate de triage, behandel-prioriteit en operatieve strategie. In het hiernaast geplaatste overzicht beschrijven we de organisatie en oplossingen om grote patiëntenaantallen zo goed mogelijk te helpen met behulp van radiologie in het geval van een openstelling van het Calamiteitenhospitaal. ►

Het Calamiteitenhospitaal in cijfers

Het Calamiteitenhospitaal kan worden ingezet bij grootschalige incidenten, is ongeveer 6.000 m² groot en beschikt onder meer over 200 bedden, waaronder:

- 10 highcarebedden voor traumaopvang
- 12 intensivarebedden, 50 mediumcarebedden, 124 lowcarebedden
- 4 isolatieboxen met BioSafety-level 4
- 3 operatiekamers en een recovery
- Radiologieafdeling met mobiele röntgen- en echoapparatuur en CT-capaciteit in het UMC Utrecht

Gestructureerde werkwijze

Calamiteit

Na formele toestemming van de raad van bestuur van het UMC Utrecht is het Calamiteitenhospitaal binnen 30 minuten volledig operationeel.

Pettensysteem: herkenbaar in de hectiek



Het Calamiteitenhospitaal werkt met een eenvoudig maar effectief systeem van gekleurde petten, zodat taakverdeling en aanspreekpunten duidelijk herkenbaar zijn.

Coördinerend radioloog

Bij een openstelling wordt de dienstdoende radioloog/aios (voorwacht) geïnformeerd. In het geval van een openstelling tijdens avond-, nacht-, of weekenddienst belt de voorwacht van de radiologie de achterwacht in huis en ondertussen worden de laatste voorbereidingen voor de opvang van de eerste patiënten gestart. De coördinerend radioloog draagt net als andere coördinerende artsen een groene pet. Volgens een uitgedacht schema bepaalt deze radioloog afhankelijk van het aantal (verwachte) ernstig gewonde patiënten in welke mate opschaling van het aantal radiologen noodzakelijk is. Aios en radiologen worden specifieke taken toegewezen, bijvoorbeeld de functie *Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma* (eFAST) bij traumaopvang, voorlopige beoordeling trauma-CT bij CT-scanners of volledige verslaglegging van verichte onderzoeken.

Coördinerend laborant radiologie

Coördinerend verpleegkundigen en de coördinerend laborant zijn herkenbaar aan een rode pet. Binnen het Calamiteitenhospitaal is de radiologische organisatie cruciaal. Twee laboranten met 'rode pet'-functie bewaken mede de workflow, sturen collega's aan bij een opstelling en zorgen ervoor dat apparatuur optimaal inzetbaar blijft. Om voorbereid te blijven op uiteenlopende scenario's nemen de twee laboranten met een coördinerende rol in het Calamiteitenhospitaal deel aan maandelijkse trainingsdagen. Tijdens deze dagen worden niet alleen scenario's nagebootst, maar vinden ook kwaliteitscontroles plaats zodat de radiologische zorg goed uitgevoerd kan worden.

Triage



Bij binnenkomst worden patiënten direct getrieerd door een SEH-verpleegkundige, samen met een arts. Vervolgens worden patiënten naar de toegewezen plek gebracht. Voorbereiding op grote patiëntenaantallen is essentieel.

Eerste opvang en samenwerking met radiologie

Het Calamiteitenhospitaal beschikt over tien crash-roombedden waarbij radiologie een belangrijke rol speelt bij de beoordeling van potentieel levensbedreigende letsels en verdere triage door middel van röntgenfoto's en eFAST-onderzoeken. Radiologielaboranten uit het Calamiteitenhospitaal werken hier direct samen met laboranten, aios en radiologen uit het UMC Utrecht. Calamiteitenhospitaal-laboranten zijn bekwaam in en bevoegd voor het maken van röntgenfoto's en het uitvoeren van eFAST-onderzoeken. Daarnaast brengen zij ervaring mee uit uitzendingen, waar traumaradiologie en logistieke uitdagingen dagelijkse praktijk kunnen zijn.

Traumateam maakt keuzes

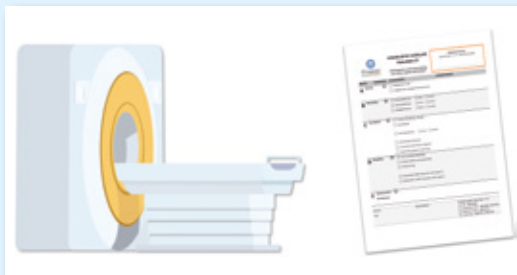
Afhankelijk van klinische bevindingen en aanvullende diagnostiek, waaronder röntgenfoto's, eFAST- en CT-onderzoeken, worden door het traumateam behandelkeuzes gemaakt en wordt de patiënt naar de juiste afdeling binnen het Calamiteitenhospitaal gebracht.

Interventieradiologie



In de acute zorg, waaronder traumatologie, kunnen letsels soms het beste minimaal-invasief worden behandeld met een radiologische interventie. Het interventieteam is beschikbaar voor spoedeisende procedures, maar de capaciteit voor dergelijke interventies is beperkt, waardoor gekozen moet worden wie (als eerste) in aanmerking komt voor een radiologische interventie, of voor wie chirurgie een geschiktere spoedeisende interventie is.

CT-capaciteit onder druk



In het geval van een calamiteit met veel slachtoffers is er een verhoogde doorstroom van patiënten met uitgebreide diagnostiek op CT-scanners in het UMC Utrecht. Hier staan onder andere drie CT-scanners naast elkaar, waarbij twee CT-scanners beschikbaar worden gesteld voor patiënten uit het Calamiteitenhospitaal en de derde op rij ook beschikbaar moet blijven voor overige spoedpatiënten uit het UMC Utrecht, maar indien beschikbaar gebruikt kan worden voor patiënten uit het Calamiteitenhospitaal. Hierdoor kunnen tot ongeveer tien traumapatiënten per uur gescand worden. Triage van slachtoffers blijft van belang om deze capaciteit zo optimaal mogelijk te benutten. Definitieve verslagen van trauma-CT-scans zullen pas later beschikbaar zijn als gevolg van een relatief tekort aan personeel, bijvoorbeeld in de nacht. Het is belangrijk om te kunnen vertrouwen op beknopte en direct beschikbare voorlopige gestandaardiseerde verslagen die al bij de scanner beschikbaar zijn.

De cruciale bevindingen worden als voorlopig verslag op papier met doordrukkopieën genoteerd. Eén formulier blijft bij de patiënt, waardoor deze informatie direct beschikbaar is bij de patiënt van wie soms pas op een later tijdstip een naam en patiëntennummer bekend worden en voor wie meerdere overdrachten tussen zorgverleners plaatsvinden onder hoge werkdruk. Een kopie van het doordrukvel blijft achter bij de radiologie. Bovendien wordt op deze wijze ingespeeld op mogelijke cyberaanvallen, PACS-storingen of ICT-storingen anderszins.

**Sluiting Calamiteitenhospitaal
na uitplaatsing van patiënten naar andere ziekenhuizen .**



Radiologieteam UMC Utrecht en Centraal Militair Hospitaal bij de oefening van het Calamiteitenhospitaal in 2024.

Het Calamiteitenhospitaal houdt rekening met scenario's waarin middelen beperkt beschikbaar zijn. Goede voorbereidingen en een uitgewerkt plan met ruimte voor flexibiliteit om aan te passen

kenhuis Rampen Opvang Plan (ZiROP) verplicht. Hierbij is het voor radiologen dus ook belangrijk om voorbereid te zijn op een scenario met veel gewonden. Een uitgewerkt plan en oefening voor

Coen Stapper

fellow acute radiologie,
UMC Utrecht

Mirjam de Jong

traumachirurg UMC Utrecht,
medisch manager
Calamiteitenhospitaal

Frank Nap

kolonel-arts, militair radioloog
Centraal Militair Hospitaal en
UMC Utrecht

Barend Verbraak

senior radiodiagnostisch laborant
UMC Utrecht, rode pet/coördinator
radiologie Calamiteitenhospitaal

Michiel de Waal

radiodiagnostisch CT-laborant
UMC Utrecht, rode pet/coördinator
radiologie Calamiteitenhospitaal

Wouter Foppen

radioloog UMC Utrecht

'Het Calamiteitenhospitaal houdt rekening met scenario's waarin middelen beperkt beschikbaar zijn'

aan verschillende scenario's zijn cruciaal. Daarom wordt jaarlijks geoefend met uiteenlopende situaties, van massale traumaopvang tot chemische incidenten. Aan de oefening in 2025 namen 169 slachtofferacteurs deel, onder wie ook kinderen. Daarnaast waren 300 medewerkers van het UMC Utrecht, 11 medewerkers van Defensie, 56 medewerkers van het Rode Kruis en 56 observanten/souffleurs betrokken. Na afloop wordt de oefening geëvalueerd en worden waar nodig verbetermaatregelen doorgevoerd.

ZiROP

Radiologie speelt een belangrijke rol in de traumaopvang van ernstig gewonde patiënten. In het Calamiteitenhospitaal is er een uitgewerkt plan voor de opvang van grote aantallen patiënten waarbij de radiologie een belangrijke rol speelt. Ook voor elk ander ziekenhuis is een Zie-

de radiologie zijn cruciaal om schaarse radiologische capaciteit en personeel zo efficiënt mogelijk in te zetten en op die manier zoveel mogelijk patiënten goed te kunnen helpen.

Meer weten? Kom naar de Sandwichcursus Acute Radiologie 4 & 5 november 2026

- Traumachirurg Mirjam de Jong (UMC Utrecht) verzorgt een plenaire sessie over opgeschaalde acute zorg aan de hand van een praktijkcasus: de tramaanslag in Utrecht. Hierbij geeft zij inzicht in de organisatie van zorg bij een *mass casualty incident* (MCI), inclusief triage, logistiek, samenwerking tussen disciplines en de rol van radiologie in de acute fase.
- Parallelsessies door dr. Ludo Beenen (acute radioloog Amsterdam UMC) en drs. Yntor von Brucken Fock (radioloog, fellow acute radiologie UMC Utrecht) over *Read first what kills first. Trauma Total Body CT in 5 minuten*, de methodiek die gebruikt wordt in het Calamiteitenhospitaal.



Reanimatie bij de radiologie



Nanko de Graaf

Ziekenhuismedewerkers moeten beschikken over basale reanimatievaardigheden, voor zowel volwassenen als kinderen. Veel afdelingen kiezen voor een externe training, maar de afdeling Radiologie & Nucleaire Geneeskunde van het Erasmus MC verzorgt de trainingen intern.

Radioloog Nanko de Graaf is een van de instructeurs en geeft les in *Basic Life Support voor volwassenen (BLS)* en *Pediatric Basic Life Support*

PBLS-trainingen. Dit doen ze in gemengde groepen, die bestaan uit een mix van artsen, laboranten, researchmedewerkers en ondersteunend personeel, zoals de administratie, receptie en ICT.



Het winnende team van 2022: v.l.n.r. Mijke Huibers, Hassan Boulkhrif, Michelle de Bloeme-Hus en Nanko de Graaf.

‘Menig kinderarts had er geen behoefte aan om nog eens door een team van de radiologie te worden verslagen’

(PBLS). Samen met een team van radiologen en laboranten, die zijn opgeleid als Europees gecertificeerd instructeur, verzorgen zij al jaren hun eigen BLS- en

‘In het voorjaar van 2022 stelt bevriend anesthesioloog-kinderintensivist Eric Bokhorst voor dat we een keer meedoen in de interne reanimatiecompetitie in het Eras-

mus MC Sophia kinderziekenhuis’, vertelt De Graaf. ‘In dit jaarlijkse terugkerende event nemen teams vanuit verschillende afdelingen op een vriendschappelijke wij-



ze het tegen elkaar op. De uitdaging is wie de technisch en communicatief de beste kinderreanimatie kan neerzetten. Hierbij zijn er twee categorieën; teams van de intensive care kinderen (PICU) en teams van de afdelingen niet-intensive care kinderen, waaronder kindergeneeskunde, kinderneurologie en kinderchirurgie.'

Die uitdaging gaat De Graaf graag aan. 'We vormden een team bestaande uit een aios radiologie (Hassan Boulkhrif, inmiddels neuroradioloog), twee laboranten (Michelle de Bloeme-Hus en Mijke Huibers) en ikzelf (kinderradioloog). We hebben vijf keer getraind, onder leiding van bovengenoemde anesthesioloog-kinderintensivist. Tot ieders verbazing hebben we dat jaar gewonnen in de categorie niet-intensive care. Hierbij lieten we teams van kinderartsen achter ons. In één klap waren we beroemd in ons ziekenhuis (en naar later bleek ook daarbuiten).'

Gecombineerd team

In de jaren die volgen doet de afdeling elk jaar weer mee, in wisselende samenstellingen. 'We hebben sindsdien niet meer gewonnen, maar dat had er (hoorden we achteraf) natuurlijk ook mee te maken dat menig kinderarts er geen behoefte aan had om nog eens door een team van de radiologie te worden verslagen, dus werd er beter getraind. En uiteindelijk is dat natuurlijk waar het om gaat: dat we allemaal beter worden in kinderreanimaties.'

Dit jaar heeft de afdeling niet met een team enkel vanuit de radiologie meegedaan, maar gecombineerd met personeel van de SEH. 'Ons team stond onder leiding van anios SEH Nina Bergs. Zij werd ondersteund door senior SEH-arts Cianne Deelstra en SEH-verpleegkundige Ciska van Buren. Cianne en Ciska namen de ritmebeoordeling voor hun



Sophia-reanimatie 2026:
v.l.n.r.: Cianne Deelstra, Nanko de Graaf, Eva de Graaf, Ciska van Buren en Nina Bergs.

rekening, oftewel de defibrillator. Daarnaast waren zij verantwoordelijk voor medicatiebereiding en -toediening en het aangeven van instrumentarium, zoals intubatiemateriaal en thermometer.

sen! Het maakt je als team sterker: behalve dat je elkaar beter leert kennen als collega's, loopt ook de reguliere samenwerking soepeler. Dat is fascinerend. Uiteindelijk hebben we wederom laten

'Behalve dat je elkaar beter leert kennen als collega's, loopt ook de reguliere samenwerking soepeler'

Interventieradioloog Eva de Graaf (geen familie) en ondergetekende waren verantwoordelijk voor kwalitatief goede BLS (thoraxcompressies en beademing). In de voorbereiding op deze wedstrijd zijn we getraind door kinder-anesthesiologen en kinderarts-intensivisten.'

Fascinerend

Maar de winst gaat naar een team van de kindercardiologie. 'Eigenlijk een hele geruststelling dat zij dit perfect beheer-

zien dat radiologie niet meer weg te denken is van dit populaire EMC-podium. Waar geoefend wordt met reanimaties bij kinderen, daar staan wij gewoon tussen; zichtbaar en betrokken bij onze collega's! Hebben we dan nog nieuwe ambities? Zeker, volgend jaar hopen we mee te doen met de landelijke reanimatiecompetitie; de *Venticare Live*.'

Nanko de Graaf
kinderradioloog



Fotografie: Rick Stolk en William Verbaakel

ZIROP-OEFENING

Ramp en opvang in het ziekenhuis



Ruth Kaufmann



Winnifred van Lankeren

*Maar als de hemel valt
zullen we het samen moeten dragen*
- Typhoon

‘Mensen, mag ik even jullie aandacht? Er is zojuist een trein ontploft op Rotterdam Centraal. Er zijn meer dan honderd slachtoffers. We weten nog niet welke impact het gaat hebben, maar het gaat om een zeer groot en ernstig incident. Maak je afdeling klaar en bereid je voor op een grote opvang.’ Vol ongeloof kijken we elkaar aan. Is dit een grap, of zou het dan toch echt zover zijn..?’

Voordat u zich afvraagt of u dit landelijke nieuws gemist hebt en hoe het afgelopen is met alle slachtoffers, gelukkig gaat het hier om een grootschalige Ziekenhuis Rampen Opvang Plan (ZiROP)-oefening.

We schrijven woensdag 1 juli en met meer dan vijftien afdelingen simuleren we vandaag een grote traumaopvang. Het ZiROP is een crisisplan waarover alle Nederlandse ziekenhuizen volgens de Wet toelating zorginstellingen (WTZi) moeten beschikken. Daarnaast is de rol van ziekenhuizen bij rampen sinds 2004 vastgelegd in de Wet geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen (WGHOR). In deze wet staat beschreven hoe de geneeskundige hulpverlening bij ongevallen en rampen is georganiseerd en wie met de uitvoering zijn belast. Bij een crisis of ramp in de regio van het



De dag start met een instructie.

GHOR, brandweer, politie en gemeenten werken samen in de voorbereiding op de rampenbestrijding.

‘ETS is een trainings- en oefensysteem ter voorbereiding op rampen en crises. Het is bedoeld om besluitvorming te oefenen zonder patiënten’

Erasmus MC ligt de coördinatie bij de Geneeskundige Hulpverleningsorganisatie in de Regio (GHOR) van de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond. Ziekenhuizen,

Klaar voor crisis

Het ZiROP-plan treedt in werking bij rampen of grootschalige incidenten (zoals zware ongevallen of aanslagen),

waarbij in korte tijd een grote stroom slachtoffers moet worden opgevangen. Wanneer het ZiROP wordt geactiveerd, schakelt het ziekenhuis over naar crisismodus:

- De reguliere zorg wordt afgeschaald om ruimte en capaciteit vrij te maken.
- extra medisch personeel wordt opgeroepen.
- Er worden specifieke procedures en taakkaarten gevolgd voor triage, logistiek en communicatie.

Ziekenhuizen in Nederland oefenen periodiek met dit plan om ervoor te zorgen dat de organisatie in noodsituaties adequaat en gecoördineerd blijft functioneren.



Gubba's zijn poppetjes die personen voorstellen.

Zo gezegd, zo gedaan. We worden, zonder dat we daar zelf iets voor hoeven te doen, door ons roosterbureau op niet-patiëntgebonden taken (NPT) gezet. He-las heeft Ruth de nacht ervoor tot 05.00 uur op de interventiekamer gestaan en brengt zij de vroege ochtend door in de bezemkast om nog aan wat slaap te komen. Winnifred heeft dienst gehad voor de algemene pool en daarvan gebruik-gemaakt door zich grondig te verdiepen in het specifieke ZiROP-afdelingsplan voor radiologie. Ze komt hier en daar tegenstrijdigheden en verwarrende zaken tegen, maar in grote lijnen begrijpt ze na grondig doorlezen wat de bedoeling is. Ze plukt nog wat zaken uit de 'crisis-koffer', zoals taakomschrijvingen en apparatuurplanning (lees: 'waar moet welk echoapparaat naartoe'). Winnifred vreest wel dat als een staflid zonder voorkennis om 04.00 uur uit zijn bed wordt gebeld en voor het eerst dit ZiROP-plan uit de kast trekt, hij of zij niet meteen als geoliede radiologische machine met wapperende witte jaspanden alles overziend door het ziekenhuis zweeft. Maar dat geldt niet voor deze simulatie.

