

Najaarcongres

2019^{wo 13 | do 14 november}



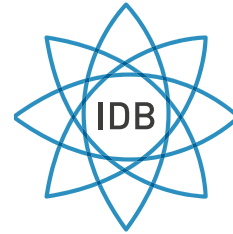
NVMBR





Exposanten

Dit congres is mede mogelijk gemaakt door:



IDB Holland bv
From Atom to Image

An Advanced Accelerator Applications company



varian



HITACHI
Inspire the Next





Informatie - locatie

LOCATIE

Reehorst
Bennekomseweg 24
6717 LM EDE
[Routebeschrijving](#)

EXPOSANTEN

Cablon Medical
Canon
Fontys Pro
GE Healthcare
Hitachi
IDB Holland bv
Inholland Academy
Leidekker Medical
Linac
Mermaid Medical
PI Medical
Siemens Healthineers
Tromp
Varian

AANVANG

Wo 13 november ALV + SD

Inschrijving en ontvangst: 09:30 uur
Start programma: 10:30

Do 14 november NVMBR Congres

Inschrijving en ontvangst: 09:00 uur
Start programma: 09:50 uur



NVMBR

© Alle rechten voorbehouden

Copyright: NVMBR, november 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.

NVMBR Lidmaatschap duur?

Betaal in 2020 geen 17 euro, maar 10 euro per maand voor het NVMBR lidmaatschap. Hoe? Meld je aan op het congres bij de NVMBR stand aan als lid of meld als lid een nieuw lid aan op het congres.

[Lees hier alles over de actie.](#)

NVMBR

Churchilllaan 11
3527 GV UTRECHT
030 2318842
info@nvmb.nl
www.nvmb.nl



75^e ALV met SD

Dagvoorzitter: Ellen van de Zande | voorzitter NVMBR

09.30 INSCHRIJVING EN ONTVANGST MET KOFFIE

10.30 AANVANG 75^e ALGEMENE VERGADERING

12.30 LUNCHPAUZE

13.15 VERVOLG 75^e ALGEMENE VERGADERING

14.45 THEEPAUZE

15.15 SD: INWENDIGE EN UITWENDIGE STRALINGSINCIDENTEN

[Drs. M.J. \(Maarten\) Huikeshoven](#) | Manager stralingsveiligheid, Amsterdam UMC locatie AMC

Aan de hand van een casus worden de deelnemers meegenomen hoe een incident wordt gemeld bij de Stralingsdeskundige. Welke acties zijn ondernomen. Wat zijn (mogelijke) consequenties en welke verbeterpunten kunnen er benoemd worden.

16.00 SD: NATUURLIJKE STRALING OP DE WERKPLEK: NATUURLIJKE EN NIET-NATUURLIJKE STRALINGSBRONNEN IN PERSPECTIEF

[Ronald Smetzers](#) | Topadviseur afdeling veiligheid, RIVM

Iedereen staat in het dagelijks leven bloot aan ioniserende straling en ontvangt als gevolg daarvan een stralingsdosis. Verschillende stralingsbronnen dragen daaraan bij. Sommige bronnen van ioniserende straling zijn kunstmatig van aard. Zo staan we bijvoorbeeld bloot aan straling door medische diagnostiek, of door emissies van radioactieve stoffen door de nucleaire industrie en de procesindustrie. Maar een ander deel is afkomstig van natuurlijke bronnen. In deze presentatie geven we een overzicht van de gemiddelde jaardosis die we in Nederland door verschillende bronnen ontvangen en schetsen we de ontwikkeling daarvan in de tijd. Ook leggen we uit welke processen een rol spelen bij natuurlijke straling. Vervolgens zoomen we in op de stralingsdosis die we ontvangen in woningen, openbare gebouwen en op de werkplek.

16.45 SLUITING MET BORREL

Agenda 75^e ALV 1/2

1. OPENING EN MEDEDELINGEN

2. INGEKOMEN EN UITGEGANE STUKKEN

3. KWALITEITSCRITERIA 2020-2025 (BESLUITVORMING)

Samen met de paramedische beroepsverenigingen zijn op grond van de evaluatie bij geregistreerde en besprekingen binnen de beroepsverenigingen de nieuwe kwaliteitscriteria 2020-2025 ontwikkeld. De leden van alle aangesloten beroepsverenigingen stellen de kwaliteitscriteria vast.

4. RICHTLIJN VEILIG WERKEN MET MRI (BESLUITVORMING)

In een projectgroep is de richtlijn Veilig werken met MRI herzien op basis van de huidige wet- en regelgeving. De nieuwe richtlijn ligt ter vaststelling voor aan de aanwezige leden.

5. RICHTLIJN VEILIG TOEDIENEN VAN RADIOFARMACA (BESLUITVORMING)

In een projectgroep is de richtlijn Veilig toedienen van radiofarmaca herzien op basis van de huidige wet- en regelgeving. De nieuwe richtlijn ligt ter vaststelling voor aan de aanwezige leden.

6. RAPPORTAGE ACTIVITEITENPLANNEN 2019 (INFORMEREND)

Een mondelinge rapportage wordt gegeven van de stand van zaken Activiteitenplan 2019.

7. ACTIVITEITENPLAN 2020 (BESLUITVORMING)

Het hoofdbestuur heeft op grond van het NVMBR Beleidsplan 2016-2020 een activiteitenplan 2020 opgesteld. In het activiteitenplan zijn de te behalen resultaten voor 2019 weergegeven. Het Activiteitenplan 2020 wordt voorgelegd aan de leden ter vaststelling. De leden kunnen nadere informatie vragen. De activiteitenplannen zijn als vergaderstuk te downloaden via het ledenet.

Agenda 75^e ALV 2/2

8. BEGROTING 2020 (BESLUITVORMING)

Aan de hand van het Activiteitenplan 2020 wordt voor het jaar 2018 een begroting ter vaststelling voorgelegd aan de leden. De begroting 2020 is als vergaderstuk te downloaden van het ledennet.

9. BESTUURSSAMENSTELLING EN NETWERKEN

Inmiddels zijn er een aantal vacatures ontstaan door het tussentijds vertrek van bestuursleden. Oproepen voor de actieve groep binnen de verschillende netwerken leveren weinig op.

