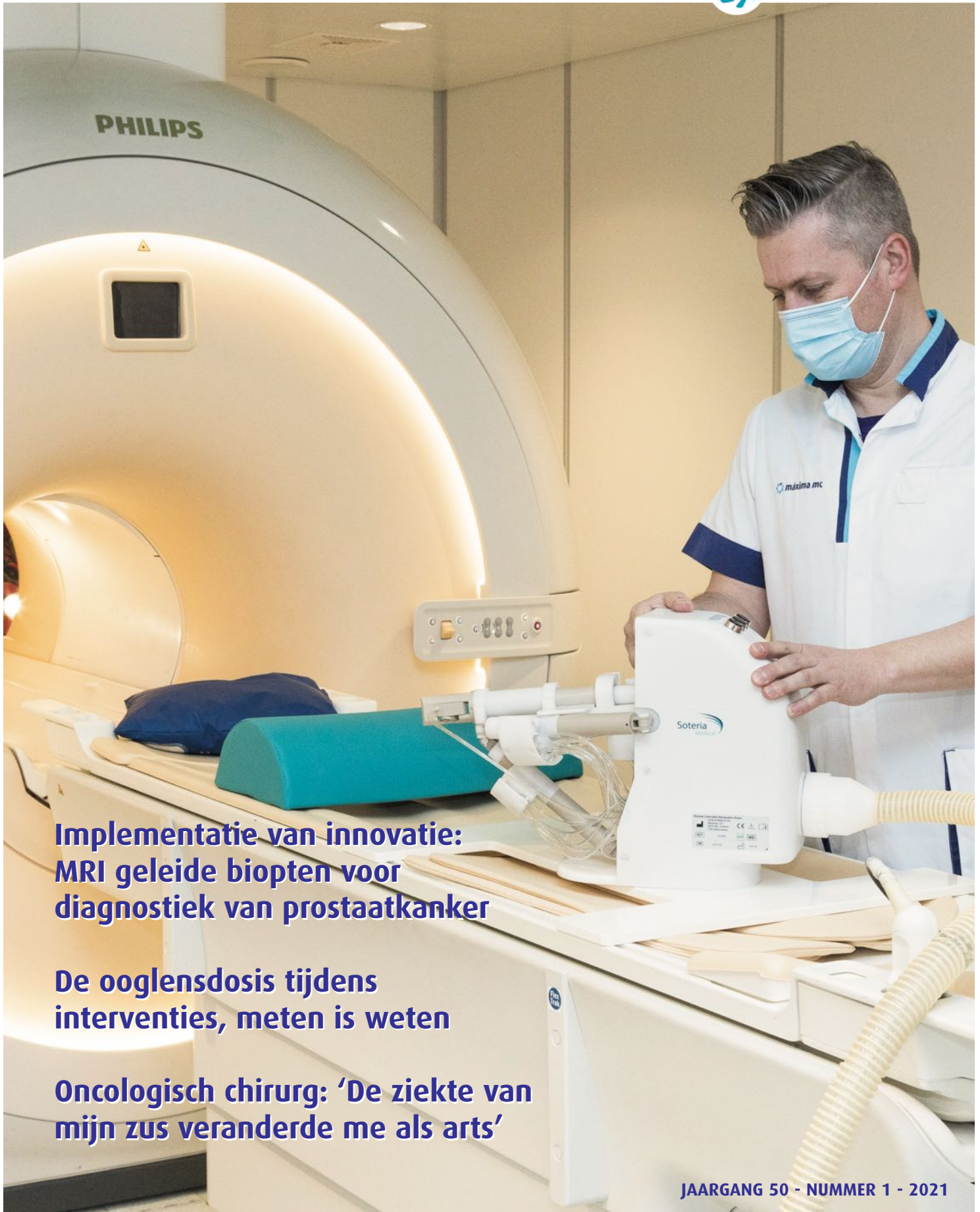


Medisch Journaal

 **máxima mc**



**Implementatie van innovatie:
MRI geleide biopten voor
diagnostiek van prostaatkanker**

**De ooglensdosis tijdens
interventies, meten is weten**

**Oncologisch chirurg: 'De ziekte van
mijn zus veranderde me als arts'**

JAARGANG 50 - NUMMER 1 - 2021

JAARGANG 50 - NUMMER 1 - 2021

05 Editorial

Alweer 50 jaar oud!