Magneten en gubba's

Woensdagochtend 1 juli, 09.00 uur, GK-gebouw Erasmus MC. Zoals te verwachten is een grote groep medewerkers betrokken bij de oefening. De ontvangst is goed, met traditioneel zeer slechte koffie en lekkere krentenbollen. De sfeer tijdens de instructie voorafgaand aan de simulatie is vrolijk maar serieus. De medewerkers zijn van plan net te doen of het 'echt' is: die houding is wat je nodig hebt. Naast de arts-coördinator radiologie (Ruth & Winnifred als twee-eenheid) zijn er twee coördinatormanagers-laboranten, twee gewone managers-laboranten en één observator vanuit de radiologie betrokken.

Een ZiROP-oefening kun je op meerdere manieren uitvoeren. De meest bekende methode is een grote hoeveelheid Lotus-slachtoffers uitnodigen en 'door het systeem heen' sturen met acteurs die levensecht geschminkt en luid kermend je SEH opkomen. Een handzamere methode is het Emergo Train System (ETS).

ETS is een trainings- en oefensysteem ter voorbereiding op rampen en crises. Het is bedoeld om met name besluitvorming te oefenen zonder echte patiënten. Het systeem maakt gebruik van whiteboards met daarop de afdelingen, magneten en 'gubba's'.

Gubba's zijn magneetpoppetjes die patiënten voorstellen. Ze hebben een voorkant met basisinformatie over de patiënt en een achterkant met vitale functies en triage-informatie. Deze gubba's presenteren zich in het ziekenhuis en doorlopen realtime het zorgsysteem. Dat betekent dat ze een vastgesteld aantal minuten op de SEH moeten verblijven voordat ze verder mogen in het zorgsysteem. Ook transporten binnen het fictieve ziekenhuis en het ondergaan van beeldvorming en behandeling kosten tijd. De gubba's worden bij aankomst in het ziekenhuis in verschillende categorieën getrieerd op basis van hun letsels: T1 (levensbedreigend), T2 (ernstig, dringend zorg nodig), T3 (lichtgewond) en T4 (verwacht overlijden). ►



Gubba's doorlopen in real-time het zorgsysteem in het ziekenhuis.



Ruth Kaufmann en Winnifred van Lankeren bij de 'coördinatiepost'.

Te weinig beeldvorming

Om 10.00 uur start de oefening. Er gaan dingen heel goed, maar er is natuurlijk ruimte voor verbetering. Zo wordt de radiologie relatief laat op de hoogte gesteld van de opschaling van de SEH. Bovendien gebeurt dat via een verkeerd telefoonnummer. Dat is opvallend, omdat de radiologie in het ZiROP-plan behoort tot de *big five*: de IC-, OK-, Sophia-, radiologie- en crisiscoördinator. Bij een opschaling moet de medisch coördinator van de SEH hen verzamelen en instrueren vanuit het commandocentrum, oftewel de coördinatiepost SEH.

Verder wordt relatief weinig beeldvorming aangevraagd, omdat de SEH bang is de radiologie te overvragen. Wij schatten dat in als niet reëel indien er een echte treinexplosie op het station gebeurt met *blast injuries*. Ruth zegt bij de eindevaluatie, als zij hoort dat het gros van de patiënten meteen voor operatie naar de OK is gegaan, dat het lijkt alsof ze op de OK na het openen van de patiënt dan wel gaan kijken wat er aan de hand is. Dit geldt ook voor de kinderen onder de slachtoffers, die snel voor operatie gaan. Gelukkig betreft het allemaal magneetpoppetjes waar relatief weinig bloed uitkomt.

Valsspelen

Nadat we eindelijk mogen aantreden in het domein van de medisch coördinator SEH in de coördinatiepost SEH, zijn er 45 minuten verstreken. Wel worden we daarna zeer grondig op de hoogte gesteld van de aard van de ramp en het verwachte aantal en de ernst van de slachtoffers. De woorden coördinerend en coördineren zijn trouwens ruim aanwezig in het ZiROP-plan van het Erasmus MC. Om verwarring te voorkomen, krijgt iedereen een hesje met zijn functie

erop, al zie je die informatie niet bij telefonisch contact. Overigens hoeven we niet het rampenbelsysteem (*nerve system*) te testen, want de ramp speelt zich volgens het scenario doordeeweeks overdag af.

Daarna spelen we wel een beetje vals. De drie traumakamers, CT SEH en verslagplekken moeten bemand worden met laboranten, staf en aios en voorzien worden van echoapparaten. Daarnaast is er de dagbe-

‘De radiologie wordt relatief laat op de hoogte gesteld van de opschaling van de SEH. Bovendien gebeurt dat via een verkeerd telefoonnummer’

handeling in het Ng-gebouw voor de stabiele T3-patiënten. Zogenaamde *runners* moeten de magneetpoppetjes verplaatsen om een echte vertraging van een verplaatsing naar de 5e etage te simuleren, maar gezien de 45 minuten achterstand plakken we de poppetjes zelf maar even in de vakjes op witte borden.

De hele groep werkt verschrikkelijk hard en zeer toegewijd. Vooral de T3-slachtoffers zijn vanuit de opvang op de dagbehandeling snel gefotografeerd of gescand op de afdeling, waar de polipatiënten zijn geblokkeerd. Ook de verslaggeving vindt vlot plaats.

Lessen

Na afloop zien we een aantal algemene aandachtspunten. Samenwerking is essentieel. ZiROP klinkt als een algemeen plan voor het hele ziekenhuis, maar in de praktijk heeft iedere afdeling een eigen plan. Dat is niet altijd geïntegreerd of af-

gestemd op andere plannen. Een goede manier om de doorloop van een rampenopvang te verbeteren, is plannen op elkaar afstemmen en daarna een oefening met Lotus-slachtoffers te houden om de opvang zo realistisch mogelijk te oefenen. Een ander punt: neem radiologie mee in ETS-oefeningen. Dat is niet in alle ziekenhuizen standaard, terwijl de radiologie een *bottleneck* kan zijn voor de doorstroom van patiënten. Een laatste algemene tip is om in verschillende ploegen te werken, zodat het eerste team na een aantal uur afgelost kan worden.

Aflossing

Vanuit de radiologie hebben we voor onze eigen afdeling ook een aantal zaken die beter en voornamelijk duidelijker kunnen. Daarbij hebben we niet alleen het geofende scenario ‘overdag doordeeweeks’ voor ogen, maar ook een rampenopvang in avond, nacht en weekend.

Verder vinden we het punt van aflossing uitdagend. Nadat de eerste levensbedreigend gewonde patiënten zijn gestabiliseerd, volgt in de uren daarna waarschijnlijk een vloedgolf aan aanvragen voor beeldvorming. Het gaat dan bijvoorbeeld om letsels die tijdens de eerste opvang

minder urgent zijn. Ook kunnen patiënten na een aanvankelijke verbetering opnieuw sterk achteruitgaan en in de nacht of zelfs dagen later complicaties krijgen. En dan hebben we het nog niet over stroomuitval, telefoonstoring, Hix-problemen en overstappen op papieren communicatie. Tot slot verdient de afstemming tussen afdelingen onderling zeker nog aandacht.

Kortom, een waardevolle oefening waaruit veel te halen valt. En: denk niet dat het u niet kan overkomen. In de huidige tijd is het namelijk niet de vraag of die ramp gaat plaatsvinden, maar wanneer hij er zal zijn. Dan kun je maar beter goed voorbereid zijn. ■

Ruth Kaufmann

fellow interventieradiologie Erasmus MC
redactie MemoRad

Winnifred van Lankeren

radioloog Erasmus MC
redactie MemoRad

HOOGWATER VIECURI

Als het water je aan de lippen staat

Op vrijdag 16 juli 2021 moet VieCuri MC uit voorzorg worden ontruimd vanwege dreigend hoogwater. Hoe daarmee om te gaan? Hoofdredacteur en nucleair radioloog Dylan Henssen vraagt het teamleider Ivo Elbers, kwaliteitscoördinator Martijn Bours en radiologen Dave van Iersel en Anjob Laurent-de Gast van de afdeling Medische Beeldvorming van het Venlose ziekenhuis.



Dylan Henssen

Het hoogwater van 2021 in Limburg staat bij veel mensen nog in het geheugen gegrift. Beelden van het Maaswater dat tot aan de randen van de dijken klotst en de Geul die uit haar oevers treedt en daarbij Valkenburg blank zet, met grote emotionele en materiële schade tot gevolg. Stroomafwaarts van de Maas (de Geul mondt uit in de Maas, *red.*), in Venlo, komen de alarmberichten een voor een binnen.

Wanneer beseften jullie dat dit een crisissituatie aan het worden was?

Ivo: Al enkele dagen speelde de berichtgeving uit het zuiden van Limburg in de hoofden van de zorgverleners in VieCuri. 'Het zal toch niet zo zijn...', dachten velen. En dan komt het bericht van de Veiligheidsregio. Er moest opgeschaald worden vanwege het hoogwater en snel.'

Martijn: 'Patiënten zagen vanuit hun bed het kwelwater rondom het ziekenhuis stijgen. De meeste mensen denken bij hoogwater dat het gevaar ontstaat wanneer het water over de dijk loopt, maar dat is niet zo. Het grootste risico was dat de dijken zouden breken, als gevolg van de snelheid waarmee het water door de Maas stroomde. Tegelijkertijd werkten collega's onvermoeibaar om alles goed te regelen: van het vullen van zandzakken tot het veilig-



Kwaliteitscoördinator MBV Martijn Bours, radioloog Anjob Laurent-de Gast, radioloog Dave van Iersel en teamleider MBV Ivo Elbers.

was de 237 patiënten uit het ziekenhuis halen. Dat betekende allereerst: de toestroom moest worden stopgezet. Alle afspraken zijn afgezegd, de SEH werd gesloten en er was een acute opnamestop. Patiënten die met ontslag konden, werden per direct ontslagen. En patiënten die niet naar huis konden, moesten overgeplaatst worden. We hadden natuurlijk net kunnen leren van de covid-19-pandemie hoe je patiënten verspreidt over het land. Binnen enkele uren stonden hier 80 ambulances

Hoe hebben jullie bepaald welke informatie absoluut mee moest naar ontvangende ziekenhuizen?

Ivo: 'Een groep werknemers binnen het ziekenhuis kreeg de opdracht de dossiers van de vervoerde patiënten zo voor te bereiden dat die veilig meegestuurd konden worden naar de ontvangende ziekenhuizen. En een team binnen onze afdeling kreeg dezelfde lijst, met de vraag om de beeldvormende onderzoeken van de laatste week op CD mee te geven. Zo gingen patiënten met CD en dossier naar ziekenhuizen in Nederland én Duitsland.'

Anjob: 'Soms zijn ook verpleegkundigen meegegaan om de afdelingen daar te ondersteunen. Zij kenden de patiënten natuurlijk, en hier was steeds minder te doen. Daar hebben we ook de lessen die we hebben geleerd tijdens de covid-19 pandemie, succesvol in praktijk gebracht.'

Hebben jullie speciale beschermingsmaatregelen getroffen?

Dave: 'Ja, voor de hele afdeling! Alles is eerst bestickerd: elk beeldscherm, elk ►

'Patiënten zagen vanuit hun bed het kwelwater rondom het ziekenhuis stijgen'

stellen van materialen en het zorgvuldig overdragen van patiënten. Er was gelukkig een draaiboek voorhanden.'

Wat is het eerste wat jullie moesten organiseren?

Anjob: 'Het eerste wat moest gebeuren

voor het ziekenhuis, elk bedoeld om een patiënt naar een ander ziekenhuis te vervoeren. Er was geen sprake van fasering, iedere patiënt die niet naar huis kon gaan, 237 in totaal, werd binnen 10 uur veilig geëvacueerd. Een topprestatie, en zeker 12 uur sneller dan verwacht.'



Alles moest van de vloer, ook de kabels.

toetsenbord en elke muis kreeg een label. Wat hoort in welke ruimte en wat hoort bij elkaar? We hebben lijsten samengesteld van de apparatuur in elke ruimte en op basis van deze inventarisatie is de hardware veiliggesteld. De patiënten waren weg, dus de bedden konden, in de hoogste stand, dienen als opslagplaats voor kabeldozen, computerkasten en printers. Alles moest van de vloer, ook de kabels. Niet alleen voor de apparatuur, maar ook voor

beeld de CT-scanners, PET/CT-scanners en mammografen. Die hebben we helemaal afgesloten tot op de hoofdstroomschakelaar. De hoofdaansluitingen van het gebouw zelf zijn niet uitgeschakeld, dus de stroomvoorziening bleef aanstaan.'

Anjob: 'Uiteindelijk is er niets gebeurd met het ziekenhuis. Nou ja, de kelder is destijds een keer flink gepoetst en de ICT op de IC is daarna geüpdatet, dus uiteindelijk zaten er ook voordelen aan.'

'Collega's waren druk doende met het plaatsen van zandzakken voor de ingangen'

de veiligheid in het algemeen. Collega's waren ondertussen druk doende met het vullen en plaatsen van zandzakken voor de ingangen.'

Ivo: 'Want er is ook apparatuur die je niet kunt verplaatsen of veiligstellen. Natuurlijk denkt iedereen dan aan de CT of de MRI, maar het laboratorium van de nucleaire geneeskunde is ook een kritieke ruimte waar we extra maatregelen voor moesten nemen. Voor de ingekapselde radioactieve bronnen hebben we contact gezocht met de Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming om een vergunning te verkrijgen voor het eventuele transport van deze bronnen naar andere centra. Gelukkig was dat niet nodig en konden we de radioactieve bronnen, goed ingepakt en in hun loden hulsel, binnen het laboratorium op voldoende hoogte veiligstellen.'

Anjob: 'Alles wat we eigenlijk niet wilden uitschakelen, bleef aanstaan. Tenminste, tot op het allerlaatste moment. Denk bijvoorbeeld aan de MRI; die wilden we niet te snel uit voorzorg uitschakelen.'

Ivo: 'In principe was alles uitgeschakeld, op een paar uitzonderingen na. Bijvoor-

en die van het regionale crisisteam konden delen met collega's. Daardoor konden mensen die thuis nodig waren, thuis hun zaken regelen. Deze snelle nieuwsverspreiding hielp ook om mensen gerust te stellen. Een van de conclusies is dan ook: een snelle en adequate communicatie is key in een crisissituatie.'

Anjob: 'Daardoor was er echt oog voor elkaar. Van mensen die gestrest zijn over hun thuissituatie, kun je niet verwachten dat ze op het werk ook nog meehelpten. Het was echt crisismanagement met de menselijke maat.'

Dave: 'Het werkte ook omdat we natuurlijk hetzelfde doel voor ogen hadden. De communicatie was niet alleen sterk tijdens de dagen van de voorbereiding op het hoogwater en de mogelijk aanstaande crisis, maar ook toen het eerste gevaar geweken was. Het was aanvankelijk namelijk onduidelijk wanneer we weer konden beginnen en hoe we gingen opstarten.'

Wat vonden jullie het lastigste en mooiste moment?

Anjob: 'De stilte voor de storm. Je weet dat er iets aanstaande is, je weet alleen niet hoe, wanneer of wat er precies gaat gebeuren. En dan lijkt het alsof je ook maar gewoon zit te wachten en dat is natuurlijk een heel raar gevoel. Maar eerlijkheidshalve is het ook het meest trotse moment dat ik heb gehad in het ziekenhuis. Toen ik vrijdagavond vertrok, was ik echt wel trots op het werk dat we samen hadden verzet.'

Ivo: 'Die strijdbaarheid gaf echt een saamhorigheidsgevoel. En het was mooi om te zien hoe collega's naar elkaar omkeken. Want het is niet vanzelfsprekend dat iedereen de mouwen opstroopt. Als ik daaraan terugdenk, krijg ik weer kippenvel.'

Dylan Hensen
redactie MemoRad

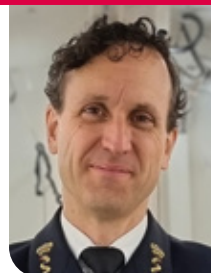


Eerst zijn alle 237 patiënten geëvacueerd.

OPVANG EN OPVOLGING

Acute duikongevallen

Duiken is niet alleen een sport of beroepsactiviteit, maar ook een medische uitdaging die unieke risico's met zich meebrengt. Voor radiologen (in opleiding) is kennis van duikgerelateerde aandoeningen van belang, omdat zij vaak betrokken zijn bij de opvang en opvolging van deze soms levensbedreigende situaties.



Thijs Wingelaar



Robert Weenink

De incidentie van duikongevallen wordt geschat op circa 6 per 100.000 duiken. Deze incidentie ligt bij sportduikers lager dan bij beroeps- of militaire duikers. Ernstige duikmedische ongevallen zijn grofweg onder te verdelen in drie categorieën: decompressieziekte, immersie pulmonaal oedeem en longoverdrukletsel (al dan niet met arteriële gasembolie: AGE). Elk van deze aandoeningen heeft specifieke pathofysiologische mechanismen, klinische presentaties en radiologische kenmerken die herkenning en tijdige behandeling mogelijk maken.

In deze context speelt de radioloog een belangrijke rol. Hoewel duikmedische diagnoses vaak goed te stellen zijn met (hetero)anamnese, wordt er niet altijd aan gedacht in de eerste opvang. Specifieke tekenen bij beeldvormend onderzoek kunnen dan essentieel zijn voor het bevestigen van de diagnose, het bepalen van de ernst van het letsel en het monitoren van de respons op de behandeling. Dit artikel belicht de pathofysiologie, klinische pre-

1 Decompressieziekte (DCS)

Onder water heeft de duiker gas ingeademd onder verhoogde atmosferische omstandigheden. Hierdoor is er meer stikstof in de weefsels opgelost dan op zeeniveau. Hoe langer en dieper er is gedoken, hoe meer stikstof het betreft. Indien hier bij de opstijging geen rekening mee wordt gehouden, door langzaam op te stijgen en indien nodig pauzes (zogenaamde 'stops') tijdens de opstijging te maken, kan de capaciteit van weefsels om stikstof op te lossen overschreden worden. Dan kunnen klachten ontstaan: dit is DCS. Symptomen kunnen variëren van gewrichtsklachten (meestal de schouders) tot uitgebreide neurologische beelden met sensomotorische uitval.¹

Hoewel bij wetenschappelijk onderzoek op dit gebied gebruik wordt gemaakt van 2D-echografie en Doppler voor detectie van veneuze gasbellen, hebben deze technieken geen plaats in de diagnostiek van duikers met DCS. Hier zijn meerdere redenen voor. Ten eerste is bij veel duikers na een duik enige tijd sprake van aantoonbare intravasculaire stikstofbellen, zon-

Aangezien er geen andere beeldvormingsmodaliteiten zijn die DCS kunnen aantonen of uitsluiten, is DCS vooral een klinische diagnose en zou beeldvorming geen delay moeten opleveren voor behandeling in de recompressietank. In ernstige gevallen is gas in de systemische of pulmonale venen te zien indien een CT-scan is gedaan, bijvoorbeeld als er niet aan DCS is gedacht.