- Vacature lid dagelijks bestuur
- Vacatures coördinator en leden netwerk Nucleaire Geneeskunde
- Vacatures leden netwerk Radiologie
- Vacatures leden netwerk Radiotherapie

10. NETWERKSESSIES

Tijdens dit onderdeel is er gelegenheid om ideeën met elkaar uit te wisselen over de rol van de NVMBR en kennis en ideeën uit te wisselen binnen je eigen werkveld

11. VERSLAG VAN DE 74^e ALV D.D. 9 MEI 2019 (VASTSTELLEN)

Tijdens dit onderdeel is er gelegenheid om ideeën met elkaar uit te wisselen over de rol van de NVMBR en kennis en ideeën uit te wisselen binnen je eigen werkveld

12. RONDVRAAG

Vragen voor dit agendapunt kunnen voorafgaande aan de vergadering schriftelijk worden ingediend bij de ambtelijk secretaris van het hoofdbestuur of per e-mail naar info@nvmb.nl. Het formulier is te downloaden op het ledennet bij de vergaderdocumenten.

SLUITING



09.50

OPENING

10.00

PROSTAATKANKER, WANNEER WELK ONDERZOEK?

Dr. Tineke Wolters | Uroloog, DZ

10.45

NUCLEAIRE GENEESKUNDE BIJ PROSTAATKANKER

Dr. Stoffel van Eeckhoudt | Nucl. geneeskundige, Bravis ziekenhuis

11.30

PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK

12.00

DE MEERWAARDE VAN PET-CT BIJ PRIMATEN ONDERZOEK

Dr. Marieke Stammes | Onderzoeker, Biomedical Primate Research Center

12.30

BRANDWEER EN STRALINGSVEILIGHEID

Thorsten Hackl | Adviseur gevaarlijke stoffen en Stralingsdeskundige, Brandweer Midden Brabant

13.00

LUNCHPAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK

14.00

COVRA, AFVALVERWERKING

Jeroen Welbergen | Algemeen coördinerend stralingsdeskundige, COVRA

14.30

URENCO, VERRIJKEN URANIUM EN STABIELE ISOTOPEN

Arjan Bos | Business Unit manager, Urenco

15.00

PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK

15.30

QUIZ GESCHIEDENIS NUCL. GENEESKUNDE

Wim van de Broek | Erelid NVMBR

16.30

SLUITING

PROSTAATKANKER, WANNEER WELK ONDERZOEK?

Dr. Tineke Wolters

De deelnemer heeft kennis van de anatomie en pathologie van de prostaat en weet welke onderzoeksmethoden worden ingezet om prostaatkanker te diagnosticeren. De deelnemer is op de hoogte van de relatieve nieuwe onderzoeksmethode met behulp van PSMA PET CT.

De prostaat is een klier die om het proximale deel van de plasbuis (urethra) ligt bij de man, dus juist onder de blaas. In de loop van het leven groeit de prostaat, wat de doorstroming van urine kan belemmeren en daarmee dus plasproblemen kan veroorzaken. Daarnaast bestaat in het ouder worden een steeds groter risico op het ontstaan van prostaatkanker. Jaarlijks worden in Nederland bij 12.000 mannen prostaatkanker vastgesteld, 70% is ouder dan 65 jaar⁽¹⁾. Als je echter bij iedere man van 80 de prostaat zou onderzoeken, heeft ongeveer 70% prostaatkanker. De meeste mannen overlijden dus met en niet aan prostaatkanker.

De primaire tumor

De prostaat is rectaal goed te onderzoeken met de vinger, maar ook echografisch. Met een anale probe is de prostaat goed in beeld te krijgen (transrectale ultrasound, TRUS). Helaas is echter gebleken dat de TRUS niet geschikt is voor het detecteren van prostaatkanker, het heeft een lage sensitiviteit⁽²⁾. Wel wordt een TRUS nog veelvuldig ingezet in de prostaatkankerdiagnostiek, mn voor het geleiden van prostaatbipten en volumemetingen. Ook een CT-scan is ongeschikt in de prostaatkankerdiagnostiek, als het gaat om het detecteren van prostaatkanker in de prostaat⁽³⁾.

De multiparametrische MRI daarentegen, is wel zinvol gebleken in het detecteren van prostaatkanker. Mn de hooggradige tumoren (meer agressieve tumoren) zijn goed zichtbaar met MRI. De specificiteit is erg hoog, tot wel 90-95%⁽⁴⁾. Dus als je iets ziet op de mpMRI, is de kans 95% dat dat ook prostaatkanker is. Daarom wordt tegenwoordig steeds vaker een MRI prostaat verricht, voordat er bipten worden genomen, om zo gericht mogelijk te bipteren. Dit kan door cognitieve fusie (de arts bekijkt de MRI-beelden en prikt vervolgens echogeleid waar de laesie ongeveer zit), MRI-echo fusie (de MRI en echobeelden worden realtime gefuseerd en zo wordt gericht geprikt), of MRI in-bore bipten (MRI geleide bipten in de MRI-scanner).

Metastasen

In sommige gevallen bestaat verdenking op uitzaaiingen (metastasen) bij prostaatkanker, bijvoorbeeld door detectie van een agressieve uitgebreide tumor of door aanwijzingen van nieuwe kankeractiviteit na eerdere behandeling. Dan wordt er disseminatie-onderzoek verricht, ofwel onderzoek naar aanwezigheid van metastasen. Hierbij zijn verschillende beeldvormingsmodaliteiten zinvol. Allereerst de skeletscan, aangezien prostaatkanker vaak metastaseert naar het (axiale) skelet. Dus wervelkolom, ribben en bekken. Daarnaast een CT-scan van thorax en abdomen, mn voor lymfadenopathie en viscerale metastasen (denk aan long- of levermetastasen). Ook choline PET-CT wordt in enkele ziekenhuizen ingezet in de diagnostiek naar metastasen, i.p.v. een skeletscan.

Relatief nieuw is de PSMA-PET scan. Hierbij wordt een peptide genaamd PSMA (prostaat-specifiek membraan antigeen) gelabeld aan een radioactieve stof als gallium of fluor. In het lichaam bindt het PSMA aan prostaatkankercellen. Dit type scan is nauwkeuriger gebleken dan al het eerder genoemde onderzoek in de detectie van (kleinere) metastasen. Meer en meer wordt het verrichten

van een skeletscan met CT thorax/abdomen, vervangen door het verrichten van alleen een PSMA-scan⁽⁵⁾.

Er zijn momenteel studies die onderzoeken of de PSMA gekoppeld aan het isotoop lutetium ook een behandel-effect heeft. Het lutetium geeft bestraling van de cellen waar het PSMA zich aan bindt.