**07 Column**

...welk lijstje...?

08 Short reports

Genderverschillen in invloedrijke factoren in het verloop van de cognitieve ontwikkeling in zeer prematuur geboren kinderen

J.A. Wetzer, P.E. Van Beek, I.E. Van der Horst, P. Andriessen, T. Katgert en B.A.M. Vugs

10 Drukgestuurde behandeling bij hartfalen voorkomt ziekenhuisopnames

R. Spee

14 De relatie tussen infliximab dalspiegels en ziekteactiviteit in kinderen met inflammatoire darmziekten

E.C.J. Merten, E.E.M. de Vries, R.H.J. Houwen, I.A. Bertrams, J.M. Stapelbroek, C. van der Feen kinderarts-MDL, L.J.J. Derijks en L. van Onzenoort kinderarts

18 Mirena of Novasure tegen hevig menstrueel bloedverlies?

P. Beelen, M. J. van den Brink, M.C. Herman, P. M. Geomini, J. H. Dekker, M. Y. Bongers en M. Y. Berger

22 Profylactische eierstok- en eileiderverwijdering (adnexectomie) bij postmenopauzale vrouwen met een colorectaal carcinoom, een evaluatiestudie

R. van der Meer, L. Janssen en R. M. H. Roumen

24 Onderzoeken

De ooglendosis tijdens interventies, meten is weten

D.W.H. van Zandvoort, E.J. Meijer, J.W.H. Kruimer en C. van Pul

30 Wetenschapsavond 2021 Máxima MC

Wetenschapsavond 2021 in Máxima MC

**38 Beeldspraak**

Beeldvorming bij gecombineerde strengziekte

S.L.S. Cornelissen en X.L. Stalpers

40 Inzicht

Foetale bewaking: nieuwe ontwikkelingen

S.G. Oei

**44 CAT in 't bakkie**

Kan een laparoscopische cholecystectomie bij een zwangere patiënt veilig worden uitgevoerd?

B.T.M. Strijbos, J.M.L. Sijmons en W.K.G. Leclercq

46 Casuïstiek

Het occipitale condylsyndroom

T.G. van Baaen-van Gelder, Y. Admiraal-van de Pas en F.G. Roos

**48 Innovatie**

Innoverend handelen: Implementatie van MRI geleide biopsie voor diagnostiek van prostaatkanker

N.E. Papen-Butterhuis

50 Afdeling belicht

Máxima MC Fonds

53 Arts anders

Sabrina Maaskant

'De ziekte van mijn zus veranderde me als arts'

56 MMC in het nieuws**Colofon**

hoofdredacteur mw. P.J. van den Berg, neuroloog **redactie** mw. dr. J. Dieleman, epidemioloog, mw. dr. ir. N. Papen-Butterhuis, Coördinator Onderzoek & Innovatie, mw. K. Bloembergen, anesthesioloog, dhr. dr. ir. E. Meijer, klinisch fysicus, dhr. dr. S.W.M. Keet, internist, mw. dr. L. Janssen, projectmanager onderzoek heelkunde, mw. dr. S.C.M. Eijssbouts, cardioloog en mw. B. Nijssen, afdeling communicatie. **eindredactie:** mw. P.J. van den Berg en mw. B. Nijssen **fotografie** Bram Saey **redactie** **Medisch Journaal** Máxima MC | postbus 90052, 5600 PD Eindhoven | Telefoon 040 8886781 e-mail: bo.nijssen@mmc.nl **uitgever en acquisitie** Multiplus bv | Stationsweg21, 9201 GG Drachten | Telefoon 0512 - 204 100 | www.multiplusmedia.nl **opmaak** Maurice de Jong. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Digitale uitgave Medisch Journaal

Het Medisch Journaal van Máxima MC verschijnt standaard als papieren uitgave. Er is echter ook een digitale uitgave beschikbaar. Wilt u voortaan liever het digitale magazine ontvangen? Stuur voor de inschrijving dan een e-mail naar wetenschapsbureau@mmc.nl onder vermelding van 'Medisch Journaal digitaal'.

Alweer 50 jaar oud!