2 Immersie pulmonaal oedeem

IPE is een potentieel dodelijke aandoening die zich kenmerkt door acuut longoedeem ten gevolge van immersie of submersie. Het is niet uniek voor duiken, maar kan ook optreden tijdens zwemmen. Door de hydrostatische druk van de immersie vindt redistributie plaats van vocht vanuit de onderste lichaamshelft naar de centrale circulatie. Centralisatie van het circulerend volume kan nog versterkt worden door perifere vasoconstrictie door het koude water. Symptomen zijn kortademigheid en hoesten, soms met ophoesten van schuimig, vaak bloederig sputum. In ernstigere gevallen treedt hypoxie of zelfs een hypoxisch circulatoir arrest op. Radiologisch toont een X-thorax of CT-thorax diffuus bilateraal oedeem, en bij echografie van de longen worden B-lijnen gezien.²

3 Overdrukletsel

Overdrukletsel treedt op wanneer een duiker zijn adem inhoudt tijdens het opstijgen. Door de afnemende omgevingsdruk zet de lucht in de longen uit. Als de duiker niet uitademt, kan de druk in de alveoli zo hoog oplopen dat deze ruptureren. Hierdoor kan een pneumomediastinum of pneumothorax ontstaan. Gas kan ook de pulmonale capillairen instromen en vandaaruit via de longvenen en de linkerzijde van het ►

'Hoewel duikmedische diagnoses vaak goed te stellen zijn met (hetero)anamnese, wordt er niet altijd aan gedacht in de eerste opvang'

sentatie en radiologische aspecten van drie typen duikmedische ongevallen, met speciale aandacht voor een opmerkelijke casus die het belang van snelle herkenning en behandeling illustreert.

der dat er klinische tekenen van DCS zijn. Ten tweede kunnen stikstofbellen in het weefsel ook lokaal klachten geven, zoals de genoemde gewrichtsklachten, zonder dat er intravasculaire bellen zijn.

CASUS

Plotselinge verlamming

In februari 2018 vindt een incident plaats tijdens de duikopleiding van de Koninklijke Marine in Den Helder. Een gezonde, jonge marinier in opleiding voert een gecontroleerde opstijging uit vanaf 9 meter diepte in het zwembad. Deze oefening, bedoeld om de veilige techniek van het opstijgen onder begeleiding van twee instructeurs te trainen, verloopt aanvankelijk volgens protocol. Toch houdt de duiker onbewust zijn adem in vanaf 9 meter tot ongeveer 5 meter diepte.

Als de instructeur op 5 meter diepte opmerkt dat de duiker zijn adem inhoudt, een procedurefout, corrigeert hij dit direct en instrueert hij de duiker om te beginnen met uitademen. De duiker doet dit, maar de schade is al aangericht: door de plotselinge drukverandering treedt een longoverdrukletsel op, met een pneumomediastinum en AGE tot gevolg. Binnen seconden na het bereiken van het wateroppervlak ontwikkelt de duiker een parese van zijn rechterbeen. Binnen zeer korte tijd, circa anderhalve minuut, zijn deze klachten uitgebreid tot parese van de rechterarm, beide benen en visusverlies.

Aanhoudende paresthesie

De instructeurs handelen direct volgens protocol. De duiker wordt onmiddellijk uit het water gehaald en krijgt 100 procent zuurstof toegediend via een *non-rebreathing* masker. Binnen enkele minuten na het toedienen van de zuurstof verdwijnen de meeste symptomen, met uitzondering van een aanhoudende paresthesie in zijn rechterbeen. Deze snelle verbetering na zuurstoftoediening is kenmerkend voor AGE: de zuurstof helpt om de stikstofbellen in de bloedvaten op te lossen en de hypoxie van de weefsels te verminderen.

Voor verdere evaluatie wordt de duiker overgebracht naar de spoedeisende hulp van het ziekenhuis in Den Helder, alwaar een CT-thorax wordt verricht (wat ten tijde van dit ongeval het vigerende beleid is). Deze laat mediastinaal emfyseem en mogelijk een kleine pneumothorax aan de rechterzijde zien. Deze bevindingen bevestigen de diagnose van longoverdrukletsel.



Binnen twee uur na het incident wordt de duiker overgebracht naar het Duikmedisch Centrum voor behandeling volgens het 'tabel-6'-protocol. Dit is een gestandaardiseerd recompressieschema voor de behandeling van AGE en ernstige DCS. Tijdens deze behandeling, die ongeveer 4,5 uur duurt, ademt de patiënt onder verhoogde omgevingsdruk 100% zuurstof in, hetgeen intravasculaire gasbellen comprimeert, resorptie van de bellen versnelt door denitrogenatie en de weefselperfusie verbetert.

Volledig herstel

Na voltooiing van de hyperbare zuurstoftherapie zijn de symptomen van de duiker volledig verdwenen. Hoewel normobare zuurstof directe vermindering van klachten geeft, is hyperbare zuurstoftherapie essentieel voor een volledig herstel en kunnen de klachten enkele uren later terugkeren als er geen hyperbare zuurstof wordt gegeven. De duiker mag na een herstelfase van enkele maanden zijn opleiding hervatten. Dit toont aan dat, mits tijdig en correct behandeld, de prognose bij AGE uitstekend kan zijn.

hart in de systemische arteriële circulatie komen. AGE is een medisch noodgeval: gasbellen in de systemische circulatie kunnen leiden tot ischemie in vitale organen, zoals de hersenen. Net als DCS is AGE primair een klinische diagnose en zou beeldvorming geen delay moeten zijn voor spoedige behandeling met hyperbare zuurstof.³ Vaak wordt in het kader van de acute opvang toch een CT-scan verricht, hetgeen te verdedigen is indien dit geen vertraging oplevert. Op CT kan men pneumothorax, pneumomediastinum of gas in de bloedvaten zien. Het is wel van belang te benadrukken dat bij sterke klinische verdenking op AGE ook zonder afwijkingen op beeldvorming met hyperbare zuurstof behandeld dient te worden.

Rol van de radioloog

De behandeling van DCS en AGE is gericht op het zo snel mogelijk elimineren van de gasbellen en het herstellen van de weefselperfusie. Bij verdenking van deze ziektebeelden is onmiddellijke toediening van 100 procent zuurstof essentieel.

Dit vermindert de grootte van de gasbellen en verbetert de zuurstofvoorziening van de weefsels. Vervolgens is hyperbare zuurstof de hoeksteen van de behandeling. Tijdens deze behandeling wordt de patiënt blootgesteld aan verhoogde omgevingsdruk in een recompressiekamer. Dit comprimeert gasbellen en versnelt de opname van stikstofbellen. In het geval van IPE, een beeld dat sterk lijkt op astma cardiale, heeft hyperbare zuurstof geen meerwaarde en is de behandeling gericht op het herstellen van de oxygenatie en het ondersteunen van de patiënt.

Duikmedische ongevallen vereisen een multidisciplinaire aanpak, waarbij de radioloog vanzelfsprekend vaak betrokken is. Kennis van de pathofysiologie, klinische presentatie en radiologische kenmerken of de afwezigheid daarvan, bij DCS, overdrukletsel en IPE, is van meerwaarde voor radiologen die te maken kunnen krijgen met duikers. De casus van de marinier in opleiding (zie kader) illustreert hoe snel symptomen kunnen optreden en hoe cruciaal tijdige herken-

ning en behandeling zijn. Met de juiste kennis en samenwerking kunnen levens worden gered en ernstige gevolgen worden voorkomen.

dr. Thijs Wingelaar

Luitenant-ter-zee der eerste klasse

prof. dr. Robert Weenink

Kapitein-ter-zee

Referenties

1. Mitchell SJ, Bennett MH, Moon RE. Decompression sickness and arterial gas embolism. *N Engl J Med* 2022; 386:1254-64.
2. Hårdstedt M, Kristiansson L, Seiler C, et al. Incidence of swimming-induced pulmonary edema: a cohort study based on 47,600 open-water swimming distances. *Chest*. 2021; 160:1789-98.
3. Fakkert RA, Karlas N, Schober P, et al. Early hyperbaric oxygen therapy is associated with favourable outcome in patients with iatrogenic cerebral gas embolism: systematic review and individual patient data meta-analysis of observational studies. *Crit Care*. 2023; 24:282.

(Advertentie)



INTER

Technologie die tijd teruggeeft aan de zorg

Ontdek medische beeldvorming en chirurgie op de
INTER Healthcare Day

📅 Dinsdag 27 oktober 2026

📍 INTER - Ratio 1, 6921 RW Duiven

Reserveer je plaats

Scan de QR-code om je in te schrijven



Wetenschappelijk onderzoek in de covid-19-pandemie



Carl Puylaert



Jaap Stoker

**De covid-19-pandemie bracht naast de acute impact op de zorg en de maatschappij als geheel ook een grote om-
schakeling in wetenschappelijk onderzoek. Terugkijkend zijn daar voor- en nadelen aan verbonden.**

Al begin mei 2020 was er een historische mijlpaal: meer dan 10.000 publicaties gerelateerd aan covid-19. Nooit eerder werd in korte tijd zoveel gepubliceerd over één onderwerp. Het was een logisch gevolg van de wereldwijde impact van covid-19, met veel onbeantwoorde vragen over de diagnostiek en behandeling. Een bekend voorbeeld uit eigen land was de ontwikkeling van de CO-RADS-score met een wereldwijde impact op de CT-diagnostiek bij covid-19-patiënten.¹

Zorgen bij de chirurgie

Onze eigen ervaring met wetenschappelijk onderzoek tijdens de covid-19-pandemie begon ook al in de eerste weken na aankomst van het virus in Ne-

Onder chirurgen ontstonden zorgen over covid-19-infecties bij hun patiënten: berichten uit het buitenland spraken over ernstige complicaties na operaties door niet-onderkende infecties. Door het gebrek aan swab-testen werd besloten om patiënten preoperatief te screenen op covid-19 met een CT-thorax. De hoop was om infecties hiermee te herkennen vóór het begin van symptomen om zo operaties uit te kunnen stellen tot een veiliger moment. Dit beleid was niet zonder kritiek, want op dat moment was er nog weinig bekend over de prevalentie van asymptomatische covid-19-infecties én over de sensitiviteit van CT-thorax in deze patiëntengroep. Daarnaast legde de screening een hoge druk op de scancapaciteit. De screening werd opgenomen in een landelijke richtlijn, onder voorwaar-

vertegenwoordiging uit de radiologie, chirurgie en interne geneeskunde. Het doel was om zoveel mogelijk Nederlandse centra mee te laten werken, om in korte tijd tot het benodigde aantal patiënten te komen voor een evaluatie. Binnen een week hadden zich dertien andere ziekenhuizen aangesloten bij het onderzoek. Drie weken na de start waren er ruim 2.000 patiënten geïncludeerd in de studie en konden we de resultaten evalueren. Omdat in de tussentijd nog op grote schaal werd gescand, moesten we snel met resultaten komen.

Gelukkig waren deze duidelijk: de opbrengst van CT was zeer laag (0,7%) en er kon meteen na de analyse worden besloten om de CT-screening van chirurgische patiënten te beëindigen.² Naast dit hoofdproject leidde dezelfde samenwerking van ziekenhuizen en artsen nog tot twee vervolgprojecten. Hierin onderzochten we de toegevoegde waarde van standaard CT-thorax bij alle acute CT-abdomen om atypisch presenterende covid-19-infecties te herkennen en de impact te bepalen van de covid-19-pandemie op de incidentie en ernst van appendicitis.^{3,4}

‘Drie weken na de start waren er ruim 2.000 patiënten geïncludeerd in de studie en konden we de resultaten evalueren’

derland. Er speelden in de ziekenhuizen veel zorgen over potentiële besmetting van patiënten en het risico voor medisch personeel. Dat gevoel werd versterkt door het grote tekort aan swab-testen op dat moment. Mede door de vroege ontwikkeling van de CO-RADS-score werd het verrichten van een CT-thorax opeens een snelle en ruim beschikbare ‘covidtest’.

derland. Er speelden in de ziekenhuizen veel zorgen over potentiële besmetting van patiënten en het risico voor medisch personeel. Dat gevoel werd versterkt door het grote tekort aan swab-testen op dat moment. Mede door de vroege ontwikkeling van de CO-RADS-score werd het verrichten van een CT-thorax opeens een snelle en ruim beschikbare ‘covidtest’.

SCOUT-studie

Om de vraag welke opbrengst de preoperatieve screening heeft te beantwoorden, begonnen we in maart 2020 aan de SCOUT-studie met een werkgroep met

Verademing

Ondanks de zorgelijke situatie waarin het zich afspeelde, kijken we met een positieve blik terug op dit project. De pandemie bracht veel sterke kanten van de zorg en wetenschap naar voren. Daarnaast was er een ongeken- de snelheid in besluitvorming, waardoor wetenschappelijke onderzoeken in een uitzonderlijk



Door het gebrek aan swab-testen werd in de covid-19-pandemie gekozen voor preoperatieve screening met CT-thorax. Maar was dat wel zinvol?

hoog tempo konden worden uitgevoerd. De lange wachttijden voor METC-beoordelingen en *peer-review* werden teruggebracht tot maximaal enkele dagen. De uitvoering van onderzoek voelde daarvoor als een verademing in vergelijking met 'het normaal'.

de data-analyse en het besluit tot beëindigen van de screening gebeurden in enkele dagen. De aanpassing van de landelijke richtlijn was een spannend moment, omdat we nog maar weinig tijd hadden gehad om de onderzoeksresultaten te bestuderen. Het gebrek aan tijd werd echter

'De lange wachttijden voor METC-beoordelingen en peer-review werden teruggebracht tot maximaal enkele dagen'

Toch bracht de snelle uitvoering ook onzekerheid met zich mee. De normaal lange en overdachte voorbereiding van een onderzoek werd fors ingekort. Ook

gecompenseerd door de enorme tijdsinvestering en focus van de vele betrokken onderzoekers. Dat was echt de kracht van onderzoek tijdens de pandemie.

Dit project zal ons blijven als een bijzondere en waardevolle ervaring, en een periode waar we soms zelfs met enige weemoed naar terugblikken. Het heeft ons laten zien hoe een crisis kan stimuleren tot samenwerking en dat er veel mogelijk is wanneer we een gemeenschappelijk doel voor ogen hebben.

Carl Puylaert

radioloog Amsterdam UMC

Jaap Stoker

radioloog Amsterdam UMC

Referenties

1. Prokop M, van Everdingen W, van Rees Vellinga T, et al. Covid-19 standardized reporting working group of the Dutch radiological society. CO-RADS: a categorical CT assessment scheme for patients suspected of having covid-19-definition and evaluation. *Radiology*. 2020 Aug;296:E97-104.
2. Puylaert CAJ, Scheijmans JCG, Borgstein ABJ, et al. SCOUT study group. Yield of screening for covid-19 in asymptomatic patients before elective or emergency surgery using chest CT and RT-PCR (SCOUT): multicenter study. *Ann Surg*. 2020 Dec;272:919-24.
3. Borgstein ABJ, Scheijmans JCG, Puylaert CAJ, et al. SCOUT study group. Yield of adding chest ct to abdominal ct to detect covid-19 in patients presenting with acute gastrointestinal symptoms (SCOUT-3): multicenter study. *Ann Surg*. 2022 Dec 1;276:e758-63.
4. Scheijmans JCG, Borgstein ABJ, Puylaert CAJ, et al. SCOUT study group. Impact of the covid-19 pandemic on incidence and severity of acute appendicitis: a comparison between 2019 and 2020. *BMC Emerg Med*. 2021 May 12;21:61.

BOMBARDEMENT VAN HET COOLSINGELZIEKENHUIS

Over rampspoed gesproken



Astrid Fintelman



Kees Simon

Als een ziekenhuis bij een calamiteit zelf slachtoffer van die calamiteit wordt, ontstaat een complexe situatie. Hier doen we verslag van zo'n gebeuren in de Tweede Wereldoorlog in Nederland, de gevolgen ervan en het verloop. De aandacht gaat daarbij vooral uit naar radiologische facetten.

“ In het puin voor mijn voeten zag ik een dikke stalen kolom van 50 cm hierboven uitstekende. Het was een stuk van het oude statief en was alles wat van de röntgenafdeling terug gezien werd”, zo schrijft röntgentechnicus F.W. Schmidt over de dag na het bombardement van het Coolsingelziekenhuis te Rotterdam. Hij staat tussen de puinhopen in de gang op de begane grond, kijkt naar boven en ziet slechts open lucht. Drie verdiepingen hoger had de röntgenkamer gelegen. Het is woensdag 15 mei 1940, de dag dat Nederland capituleert.

10 mei: fronthospitaal Als in de vroege ochtend van vrijdag 10 mei 1940 het Rotterdamse vliegveld Waalhaven wordt ingenomen door Duitse troepen, wordt Rotterdam in één klap frontstad. Rond halfzes in de morgen worden in het centrale stadsziekenhuis aan de Coolsingel de eerste gewonden binnengebracht. Het zijn Duitse parachutisten met gebroken



Het Coolsingelziekenhuis in 1939, nog in volle glorie. De witte voorgevel aan de Coolsingel (linksonder) en rechts in het midden, naast de schoorsteen, het 'nieuwe gebouw', waar de röntgenkamers zich op de derde verdieping bevinden. Bron: Stadsarchief Rotterdam.

den. Patiënten die al in het ziekenhuis liggen, worden versneld ontslagen of verlaten gezien de omstandigheden op

röntgenkamers op de derde verdieping van het 'nieuwe' paviljoengebouw uit 1888 zijn ze kwetsbaar voor het oorlogsgeweld. In overleg met de geneesheer-directeur Sikke Anne Westra wordt de beslissing genomen om op de begane grond een provisorische operatiekamer in te richten en een röntgentoestel naar beneden te halen.

‘Op de begane grond wordt een provisorische OK ingericht’

enkels en onderbenen. Meer gewonden door het oorlogsgeweld volgen snel. Door de grote toestroom van gewonden moeten meer bedden vrijgemaakt wor-

eigen initiatief het ziekenhuis. Overgebleven patiënten worden verplaatst naar lagere verdiepingen. Door de ligging van de operatiekamers en de aanpalende

14 mei: bombardement De oorlog komt niet totaal onverwacht: er zijn al dekzeilen bij de centrale lichtkoepel gemon-teerd ter verduistering. Het aanbrengen van het Rode Kruis-teken op het dak is overwogen, maar niet toegestaan door

het militair gezag: het kan een herkenningpunt voor de vijand zijn. Het blijkt in de acute oorlogssituatie een zinloos argument.

Op 14 mei, de dinsdag na zenuwslopende pinksterdagen, gaat rond één uur

de gebouwen van het stadscentrum liggen in puin. Röntgentechnicus Schmidt wordt gevraagd de gewonde arts-assistent, dr. Eliazer Sekir, in veiligheid te brengen. Hij blijkt geraakt door weggeblazen puin. Met de gewonde dokter op een brancard beent Schmidt over het ziekenhuisterrein.

‘Het röntgenfilmarchief is niet meer te redden’

in de middag het luchtalarm opnieuw loeien. Iedereen die dat kan begeeft zich razendsnel richting kelders en schuilplaatsen. Schmidt en twee andere röntgenmedewerkers zoeken dekking onder paviljoen K. Nu barst de hel echt los. In golven wordt de fraaie Coolsingel gebombardeerd. Het ziekenhuis wordt door verschillende bommen vol getroffen. De glazen koepel boven de hal spat uiteen. Het ketelhuis en het keukengebouw storten in. De heldere middaghemel ziet plotsklaps donkergrijs door de stofwolken.