1. Cijfersoverkanker.nl
2. Onur R, Littrup PJ, Pontes JE, Bianco FJ, Jr. Contemporary impact of transrectal ultrasound lesions for prostate cancer detection. J Urol 2004;172:512-4
3. Prando A, Wallace S. Helical CT of prostate cancer: early clinical experience. AJR Am J Roentgenol 2000;175:343-6
4. Panebianco V, Sciarra A, Ciccariello M, et al. Role of magnetic resonance spectroscopic imaging ((1H)MRSI) and dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI) in identifying prostate cancer foci in patients with negative biopsy and high levels of prostate-specific antigen (PSA). Radiol Med (Torino) 2010;115(8):1314-29.
5. Eiber, M., et al. 68Ga-labeled Prostate-specific Membrane Antigen Positron Emission Tomography for Prostate Cancer Imaging: The New Kid on the Block-Early or Too Early to Draw Conclusions? Eur Urol, 2016

NUCLEAIRE GENEESKUNDE BIJ PROSTAATKANKER

Dr. Stoffel van Eeckhoudt

De deelnemer heeft inzicht gekregen van de nucleaire onderzoeken en de onderliggende principes ervan in de urologische oncologie. Daarnaast worden de nucleaire behandelmogelijkheden bij prostaatkanker benoemd.

Een patiënt met prostaatkanker komt op verschillende momenten in aanraking met de nucleaire geneeskunde. Zowel bij het vaststellen van een tumor als bij het opvolgen en zelfs de behandeling ervan is er plaats voor nucleaire technieken. Deze presentatie geeft een overzicht van deze technieken, de indicatiestelling en het werkingsprincipe en ook verschillende praktijkvoorbeelden. Kort worden nog andere urologische tumoren besproken.

Met de komst van radiumtherapie en PSMA scans is er de voorbije jaren nog meer aandacht voor prostaatkanker binnen de nucleaire geneeskunde. De impact hiervan op de dagelijkse praktijk en aandachtspunten worden toegelicht.

DE MEERWAARDE VAN PET-CT BIJ PRIMATEN ONDERZOEK

Dr. Marieke Stammes

De deelnemer weet waarom non-humane primaten een klinisch relevant model zijn voor een aantal ziektes en wat de meerwaarde is van longitudinale beeldvorming in onderzoek

Voor het onderzoek naar een aantal ziektes, zoals tuberculose en influenza, kunnen we nog niet buiten het gebruik van non-humane primaten als klinisch relevant model. Deze modellen dienen echter wel steeds verder verfijnd te worden zodat we relatief meer informatie eruit kunnen halen. Het dynamisch in beeld brengen van de ziekte, met behulp van een minimaal invasieve methode, is hierbij van meerwaarde. PET-CT is zo een techniek en het doel is dan ook om de accuraatheid van ^{18}F -FDG PET-CT versus long pathologie bij tuberculose te onderzoeken.

Om dit te onderzoeken is iedere 2 weken een PET-CT vervaardigd, vanaf 4 weken na de experimentele infectie, met een preklinische MultiScan LFER

150 PET-CT (Mediso Medical Imaging Systems). Deze scan werd uitgevoerd op geanestheseerde rhesus makaken (n=24). De CT werd met een ademstilstand op expiratie gemaakt zowel met als zonder CT contrast (Omnipaque 300, 2 ml/kg).

In deze scans is de grootte van de laesies op CT bepaald en de metabole activiteit op de PET. Retrospectief is vervolgens een correlatie uitgevoerd ten opzichte van de long pathologie score op het studie eindpunt. De range, over tijd, van de correlatie coëfficiënt liep hierbij van 0,72-0,91 en was daarnaast ook significant.

Deze resultaten laten zien dat het inderdaad mogelijk is om met PET-CT op een betrouwbare manier het ziekte verloop van tuberculose in beeld te brengen. Op deze manier verkrijgen we meer informatie en een beter begrip van de pathogenese maar ook van de reactie op nieuwe behandel methodes.

BRANDWEER EN STRALINGSVEILIGHEID

Thorsten Hackl

De deelnemer heeft kennis van de mogelijkheden en onmogelijkheden van de brandweer ten aanzien van het optreden bij incidenten met radioactieve stoffen en hoe de samenwerking met de brandweer zo goed mogelijk kunt laten verlopen.

De brandweer is verantwoordelijk voor het optreden bij ongevallen met gevaarlijke stoffen. De brandweer moet zich verder op vele andere soorten incidenten voorbereiden, zoals brand, technische hulpverlening bij verkeersongevallen, duiken etc. Een van de gevaarlijke stoffen zijn radioactieve stoffen.

De kennis en ervaring van de brandweer met deze bijzondere vorm van gevaarlijke stoffen is niet heel groot en dat is eigenlijk maar goed ook. Dit soort incidenten komt dus gelukkig maar weinig voor. Dat betekent ook dat de ervaring zeer beperkt is. Desondanks is het belangrijk dat als het een keer fout het goed verloopt. Daarom is het belangrijk om je als organisatie (zowel vergunninghouder en brandweer) zo goed mogelijk voor te bereiden. Dit begint met het elkaar leren kennen en het weten wat we van elkaar kunnen en mogen verwachten. De brandweer heeft algemene ken-

nis om veilig op te treden, maar vertrouwt op de specifieke deskundigheid van de vergunninghouder ten aanzien van de straling. Als beide partijen elkaar weten te vinden ten tijde van een incident en begrip hebben voor elkaars kennis en kunde, staat een goed samenwerking niets in de weg.

COVRA, AFVALVERWERKING

Jeroen Welbergen

De deelnemer is op de hoogte van de stralingsbescherming bij het radioactief afval beheer bij COVRA.

Bij het gebruik van radioactieve stoffen, bijvoorbeeld voor medisch onderzoek en bij het opwekken van elektriciteit in de kernenergiecentrale ontstaat radioactief afval. Dit afval moet worden ingezameld en op een veilige manier worden opgeslagen. In Nederland is dit de verantwoordelijkheid van de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval N.V. (COVRA). COVRA voert haar taken uit als dienstverlening aan de samenleving en heeft daarom niet als doelstelling winst te maken.

De missie van COVRA is ‘blijvend zorg te dragen voor radioactief afval in Nederland’.

Sinds 1992 is COVRA gevestigd op een terrein in het haven- en industriegebied Vlissingen-Oost. Per spoor en met vrachtwagens wordt het radioactieve afval daarheen gebracht. Op het terrein van COVRA staan verschillende gebouwen waarin de diverse soorten afval worden opgeslagen. Er is ook een gebouw waarin het afval eerst wordt verwerkt en verpakt voordat het naar een opslag gebouw gaat.

De mens en het milieu moeten worden beschermd tegen straling afkomstig uit radioactief afval. Wanneer radioactieve stoffen straling uitzenden, veranderen zijn uiteindelijk in een stof die niet meer radioactief is en geen stralingsgevaar meer oplevert: de radioactieve stof ‘vervalt’. Bij de ene radioactieve stof gaat dit verval sneller dan bij de andere stof. Maar in alle gevallen moet het afval bewaard worden op een plek waar de straling geen gevaar oplevert; lang genoeg, tot het gevaar is verdwenen. Dit wordt bereikt door radioactief afval eerst te verpakken – bijvoorbeeld in containers, in beton of in glas – en het daarna op te slaan in de gebouwen op het terrein van COVRA die speciaal daarvoor ontworpen zijn.