Wij zijn nu toch echt 50 jaar oud, het Medisch Journaal gaat een halve eeuw mee.

Een halve eeuw oud, waarin we elkaar binnen & buiten Máxima MC via het Medisch Journaal op de hoogte houden van innovatie & wetenschap, leerzame casuïstiek & indrukwekkende beelden.

Een halve eeuw, waarin het Medisch Journaal zich is blijven vernieuwen. In het vorige nummer hebben we kennis gemaakt met de nieuwe rubriek Short Report. Korte artikelen, voor onderzoeksresultaten, voor het kenbaar maken van onderzoeken die nog plaats gaan vinden, of onderzoeken waarvan je al graag voorlopige resultaten wilt delen.

In deze editie, wederom een nieuwe rubriek, getiteld Innovatie. Het eerste artikel in deze rubriek is getiteld "Innoverend handelen: Implementatie van MRI geleide biopoten voor diagnostiek van prostaatkanker", en opent met een droom die werkelijkheid werd van radioloog Hermen van Beek en uroloog Kevin de Laet. Het duo beschrijft hoe zij een nieuwe innovatie wisten te implementeren voor een betere diagnostiek van prostaatkanker.

In de rubriek Short Reports, o.a. een nieuwe manier van denken, de drukgestuurde behandeling bij hartfalen, hetgeen de zorg voor chronisch hartfalen een belangrijke stap voorwaarts kan brengen. Hoe?, je leest het in de bijdrage van cardioloog Spee.

Elke laatste week in maart is in ons ziekenhuis de wetenschapsweek. In dit Medisch Journaal enkele leuke abstracts van de gevarieerde wetenschapsavond en de winnende poster. Zo vertellen de chirurgen over de Allen Test, een nieuwe test, welke handischemie voorspelt bij hemodialysepatiënten.

Ontregel de Zorg, ook een innovatieve term. Henderikx en van Vlimmeren gaan ermee aan de slag in hun onderzoek naar pijnscore registratie, zou het mogelijk zijn om de registratielast omtrent pijnscores te verminderen? U leest het in dit nummer.

En zo onderzochten de gynaecologen i.p.v. de uitkomsten op de lange termijn, eens de uitkomsten op de korte termijn van endometriumablatie, iets waar tot aan het huidige onderzoek nog geen literatuur over was verschenen. Nu wel, en u leest het op pagina 32 en 33.

In Onderzoek een mooi stuk over "meten is weten" van de ooglensdosis limiet tijdens interventies, voor werknemers blootgesteld aan röntgenstraling, zeker belangrijk gezien deze limiet flink is verlaagd. Meer weten? Lezen is weten, vanaf pagina 24.



Er staat nog veel meer moois in dit nummer, te veel moois en leerzaams om hier allemaal te noemen. O.a. een bijzonder MRI-beeld in de rubriek Beeldspraak, een ingewikkelde casuïstiek met gelukkig uitleg waar je allemaal aan kunt denken, mocht je zelf een patiënt treffen, en een mooie persoonlijke, leerzame Arts Anders, van collega Maaskant, "De ziekte van mijn zus veranderde me als arts".

Het gat in Medisch Journaal? Inderdaad, de rubriek Interview van promovendi. Maar bij zoveel nieuws en moois ... Volgende keer beter!

Volgende keer?

Ons jubileumnummer!!

Spannend.

Veel leesplezier.

Lennie van den Berg

Hoofdredacteur

...welk lijstje...?

... Wanneer ik vroeger als assistent-chirurgie twijfelde over de meest geschikte beeldvorming bij een zieke patiënt, riep een van mijn opleiders altijd: 'jij wordt verward door de rijkdom'. Volgens de chirurg Gawande is onze medische kennis zó gegroeid, dat het maken van een diagnostisch stappenplan lastig is. Volgens hem kun je duidelijkheid krijgen door een checklist. Lijstjes maken is dé manier om de stortvloed van informatie te ordenen...

...Nu zijn er op internet allerlei soorten lijstjes te vinden. Toen ik toevallig een lijstje van 'quotes van celebrities' tegenkwam, en me afvroeg aan welke ziekten ze hadden geleden, bleek dát combinatielijstje niet te bestaan. Dus hier een alfabetisch lijstje van beroemdheden en hun ziekten...