Wanneer Schmidt na de aanval voorzichtig uit zijn schuilplaats tevoorschijn komt, ziet hij naast puin en stofwolken verschillende delen van het ziekenhuis in brand staan. Het is hem snel duidelijk dat het brandbare röntgenfilmarchief op de vijfde verdieping niet meer te redden is. Ook woedt er brand in de gang van het gebouw waar de röntgen- en operatiekamer geïmprovisiseerd zijn. Het Centralix-röntgenapparaat dat daar geplaatst was, kan door Schmidt nog gered worden en wordt onder paviljoen K in veiligheid gebracht. Maar het zwartgeblakerde statief en het gesmolten loden tegengewicht zijn niet meer te gebruiken.

De kamer van de net aangestelde neuroloog-röntgenoloog Ziedses des Plantas heeft een voltreffer gekregen tijdens het uur van het verlate ochtendrapport. De aanwezige arts-assistent is zwaargewond, maar Ziedses des Plantas is de dans ontsprongen. Hij is sinds begin mei gemobiliseerd als officier van gezondheid en is op deze 14e mei dan ook niet in het ziekenhuis.

Moed der wanhoop

Totale chaos volgt op het bombardement en de oprukkende vlammenzee. Het stadsziekenhuis en omliggende

Alle normale uitgangen van het terrein blijken geblokkeerd. Aan de voorzijde brandt het hoofdgebouw. In de zijstraat, de Van Oldebarneveltstraat, woedt de brand ook in het ‘nieuwe gebouw’, terwijl aan de achterzijde, de Crispijnlaan, de vluchtweg vol staat met auto's en vrachtwagens om patiënten uit het brandende ziekenhuis weg te voeren. Het hele terrein ligt vol puin. Via allerlei omwegen over het ziekenhuisterrein wordt de brancard met dr. Eliazer Sekir afgeleverd bij het kledingmagazijn Kreymborg, waar iets van eerste hulp aanwezig is. Het heeft de gewonde dokter Sekir niet meer kunnen helpen, hij overlijdt nog diezelfde nacht in het Bergwegziekenhuis.

Met de moed der wanhoop keert Schmidt terug naar het ziekenhuis om te helpen met het afvoeren van patiënten. Zij worden naar andere ziekenhuizen in de stad gebracht, naar scholen en andere gebouwen, zelfs in Schiedam, Delft en Den Haag. Het blussen van het vuur wordt bemoeilijkt doordat de waterleiding van Rotterdam niet goed functioneert door een bombardement enkele dagen eerder. De hele ‘operatie’ gecoördineerd laten verlopen is geen sinecure. Telefoonverbindingen werken niet meer; daarom lopen vrouwelijke vrijwilligsters in estafette om berichten door te geven. Als alle patiënten in veiligheid zijn, laat in de avond, keert Schmidt terug bij zijn gezin, dat gelukkig, zo schrijft hij, “naar omstandigheden in goede toestand wordt aangetroffen”.

15 mei: alleen nog ruïnes

De volgende dag, 15 mei, gaat Schmidt noodgedwongen aan het werk bij het Diaconessenhuis om te helpen röntgenfoto's te maken van de vele slachtoffers van het bombardement. Zijn eigen ziekenhuis lijkt niet te bereiken. Toch weet hij met een verlopen machtiging die dag wachtposten in de stad te passeren en te arriveren bij de uitgebrande resten van het Coolsingelziekenhuis. Daar ziet hij uiteindelijk wat er van zijn werkplek over is. De stalen resten van de röntgenkamer die nog net boven het puin uitsteken. Onder de trap op de begane grond treft hij het verplaatsbare röntgenapparaat met een röntgenbuis en enkele cassettes. Alles zit weliswaar onder een dikke laag stof, maar het is te reviseren. Geneesheer-directeur Westra houdt een toespraak voor het personeel en spreekt hun moed in met de woorden dat vandaag zal worden begonnen met de bouw van een nieuw ziekenhuis.

16 mei: noodopvang

Dat begin is er op 16 mei. Weliswaar kan niet meteen worden gestart met de letterlijke bouw, maar wel met de patiëntenzorg in verschillende noodgebouwen. Het al langer als hulpziekenhuis van het Cool-

‘Het hulpziekenhuis wordt als uitvalsbasis gebruikt’

singelziekenhuis functionerende gebouw aan de Raampoortstraat is ook verwoest, maar de boezembarakken, de quarantaine-inrichting aan de rand van het centrum aan de Boezembucht, zijn slechts licht beschadigd. Deze barakken worden als uitvalsbasis gebruikt voor de aansturing van de ‘Coolsingelafdelingen’, die nu verspreid door de stad liggen. Al tijdens de oorlog worden op het Boezemcomplex twee stenen barakken gebouwd. Op het complex worden vrouwen met venerische ziekten ondergebracht en een deel van het complex wordt door de Duitsers gebruikt als vermaakscentrum voor de soldaten. Na de oorlog worden in deze barakken nog lang longtuberculosepatiënten verpleegd. Het röntgenapparaat dat Schmidt in de ruïne van het ‘nieuwe’ ►



De hospitaalschepen in de Zalmhaven, 1941.

Bron: Stadsarchief Rotterdam. Collectie H.F. Grimeijer, gemeente Rotterdam.

paviljoen onder de trap had teruggevonden met een dikke laag stof, doet nog jaren dienst op deze tuberculose-afdeling.

Hospitaalschepen

Al meteen na het bombardement worden de in de havens aanwezige Rode Kruis-hospitaalschepen in gebruik genomen. De afdeling Chirurgie verplaatst zich naar dit drijvende hulpziekenhuis. De schepen bieden ruimte aan 70 patiënten (die benedendeks met weinig daglicht worden verpleegd). Ook de neurologische afdeling wordt er ondergebracht. Er zijn operatiekamers en op de schepen staan vijf röntgenapparaten; twee voor verticaal doorlichtwerk en drie met Potter Bucky-tafels voor horizontaal werk.

Enige tijd later worden de schepen naar de Leuvehaven gesleept en in mei 1941 naar de Zalmhaven. Een ongelukkige keuze, want op 3 oktober 1941 wordt de Zalmhaven gebombardeerd door de geallieerden. Een operatieschip, dat op dat moment niet in gebruik is, wordt getroffen, en het geheel verdwijnt naar de bodem van de haven.

De op het schip aanwezige röntgenapparatuur wordt, als het schip gelicht is, helemaal gedemonteerd, schoongemaakt en hersteld. Het apparaat doet nog goed dienst in het noodziekenhuis aan de Coolsingel tot het in beslag wordt genomen door de bezetters. De schepen zelf worden in 1942 door de Duitsers geconfisqueerd.

21 mei: onderdak elders

Op 21 mei 1940 komt het pand 'Ons Huis' (later bekend onder de naam Lantarenvenster) aan de Gouvernestraat ter beschikking als hulpziekenhuis. Het pand dient tot dan als cultureel centrum 'tot verheffing van het volk' en moet forse aanpassingen ondergaan. Hier wordt de interne afdeling ondergebracht en hier gaat ook de jonge Ziedses des Plantes met zijn neurologie aan de slag, nadat hij op 25 mei gedemobiliseerd is. Hij laat een oud 4-ventielapparaat uit Utrecht overko-

men. Op het moment dat dit juist geïnstalleerd is, doet firma Philips het aanbod om het nieuwste röntgenapparaat met statief (waarschijnlijk de Medio-D, zoals op bijgaande figuur) in bruikleen te geven. Het Utrechtse apparaat kan terug.

Zomer 1941: noodziekenhuis

Intussen wordt er ook gewerkt aan herbouw van delen van het verwoeste ziekenhuis. Het gebouw aan de Coolsingel zelf is niet meer te gebruiken. Hier komt later een groot bankgebouw. De muren van het 'nieuwe gebouw' worden aan de buitenzijde dichtgemaakt. Naast het ruimen van het puin, het aanpassen van de technische voorzieningen en de inrichting van een provisorische keuken, wordt er tussen de paviljoens A en K een ongefundeerd noodgebouwtje geplaatst als verbindend element. Door de lage zoldering en het weinige licht dat er binnenkomt, wordt het al snel bekend onder de naam 'catacomben'. Deze verbouwingen lopen vertraging op door de strenge winter van 1940-41. Het noodziekenhuis op de oude plek komt, veel later dan gepland, pas in de zomer van 1941 gereed. In de oostelijke kamer van de catacomben wordt een inmiddels aangeschafte standaardröntgeninstallatie geplaatst. Een jaar na het bombardement functioneert het Coolsingelziekenhuis weer, zij het als een ziekenhuis met 200 bedden, waar het voorheen meer dan 800 bedden had.



Het hele Medio-D-röntgenapparaat van Philips in 1941. Rechts de ijzeren tank gevuld met olie met de hoog-voltagegenerator, links de bedieningskast. In het midden de standaard die het doorlichtingsscherm of de röntgenfilm draagt. Daarachter de röntgenbuis aan een verplaatsbaar statief. Bron: Philips Technical Review, 1941 vol 6, no 1.

Een jaar later, in de zomer van 1942, wordt in de westelijke kamer ('rode kamer') van de catacomben een tweede Medio-D-apparaat geplaatst met statief, voorzien van motoraandrijving. Hiervan maakt hoofdzakelijk Ziedses des Planthes gebruik. Zijn afdeling is inmiddels naar gebouw C verplaatst, het vroegere zusterhuis. Volgens de röntgentechnicus Schmidt is hier de groei van de afdeling Neurologie begonnen.

1 943: Westerziekenhuis

Weer een jaar later, in 1943, wordt de interne afdeling, die ondergebracht is in 'Ons Huis', overgeplaatst naar het Westerziekenhuis aan de Schietbaanlaan. Nadat de Duitsers dit voormalig Joodse ziekenhuis leeggeroofd hebben en de doktoren en patiënten weggevoerd zijn, koopt de gemeente het gebouw op. Het Medio-D-apparaat uit 'Ons Huis' is in het Westerziekenhuis weer opgebouwd. Na de oorlog wordt dit Ziedses des Planthes 'thuis'; bijna letterlijk, want zijn eigen tuin aan de Claes de Vrieselaan grenst



Het Coolsingelcomplex weer in gebruik in de restanten op het ziekenhuisterrein, periode 1941-1949. Rechts de blinde muur aan de Van Oldenbarneveltstraat, waarachter zich de zogenaamde catacomben met röntgenapparaten bevonden. Links nog net te zien het nieuwgebouwde bankgebouw aan de Coolsingel op de plaats van de oude voorgevel van het ziekenhuis. Bron: Van der Schaar, P.J., 100 jaar ziekenhuis Coolsingel 1851-1951. De geschiedenis van een Rotterdams ziekenhuis. (Rotterdam 1951) 84.

Op het moment dat Schmidt het verslag van alle steeds modernere röntgentoestellen opschrijft, het najaar van 1950,

C onclusies na de chaos

Oorlogsrecht beschermt een ziekenhuis niet tegen bombardementen. Toen niet en nu niet. We hebben beschreven hoe het Coolsingelziekenhuis letterlijk uit zijn as herrijst na het bombardement van 14 mei 1940. Terugkijkend op de rampspoed van het prestigieuze stadsziekenhuis hebben we vooral aandacht besteed aan het radiologisch gebeuren. Er zijn een aantal zaken in het oog springend. In 1940 wordt er, zoals in de meeste ziekenhuizen, al vrij intensief gebruikgemaakt van röntgentechniek. Een radioloog echter ontbreekt. De supervisie is in handen van elektromonteur Schmidt. Deze inventieve technicus heeft in zijn lange loopbaan een organisch gegroeide röntgenafdeling bestierd. Zo weet hij de verschillende apparaten steeds weer aan de nieuwe eisen des tijds aan te passen,

'Er wordt nog jarenlang heen en weer geschoven met apparatuur'

aan de tuin van zijn werkplek. Gedreven door de röntgenologie kan hij zo via een poortje dag en nacht werken op 'zijn' neuro-röntgenologische afdeling.

N a de bevrijding

Tijdens en zeker ook nog na de bevrijding zijn alle tijdelijke en hulpziekenhuizen voorzien van röntgenbuizen, statieven of doorlichtingsapparatuur, in steeds wisselende opstellingen. Het belang van röntgenonderzoek wordt alsnog groter. Tussen 1940 en 1959 verhuizen onderdelen en apparaten van hot naar her: statief uit het Havenziekenhuis naar Coolsingel en toch weer door naar de Boezem, het nieuwe Medio-D-apparaat wordt van het Boezemcomplex naar het Coolsingelcomplex gebracht. In 1946 wordt het vanuit 'de catacomben' dan weer naar het Westerziekenhuis getransporteerd voor Ziedses des Planthes; nieuwe Medio-D werd besteld, maar dat wordt toch een Super-D-toestel. En zo wordt jarenlang heen en weer geschoven.

zijn alweer nieuwe verbouwingen van de röntgenruimtes in het Westerziekenhuis aangekondigd. Na deze datum stopt de zeer gedetailleerde beschrijving van de röntgenafdeling van het Coolsingelziekenhuis, die nog geen echte afdeling is. Tien jaar na dit verslag, en dertig jaar na de verwoesting van het

ziekenhuis, is het eindelijk zo ver. In 1961 wordt het Dijkzigtziekenhuis opgeleverd. Een ultramodern corridorziekenhuis met een centrale radiodiagnostiekafdeling. Als dit stadsziekenhuis het zevende academische ziekenhuis in Nederland wordt in 1971, is de afronding compleet.

ook als in 1938 de gemeentelijke stroomvoorziening overgaat van gelijkstroom naar wisselstroom. De twee röntgenkamers worden gebruikt door verschillende specialisten, met name chirurgen en internisten, die genoeg nemen met een goed functionerende, maar zeker geen state-of-the-art röntgenafdeling. ►

'Oorlogsrecht beschermt een ziekenhuis niet'

Wie was Frederik Willem Schmidt?

In 1940 is de dan 50-jarige Frederik Willem Schmidt ongeveer twintig jaar in dienst van het Coolsingelziekenhuis als amanuensis en is hij verantwoordelijk voor de röntgenapparatuur.

Die apparatuur staat in het zogenoemde 'nieuwe gebouw' aan de Van Oldebarneveldstraat, waar na 1898 een kamer met een röntgenapparaat is ingericht. In 1940 zijn de toestellen verdeeld over twee kamers, met de benodigde bekabeling en schakelkasten. Schmidt is opgeleid als elektromonteur. Hij is feitelijk verantwoordelijk voor de apparatuur en voor het verplaatsbare 'pierement': een röntgenapparaat dat hij rond 1923 zelf heeft samengesteld om ook niet-mobiele patiënten op zaal te kunnen fotograferen. De verplaatsbaarheid is beperkt, omdat het toestel alleen naar zalen kan worden gereden waar de juiste stroomkabels zijn aangelegd. In 1951 krijgt de 61-jarige Schmidt een onderscheiding voor zijn trouwe dienst aan het Coolsingelziekenhuis.

Als de verwoesting heeft plaatsgevonden en de diverse verpleegafdelingen zich over de stad verspreiden, komt het vakmanschap van de technicus goed van pas. Hij weet op de diverse locaties de apparatuur weer op te bouwen en aan te passen. Daarbij krijgt hij steun van een talentvolle specialist met belangstelling voor techniek, Ziedses des Plantes. De verspreiding over de stad heeft ook tot gevolg dat het Coolsingelziekenhuis niet over één maar meer röntgenafdelingen beschikt, die bovendien moderner geoutilleerd zijn. Wel zijn het nog altijd koninkrijkes van de diverse specialisten. Het duurt nog tot het aantreden van de radioloog Kees Hoornstra in 1959 voor een radiologisch afdelingshoofd het overzicht en de leiding krijgt. En zelfs als het Dijkzigtziekenhuis zijn academische status krijgt in 1971 wordt Hoornstra niet actief betrokken bij het vormgeven van

een academische radiodiagnostiek. Uiteindelijk is het 'goed' gekomen met de radiologie in Rotterdam, maar het heeft lang geduurd.

Lessen uit het verleden

Een wet uit de geschiedenis is dat een situatie zich nooit precies zal herhalen. Dus ook in de toekomst moeten radiologen en medewerkers vooral rekening houden met onzekere rampscenario's. Het doornemen van een risicoanalyse zal tegenwoordig wat professioneler verlopen dan rond 1940. Het onderzoeken van scenario's van oorlog (wil je een afdeling op de bovenste, kwetsbare verdieping van een ziekenhuis?) of overstroming (wat zijn de risico's van apparatuur in een kelder?) of stroomstoring (hoeveel en hoelang kunnen we doen met een noodaggregaat?) en vooral het antwoord geven op de vraag hoe blijven we com-

municeren (gaan we weer een estafetelijn organiseren?) zijn noodzakelijke voorbereidingen. Het is allemaal heel zinvol en belangrijk, maar de belangrijkste les is: bereid je vooral voor op héél veel improviseren.

Astrid Fintelman

arts n.p., medisch historicus

Kees Simon

em. radioloog, medisch historicus

Referenties

Regelmatig verschenen in de kranten berichten over de situatie van de ziekenhuiszorg in Rotterdam. Via Delpher.nl zijn de verschillende berichten in te zien. Bijvoorbeeld *Christelijk Sociaal Dagblad* van dinsdag 30 juli 1940: Het ziekenhuisprobleem van Rotterdam. Wat er verloren ging en hoe men zich de eerste jaren denkt te behelpen.

- Fintelman, A. en Van den Berg, A.S. *Van Stadsziekenhuis tot top academisch instituut. No nonsense radiology in Rotterdam* (Den Haag 2018).
- Schmidt, F.W. De röntgenafdeling van het ziekenhuis Coolsingel. *Typeschrift* (Rotterdam 1950) 1-37.
- Hoogstraten, W. De bewogen mei-dagen van 1940. Historisch overzicht van de gebeurtenissen te Rotterdam, met een ooggetuigenverslag door W.H.J. van Mansum. Getypt 1940; in Stadsarchief Rotterdam. Ooggetuige Van Mansum was op de Coolsingel werkzaam in het Doelen-complex, vlak bij het Coolsingelziekenhuis.
- Van der Schaar, P.J. *100 jaar ziekenhuis Coolsingel 1851-1951. De geschiedenis van een Rotterdams ziekenhuis* (Rotterdam 1951).

BOEKBESPREKING

Sustainability of AI in Radiology

Het filosofisch perspectief in het voorwoord houdt ons (en ik hoop ook de rest van de radiologiecollega's) een spiegel voor over een onderwerp waar we niet dagelijks bij stilstaan. Het confronteert ons met de voortdurende tweestrijd waarin we verkeren: onze bijdrage aan de maatschappij en de energieconsumptie en vervuiling waarmee wij onze afdelingen draaiend houden.