URENCO, VERRIJKEN URANIUM EN STABIELE ISOTOPEN

Arjan Bos

De deelnemer heeft kennis van de uranium brandstofcyclus, het uranium verrijkingsproces, verrijkingstechnologie (m.n. de centrifuge), verrijking van stabiele isotopen en de toepassingen van stabiele isotopen (m.n. medische).

Uranium wordt gebruikt als brandstof in kerncentrales. In natuurlijk Uranium zit te weinig van het splijtbare U235 om het goed te kunnen gebruiken als brandstof. Hiervoor dient de concentratie te worden verhoogd. Dit proces heet verrijken en wordt door Urenco in Almelo uitgevoerd. Het verrijken geschiedt met zgn. ultracentrifuges waarin m.b.v. UF₆ (uranium hexafluoride) het Uranium kan worden verrijkt. Bij Urenco staan grote hallen waarin deze centrifuges worden bedreven. Naast Uranium verrijkt Urenco in Almelo ook de isotopen van andere (niet radioactieve) elementen. Deze verrijkte stabiele isotopen worden gebruikt voor industriële, medische en onderzoekstoepassingen. In de medische toepassingen worden de verrijkte stabiele isotopen van Urenco vaak gebruikt als "grondstof" voor de productie van radioisotopen. Deze productie vindt plaats in reactoren (b.v. de HFR in Petten) of in cyclotrons.

QUIZ GESCHIEDENIS NUCL. GENEESKUNDE

Wim van de Broek

Interactieve sessie met betrekking tot beeldherkenning en beeldvorming
Nucleaire Geneeskunde



09.50	OPENING
10.00	TEKENEN VAN PORTALE HYPERTENSIE Stephan Muurling MBB'er echografie, MCL
10.30	FAST ECHOGRAFIE Peter Lesterhuis Docent echografie, Hanze Hogeschool
11.00	PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
11.30	ECHOGRAFIE VAN DE HOOFD/HALS GEBIED DMV DE “7 SWEEP” METHODE Alaine van Eijnatten senior MBB'er / echografist / docent echografie MBRT en Post HBO, Inholland Haarlem
12.00	MORTON'S NEUROOM Robert Wonink MSU echografist voet en enkel
12.30	LUNCHPAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
13.30	HEUPJES, DYSPLASIE Petra de Graaf Advanced Practitioner Echografie, MST
14.00	ERGOTHERAPIE BIJ ECHOGRAFIE Titia Koning Echografist en Duplexlaborant, UMC Utrecht
14.30	PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
15.00	DOPPLER OPTIMALISATIE Germa Noordam Applicatie specialist Ultrasound Hitachi Medical systems
15.45	DEBAT (ZELFSTANDIG PRIKKEN, OPL. ECHOGRAFIE, VERSLAGLEGGING) Wouter Westerhuis Actief lid netwerk echografie NVMBR
16.30	SLUITING

Abstracts ECHO

TEKENEN VAN PORTALE HYPERTENSIE

Stephan Muurling

De vraagstelling "Portale Hypertensie" komt dagelijks voorbij en is daarmee een veel voorkomend echografisch onderzoek. Veelal wordt voor het beantwoorden alleen gekeken naar de flow in de vena porta. Bij hepatopetaal (richting de lever) wordt verondersteld dat er geen sprake van portale hypertensie is.

Maar is dit ook zo? Deze presentatie laat zien dat er wel degelijk tekenen van portale hypertensie aanwezig kunnen zijn bij een hepatopetale flow in de vena porta.

Het porta-veneuze systeem is een conglomeraat van venen afkomstig van maag, darmen, milt en pancreas richting de lever. Al deze venen komen samen in de vena porta. Door het porto-veneuze systeem kunnen alle processen die hebben plaatsgevonden in deze organen door de lever gefilterd worden.

Wanneer de bloeddruk wordt verhoogd in het porto-veneuze systeem spreekt men van portale hypertensie ($\text{Flow} > 30 \text{ cm/sec}$). Meestal wordt portale hypertensie veroorzaakt door cirrose, andere leverziekten of vasculaire afwijkingen. Op grond van de oorzaak kan men portale hypertensie classificeren in: Pré-hepatische, hepatische en post-hepatische portale hypertensie.

Bij leverziekten, zoals bijv. hepatiden, steatose, primaire scleroserende cholangitis, kan in het verloop van het ziekteproces cirrose ontwikkeld worden m.a.g. een eventuele hepatocellulair carcinoom. Een verandingsproces welke goed echografisch te vervolgen is. In dit proces kan ook portale hypertensie optreden.

Uitingen van portale hypertensie:

Bij portale hypertensie kan er sprake zijn van ascites. Daarnaast kan men collateralen aantreffen ter plaatse van de porto-cavale anastomosen. Dit zijn verbindingen tussen de porto-veneuze circulatie en de systemische circulatie. Bij portale hypertensie gaan deze anastomosen open staan en kan

naarmate de druk toeneemt, varices ontstaan. Vier van deze verbindingen zijn te onderscheiden: Oesophagaal, Para-umbilicaal, Rectaal en retroperitoneaal.

Echografisch onderzoek:

Voor een degelijk echografisch onderzoek met als vraagstelling "portale hypertensie", dienen de volgende structuren beoordeeld te worden waarbij de focus ligt op de mogelijke uitingen van portale hypertensie.

Vaten: v. lienalis, v. mesenterica sup., v. porta, v. porta ramus dextra en v. hepaticae.

Hierbij wordt gekeken of de vaten open zijn of dat er sprake is van obstructie of trombose. Tevens wordt er met duplex gekeken naar de v. porta.

Wees bewust dat de flow ook kan stilstaan.

Organen: Lever, milt

De contour en het parenchym worden bekeken om te zien of er nodi aanwezig zijn. Daarnaast wordt de grootte van het orgaan beoordeeld.

De casuïstiek laat het belang zien dat er niet alleen slechts gekeken dient te worden naar de v. porta. Zo is het heel goed mogelijk dat er een normale hepatopetale flow aanwezig is maar er toch tekenen zijn van portale hypertensie.

FAST ECHOGRAFIE

Peter Lesterhuis

In steeds meer ziekenhuizen wordt echografie primair ingezet bij hoog-energetische traumata, scherp- of stomp trauma aan abdomen, flanken en/of thorax. Daarnaast kan echografie meer duidelijkheid verschaffen bij hemodynamisch instabiele patiënten met onduidelijke oorzaak.