...'Pas na je dertigste begin je een beetje te wennen aan jezelf'....
(Appel, schilder, decompensatio cordis)

...'In 1969 stopte ik met alcohol en vrouwen, het waren de ergste 20 minuten van mijn leven'... (Best, voetballer, leverfalen)

...'Geld maakt niet gelukkig, dat heeft het met armoede gemeen'...
(Carmiggelt, schrijver, hartinfarct)

...'Als de mensen minder stomiteiten begaan tijdens de maand Februari, dan is dat omdat die maand maar 28 dagen telt'...
(Desproges, journalist, longkanker)

...'Gezond verstand is de collectie vooroordelen die je verzameld hebt voordat je achttien wordt'... (Einstein, natuurkundige, geruptureerd buikaneurysma)

...'Als je maar lang genoeg naar iets kijkt, wordt het vanzelf interessant'... (Flaubert, schrijver, CVA)



...'De beste manier om slank te blijven is zoveel mogelijk van alles te eten wat je niet lekker vindt'... (Guinness, acteur, leverkanker)

...'Ik heb meer boeken over natuurkunde verkocht dan Madonna over seks'...(Hawking, natuurkundige, ALS)

...In een tijdperk vóór de mobiele telefonie zei de schrijver Eco, dat 'als je vraagt, van welke schrijver nemen mensen een boek mee naar een onbewoond eiland, de meesten Shakespeare of Tolstoi noemen'. Maar hij zelf nam liever een oud telefoonboek mee. 'Achter iedere naam schuilt een heel verhaal, terwijl het boek van Shakespeare er maar eentje vertelt'...

m.scheltinga@mmc.nl

Genderverschillen in invloedrijke factoren in het verloop van de cognitieve ontwikkeling in zeer prematuur geboren kinderen

Auteurs

J.A. Wetzer
Psycholoog*

Drs. P.E. Van Beek
PhD kandidaat EPI-DAF studie**

Drs. I.E. Van der Horst**

Dr. P. Andriessen
Neonatoloog/kinderarts

Drs. T. Katgert
GZ-Psycholoog*

Dr. B.A.M. Vugs
Klinische Neuropsycholoog*

Trefwoorden

Prematuur geboren kinderen, overlevingskans, cognitieve ontwikkeling

Introductie

Hoewel de laatste decennia de overlevingskans van prematuur geboren kinderen is gegroeid, kunnen de lange termijn consequenties van prematuriteit ernstig zijn.¹⁻³ Cognitieve ontwikkelingsproblemen worden genoemd als het meest voorkomend negatieve neurologisch gevolg van prematuriteit.⁴ Niet alleen het aantal weken zwangerschap bij geboorte maar ook andere factoren in de perinatale periode kunnen invloed hebben op deze cognitieve ontwikkeling. Zo kunnen bijvoorbeeld geboortegewicht, gender en ook verscheidene complicaties tijdens de opname op de NICU mogelijk invloedrijke factoren zijn.⁵ Desondanks zijn er weinig longitudinale studies die rekening houden met meerdere van deze factoren. Daarnaast is er ook weinig onderzoek gedaan naar verschillen tussen meisjes en jongens in deze factoren. Het doel van dit onderzoek was om te kijken welke perinatale factoren invloed hebben op het verloop van de cognitieve ontwikkeling bij zeer prematuur geboren kinderen en te onderzoeken of er verschillen zijn tussen meisjes en jongens in deze factoren.

Methode

Voor deze studie is het NICU follow-up cohort van Máxima MC gebruikt, met kinderen geboren tussen 1990 en 2011. De NICU follow-up bestaat uit drie controles, op twee, vijf en acht jaar, waarbij kinderen o.a. worden gezien door een psycholoog die een cognitieve test afneemt. Op twee jaar werd hiervoor de Bayley Scales of Infant Development (II of III) gebruikt, op vijf jaar de RAKIT of WPPSI-III-NL en op acht jaar de RAKIT of WISC-III. In dit onderzoek zijn alle kinderen geïncludeerd die geboren zijn tussen de 25 en 29 weken zwangerschap en die op alle drie de controles aanwezig waren. Naast zwangerschapsduur zijn de volgende factoren meegenomen in het onderzoek om de invloed op de cognitieve ontwikkeling te meten: Sociaal-economische status, opleiding van ouders, gender, geboortegewicht, meerling (ja/nee), cerebrale bloeding tijdens NICU opname (ja/nee), beademing > 15 dagen tijdens NICU opname (ja/nee), klinisch sepsis tijdens NICU opname (ja/nee), persisterende ductus arteriosus met OK behandeling (ja/nee) en overige OK behandeling in het eerste jaar (ja/nee).