Hoofdauteur Erik Ranschaert beschrijft de frustratie van menig een treffend: 40 tot 91 procent van de totaal verbruikte energie wordt verspild wanneer de apparatuur in een rust/stand-by-modus staat. Een aanzienlijk deel hiervan is te besparen door apparaten simpelweg uit te zetten daar waar het kan. Andere concrete maatregelen, zoals het verminderen van gebruik van wegwerpartikelen en plaszakken, het scheiden van afval, het gebruik van beslisinstrumenten, het elimineren/reducen van 'low-value care', en andere concrete voorbeelden beschreven door Heleen Dekker, kunnen een substantiële bijdrage leveren aan verduurzaming.

Maar... ook AI verbruikt veel energie en de wildgroei aan mogelijkheden zonder toevoeging aan de kwaliteit van zorg moet beter worden getoetst. Ik schrik ervan dat een eenmalige training van een 'large' AI-model, zoals een *large language model*, een even grote koolstofvoetprint heeft als dat van 8 miljoen mensen wereldwijd! Ik ben het dan ook eens met Àngel Alberich-Bayarri dat AI-ontwikkelaars transparant moeten zijn over het verbruik van hun toepassingen. Door de efficiëntie te koppelen aan het verbruik van AI ontstaat een *green* en *red* AI, wat meer duidelijkheid kan scheppen over het nut en de duurzaamheid van een AI-toepassing.

Problemen in beeld

Daarnaast blijft het voor veel zorgprofessionals lastig om onderscheid te maken tussen *deep learning*, *artificial neural networks*, *convolutional neural networks* en *generative AI*. Vicente Grau zet mooi uiteen hoe dit precies werkt, want ik heb nooit in detail begrepen wat deze termen betekenen. Dat geldt ook voor onze patiëntengroep, volgens John Kel-



van de AI-verordening. Hiermee ontstaat een veilige, betrouwbare en duurzame paraplu waaronder we onze AI-ideeën verder kunnen ontwikkelen.

Na het lezen van deze moedige artikelen die complexe hedendaagse en toekomstige problemen bespreekbaar en kwantificeerbaar durven te maken, krijgen wij een meer positieve blik wat betreft toekomstig gebruik van groene AI in de radiologie. Ondanks alle relatieve risico's en huidige vertrouwensproblemen wordt AI al breed toegepast en zetten radiologieafdelingen in Nederland en Europa voorzichtige en verantwoorde stappen om op een duurzame manier onze afdelingen te transformeren van een *red/orange* naar een volledig circulair *green radiology*.

Safir Hosseini en Martijn Zwarts

'Ik schrik van hoeveel het kost om een AI-model eenmalig te trainen'

AI en duurzaamheid

Kunstmatige intelligentie (AI) helpt ons verder door protocollen te optimaliseren, scantijden te verkorten en minder contrast te gebruiken. AI-gestuurde beeldanalyse helpt ons nieuwe barrières te doorbreken wat betreft efficiëntie en dus ook duurzaamheid. Wij vinden dat efficiëntie en duurzaamheid bijna altijd hand in hand gaan. Hierbij voegen wij toe dat de krappe arbeidsmarkt, die door de vergrijzing niet binnenkort zal verruimen, in de toekomst een nog grotere uitdaging met zich mee zal brengen. Hierdoor is en wordt investeren in AI als hulpmiddel onmisbaar.

las en David Taylor. Het is dan ook aan ons om deze AI-toepassingen aan onze patiënten uit te leggen en hen te betrekken bij de implementatie hiervan om het huidige wantrouwen jegens AI dat nog persisteert, te doorbreken. Gelukkig helpt de Europese Unie ons om een goede basis op te bouwen door middel

Auteurs: Erik Ranschaert en anderen
Omvang: 171 bladzijden
Uitgeverij Springer Nature
ISBN 978 30 32156 921
Prijs € 64,20 (e-book), € 81,75 (softcover)

24 UUR MET...

Coen Stapper



In de rubriek '24 uur met...' geeft een radioloog (in opleiding) een kijkje in haar of zijn werkdag. Dit keer schetst fellow acute radiologie Coen Stapper, met differentiatie MSK- en mammadiagnostiek, zijn werkdag in het UMC Utrecht.

06.30 uur De wekker van mijn vrouw gaat. Mijn teken dat ik nog even een halfuur kan snoozen. Ik draai me nog één keer om terwijl zij al naar haar huisartspraktijk vertrekt. Wij zijn geen echte ochtendmensen, tenzij we verse koffie ruiken.

07.00 uur Gelukkig lijkt onze anderhalfjarige zoon Lucca op ons. Het is een fantastische slaper, die ik nu uit een diep coma moet zien te wekken, omdat hij anders gerust uitslaapt tot 09.00 uur. Wat een rijkdom is in het weekend. Ik doe de gordijnen open, zie dat hij zijn ogen opent, en opeens enthousiast roept: 'Poesjel!', wijzend naar de kat die op mijn rug is gesprongen. We voltooien

ons ochtendritueel met aankleden en ontbijt. Ik heb de luxe dat ik alleen een broodje voor hem hoeft te smeren, want mijn vrouw smeert altijd al heel lief mijn brood (ja, maar... ik doe altijd de kattenbak).

07.25 uur Ik spring met Lucca op de fiets naar het kinderdagverblijf dat om 07.30 uur opengaat. Lucca is altijd de eerste, en alweer verdwenen in de zandbak als ik gauw doorfiets naar het UMCU. Als het goed gaat, red ik het altijd net. Ik vind het lekker om een stukje te fietsen 's ochtends, in de zomer meer dan in de winter, maar de route door het Wilhelminapark naar het Science Park bevalt altijd.

08.01 uur Net op tijd. Ik sta vandaag als supervisor op de SEH, wat een groot deel van mijn fellowship inhoudt. Ik neem met de aios op de SEH-functie nog even de SEH-bespreking van die ochtend door en beantwoord een paar laatste vragen over complexe scans uit de nacht.

08.15 uur SEH-bespreking. In mijn aios-tijd kwam ik soms eerder in huis om alvast alles goed door te nemen en mooie *hangings* te maken voor de bespreking. Nu is het grappig om te merken dat ik opeens niet meer achter de monitor zit, maar in de besprekingsruimte zit naast de traumatoloog. Al wil ik me stiekem nog steeds overal mee bemoeien. De aios heeft het goed voorbereid. Bij één onderzoek komen we tot de conclusie om op basis van de X nog een aanvullende CT te adviseren.

08.45 uur Nu het nog rustig is op de SEH, gebruik ik de tijd om MSK-verslagwerk te doen en een laatste MRI-mamma van de dag ervoor af te ronden. Mijn differentiaties MSK- en mammadiagnostiek probeer ik ook tijdens mijn fellowship actief te blijven onderhouden.

10.00 uur Koffiepauze! Een uniek moment in het UMCU: iedereen pauzeert een halfuur en er wordt gezamenlijk koffiegedronken en gezellig bijgepraat.

10.23 uur Traumasein: tentamen suïcide op de SEH, door sprong van de zesde verdieping. We schieten direct in de actiemodus. Ik ga mee met de aios naar de SEH, waar we een eigen radiologieverslagstation hebben naast de CT-scanner bij de twee highcaretraumakamers. Ik vind het altijd



interessant om te zien hoeveel mensen er opeens klaarstaan voor de opvang, en iedereen een radertje is in dit grote geheel. Wij staan klaar met het echoapparaat voor een echo FAST.

10.33 uur De patiënt arriveert. Na de eerste opvang wordt er besloten om snel een total body CT-scan te verrichten. Deze kijk ik direct aan de monitor weg volgens het ABCDE-principe. Ik communiceer mijn bevindingen aan de betrokken zorgverleners. Daarna werken we het verslag rustig uit in de grote radiologieverslagruimte. Tot de lunch komen er nog wat kleinere dingen voorbij op de SEH, ik krijg een paar chats om mee te kijken met meestal MSK-gerelateerde vragen en doe supervisie bij een ingewikkelde IC-scan. En voor we het weten is het:

12.00 uur Lunchtijd. Met een collega ga ik naar buiten: bijkletsen, wat zonnestralen opdoen en even wandelen door de Botanische Tui- nen met een bammetje in de hand.

12.45 uur Heilig Uur! Een van de leukste momenten van de dag. Vandaag is het thema Acute Radiologie. Er wordt veel interessante casuïstiek gepresenteerd. Een moment om te koesteren, kennis uit te wisselen, altijd weer verwonderd te zijn en van elkaar te leren.

13.30 uur Weer aan het werk. De middag gaat snel voorbij met veel verschillende SEH-scans. Intussen doe ik ook nog een rijtje MSK-supervisie van een aios en bereid ik het multidisciplinair overleg (mdo) wekede-

mijn vrouw bij de hoofdingang, voor een echo bij mij. Een spannend moment... al heel snel zien we allebei een piepkleine hartactie op het echoscherm, de grootte van een erwten. We weten nu dat deze '24 uur met...' er toch iets anders uit zal gaan zien. Dit was wel een van de meest bijzondere echo's die ik in het UMCU heb gemaakt, simpel maar veelzeggend. Wat hebben we als radiologen toch een mooi beroep. Mijn collega-aios, die ons had gespot, belooft haar mond te houden, en wij gaan gauw en helemaal blij Lucca ophalen.

'Dit was wel een van de meest bijzondere echo's die ik in het UMCU heb gemaakt, simpel maar veelzeggend'

lentumoren voor morgen vast deels voor, aangezien er ook drie nog niet verslagen second opinions tussen staan. Intussen krijgen we de terugkoppeling dat het aanvullend onderzoek bij de X op de SEH-bespreking inderdaad een goede zet was. Juist al deze afwisseling maakt mijn fellowship acute radiologie zo interessant. Geen enkel groot trauma is hetzelfde.

17.00 uur De avonddienst neemt onze taak over. We ronden de laatste dingen af. Intussen staat

18.00 uur We hadden nog eten over van gisteren en eten gezellig met die kleine op een picknickkleed in het Wilhelminapark. Daarna halen we een ijsje in het avondzonnetje om de dag te vieren.

19.00 uur Lucca gaat naar bed, ik lees een verhaaltje uit het dierenboek met hem. Bij de lui-aard roept hij 'papa'. Een grapje dat mama hem heeft geleerd. En nu probeer ik hem bij de bavian 'mama' te laten roepen.

19.15 uur Ik kleeed me om voor mijn tennistraining. Deze sport is een beetje een uit de hand gelopen hobby, waarbij ik nog steeds op hoog niveau speel en in de zomer vaak vier keer per week op de tennisbaan sta. Het is voor mij de ultieme manier van ontspanning, om even fysiek bezig te zijn en de gedachten te verzetten.

21.30 uur Gelukkig is mijn vrouw net zo'n sportfanaat als ik. We kennen elkaar dan ook van de tennisbaan. Ik kom thuis terwijl het WK aanstaat op de laptop, en op de beamer zich de laatste Wimbledon-wedstrijd van de dag afspeelt. Na het douchen kom ik er lekker bij op de bank, en hebben we tijd met zijn tweeën om na te genieten van deze bijzondere dag. Als het laatste fluitsignaal klinkt, is dat ook ons signaal om naar bed te gaan.

23.58 uur In bed! Content dat we het voor elkaar hebben gekregen om voor middernacht naar bed te gaan. Tsjja, avondmensen hè... Vanochtend zag ik op de SEH hoe snel een leven kan veranderen, en vanmiddag zag ik op een ander scherm hoe een nieuw leven net begonnen is. Mooier kan een werkdag eigenlijk niet eindigen.

Coen Stapper
fellow acute radiologie UMC Utrecht



EMERITAAT MICHIEL DE HAAN

Een leven gewijd aan de interventieradiologie

De St. Janskerk aan het Vrijthof in Maastricht stond afgelopen vrijdag 20 maart in het teken van een bijzonder afscheid. Ter ere van het emeritaat van professor Michiel de Haan organiseerde de afdeling Beeldvorming van het Maastricht UMC+ een druk bezocht symposium onder een treffende titel: **Interventieradiologie, nu en in de toekomst**. Treffend, want de dag blikte niet zozeer terug, maar keek juist vooruit, precies zoals Michiel dat zijn hele loopbaan heeft gedaan.

Na een lunchontvangst in de kerk laat een reeks sprekers de volle breedte van het vakgebied zien. Wim van Zwam, collega van Michiel van het eerste uur, stelt de prikkelende vraag of het succes van de intra-arteriële trombectomie ook een keerzijde kent. Henk Marquering van het Amsterdam UMC neemt de zaal mee in de opkomst van kunstmatige intelligentie (AI) in de (interventie)radiologie. Otto van Delden, eveneens van het Amsterdam UMC, plaatst de toekomst van het vak in internationaal perspectief. Na de pauze schetst collega Christiaan van der Leij de nieuwe ontwikkelingen binnen de interventieradiologie, waarna Hans van



Overhagen, vast congresmaatje van Michiel, met *Partir, c'est sourire ou mourir un peu* een persoonlijke en beeldende noot toevoegt.

Aansluitend verplaatst het gezelschap zich naar de aula van de Universiteit Maastricht voor de afscheidsrede van Michiel. Onder het genot van een borrel en later een diner en feest in museum Bonnefanten staan wij stil bij een loopbaan die zich heeft uitgestrekt over ruim 37 jaar. Met zijn afscheid verliest de afdeling niet alleen een gewaardeerd collega, maar ook een goede vriend en mentor, en iemand die aan de wieg heeft gestaan van de Maastrichtse interventiegroep.



is hij de drijvende kracht achter de complicatieregistratie binnen het Maastricht UMC+. Deze laagdrempelige registratie, gecombineerd met de open manier waarop complicaties worden besproken, heeft in belangrijke mate bijgedragen aan de transparante en veilige kwaliteitscultuur binnen de afdeling.

Blijvende nalatenschap

Het symposium van 20 maart is daarmee meer dan een afscheid: het is een momentopname van een vakgebied in beweging, gedragen door mensen die Michiel mede heeft gevormd. In een loopbaan waarin

Van arts tot hoogleraar

Michiel Willem de Haan wordt op 9 maart 1959 geboren in Den Haag. Na zijn eindexamen aan het Haags Montessori Lyceum in 1978 studeert hij geneeskunde aan de Rijksuniversiteit Leiden, waar hij in 1986 zijn artsexamen behaalt. Zijn weg naar de radiologie is geen rechte lijn: eerst werkt hij als arts-assistent chirurgie en als repatriëringsarts bij de ANWB Alarmcentrale. In 1989 begint hij aan de opleiding radiologie in het Academisch Ziekenhuis Maastricht. Na zijn registratie als radioloog in 1995 kiest Michiel voor de interventieradiologie. Een fellowship aan de Katholieke Universiteit Leuven, onder leiding van professor Baert, legt daarvoor een stevige basis. Daarna blijft hij verbonden aan Maastricht als stafradioloog, met de interventie- en cardiovasculaire radiologie als belangrijkste aandachtsgebieden. In oktober 2011 behoort hij tot de eerste groep radiologen die de Europese erkenning als interventieradioloog (EBIR) ontvangt, en enkele maanden later, in december 2011, wordt hij benoemd tot hoogleraar Radiologie, in het bijzonder interventionele en cardiovasculaire radiologie.

Wetenschap en onderwijs

In 2003 promoveert Michiel aan de Universiteit Maastricht op het proefschrift *Imaging Studies in Renovascular Hypertension*, begeleid door de professoren Van Engelsehoven en De Leeuw. Zijn onderzoek leidt tot een reeks publicaties in gerenommeerde internationale tijdschriften. Minstens zo kenmerkend is zijn bijdrage aan de opleiding. Sinds 2005 is hij opleider binnen de afdeling Radiologie en regiocoördinator voor de opleiding radiologie binnen OORZON. Landelijk speelt hij een belangrijke rol in de commissies HORA I en HORA II, die de modernisering van de radiologenopleiding vormgaven. Ook op internationale podia als CIRSE en de RSN draagt hij zijn kennis over aan nieuwe generaties.



Bestuur en kwaliteit

Michiel onderscheidt zich niet alleen als clinicus, onderzoeker en opleider, maar ook als bestuurder. Zo is hij onder meer penningmeester van het Endovasculair Forum, bestuurslid van het Nederlands Genootschap voor Interventie Radiologie (NGIR, tegenwoordig NVIR) en lid van het Educational Committee van de *European Association of Radiology*. Zijn betrokkenheid bij kwaliteit en patiëntveiligheid komt onder andere tot uiting in het voorzitterschap van de commissie Veilig Incidenten Melden (VIM/IRIS) en in deelname aan diverse richtlijncommissies. Bovenal

patiëntenzorg, wetenschap, onderwijs en bestuurlijke inzet naadloos samenkwamen, heeft Michiel de Haan een blijvende en onmiskenbare bijdrage geleverd aan de ontwikkeling van de interventieradiologie in Nederland en ver daarbuiten. Wij wensen hem een even inspirerende toekomst toe als het vak dat hij mede groot heeft gemaakt.

Nienke Eijsvoogel, Rutger Brans, Christiaan van der Leij en Sanne de Boer namens de afdeling Beeldvorming, Maastricht UMC+





In elke MemoRad vertelt een radioloog of nucleair geneeskundige over het mooiste en het heftigste moment als opleider. Dit keer beschrijft opleider radiologie Lonneke Yo uit het Catharina Ziekenhuis haar moeilijkste momenten in zwart en haar mooiste momenten in roze.

Hoe zwart is zwart? Dat vroeg ik me af toen me werd gevraagd deze rubriek te schrijven. Zwart klinkt zo zwaar en donker. Na er een tijdje over na te hebben gedacht, kwam ik erachter dat het hooguit donkergrijs wordt, gelukkig. Het opleiderschap is natuurlijk niet alleen maar rozengeur en maneschijn, maar echt grote rampspoed, zoals het overlijden van een aios of een dispuut dat juridisch beslecht moet worden, is me in mijn korte carrière als opleider toe zoverre gelukkig gespaard gebleven.

Ooit begon ik in het Catharina Ziekenhuis als aios radiologie. Ik had toen nooit kunnen bedenken dat ik er zelf opleider zou worden en wat dat zou inhouden. Ik vond het in het begin nog niet gemakkelijk dat schip te besturen.

Ondertussen draag je als opleider best een grote verantwoordelijkheid voor de toekomst van een aios.

Je moet ervoor zorgen dat je een goede radioloog aflevert, maar wat dat betekent, is voor iedere aios anders. Hoe zorg je ervoor dat iemand het optimale uit zichzelf en uit de opleiding haalt? Dat de aios zijn of haar sterke kanten verder ontplooit en zijn of haar zwakke kanten verstevigt? En dat je de aios soms ook voor die zwakke kanten behoedt, ook als hij of zij dat zelf niet direct inziet? En wat bij de een goed werkt, is voor de ander absoluut onacceptabel.



lukkig begint inmiddels de twijfel met het groeien van de ervaring wel af te nemen.

Iedereen heeft waarschijnlijk zo zijn persoonlijke worstelingen met het opleiderschap. Maar er zijn ook de minder leuke kanten die min of meer gemeengoed zijn, zoals de toegenomen administratieve bezigheden. Er gaat veel tijd zitten in het portfolio, KPB's, OSAT, voortgangsgesprekken, de PDCA en de percentagepuzzel van de dienstbelasting. En natuurlijk zullen er altijd vervelende of lastige dingen zijn die op je bord komen. Opleidingsgesprekken met een minder leuke inhoud, dienstperikelen, HRM-gerelateerde zaken. Hoort dat er niet gewoon bij? Misschien dat we deze grijze onderdelen van de opleiding beter kunnen vatten onder het verschijnsel *type 2-fun*: iets wat moeilijk of niet echt plezierig is om te doen, waarvan je je soms afvraagt waarom je het eigenlijk doet, maar uiteindelijk toch een mooi of bevredigend resultaat oplevert. In dit geval een aios in de beste versie van hem of haar zelf afleveren. Zwart (of grijs) wordt zo vanzelf roze!