Het extended Focused Assessment with Sonography in Trauma (eFAST) voorziet in de behoefte aan snelle en laagdrempelige diagnostiek. Met behulp van echografie kan in korte tijd de ernst van het letsel in kaart gebracht worden. Het eFAST onderzoek past dan ook uitstekend binnen het Advanced Trauma Life Support (ATLS) protocol. Met echografie kunnen

naast intra-abdominale bloedingen, bloed rond het hart (in het pericard) en in de pleuraholte (hemothorax) met een hoge nauwkeurigheid worden aangetoond dan wel uitgesloten. Daarnaast biedt echografie de mogelijkheid om met een hogere specificiteit dan de röntgenopname van de thorax een pneumothorax aan te tonen. Binnen het ATLS protocol zal echografie zich dan ook het meest richten op de breathing (B) en circulation (C).

Voor het eFAST onderzoek zijn naast een echografietoestel met een curved array transducer verder geen aanvullende eisen aan de apparatuur. Het onderzoek kan tijdens de overige levensreddende controles en behandelingen plaatsvinden. Het onderzoek heeft dan ook een minimaal invasief karakter.

Het eFAST protocol bestaat uit zes transducerposities: drie gericht op het abdomen (incl. twee gericht op de pleurae), één gericht op het hart en twee specifiek voor het aantonen/uitsluiten van een pneumothorax. De volgorde (methodisch handelen) waarin het protocol wordt uitgevoerd, hangt af van de situatie waarin de patiënt zich bevindt. Tijdens het onderzoek wordt voornamelijk gekeken naar grove pathologie. Het onderzoek zal dan ook maximaal 5 minuten in beslag nemen. In een later stadium kan eventueel gericht naar de oorzaak van de afwijkingen worden gekeken.

ECHOGRAFIE VAN DE HOOFD/HALS GEBIED DMV DE “7 SWEEP” METHODE

Alaine van Eijnatten

De "7 sweep methode" is een echografische onderzoeksmethode ontwikkeld door dr. Rhian Rhys, radioloog/onderzoeker uit de UK.

Deze methode is gebaseerd op het gebruik van anatomische referentiepunten te weten:

- musculair: m. mylohyoideus, m. hyoglossus, m. genioglossus, m. geniohyoideus, m. omohyoideus, m. digastricus ant. en post., m. sternocleidomastoideus, m. buccinator en m. trapezius descendens
- ossaal: mandibula, mastoid, hyoid en cricoid.

Door gebruik te maken van deze landmarks kan de echografist nauwkeurig de lymfeklieren in de zes AJCC levels en fatpads beschrijven, de glandula parotidea, submandibularis en sublingualis onderzoeken en daarnaast het

thyroid, plexus brachialis, de n. vagus en de overige structuren beoordelen.

De echografist heeft na het volgen van de 7 sweep cursus een gedegen kennis van de echografische anatomie van het hoofd/ hals gebied om binnen de gegeven onderzoektijd een volledig echo onderzoek af te leveren.

MORTON'S NEUROOM

Robert Wonink

Morton's interdigitale neuroom van de voet.

Metatarsalgie van neurogene aard.

Sonografische en klinische anatomie, prevalentie, pathogenese en echogeleide interventies bij neurogene tumoren in de tweede en derde webspaces van de voet.

Verstrekken van inzicht in de complexe metatarsophalangeale anatomie in de dynamiek van de voorvoet te relateren aan neurogene tumorvorming.

Speciale aandacht wordt besteed aan de differentiaaldiagnostiek, anatomische varianten en echografische valkuilen die er zijn.

Aan de hand van diverse praktijkvoorbeelden, peroperatieve en anatomische foto's van verse preparaten wordt de toehoorder meegenomen in de echodiagnostiek van de patiënt met metatarsalgie van neurogene aard.

HEUPJES, DYSPLASIE

Petra de Graaf

Inleiding

Dysplastisch heupontwikkeling (DH) omvat het hele spectrum van heupdysplasie bij kinderen, van milde dysplasie tot aangeboren heupdislocatie.

Wanneer DH vroeg wordt gediagnosticeerd en behandeld, ontwikkelen de meeste dysplastische heupen zich tot normale heupen⁽¹⁻³⁾. Wanneer DH echter laat wordt gediagnosticeerd of gemist kan dit leiden tot pijn, loopstoornissen en vroege artrose^(4,5). Voor vroege diagnose van DH zijn screeningprogramma's ontwikkeld in de meeste Europese landen, Australië en Noord-Amerika⁽⁶⁻⁸⁾. Screeningsprogramma's, inclusief beeldvorming van heupen, kunnen gemakkelijk leiden tot over diagnose en overbehandeling⁽⁷⁾. Anderzijds kan late diagnose van DH tot ernstige heupproblemen leiden.

In het Medisch Spectrum Twente (MST) in Enschede worden röntgenfoto's van het bekken, een echografie van de heupjes volgens Graf of een combinatie van deze twee verricht bij de vraagstelling DH bij patiënten met mogelijke risicofactoren voor DH en / of afwijkingen bij lichamelijk onderzoek. De echografie werd verricht op de leeftijd van drie maanden vanaf de uitgerekende bevallingsdatum. Echter op verzoek van de orthopeden in het MST en op basis van de literatuur is het protocol vanaf 2015 aangepast en wordt de echografie verricht vanaf elke leeftijd.

Het doel van ons onderzoek was om deze protocol wijziging, het vervolgen van de leeftijd waarop de echografie van de heupjes wordt verricht, te evalueren aan de hand van een Plan Do Check Act cyclus. Daarnaast is er onderzoek verricht naar de discrepantie tussen de uitkomst van de echografie en de röntgenfoto's van het bekken bij de diagnose van DH, bij patiënten met mogelijke risicofactoren voor DH en / of afwijkingen bij lichamelijk onderzoek⁽⁹⁾.

Resultaten

Tussen april 2015 en februari 2017 werden 1054 patiënten gescreend op DH in ons ziekenhuis. In de eerste zeven maanden van het onderzoek werden er 14.9% (n=191) meer controle echografie van de heupjes bij patiënten van jonger dan drie maand ten opzichte van patiënten van meer dan 3 maanden oud uitgevoerd.

In het totaal zijn er 33 patiënten jonger dan 3 maanden doorverwezen naar de orthopeed met de diagnose DH. In totaal werden er 96 dysplastische heupen bij 87 patiënten gediagnosticeerd met echografie. Bij deze 87 patiënten werden extra röntgenfoto's van het bekken gemaakt. 37 van de 96 (38,5%) dysplastische heupen gediagnosticeerd door echografie vertoonden geen tekenen van DH op de extra röntgenfoto's van het bekken⁽⁹⁾.

Conclusie

Naar aanleiding van de evaluatie van de protocollaire verandering van echografie van de heupen is standaard verslaglegging ingevoerd. Het verslag wordt gemaakt door de uitvoerende echografie laborant met daarbij minder verschillende superviserende radiologen. De radiologen en echografie laboranten zijn extra getraind op het verrichten van echografie van de heup bij patiënten jonger dan drie maand na de evaluatie van de eerste zeven maanden van het onderzoek.

De studie van Lambert et al. suggereert een nauwkeurigere screening met echografie van de heupjes in plaats van screening met röntgenfoto van het bekken voor mild dysplastische heupjes bij kinderen met risicofactoren voor DH rond de leeftijd van 3 maanden⁽⁹⁾.

In het MST wordt een echografie van de heupjes gemaakt bij de vraagstelling DH vanaf de geboorte (ook bij prematuren) tot de leeftijd van 12 maanden met voorkeur screening met 6 weken, een aanvullend röntgenfoto's van het bekken alleen op indicatie/aanvraag van de orthopeed.

Referenties

1. Choudry Q, Paton RW. Pavlik harness treatment for pathological developmental dysplasia of the hip: Meeting the standard? *J Pediatr Orthop B*. 2017;26(4):293-297.
2. Grill F, Bensahel H, Canadell J, Dunl P, Matasovic T, Vizkelety T. The pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: Report on a multicenter study of the european paediatric orthopaedic society. *J Pediatr Orthop*. 1988;8(1):1-8.
3. Cashman JP, Round J, Taylor G, Clarke NM. The natural history of developmental dysplasia of the hip after early supervised treatment in the pavlik harness. A prospective, longitudinal follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2002;84(3):418-425.
4. Cooperman DR, Wallensten R, Stulberg SD. Acetabular dysplasia in the adult. *Clin Orthop Relat Res*. 1983;(175)(175):79-85.
5. Sewell MD, Rosendahl K, Eastwood DM. Developmental dysplasia of the hip. *BMJ*. 2009;339:b4454.
6. Clinical practice guideline: Early detection of developmental dysplasia of the hip. committee on quality improvement, subcommittee on developmental dysplasia of the hip. american academy of pediatrics. *Pediatrics*. 2000;105(4 Pt 1):896-905.
7. Paton RW. Screening in developmental dysplasia of the hip (DDH). *Surgeon*. 2017;15(5):290-296.
8. Sharpe P, Mulpuri K, Chan A, Cundy PJ. Differences in risk factors between early and late diagnosed developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2006;91(3):F158-62.
9. Lambert, Y.M. den Hartog, D.R.J. Kempink, P. de Graaf , A.V.C.M. Zeegers. Screening for developmental dysplasia of the hip: discrepancies in outcome between hip ultrasounds and pelvic X-rays. Nog niet gepubliceerd.

ERGOTHERAPIE BIJ ECHOGRAPHIE

Titia Koning

De fysieke belasting van de echografist kan hoog zijn. Hoe ga jij hiermee om? Er zijn risicofactoren waarbij de kans op klachten groter is. De statische belasting en herhalende bewegingen zijn en blijven onderdeel bij het uitvoeren van een echografisch onderzoek. Pijn of andere klachten herkennen om er op tijd actie op te ondernemen is van belang. En mogelijk kun je dit vóór zijn door je een goede werkhouding aan te wennen. Neem samen met je werkgever deze verantwoordelijkheid.

DOPPLER OPTIMALISATIE

Germa Noordam

Go with the flow, maar wat als je geen kleur ziet. Licht het aan de instellingen of is er geen doorbloeding?

En waarom een hoek van 60graden?

Tijdens mijn lezing geef ik handvatten om zelf de kleuren doppler zo optimaal mogelijk in te stellen. Belangrijk is te weten wat je kunt verwachten bij de te onderzoeken structuur. Gaat het om hoge of juist lage snelheden, kleine of grote vaten, of verwacht je een wat grotere structuur. Is er sprake van storende bewegingen in de omgeving zoals pulserende grote vaten, het hart of darmperistaltiek.

Als de juiste preset met de PRF en filters goed staan en de juiste probe met dopplerfrequentie gekozen, is het van belang de bundel of de probe onder de juiste hoek te sturen. Zorg daarnaast dat er niet zo veel compressie gegeven wordt dat je de bloedstroom onderbreekt of de stroomsnelheid beïnvloedt.

Er zijn verschillende color flow technieken beschikbaar met elk zijn eigen voordelen. Kies de juiste flow techniek, passend bij de vraagstelling.

Wil je meer informatie hebben over het doppler spectrum of de stroomsnelheid ter plaatse dan zal de PW of CW ingezet worden.

Nu alles goed ingesteld staat kun je er zeker van zijn dat jij de vraagstelling kan beantwoorden.



09.50	OPENING
10.00	VERSCHILLEN IN SETUP ERRORS EN INTRAFRACTIONLE VERSCHILLEN TUSSEN BREATHOLD TECHNIEK MET EN ZONDER GEBRUIK VAN GATING APPARATUUR Iris Joziasse MBB'er RT, ZRTI
10.30	PROJECT FURTHER: <i>MR-HIFU</i> BIJ BOTMETASTASEN Martijn Boomsma Radioloog, ISALA
11.00	PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
11.30	EERSTE ERVARING MET DE HALCYON, NIEUW BESTRALINGSTOESTEL VARIAN Dennis Daal MBB'er RT, MST Liselotte ten Asbroek MBB'er RT, MST
12.00	STRALEN ZONDER MASKER Janita Dekker Projectmedewerker KF&I, BVI
12.30	LUNCHPAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
13.30	AI IN DE RT: DE STATUS EN BETEKENIS VOOR HET BEROEP VAN MBB'er Dr Ir PDEng W.F.A.R. Verbakel Medical Physicist Department of Radiation Oncology, Location VUmc
14.00	WAT TE DOEN BIJ ANATOMISCHE VERANDERINGEN BIJ CBCT? Monica Buijs Msc. MBB'er RT, AVL-NKI
14.30	PAUZE EN EXPOSITIEBEZOEK
15.00	MRI LINAC Eline de Groot- van Breugel MBB'er RT, UMCU Thomas Keijzer MBB'er RT, AVL-NKI
15.45	DEBAT: DE VERANDERINGEN IN HET WERKVELD RADIOTHERAPIE Emma vd Borne MBB'er RT, BVI & netwerkcoördinator RT, NVMBR Monica Buijs MSc. MBB'er RT, AVL-NKI
16.30	SLUITING

VERSCHILLEN IN SETUP ERRORS EN INTRAFRACTIONELE VERSCHILLEN TUSSEN BREATHOLD TECHNIEK MET EN ZONDER GEBRUIK VAN GATING APPARATUUR

Iris Joziasse

Tijdens deze presentatie worden de uitkomsten gepresenteerd van het afstudeeronderzoek naar de verschillen in setup errors en intrafractionele verschillen tussen breathhold technieken met en zonder gating apparatuur binnen het ZRTI.