‘Het is maatwerk, waarbij je af en toe flink moet sturen en laveren. En dan slaat de twijfel soms toe’

zowel op persoonlijk als op inhoudelijk vlak. Hoe moet je weten hoe je de rol van opleider het best invult als je net start? Je kunt niet alles uit cursussen en workshops halen. Bovendien ontbreekt er nog een flinke dosis ervaring. Daarnaast heeft iedereen weer zijn eigen persoonlijke stijl. Je kunt niet zomaar je voorganger of een andere opleider kopiëren.

Het is maatwerk, waarbij je af en toe flink moet sturen en laveren. En dan slaat de twijfel soms toe, of ik niet te hard aan dat roer hebt staan rukken. Doe ik dit wel goed genoeg? Heb ik wel het juiste advies gegeven? Oordeel ik wel zuiver? Niet alle beslissingen of adviezen die uit goede bedoelingen voortkomen, zijn vanzelfsprekend altijd de beste. Komt tijd, komt raad. Ge-

Pink

Zoals gezegd, echt zwart is het tot zoverre nooit geworden, maar mijn brein is stiekem nog weleens geneigd een beetje in de grijstinten te blijven hangen. Als ik mezelf daarop betrap, trap ik op de rem en neem ik een moment om bewust te kijken naar alle dingen die de opleiding roze kleuren. Die zijn er in overvloed. Je hoeft er niet ver voor te kijken. Het zijn de aios die grijnzend en jubelend over een vette casus voor supervisie komt, de aios die altijd de stemming erin blijft houden met een goede dosis droge humor, en de aios die de snoepspot voor laboranten vult.

Blij word ik ook als ik zie dat veel aios superenthousiast en gemotiveerd zijn en niet alleen hard aan hun opleiding werken, maar ook allerlei taken en pro-

Na u w e l i j k s . Maar ik heb ze hopelijk wel de aanmoediging gegeven of op zijn minst de ruimte geboden om dit te kunnen oppakken. Het is genieten om te zien hoe de aios zich zo ontwikkelen tot niet alleen vakinhoudelijk sterke radiologen, maar ook tot fijne collega's met een brede basis. En dat in een tijd waarin het niet makkelijk is om alle ballen zowel op de werkvloer als thuis in de lucht te houden. Dit zijn de collega's die ons in de nabije toekomst komen versterken in het snel veranderende radiologische landschap en naar wie we uit kunnen kijken.

'Blij word ik ook als ik zie dat veel aios niet alleen hard aan hun opleiding werken, maar ook allerlei taken en projecten op zich nemen'

jecten op zich nemen. Het opzetten van coassistentenonderwijs, een promotietraject, assistent-vertegenwoordiger, deelname aan de AI-werkgroep, bestuur van de arts-assistentenvereniging, opzetten van het *green team* en ga zo maar door. Gewoon uit interesse, enthousiasme en betrokkenheid.

Is dat mijn verdienste als opleider?

Maar dan vergeet ik bijna een essentiële hoeksteen van de opleiding voor het roze voetlicht te brengen: de opleidersgroep. Want opleiden doe je gelukkig niet alleen, integendeel. Ik mag in mijn handen knijpen met een opleidersgroep van buitengewoon enthousiaste en opleidings-minded radiologen en nucleair geneeskundigen.



Beeld: DALL-E 3

De werkdruk is, niet verrassend deze dagen, simpelweg hoog. Aandacht voor de opleiding kan er dan makkelijk bij inschieten. Toch maakt iedereen tussen alle multidisciplinaire overleggen (mdo's), werkgroepbijeenkomsten, onderzoeksoverleggen, managementtaken en wat dies meer zij tijd voor supervisie, onderwijs en overige opleidingstaken. Iedere collega is gedreven om goede nieuwbakken radiologen af te leveren en steekt daar veel moeite, tijd en energie in. Iedereen met zijn eigen expertise, zijn eigen stijl, op de meest uiteenlopende manieren.

Ik weet dat die groepsinspanning om een goede opleiding neer te zetten niet vanzelfsprekend is. Dat geldt ook voor de fijne onderlinge collegiale en persoonlijke sfeer. Dat staat niet in het opleidingsplan, maar draagt absoluut bij aan de kwaliteit van de opleiding. Ik hoop dat aios dat ook meekrijgen als waarde.

Het opleidingsgeluk zit in zowel grote als kleine hoekjes. Er is hier niet genoeg ruimte om het allemaal op te schrijven. Ja, het is leuk: *type 1-fun* (oftewel: écht leuk) met een grote roze strik eromheen!

In de volgende MemoRad vertelt **Fleur van Raamt**, opleider in Gelre Ziekenhuizen in Apeldoorn en Zutphen, over haar Black/Pink-momenten.

Het leven na een veneuze stent



Jay Bakas

Een iliofemorale of ilio-cavale diep-veneuze trombose (DVT) veroorzaakt hevige klachten. In ernstige gevallen ontstaat een acuut bedreigd been: een phlegmasia caerulea dolens. Daarnaast kan het posttrombotisch syndroom (PTS) optreden in de chronische fase: een ongeneeslijk ziektebeeld, dat zich uit in klachten zoals jeuk, pijn, huidveranderingen en ulcera. Bij zowel DVT als PTS richt een endoveneuze behandeling gevolgd door veneuze stentplaatsing zich op de verlichting van klachten.

Het proefschrift *Life after a venous stent* richt zich op interventies gevolgd door veneuze stentplaatsing bij iliofemorale DVT en PTS. Patiënten met een iliofemorale of ilio-cavale DVT ontwikkelen vaker PTS dan patiënten met een femoropopliteale of kuitvene trombose. Behandeling met veneuze stents verlicht acute symptomen en klachten van DVT en verlaagt het risico op PTS. Ook na het ontstaan van PTS kan bij geselecteerde patiënten gekozen worden voor een endoveneuze behandeling met stents.

Endoveneuze behandeling

In deel I van het proefschrift staat een overzicht van endoveneuze behandeling voor acute iliofemorale DVT op basis van de huidige literatuur. Een adequate behandeling van iliofemo-

Post-interventionele antistolling

Deel II van het proefschrift beschrijft antistolling na stentplaatsing voor DVT en PTS. Post-interventionele antistolling wordt voorgeschreven om de doorgankelijkheid van veneuze stents te waarborgen en om recidiverende veneuze trombo-embolie (VTE) op andere locaties in het lichaam te voorkomen. Meestal betreft het laagmoleculairgewichtheparine (LMWH) gevolgd door vitamine K-antagonisten of directe orale anticoagulantia (DOAC). Een recidief VTE komt frequent voor in de eerste maanden na de procedure ($n = 30$ patiënten; 38%; van wie 93% in-stenttrombose). Bij alle patiënten met in-stenttrombose uit het cohort is de doorgankelijkheid hersteld. Tegelijkertijd is er een subgroep patiënten bij wie antistolling succesvol werd gestaakt. De optimalisatie van post-interventionele antistolling vereist nadere bevestiging.



‘Het begin is bepalend voor het succes als het gaat om de doorgankelijkheid van veneuze stents’

rale DVT begint met een tijdige herkenning. De interventiemogelijkheden voor iliofemorale DVT zijn de afgelopen decennia toegenomen. Waar initieel ingezet werd op (kathetergestuurde) trombolysen, zijn inmiddels (mechanische) technieken beschikbaar waarbij géén trombolysen wordt toegepast. Behandelingen zonder trombolysen maken de keuze voor een interventie mogelijk laagdrempeliger door het verminderde bloedingsrisico.

Begin is bepalend

In deel III komen langetermijntoekomst aan bod, waaronder de doorgankelijkheid van veneuze stents. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen primaire doorgankelijkheid (*primary patency*; doorgankelijke stents, zonder re-interventie), secundaire doorgankelijkheid (*secondary patency*; doorgankelijke stents, na eventuele re-interventie) en permanente occlusie (*permanent occlusion*; occlusie zonder re-interventiemogelijkheden).

Uit de resultaten blijkt het begin bepalend voor de doorgankelijkheid van de stents. Als de primaire doorgankelijkheid verloren gaat, is dit meestal binnen het eerste jaar na de behandeling voor zowel DVT als PTS. Na een eventuele re-interventie is de (secundaire) doorgankelijkheid echter hoog. De primaire doorgankelijkheid, secundaire doorgankelijkheid en het percentage permanente occlusie waren 73,5%, 98,1%, en 1,9% voor acute DVT ($n = 53$ benen) na een mediane follow-up van 2,3 jaar (IQR 2,3); en 63,2%, 92,1%, en 7,9% voor PTS ($n = 76$ benen) na een mediane follow-up van 5,2 jaar (IQR 7,1).

Fysieke en mentale impact

Cross-sectionele patiëntgerapporteerde uitkomsten staan beschreven in deel III. Na stentplaatsing voor acute DVT, is naast aandacht voor de fysieke aspecten, extra aandacht vereist voor de mentale impact. De *physical component summary*

De promotiedag



Op 24 juni 2026 verdedigde ik mijn proefschrift *Endovenous treatment with stents for acute iliofemoral deep vein thrombosis and post-thrombotic syndrome*, afgekort Life after a venous stent, in de prof. Andries Queridozaal van het Erasmus MC Rotterdam. Een fantastische dag als afsluiting van een bijzonder traject. Nogmaals dank ik alle aanwezigen die ervoor gezorgd hebben de verdediging tot een geslaagde dag te maken: van familieleden, vrienden en collega's, tot de voorzitter, commissie en mijn promotieteam.

Eens dan wordt de hemel stralend blauw!



(fysiek) (mediaan 50,5, IQR 16,6) en *psychological component summary* (mentaal) (mediaan 50,2, IQR 14,2) van de SF-36 lieten geen significante verschillen zien met de referentiewaarde van 50,0 voor acute DVT. Echter de brede interkwartiele afstanden (IQR) suggereren dat er subgroepen zijn met slechtere uitkomsten. Het ondergaan van een re-interventie wordt significant geassocieerd met een lagere mental component summary na behandeling voor acute DVT.

Voorkomen beter dan genezen

De cross-sectionele patiëntgerapporteerde uitkomstmaten bij PTS tonen dat, ondanks succesvolle behandeling met veneuze stents, fysieke beperkingen geregeld voorkomen. Dit onderbouwt dat PTS een niet te genezen aandoening is; voorkomen is beter dan genezen. De *Short Form Health Survey* (SF-36) is hierbij toegepast, een algemene vragenlijst

gericht op het mentale en fysieke functioneren van de patiënt. De physical component summary en psychological component summary zijn vergeleken met de referentiewaarde van 50,0 (algemene populatie van de Verenigde Staten), waarbij hogere scores een betere kwaliteit van leven vertegenwoordigen. De mediane physical component summary van de SF-36 was 44,7 (IQR 14,2, $p < 0,001$) na behandeling van PTS met veneuze stents, significant lager dan de referentiewaarde. De mediane psychological component summary van de SF-36 was daarentegen 55,9 (IQR: 7,1 $p = 0,001$) na behandeling van PTS met veneuze stents, significant lager dan de referentiewaarde.



Het digitale proefschrift is beschikbaar op:
<https://pure.eur.nl/en/publications/endovenous-treatment-with-stents-for-acute-iliofemoral-deep-vein/>

Inflow voor doorgankelijkheid

Aangedane inflow van de vena femoralis en vena profunda femoralis (instroombeperkingen) zijn een ander belangrijk onderwerp (deel IV). Aangedane inflow werd geassocieerd met een hoger risico op het verlies van de doorgankelijkheid van veneuze stents. Voor PTS zijn 80 benen (46%) zonder aangedane inflow, 26 benen (33%) met 'één-vat' aangedane inflow, en 17 benen (21%) met 'twee-vat' aangedane inflow. *Primary patency* na 1 jaar was hoger voor patiënten zonder aangedane inflow (89,2%), vergeleken met één-vat (57,7%, $p = 0,002$), en twee-vat aangedane inflow (47,1%, $p < 0,001$). Aangedane inflow werd significant geassocieerd met verlies van primary patency binnen het eerste jaar (OR: 7,17, 95%-BI: 2,16 - 23,78], $p = 0,001$).

Bijzondere casuïstiek

Tot slot komt verschillende buitengewone casuïstiek aan bod in deel V: spontane vena iliaca-rupturen, inspanningsintolerantie bij chronische vena cava inferior-obstructie en een zeldzame casus van cauda-equina-syndroom bij een ilioacale DVT. Bovenstaande voorbeelden van buitengewone casuïstiek tonen de brede toepasbaarheid van endoveneuze behandelmethoden.

Rotterdam, 15 juli 2026

dr. Jay M. Bakas

aios radiologie, ASz Dordrecht

Met veel dank aan mijn promotor:

prof. dr. Hence J.M. Verhagen
(vaatchirurg), Erasmus MC, Rotterdam

copromotoren:

dr. Marie Josee E. van Tongerlo-van Rijn
(vaatchirurg), Erasmus MC, Rotterdam
dr. Adriaan Moelker (interventieradioloog, † in memoriam), Erasmus MC, Rotterdam

en paranimfen:

drs. Ajay T. Bakas (aios KNO),
Reinier de Graaf Gasthuis, Delft
drs. Jurriaan W.D. de Lange
(anios chirurgie), HagaZiekenhuis,
's-Gravenhage

Leren van opleidingsgeschillen



Judith Godschalx

Dit promotieonderzoek onderzoekt hoe de praktijk van de medische vervolgopleiding omgaat met opleidingsgeschillen. Dergelijke geschillen ontstaan wanneer opleiders van mening zijn dat een aios onvoldoende functioneert en/of ongeschikt is voor het specialisme, terwijl de aios dit betwist.

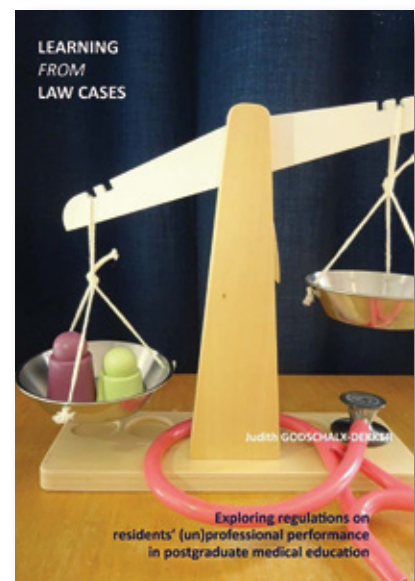
Dit proefschrift onderzoekt hoe er wordt omgegaan met wet- en regelgeving rondom opleidingsgeschillen tussen opleiders en artsen in opleiding tot specialist (aios) en de lessen die hieruit kunnen worden getrokken. Bij een geschil ontstaat een verschil van inzicht over de beoordeling, geboden of gewenste begeleiding en het opleidersbesluit tot opleidingsbeëindiging.

Failure-to-fail

Het onderzoek plaatst deze geschillen in een onderwijskundig en juridisch kader, waarbij speciale aandacht wordt besteed aan het zogenoemde *failure-to-fail*-probleem: het verschijnsel dat er artsen zijn die ondanks tekortkomingen toch hun opleiding afronden. Dit vormt een potentieel risico voor de patiëntveiligheid. Uitspraken over opleidingsgeschil-

de tweede studie zijn 120 uitspraken bestudeerd van de landelijke geschillencommissie van de Registratiecommissie Geneeskundig Specialismen (RGS). De laatste studie bestudeerde rechtspraak over opleidingsgeschillen tussen artsen en hun opleiders en werkgevers.

De eerste studie richt zich op de rol van centrale opleidingscommissies (COC's) in universitaire medische centra bij de bemiddeling van geschillen. Daaruit blijkt dat deze COC's verschillende doelen nastreven, zoals informatievoorziening, advisering en het geven van second opinions. De invulling van deze rol varieert echter sterk tussen instellingen. Bovendien bestaat het risico op rolconflicten wanneer COC-leden bemiddelen bij geschillen binnen hun eigen organisatie. De effectiviteit van bemiddeling blijkt beperkt, mede door de lage frequentie



waarvan er 116 waren verspreid over 6 specialismegroepen. Hieruit blijkt dat de meeste aios (ongeveer 70 procent) die de opleiding moesten beëindigen, volgens hun opleider onvoldoende functioneerden op meerdere CanMEDS-competenties, met name op het gebied van medisch handelen, communicatie en professionaliteit.

Er bestaan echter duidelijke verschillen tussen specialismen. Zo noemden heelkundeopleiders vrijwel altijd tekortkomingen in medisch handelen. In eerstelijnspecialismen, zoals huisartsgeneeskunde, werden vaker tekortkomingen in professionaliteit gerapporteerd. In de radiologie werden kennis en wetenschap vaker als onvoldoende benoemd. Deze variatie suggereert dat opleiders bij het beoordelen van aios mogelijk vooral letten op competenties die zij binnen hun eigen vakgebied als van belang beschouwen. Dit kan wijzen op beoordelingsbias.

‘Er bestaan duidelijke verschillen tussen specialismen; in de radiologie worden kennis en wetenschap vaker als onvoldoende benoemd’

len bieden inzicht in de argumenten van opleiders voor opleidingsbeëindiging, ondanks dat de aios het daarbij niet liet zitten.

Het onderzoek bestaat uit drie studies. De eerste studie betrof een uitvraag naar de wijze waarop centrale opleidingscommissies van de universitaire medische centra bemiddelen in opleidingsgeschillen tussen artsen en hun opleiders. In

van geschillen en daarmee samenhangende beperkte ervaring en expertise. Concentratie zou kunnen bijdragen aan professionalisering en betere uitkomsten bij bemiddeling.

Redenen om te stoppen

De tweede studie heeft uitspraken geanalyseerd van de geschillencommissie van de RGS in de periode 2011-2020. In totaal zijn 120 uitspraken onderzocht,

De promotiedag



Op woensdagochtend 8 april 2026 heb ik mijn proefschrift *Learning from law cases: exploring regulations on residents' (un)professional performance in postgraduate medical education* verdedigd in de aula van de Universiteit Maastricht op de Minderbroedersberg.

Het was een dag waarop de zon stralend scheen en om 10.00 uur de promotieplechtigheid begon na het noteren van mijn naam in het zweetkamertje, een oude cel in een voormalig gerechtsgebouw. De rijke juridische historie van het gebouw was beslist symbolisch, daar het proefschrift tot stand kwam vanwege een unieke samenwerking tussen de medische en de juridische faculteit: een medisch specialist als promotor, een jurist als copromotor en een beoordelingscommissie met daarin drie juristen, van wie er twee ook geneeskundig specialist zijn. De voormalig decaan van de rechtenfaculteit vervulde met verve de rol van rector als voorzitter van de promotieplechtigheid.