PROJECT FURTHER: *MR-HIFU* BIJ BOTMETASTASEN

Martijn Boomsma

High Intensity Focused Ultrasound (HIFU) is een techniek die gebruik maakt van hoogfrequente geluidsgolven voor de thermale ablatie van weefsel. Bij HIFU wordt een brandpunt gecreëerd van geluidsgolven door ze te centreren middels een concave ultrasound-transducer. Wanneer een geluidsgolf door weefsel propageert, ontstaat er verzwakking (wrijving), en dus verhitting. De verhitting is onder andere afhankelijk van de frequentie van de geluidsgolf.

HIFU stamt al uit de jaren 40 van de vorige eeuw. Door gelijktijdige ontwikkeling van andere technieken verdween HIFU echter in eerste instantie naar de achtergrond, maar door innovaties op het gebied van beeldvorming werd HIFU recentelijk herontdekt.

MRI-geleiding van de procedure en het monitoren van de distributie van de temperatuur tijdens de behandeling met MR-thermometrie maken nauwkeurige toediening van hitte mogelijk. Hierdoor wordt voorkomen dat aanpalende weefsels beschadigd worden en is HIFU een veilige en efficiënte methode geworden voor thermale ablatie van weefsel.

HIFU kent verscheidene toepassingsgebieden waaronder de non-invasieve behandeling van myomen, Parkinson en maligniteiten in bot, pancreas, prostaat, lever, nieren en mamma. In Isala wordt wetenschappelijk onderzoek gedaan naar de behandeling van myomen en pijnlijke botmetastasen met HIFU. In het onderzoek naar de behandeling van pijnlijke botmetastasen wordt de HIFU behandeling vergeleken met de reguliere zorg: radiotherapie. We verwachten dat de HIFU behandeling sneller leidt tot pijnvermindering en bij een groter percentage van de patiënten dan de radiotherapie behandeling.

EERSTE ERVARING MET DE HALCYON, NIEUW BESTRALINGS-TOESTEL VARIAN

Dennis Daal

Liselotte ten Asbroek

MST voerde een planningsvergelijkingsstudie en een match vergelijkingsonderzoek uit, op basis waarvan het ziekenhuis koos voor de Varian Halcyon. De Halcyon werd op Koningsdag aan MST geleverd en werd ruim drie weken later, op 20 mei, al in gebruik genomen. Normaal duurt de implementatie van een versneller anderhalve tot twee maand.

Dit apparaat heeft diverse voordelen ten opzichte van de C-arm versneller die wordt vervangen:

- Patiënten worden behandeld in tijdslots die bijna de helft korter zijn dan voorheedoordat zowel het maken van de beelden als de bestraling sneller gaan. In de lezing zal dieper worden ingegaan op de technologie die dit mogelijk maakt;
- De workflow is eenvoudiger: de stappen zijn logisch en worden beter ondersteund;
- Het apparaat ziet er vriendelijk uit en maakt nauwelijks geluid, waardoor de patiëntervaring beter is;
- De beeldkwaliteit is veel beter dan die van de C-arm gebaseerde versnellers;
- De Halcyon kan software- en hardwarematig worden geconverteerd naar Varian Ethos, de nieuwe generatie online adaptieve versnellers die gebruikmaken van AI. Hierdoor is het mogelijk om voor iedere patiënt die baat heeft bij adaptieve therapie iedere dag een nieuw bestralingsplan te maken. Dit in tijdslots van een kwartier.

In november voert Varian de software- en hardwarematige upgrade uit en is MST het derde ziekenhuis ter wereld dat online adaptieve radiotherapie kan aanbieden in tijdslots van een kwartier.

MST heeft de Halcyon het eerst ingezet bij rectum-, prostaat-, blaas-, schedel- en oesophaguspatiënten, gevolgd door KNO-patiënten. In een later stadium volgen longpatiënten. Na de upgrade naar Ethos worden in eerste instantie blaas- en gynaecologische patiënten adaptief behandeld.

Janita Dekker

Doel

De standaard methode bij de bestraling van het hoofd van een patiënt maakt gebruik van een thermoplastisch masker. Patiënten vinden het masker echter onprettig en hebben het gevoel opgesloten te zitten. Het doel van het onderzoek was het aantonen van de klinische haalbaarheid van stralen zonder masker met gebruik van een oppervlaktescanner.

Methode

Patiënten die een palliatieve, totale schedelbestraling krijgen in een schema van 5x4 Gy, komen in aanmerking voor het onderzoek. De CTV-PTV marge is 5 mm. Met behulp van de optische oppervlaktescanner Catalyst (C-RAD AB, Zweden) wordt de patiënt gepositioneerd. Daarna wordt een online matchprocedure gevolgd. Vervolgens wordt de intra-fractie beweging gemeten met de oppervlaktescanner. Als de beweging van het hoofd de drempel van 3 mm overschrijdt, wordt de bestraling onderbroken en wordt de patiënt opnieuw gepositioneerd.

Resultaten en conclusie

Twee van de in totaal dertig patiënten konden niet voldoende stil blijven liggen en hebben de behandeling voltooid met een masker. Bij de andere 28 patiënten was het in totaal 24 keer nodig om te herpositioneren. We concluderen dat de methode klinisch haalbaar is. Patiënten kunnen voldoende goed stil blijven liggen binnen een ingestelde bewegingsdrempel van 3mm.

AI IN DE RT: DE STATUS EN BETEKENIS VOOR HET BEROEP VAN MBB'ER

Dr Ir PDEng W.F.A.R. Verbakel

Artificial intelligence (AI, kunstmatige intelligentie) is in opkomst in de radiotherapie om ingewikkelde taken automatisch uit te voeren. Hiermee neemt het taken over van laboranten, fysici en artsen, en deze taken worden dan veel sneller uitgevoerd dan een mens zou kunnen doen. Voorbeelden zijn automatische optimalisatie van plannen, analyse van overlevingsuitkomsten of toxiciteit in vergelijking met dosis en patient-specifieke parameters, kwaliteitscontroles op plannen, CT-scans, behandelingen en automatische segmentatie.

In het algemeen is AI gebaseerd op historische informatie, dus info van eerder behandelde patienten, op basis waarvan een mathematisch model wordt gemaakt. Deep learning is een veelbelovende techniek binnen de AI waarmee automatische segmentatie gedaan kan worden. Een probleem kan zijn dat het niet voor alle patienten perfect zal werken en de kunst is om op een snelle manier te weten te komen waar en/of voor wie aanpassingen in de contouren nodig zijn. Nieuwe patienten kunnen een “outlier” zijn t.o.v. het model en dat moet ook snel herkend worden. Daarom is verificatie van de output van AI heel belangrijk.

Het is nodig om relatief veel data te hebben om modellen te trainen waardoor je te maken kunt hebben met privacy-issues van de patienten waarop het model gebaseerd wordt. Daarnaast moet een deep learning model beschouwd worden als een “medical device” en voldoen aan bijvoorbeeld de Europese richtlijnen voor medische apparaten. Tenslotte zal de opkomst van AI het vakgebied radiotherapie flink gaan veranderen. In plaats van intekenen en plannen zullen laboranten zich in de toekomst meer bezighouden met vullen van modellen en controleren van uitkomsten.

WAT TE DOEN BIJ ANATOMISCHE VERANDERINGEN BIJ CBCT?

Monica Buijs Msc.

Doel

Op de CBCT scans die gedurende het RT traject worden gemaakt, zijn met enige regelmaat anatomische veranderingen te zien, die relevant zijn voor de behandeling.

Om hier adequaat op te kunnen reageren zijn in ons instituut voor de meest voorkomende doelgebieden stoplicht protocollen ontwikkeld. Volgens deze methode worden in het geval van anatomische veranderingen de radiotherapeuten (RT) gewaarschuwd door de MBBers met een overdracht van de bevindingen. De RT neemt op basis van die bevindingen een beslissing, de MBBer voert deze uit. Door zowel de RT als de MBBers wordt het toepassen van deze methode als zeer arbeidsintensief ervaren.

Om het proces rondom anatomische veranderingen te versoepelen, is er een nieuwe werkwijze ontwikkeld, namelijk: het Actie Protocol. In deze werkwijze hebben de MBBers niet alleen een rol in het detecteren van anatomische veranderingen, maar bepalen ook de actie en follow up op deze veranderingen volgens een gestandaardiseerde wijze. Dit houdt een significante verschuiving van de verantwoordelijkheid in. Wij presenteren de evaluatie van de implementatie van het actie protocol kijkend naar de invloed ervan op de werklust, de belasting van de verantwoordelijkheid voor de MBBers en de nauwkeurigheid van het signaleren en de besluitvorming.

Methode en Materiaal

Gedurende een pilot van September 2017 tot Februari 2018 is het actie protocol, ontworpen in samenwerking met RT en klinisch fysici, toegepast voor blaas en prostaat patiënten. Volgens het actie protocol wordt door de MBBer in eerste instantie beoordeeld of het noodzakelijk is om een interventie toe te passen voor de bestraling in het geval van een anatomische verandering. Daarna wordt bekeken of de anatomische verandering systematisch is. Is dat het geval, dan wordt er een flow chart gevolgd om een beslissing te nemen voor het vervolg om de behandeling. Afhankelijk van het probleem wordt de behandeling voortgezet met of zonder interventies, of wordt het plan aangepast.

Voor de evaluatie van het actie protocol zijn de CBCT beelden retrospectief beoordeeld door een groep van IGRT specialisten om de nauwkeurigheid

van het signaleren en de beslisvorming te bepalen. Daarnaast is het aantal contactmomenten met een RT gescoord om de invloed op de werklust te meten. Twee enquêtes zijn uitgevoerd, onder zowel de RT als de MBBers, om de werklust, de belasting van de verantwoordelijkheid voor de MBBers en de betrokkenheid van de RT te vergelijken tussen het stoplicht protocol en het actie protocol.

Resultaten

In 16 van de 22 blaas en 18 van de 56 prostaat patiënten zijn anatomische veranderingen gezien op de CBCT scans, waarover door de MBBers een beslissing over genomen moest worden. In 2 blaas en 6 prostaat patiënten was er een uiteindelijke beslissing van een RT nodig over het vervolg van de handeling; in vergelijking: volgens het stoplicht protocol had voor alle 34 patiënten de RT de beslissing genomen. De resultaten van de enquêtes laten zien dat, voor zowel de MBBers als RT, het actie protocol een betere balans geeft in de werklust in verhouding met de klinische relevantie van het handelen op anatomische veranderingen. Daarnaast vond men ook het adequaat handelen op klinisch relevante anatomische veranderingen verbeterd. Dit ook, doordat er meer uniformiteit is in de follow up van de behandeling door de opzet van het actie protocol. De betrokkenheid van RT en de belasting van de verantwoordelijkheid voor de MBBers werd vergelijkbaar ervaren voor beide methodes.

Conclusie

Het Actie Protocol voor anatomische veranderingen biedt een adequate methode om te handelen op anatomische veranderingen, waarbij de MBBer meer verantwoordelijkheid heeft voor de besluitvorming. Deze nieuwe methode heeft een verbeterde balans tussen efficiëntie en werklust in relatie tot de klinische relevantie van het handelen op deze anatomische veranderingen.

Eline de Groot- van Breugel

Thomas Keijzer

Een presentatie over de ervaringen van ruim een jaar klinisch gebruik van de MR-Linac in het UMCU en het Antoni van Leeuwenhoek ziekenhuis.

Winst ten opzichte van de CBCT wordt bekeken. Technische uitdagingen en de veiligheid omtrent het werken binnen een magneetveld worden belicht.

In deze presentatie wordt stilgestaan bij de verschillen tussen de instituten. Workflow van verschillende doelgebieden worden doorlopen en instituut specifieke doelgebieden krijgen toelichting. Ook wordt uiteengezet welke competenties een MBB'er heeft die werkzaam is op de MR-Linac en welke verschuiving van verantwoordelijkheden er kunnen plaatsvinden.

Naast de huidige technieken wordt kort een blik in de toekomst gedaan. Welke winst kan behaald worden en welke rol speelt de radiotherapeutisch laborant hier in?



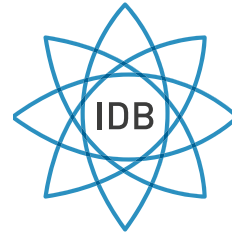
Exposanten

Dit congres is mede mogelijk gemaakt door

Canon

CANON MEDICAL SYSTEMS NEDERLAND

PI MEDICAL



IDB Holland bv
From Atom to Image

An Advanced Accelerator Applications company



**MERMAID
MEDICAL®**

CROSSING EXPERTISE

varian

TROMP 
medical

 **cablon medical**



**inholland
academy**



GE Healthcare

HITACHI
Inspire the Next