Na het lekenpraatje van exact 15 minuten begon de discussie met de oppositie met vragen van de voorzitter van de beoordelingscommissie, voormalig secretaris van de RGS. De besproken onderwerpen waren dubbele petten binnen de medische vervolgoopleidingen, onvoldoende juridische kennis bij opleiders, beoordelingsbias rondom taal-/cultuurproblemen die opleiders bij aios meenden te ervaren, en het belang van constructieve gesprekken over wat vakgroepen zelf onder professionaliteit verstaan. Na het afronden van de plechtigheden en laudatio volgde de receptie in hetzelfde gebouw.



Onvoldoende leerbaar

Onopleidbaarheid werd door opleiders het vaakst genoemd als reden voor beëindiging. Expliciete zorgen over de patiëntveiligheid werden slechts in een kwart van de uitspraken benoemd en deze zorgen werden vaak niet met concrete voorvallen geïllustreerd.

Tweedelijnsopleidingen maakten vaker gebruik van formele, intensieve begeleidingstrajecten, terwijl eerstelijnsopleidingen meer flexibiliteit hadden in de vorm van remediering en het tijdstip tot opleidingsbeëindiging. Uitspraken van de geschillencommissie van de RGS pakten voor aios in de eerste lijn vaker ongunstig uit (83 procent) dan voor aios in de tweede lijn (56 procent), mogelijk doordat opleiders in de eerste lijn meer aandacht hadden voor documentatie van verbeterpunten en longitudinale beoordeling van de professionaliteit van de aios.

Te weinig introspectie

Problemen met professionaliteit onder aios van ziekenhuisspecialismen kunnen worden beschreven met behulp van het 4I-model (introspectie, interactie, inzet en integriteit), dat is vormgegeven door Marianne Mak-Van der Vossen en gevalideerd in haar onderzoek naar onprofessionele gedragingen van geneeskundestudenten in Nederland en de Verenigde Staten.¹

Onvoldoende introspectie – het vermogen tot zelfreflectie en inzicht in het eigen functioneren – is veruit het meest voorkomende probleem onder aios van ziekenhuisspecialismen. Dat geldt voor 80 procent van de aios die als onvoldoende zijn beoordeeld op professionaliteit en van hun opleider de opleiding moesten verlaten. Deze groep ging daartegen in verzet bij de geschillencommissie van de RGS. Kenmerken van onvoldoende introspectie gaan gepaard met tekortkomingen in meerdere andere competenties, die mogelijk moeilijk zijn te verbeteren met remediering. Deze bevinding onderstreept het belang van het vroegtijdig signaleren en longitudinaal beoordelen van professionaliteit binnen de opleiding.

Specialistregistratie

Het proefschrift onderzocht de samenhang tussen regelgeving, rechtspraak en de uiteindelijke registratie als specialist. Hieruit blijkt dat opleidingsbeëindigingsbesluiten in de eerste lijn consistent zijn met uitspraken van de geschillencommissie van de RGS en de regis- ►

tratiecommissie dan in de tweede lijn (83 en meer dan 97 procent ten opzichte van 56 en 82 procent). Dit verschil kan samenhangen met de organisatorische structuur: in eerstelijnsopleidingen zijn beslissingen vaak gecentraliseerd bij opleidingshoofden, terwijl in ziekenhuizen meerdere opleiders bevoegd zijn om dit besluit te nemen. De variatie in regelge-

vooral wanneer deze risico's kunnen op-
leveren voor de patiëntveiligheid. Daar-
naast blijken competentietekorten vaak
op meerdere gebieden tegelijk te spelen.
Opvallend is vooral het ontbreken van
introspectie. Dit hangt samen met een
groter aantal onvoldoende beoordeelde
CanMEDS-competenties.
Ten derde kunnen harmonisatie van re-

mr. dr. Judith Godschalx-Dekker
Psychiater GGZ Centraal Ermelo

Met veel dank aan mijn (co)promotoren:
prof. dr. Walther N.K.A. van Mook,
Universiteit Maastricht/Maastricht
Universitair Medisch Centrum+
mr. dr. Rankie ten Hoopen, Universiteit
Maastricht/Maastricht Universitair
Medisch Centrum+

'Opleidingsgeschillen vormen een waardevolle bron van informatie voor verbetering van de medische vervolgopleiding'

ving en uitkomsten in registratie roept de vraag op of verdere harmonisatie van de regelgeving tussen de clusters wenselijk is, evenals een betere aansluiting bij het arbeidsrecht.

Conclusie

De algemene conclusie van het proefschrift is dat opleidingsgeschillen een waardevolle bron van informatie vormen voor verbetering van de medische vervolgopleiding.

Vier lessen zijn te destilleren uit het onderzoek. Ten eerste is 'onopleidbaarheid' de door opleiders meest genoemde reden voor opleidingsbeëindiging. Er is echter nog ruimte voor verbetering in de manier waarop tekortkomingen bij aios worden aangepakt en gedocumenteerd,

gelgeving tussen eerste- en tweedelijnsopleidingen en verbeterde aansluiting bij het arbeidsrecht gunstig zijn. Dit kan tijdige en transparante beoordeling, herkansing en transitie van de aios naar een andere werkplek of functie mogelijk maken. Ten slotte verdient de omgang met opleidingsgeschillen verdere professionalisering, zodat deze niet alleen als probleem, maar ook als leermoment worden benut.

Maastricht, 8 april 2026



Het digitale proefschrift is beschikbaar op:
<https://doi.org/10.26481/dis.20260408jg>
De verdediging is terug te kijken via:
<https://www.youtube.com/watch?v=9BYEK47OCNc>

Referentie

1. Mak-van der Vossen MC. Learning from lapses: How to identify, classify and respond to unprofessional behaviour in medical students. Thesis. 2019.

Fotografiecredits:
■ Ellen Meijer (portret)
Judith Godschalx (cover)
Ananya Dutta (overige)

Aan de redactietafel

Elke zomer komt de redactie van MemoRad samen voor een inspirerend diner. Dit jaar schoven we aan bij restaurant Wilhelminapark in Utrecht, waar de redactie in gesprek ging over ontwikkelingen binnen de radiologie, nieuwe thema-uitgaven en ideeën voor komende edities.

Lijkt het u leuk om ook aan te schuiven? Aan onze redactietafel is altijd ruimte voor nieuwe stemmen die meedenken over welke verhalen een plek in MemoRad verdienen en wat we komend jaar anders of beter willen doen. Interesse?

Mail naar memorad@radiologen.nl.



Van links naar rechts: Adrienne van Randen, Simone Uniken Venema, Miriam van Heeswijk, Naomi van Esschoten, Nic. Ammerlaan, Ruth Kaufmann en Gwen Vuurberg.

Tante Bep

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



Chalal Al Ali
naar staf Flevoziekenhuis
in Almere
per 1 maart 2026



Mieke Lakerveld
van Meander MC
Amersfoort
naar UMC Utrecht
per 11 mei 2026



Gwen Vuurberg
van Rijnstate Arnhem
naar Amsterdam UMC
per 1 augustus 2026



Selma Algra
van zelfstandig radioloog
naar stafid UMC Utrecht
per 1 februari 2026



Noortje Boers
van Jeroen Bosch
Ziekenhuis in
's-Hertogenbosch
naar Bravis Ziekenhuis
locatie Franciscus,
Roosendaal
per 1 juli 2026



Adriaan van den Haak
van Antonius Ziekenhuis
Sneek
naar het UMCG Groningen
per 10 augustus 2026



Lisa de Pont
van Erasmus MC
in Rotterdam
naar HagaZiekenhuis
in 's-Gravenhage
per 1 april 2026



Jan-Willem Groen
van Maasstad Ziekenhuis
in Rotterdam
naar Noordwest
Ziekenhuisgroep in
Alkmaar/Den Helder
per 1 juli 2026



Yntor von Brucken Fock
van UMC Utrecht
naar Isala Zwolle
per 1 september 2026



Rutger Brans
van interventieradioloog
Maastricht UMC+
naar interventieradioloog
in het Jeroen Bosch
Ziekenhuis in
's-Hertogenbosch
per 1 mei 2026



Leo van den Ham
van Albert Schweitzer
Ziekenhuis in Dordrecht,
Zwijndrecht en Sliedrecht
naar Amphia Ziekenhuis
in Breda
per 1 juli 2026



Wouter Gathier
van fellow UMC Utrecht
naar stafid UMC Utrecht
per 1 september 2026



Jurrien Fransen
van Vancouver General
Hospital (Canada)
naar Flevoziekenhuis
Almere
per 1 mei 2026



Menno Krietemeijer
van Catharina Ziekenhuis
naar Frisius MC
Leeuwarden
per 1 juli 2026



Ruud Becks
van Radboudumc
in Nijmegen
naar Elkerliek Ziekenhuis
in Helmond
per 11 mei 2026



Tip Stille
van fellow MSK in
Rijnstate in Arnhem
naar fellow neuro/
hoofdhals in
het UMC Utrecht
per 1 juli 2026

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

DANKZIJ ON-DEMAND TELERADIOLOGIEMODEL

Vangnet bij oplopende werkl ijsten



Lucas Smagge



Jan Pieter Pennings

Als de werkdruk op de afdeling Radiologie van het UMCG in 2025 oploopt in afwachting van de uitbreiding van de stafgroep, zoekt het ziekenhuis een tijdelijk vangnet. Samen met een on-demand teleradiologiebedrijf richt het UMCG een model in waarbij onderzoeken alleen worden uitbesteed als de eigen capaciteit tekortschiet. Wat vraagt dat van de organisatie, en wat merken radiologen ervan in de dagelijkse praktijk?

Op 13 maart 2025 krijgt Teleconsult de vraag van het UMCG of teleradiologie kan ondersteunen bij de verslaglegging. Nog geen drie weken later, op 1 april, ligt er al een conceptovereenkomst met de afgesproken diensten en het te volgen IT-traject. Gezien de omvang en complexiteit van een academisch ziekenhuis, is dit bijzonder. Op 15 april 2025 gaat de daadwerkelijke systeemintegratie van start: een volledige en veilige koppeling tussen het Sectra PACS van het UMCG en het Agfa PACS van Teleconsult, waarbij verslaglegging via HL7 rechtstreeks het Epic ZIS van het UMCG instroomt. Op 23 juli is de integratie een feit en op 25 juli ontvangt het UMCG het eerste verslag.

In totaal neemt het technische traject dertien weken in beslag. Die dertien weken voelen in de praktijk niet zozeer als rechtlijnige ontwikkeltijd, maar meer als een continu schakelspel om de agenda's van IT-collega's bij alle betrokken partijen – Sectra, UMCG, Meditecs (IT-integratie) en Telconsultsynchron – synchron te krijgen. Wachtijden tussen vraag en antwoord blijken soms een sluiproute voor tijdverlies. Toch is, terugkijkend, dertien weken voor zo'n complexe integratie binnen een grote organisatie als het UMCG een opvallend kort traject.

Duidelijke rollen

Naast de technische implementatie vraagt de samenwerking vooral om duidelijke afspraken: wie doet wat, en wie is waarvoor verantwoordelijk? Het UMCG bepaalt in samenspraak met de medical lead van de teleradiologieaan-

bieder welke onderzoeken geschikt zijn om uit te besteden. Gespecialiseerde laboranten van het UMCG, *key users*, selecteren deze onderzoeken vooraf. Een gesubspecialiseerd team van BIG-geregistreerde teleradiologen zorgt vervolgens voor de verslaglegging. De servicedesk van het teleradiologiebedrijf bewaakt de dagelijkse workflow en fungeert als vast aanspreekpunt voor *key users*, radiologen in het UMCG en de teleradiologen.

Niet elk onderzoek is geschikt om extern te laten verslaan. Het UMCG kiest vooral onderzoeken waarbij de beschikbare klinische gegevens, vraagstelling en eerdere beeldvorming voldoende context geven. Onderzoeken die waarschijnlijk in een multidisciplinair overleg (mdo) worden besproken of waarbij veel interne context nodig is, blijven bij voorkeur binnen het UMCG. In de praktijk gaat het vaak, maar niet uitsluitend, om follow-uponderzoeken.

Die selectie aan de voorkant blijkt belangrijk. Het model werkt alleen als vooraf helder is welke onderzoeken zonder bezwaar naar buiten kunnen. Daarmee blijft de teleradiologie aanvullend op de eigen staf, in plaats van een parallel systeem naast de afdeling.

Kinderziekten en oplossingen

Na de eerste testen en de daadwerkelijke start doen zich de gebruikelijke kinderziekten voor. Zo wordt de vraagstelling van het onderzoek aanvankelijk niet meegezonden. Dat probleem wordt snel opgespoord en opgelost.

Een andere kwestie betreft het patiëntenportaal. Alles na het woord 'conclusie' wordt automatisch zichtbaar voor de patiënt, inclusief de signature van de radioloog met contactgegevens van Teleconsult. Daardoor bellen patiënten soms rechtstreeks naar de servicedesk. De signature wordt daarom verplaatst en de route voor vragen wordt aangescherpt. In die route staat nu centraal dat vragen

Praktische tips

Teleradiologie kan van toegevoegde waarde zijn als moderne oplossing voor oplopende werkl ijsten. De werkwijze van het UMCG geeft een mooie blauwdruk, maar alles valt of staat met een goede voorbereiding:

- Begin niet pas met inrichten als het capaciteitstekort al nijpend is.
- Bepaal vooraf welke onderzoeken geschikt zijn om uit te besteden.
- Kritische succesfactoren zijn volledige interoperabiliteit, patiënt- en privacyveiligheid, een subspecialistisch teleradiologisch team, de servicedesk als centraal coördinatiepunt, interne kwaliteitscontroles, en het aan/uit-principe.
- Bedenk vooraf hoe de kliniek wil omgaan met vragen naar aanleiding van verslagen, discrepanties en onverwachte bevindingen. Informeer aanvragers op tijd.

over een verslag niet rechtstreeks bij een teleradioloog terechtkomen. Aanvragers nemen in eerste instantie contact op met een UMCG-radioloog van de betreffende sectie. Dat is bewust zo afgesproken. Vaak gaat het bij zulke vragen om subtiële interpretatie of om klinische context die binnen het ziekenhuis beter kan worden geduïd. Als terugkoppeling naar Teleconsult nodig is, loopt die via de servicedesk.

Ook voor onverwachte bevindingen en discrepanties zijn aparte afspraken gemaakt. Acute bevindingen meldt de teleradioloog telefonisch aan de aanvrager. Als die niet bereikbaar is, volgt een vooraf vastgelegde escalatieroute. Bij discrepanties is de servicedesk het eerste aanspreekpunt. De ernst wordt beoordeeld met de medical lead en zo nodig volgt een addendum op het verslag.

Wennen en bijschakelen

Onderzoeken die naar Teleconsult gaan, komen niet meer op de verslaglijsten van het UMCG terecht. Daardoor neemt de druk op de interne radiologen af. Toch blijft niet elk doorgestuurd onderzoek buiten het UMCG. Soms blijkt een verslag toch eerder nodig, bijvoorbeeld vanwege een polibezoek of een bespreking in een mdo. In zulke gevallen wordt het onderzoek teruggehaald en alsnog door een UMCG-radioloog verslagen. Het werken met een collega die niet fysiek aanwezig is, vraagt in het begin gewenning. Tegelijkertijd blijkt dat in de dagelijkse praktijk goed werkbaar, juist doordat de communicatieroutes vooraf helder zijn afgesproken. Aanvragers weten waar zij terecht kunnen met vragen, interne radiologen blijven betrokken bij interpretatie waar dat nodig is en de servicedesk bewaakt de terugkoppeling.

De belangrijkste winst zit voor het UMCG dan ook niet in het volledig overnemen van werk, maar in het kunnen bijschakelen wanneer dat nodig is. De afdeling weet dat er een vangnet beschikbaar is, zonder dat de eigen werkwijze helemaal hoeft te veranderen. Voor het UMCG is teleradiologie vooral bedoeld als vangnet op momenten dat de werkdruk oploopt. In de periode voor de start is de druk op sommige momenten zo hoog dat bijvoorbeeld tijd voor onderzoek en onderwijs (NKT-tijd) tijdelijk moet worden ingezet voor verslaglegging. Nu is voor dat onderzoek en onderwijs weer ruimte.

Lucas Smagge

radioloog Teleconsult

Jan Pieter Pennings

radioloog UMCG

Geautoriseerde richtlijn(modules)

Het NVvR-bestuur autoriseert richtlijn(modules) tijdens de bestuursvergadering. Deze autorisatie dient om de richtlijn te bekrachtigen en niet om nieuwe inhoudelijke discussiepunten aan te kaarten. Leden kunnen in de commentaarfase hun input leveren.

Vergadering van 20 april

- de richtlijn *Wervelmetastasen*, herzien op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Neurologie (NVN). Mevrouw dr. S.O. (Selma) Algra neemt deel aan de richtlijnwerkgroep.
- de richtlijn *Congenitale Melanocytaire Naevi (CMN)*, op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Dermatologie en Venereologie (NVDV) herzien. Mevrouw dr. M.H.G. (Marjolein) Dremmen vertegenwoordigt de NVvR in de richtlijnwerkgroep.
- vijf richtlijnmodules vanuit het richtlijnencluster *GE-chirurgie*, die horen bij de herziene richtlijnen *Galsteenlijden en Acute appendicitis*. Mevrouw prof. dr. R.G.H. (Regina) Beets-Tan vertegenwoordigt de NVvR in de stuurgroep van dit cluster, terwijl de heer dr. L.P.J. (Lodewijk) Cobben en de heer drs. E. (Erwin) de Boer deelnemen namens de NVvR aan de expertisegroep van dit cluster.
- vier herziene richtlijnmodules binnen het richtlijnencluster *Borstkanker: pathologie, DCIS, axillaire stadiëring en recidief locoregionale behandeling*, inclusief bijlage. Mevrouw drs. L. (Linda) Appelman, mevrouw dr. C.E. (Claudette) Loo en mevrouw dr. C. (Carla) Meeuwis zijn namens de NVvR sinds 2025 actief in dit cluster.

Vergadering van 18 mei

- van het richtlijnencluster *Cognitieve stoornissen en dementie*, cyclus 4, waarvan twee modules van belang zijn voor de radiologie:
 - nieuwe module *Diagnose dementie bij mensen met een bipolaire stoornis*;
 - herziene module *Ziekte van Creutzfeldt-Jakob*.
 De heer dr. J.H.J.M. (Jeroen) de Bresser, mevrouw prof. dr. M. (Meike) Vernooij en de heer dr. A.P.A. (Auke) Appelman nemen namens de NVvR deel aan dit richtlijnencluster.

Vergadering van 15 juni

- de richtlijn *Tractus digestivus bloedingen*, inclusief bijlage en stroomschema's, herzien op initiatief van de Nederlandse Vereniging van Maag-Darm-Leverartsen (NVMDL). De heer drs. T.E.A. (Tychon) Geeraedts heeft als lid van de richtlijnwerkgroep namens de NVvR aan deze herziening meegewerkt.

Vergadering van 6 juli

- de richtlijn *Intracranieel Meningeoom*, die op initiatief van de Nederlandse Vereniging voor Neurologie (NVN) is herzien, inclusief bijlage. De heer dr. E.H.H. (Elwin) Mommers neemt namens de NVvR deel aan de richtlijnwerkgroep.
- enkele richtlijnmodules van de richtlijn *Licht traumatisch hoofdhersenletsel in de acute fase (LTH)*, inclusief een bijlage, die horen bij het richtlijnencluster *Acute neurologie*. De heer dr. M.H.M. (Mark) Vries vertegenwoordigt de NVvR in de clusterstuurgroep voor onder meer deze richtlijn.

Alle geautoriseerde richtlijnen zijn te vinden via: <https://www.radiologen.nl/kwaliteit/richtlijnen>

Moet je altijd leren van je fouten?



Simone Uniken Venema



Wulphert Venderink

In maart van dit jaar deed het Centraal Tuchtcollege (CTG) een uitspraak in een zaak waarin een radioloog hoger beroep had ingesteld.¹ De casus draait om het missen van een mammacarcinoom bij een jonge vrouw met een groeiende zwelling in haar borst.

De zaak in het kort

Kort na haar bevalling komt een vrouw, die op dat moment borstvoeding geeft, bij de radioloog voor een echografie. De radioloog denkt aan een lactatieadenoom, classificeert de laesie als BI-RADS 3 en adviseert een nieuwe echografie over een halfjaar. Vier maanden later, op 24 mei 2022, komt patiënte terug bij een andere radioloog vanwege het ontstaan van een tweede zwelling in dezelfde borst, ondanks het staken van borstvoeding. Deze radioloog draineert de laesies en verkrijgt bloederig materiaal.

een cytologische punctie verricht die geen maligniteit toont.

Uiteindelijk wordt patiënte acht maanden na het eerste consult geopereerd door een plastisch chirurg en blijkt er sprake van een triple negatief metaplastisch mammacarcinoom. Patiënte is inmiddels aan de gevolgen hiervan overleden.

Uitspraak RTG

De klacht van patiënte richt zich tegen in totaal tien zorgverleners, waaronder vier radiologen. In eerste aanleg legt het Re-

berisping heeft een meer verwijtend en veroordelend karakter. Als een berisping is opgelegd, mag de beroepsbeoefenaar zijn of haar beroep nog in de volle breedte uitvoeren.

Het tuchtcollege beslist per geval of een maatregel wordt aangetekend en openbaar wordt gemaakt, waarbij de proportionaliteit van de overtreding zorgvuldig wordt afgewogen. Openbaarmaking kan bijvoorbeeld noodzakelijk worden geacht als de betrokken beroepsbeoefenaar geen of gebrekkige zelfreflectie toont, of als het belang van de individuele gezondheidszorg hierom vraagt.

Hoger beroep

Het RTG meent dat de radioloog in deze casus tijdens de behandeling van de klacht op de zitting niet de indruk wekt dat hij zijn onjuiste handelen heeft ingezien, en acht het van belang dat patiënten daarvan op de hoogte kunnen raken. Daarom vindt het RTG dat de berisping in het BIG-register moest worden aangetekend. De radioloog gaat in hoger beroep tegen de openbare publicatie van de berisping, maar berust in de berisping die hem is opgelegd.

Anders dan het RTG vindt het CTG dat de radioloog wél voldoende inzicht heeft getoond in het onjuiste handelen. Onder andere omdat de radioloog zijn werkmethode heeft herzien om dergelijke fouten in de toekomst te vermijden. Daarom acht het CTG een bredere openbaarmaking van de berisping niet noodzakelijk.

Bias

In deze zaak lijken verschillende vormen van bias een rol te hebben gespeeld bij het langdurig vasthouden aan de ver-

‘De kans is groter dat je te maken hebt met een atypische presentatie van een veelvoorkomende ziekte dan met een typische presentatie van een zeldzame ziekte’

Het materiaal wordt niet ingestuurd en de BI-RADS-classificatie wordt verlaagd naar 2.

In de maanden daarna komt de vrouw regelmatig terug vanwege toename van de zwelling in de borst en een nieuwe zwelling in de oksel. Er zijn verschillende radiologen op enig moment bij de casus betrokken. Steeds wordt de diagnose lactatieadenomen/galactoceles gehandhaafd (in de uitspraak van het tuchtcollege worden de termen door elkaar gehaald). Er vinden verschillende drainages plaats en er vindt een multidisciplinair overleg (MDO) plaats. Eenmalig wordt

gionaal Tuchtcollege (RTG) in Amsterdam een van de radiologen een waarschuwing op en een andere radioloog (die het consult op 24 mei 2022 uitvoerde) een berisping met daarbij de bepaling dat de berisping zou worden aangetekend in het BIG-register.²

Openbaarmaking van maatregelen

Per 1 april 2019 worden berispingen (en geldboetes) niet meer standaard in het BIG-register aangetekend of openbaar gemaakt. Hierdoor is het verschil tussen een waarschuwing en een berisping kleiner geworden. Vooral het karakter tussen de twee maatregelen is anders; een

¹ CTG 25 maart 2026. ECLI:NL:TGZCTG:2026:52.

² RTG Amsterdam 7 mei 2025. ECLI:NL:TGZRAMS:2025:113.

keerde diagnose. Naar aanleiding van de uitspraak van het RTG is deze zaak vorig jaar al besproken in *Medisch Contact*.³ In dat artikel werd stilgestaan bij de mogelijkheid van een *alliterative error*. De eerste betrokken radioloog opperde de diagnose lactatieadenoom. Alle zorgverleners die op een later moment bij de casus betrokken waren, hebben deze diagnose als referentiepunt aangenomen zonder kritisch te toetsen of het klinische beloop hier wel bij paste. Dit wordt ook wel het *diagnostic momentum* genoemd. Bij deze bias speelt mogelijk ook *authority bias* een rol. Er wordt dan blindelings vertrouwd op de expertise van een collega.

Oud-radioloog en voormalig expert patiëntveiligheid Gerrit Jager noemde in een bijdrage op LinkedIn vorig jaar nog andere soorten bias die mogelijk een rol hebben gespeeld.⁴ Hij noemde bijvoorbeeld het *halo-effect* (ervan uitgaan dat een persoon die er gezond uitziet ook daadwerkelijk gezond is) of de *confirmation bias*. Zo werd in deze casus vastgehouden aan de bevindingen die pasten binnen de gestelde diagnose en het bewijs dat tegen pleitte, werd genegeerd (het feit dat de zwellingen toenamen ondanks staken van borstvoeding). Ook de *zebra retreat bias* heeft mogelijk een rol gespeeld. Vanwege een gebrek aan zelfvertrouwen ben je geneigd om een zeldzame diagnose niet te stellen.

Hoewel we natuurlijk graag bias proberen te voorkomen, komen deze voort uit een bepaalde werkwijze die veel voordelen kent. Zo is het natuurlijk heel efficiënt om niet steeds weer opnieuw te hoeven nadenken over de vraag of een hemangioom tien jaar later nog steeds

een hemangioom is. En de zebra retreat bias komt voort uit het feit dat als je geen zeldzame diagnose stelt, je meestal gelijk hebt. De kans is nu eenmaal groter dat je te maken hebt met een atypische presentatie van een veelvoorkomende ziekte dan dat je te maken hebt met een typische presentatie van een zeldzame ziekte.

MDO – vangnet of valstrik?

Hoewel het positief is dat de casus in het MDO is besproken, heeft ook na het MDO de uiteindelijke diagnose nog enige tijd

aanzienlijk. Een goede MDO-voorzitter nodigt dergelijke meningen daarom actief uit. Een MDO biedt meerwaarde en kan fungeren als vangnet als aanwezigen die niet direct bij de casus betrokken zijn – en dus niet dezelfde tunnelvisie delen – de gestelde diagnose in twijfel durven te trekken.

Leren van fouten?

De in deze casus opgelegde berisping heeft ons aan het denken gezet. Het initieel misinterpreteren van de afwijking en het verdere beloop van de casus is niet

‘Het initieel misinterpreteren van de afwijking en het verdere beloop van de casus is niet uniek en daardoor invoelbaar’

op zich laten wachten. Uit het interne calamiteitenonderzoek kwam naar voren dat niemand de expliciete verantwoordelijkheid heeft genomen om het afwijkende beloop als groep opnieuw kritisch te evalueren. Als alle aanwezigen bij het MDO vanuit hetzelfde referentiepunt vertrekken, kan dit de tunnelvisie juist versterken.

Daarnaast zijn de zorgen van de betrokken physician assistant onvoldoende geadresseerd in het MDO. Dit is illustratief voor de wijze waarop hiërarchische verhoudingen binnen een MDO de informatie-uitwisseling en kwaliteit van zorg kunnen belemmeren: de drempel om als physician assistant of verpleegkundige een afwijkende mening in te brengen tegenover een groep specialisten is

uniek en daardoor invoelbaar. De vormen van bias die we hebben besproken zijn het gevolg van natuurlijk menselijk handelen. Dit als fout en laakbaar bestempelen door een berisping op te leggen komt erg streng over.

Ook kun je vraagtekens zetten bij het verlagen van een maatregel door het CTG omdat er voldoende geleerd is. Het doet denken aan een ouder die zijn of haar vierjarige kind forceert sorry te zeggen met de opmerking dat die anders zonder toetje naar bed gaat.

Simone Uniken Venema
Wulphert Venderink
namens de commissie Kwaliteit

³ Niemansburg S. (24 juli 2025). Radiologen en chirurgen missen agressieve borstkanker bij jonge moeder. *Medisch Contact*, 80(30-1).

⁴ Jager G. (3 augustus 2025). *Radioloog berispt en een andere gewaarschuwd na missen Mammacarcinoom bij vrouw die onlangs bevallen is*. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/radioloog-berispt-en-een-andere-gewaarschuwd-na-missen-gerrit-jager-fzw8e/>.

Nascholingen, congressen en cursussen

Het meest actuele overzicht van congressen en cursussen op het gebied van radiologie en nucleaire geneeskunde in Nederland en Europa vindt u op: <https://radiologen.nl/opleiding-nascholing/congressen-en-cursussen>.

Hier vindt u de **Holland Radiology Page**, met een groot en actueel aanbod internationale congressen en cursussen. Ook activiteiten van de ESR, ARRS, ACR en de RSNA staan hierop vermeld.

Ook linkt de NVvR-pagina naar de **congresagenda van GAIA**, met alle activiteiten die de NVvR heeft geaccrediteerd. Tot slot vindt u via de nieuwspagina van de NVvR het aanbod van NVvR-leden met na- en bijscholingen voor leden.

WAT IK ONVERWACHT VOND

AFLEVERING 3

Arlette Odink en Ruth Kaufmann



Arlette Odink

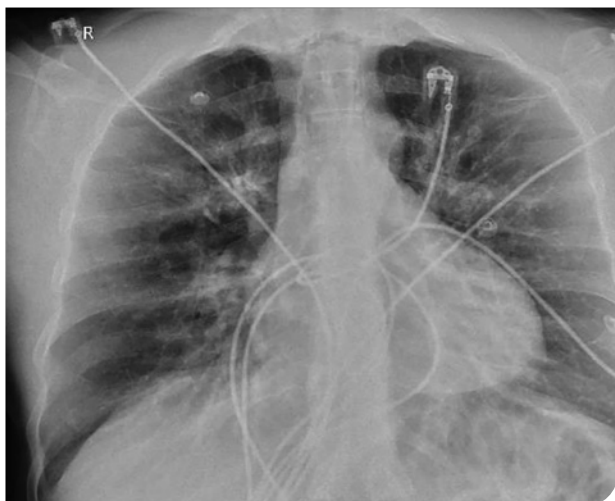


Ruth Kaufmann

Deze rubriek belicht verhalen die u zijn bijgebleven. Niet alleen vanwege een diagnose, maar ook door een onverwachte wending, een nevenbevinding of simpelweg een moment dat indruk maakte. Aflevering 3: het verhaal van radioloog Arlette Odink en fellow interventieradiologie Ruth Kaufmann uit het Erasmus MC.

Dinsdagavond in de dienst. Het groot traumasein gaat af. De melding luidt 'barotrauma'. Het betreft een 50-jarige man die al jaren last heeft van subjectieve geheugenklachten en *brain fog*. Thuis gebruikt hij hiervoor op eigen initiatief een mengsel van zuurstof en waterstof, dat hij meestal inhaleert via een neusbril. Het inademen ervan geeft hem meer energie. Soms wil hij een grotere hoeveelheid binnenkrijgen. Dan vult hij een ballon met dit mengsel. Zo ook vanavond. Na het inhaleren van de ballon heeft hij een sigaret opgestoken en voelt dan direct een explosie vanbinnen. Het is alsof hij een harde klap op de borst krijgt. Hij presenteert zich op de spoedeisende hulp met milde kortademigheid en het ophoesten van bloed.

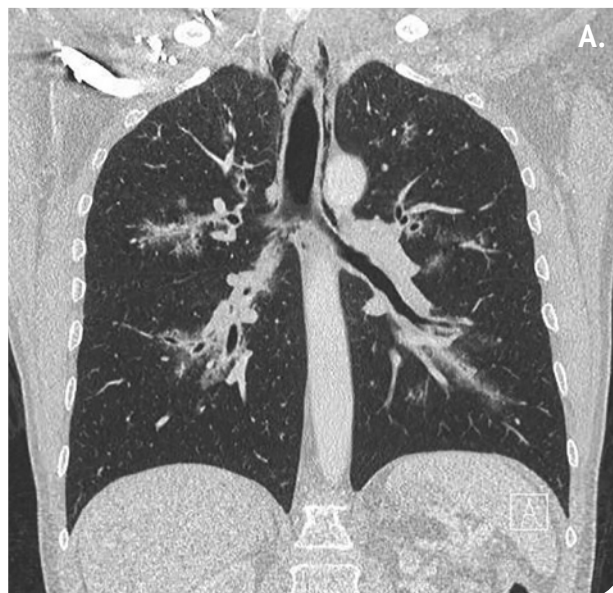
Onderstaand (zie *figuur 1*) ziet u de thoraxfoto die op de traumakamer wordt gemaakt.



Figuur 1. Conventionele AP bedthorax. Beeld van peribronchovasculaire consolidaties. Let hierbij ook op de luchtconfiguraties langs de trachea, passend bij pneumomediastinum. Er is geen duidelijke pneumothorax afgrensbaar.

Aanvullend wordt een CT-thorax (zie *figuur 2*) vervaardigd, waarbij veel uitgebreider letsel gevonden wordt.

Verder wordt er nog een aanvullende bronchoscopie (zie *figuur 3*) gemaakt.



Figuur 2. CT-thorax na intraveneus contrast. Getoond zijn een coronale en een transversale coupe in longsetting.

A. Beeld van pneumomediastinum en ook vrije lucht in de weke delen in de hals. Op de coronale coupe uitgebreide, overwegend matglas maar deels ook consolidaties peribronchovasculair, waarschijnlijk mengbeeld van hemorragie en oedeem na inwendige explosie.

B. Op de transversale coupe een beeld verdacht voor een onderbreking in het membraneuze deel van de trachea.



Figuur 3. Een aanvullende bronchoscope bevestigt een ruptuur van circa 3 cm in het membraneuze deel van de trachea. Gastroscopie via de MDL-arts (geen afbeelding toegevoegd) toont dat de oesofagus intact is.

Hoe gaat het verder?

Patiënt wordt opgenomen in het ziekenhuis en conservatief behandeld. Hij krijgt een aantal dagen antibiotica intraveneus. Dit wordt later omgezet naar oraal. Na een week wordt hij uit het ziekenhuis ontslagen. Bij een scopie een maand later is het trachealetsel niet meer zichtbaar.

Het betreft dus een bijzondere vorm van barotrauma, waarbij de drukgolf zich in de tracheobroncheaalboom afspeelt. In dit geval is een trachearuptuur ontstaan, pneumomediastinum en peribronchovasculaire verdichtingen passend bij beschadiging van de alveoli. Door de drukgolf ontstaan rupturen in de alveoli met pneumatoceles, pneumothorax, laceraties, fistels, en in zeldzamere gevallen ook alveoveneuze fistels tot gevolg. In de praktijk zien we vaker de gevolgen van een uitwendig barotrauma, zoals na explosie van een gastank of een vrachtwagenband.

Opvallend is dat de patiënt in de maanden erna nog tweemaal eenzelfde barotrauma heeft doorgemaakt door de combinatie van gasinhalatie en roken, maar met een minder ernstige gevolgschade. De patiënt krijgt bij herhaling het dringende advies te stoppen met roken en te stoppen met het inhaleren van zuurstof en waterstof.

Arlette Odink en Ruth Kaufmann

Deze casus en de foto's zijn gebruikt met toestemming van de patiënt.

Oproep

Heeft u door dit verhaal of de introductie inspiratie gekregen voor het delen van een eigen casus? Stuur dan een mail naar memorad@radiologen.nl

Jaarkalender NVvR 2026

Algemene vergadering (hybride)
17 november

Bestuursvergaderingen
5 oktober, aansluitend afdelingshoofdenoverleg
9 november, aansluitend sectieoverleg
14 december

Bestuurlijk overleg besturen NVvR - NVNG
14 december

Commissie Expertise
8 oktober
7 december

Commissie Kwaliteit
11 november

Commissie Kwaliteitsvisitatie
27 oktober
12 november
10 december

Commissie Onderwijs
11 november

Commissie Wetenschap
9 november

Concilium Radiologicum en PVC
12 november

CvB-vergadering
25 november

Voortgangstoets (VGT) najaar
28 oktober

Sandwichcursussen
3 - 6 november
SWC Neuroradiologie en Acute radiologie

Sluitingsdata inleveren kopij MemoRad
vrijdag 9 oktober (verschijnt vrijdag 11 december)

(onder voorbehoud van wijzigingen)

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



Affirm® Contrast Biopsy

» *A Brighter Future for Breast Biopsy*



Biopsy with contrast

Target and biopsy lesions identified with 2D contrast-enhanced mammography through a stereotactic-based procedure, with a comparable diagnostic performance to breast MRI procedure.^{1,2} Compare post-marker images in the same modality as the initial diagnostic contrast exam.



Efficient clinical workflow

Improve the diagnostic experience by conducting the biopsy in the same room as the diagnostic imaging. Combining Affirm Contrast Biopsy software with the Affirm Upright Guidance System provides a familiar workflow, due to similarities with stereotactic biopsy.



Improved patient experience

Improve the patient experience with a shorter procedure time, higher tolerability and accessibility compared to breast MRI.^{2,3} Patients experience the familiarity of the same room and equipment used during their diagnostic mammogram.

* 1. Alcantara R, Posso M, Pitarch M et al, Contrast-enhanced mammography-guided biopsy: technical feasibility and first outcomes. Eur Radiol. 2023 Jan;33(1):417-428. 2. Kamal R, Mansour S, Farouk A et al, Contrast-enhanced mammography in comparison with dynamic contrast-enhanced MRI: which modality is appropriate for whom?, Egypt J Radiol Nucl Med 52, 216 (2021). 3. Hobbs MM, Taylor DB, Buzynski S, et al. Contrast-enhanced spectral mammography (CSEM) and contrast-enhanced MRI (CEMRI): Patient preferences and tolerance. J Med Imaging Radiat Oncol. 2015;59(3):300-305.