Ten eerste zijn de cognitieve ontwikkelingsscores van meisjes en jongens vergeleken op alle drie de leeftijden. Vervolgens, om de associatie tussen het verloop van de cognitieve ontwikkeling en de verschillende factoren te onderzoeken, zijn er Linear Mixed Models Analyses (LMMA) uitgevoerd.

Resultaten

Meisjes hebben een significant hogere cognitieve score dan jongens op alle drie de leeftijden (2j:p=0,004; 5j:p=0,006; 8j:p=0,025). Uit de MMA blijkt dat de factoren die invloed hebben op de cognitieve ontwikkeling, verschillen tussen meisjes en jongens (tabel 1.). Bij jongens heeft de zwangerschapsduur (b=2,001), geboortegewicht (per gram, b=0,008), meerling (ja, b=-3,946) en cerebrale bloeding (ja, b=-15,090) een invloed op het verloop van de cognitieve ontwikkeling. Bij meisjes heeft een hoge opleiding van moeder (b=8,693), meerling (b=-2,790), en lange beademing (>15 dagen) (b=-8,216) invloed op het verloop van de cognitieve ontwikkeling.

Discussie

In de huidige studie, hebben meisjes op twee, vijf en acht jaar een significant hogere cognitieve score dan jongens, wat overeenkomt met eerder onderzoek.⁶ Daarnaast komt naar voren dat er genderverschillen zijn in de factoren die invloed hebben op het verloop van de cognitieve ontwikkeling bij zeer prematuur geboren kinderen. Deze studie is een van de eerste die het verloop van de cognitieve ontwikkeling onderzoekt waarbij meerdere belangrijke

*Medische Psychologie kind en jeugd

** Neonatologie/kindergeneeskunde

Tabel 1. Verloop van de cognitieve ontwikkeling

	Meisjes b-waarde	Jongens b-waarde
Zwangerschapsduur (per week)	-1,003	2,001 *
Hoge opleiding moeder	8,693 *	7,942
Geboortegewicht (per gram)	0,004	0,008 *
Meerling (ja)	-2,790 *	-3,946 *
Cerebrale bloeding tijdens NICU opname (ja)	-3,391	-15,090 *
Beademing > 15 dagen tijdens NICU opname (ja)	-8,216 *	-0,365

Significante resultaten van de Linear Mixed Models Analyses betreft de invloed van verschillende factoren op het verloop van de cognitieve ontwikkeling in zeer prematuur geboren kinderen (25-29 weken zwangerschap) op twee, vijf en acht jaar bij meiden (n=326) en jongens (n=345)

factoren worden meegenomen in de analyses. De genderverschillen die naar voren komen in dit onderzoek, zijn niet eerder uit onderzoek gebleken. Mogelijk spelen pre- en postnatale verschillen in hersenontwikkeling en in reactie op medicatie een rol bij deze verschillen.^{7,9} Deze genderverschillen moeten in de toekomst verder onderzocht worden. Daarnaast is het van belang dat de drop-out groep van het gebruikte cohort verder onderzocht wordt om zo een eventuele selectie-bias in deze studie te minimaliseren. Dit onderzoek is momenteel bezig. In de klinische praktijk kunnen de gevonden genderverschillen relevant zijn om een betere voorspelling van cognitieve ontwikkeling aan ouders te kunnen geven en eventueel zelfs voor behandeling en/of preventie van cognitieve problemen.

Conclusie

Prematuur geboren meisjes behalen hogere cognitieve scores dan prematuur geboren jongens op 2, 5 en 8 jaar. Perinatale factoren die invloed hebben op het verloop van de cognitieve ontwikkeling bij kinderen geboren tussen 25 en 29 weken zwangerschap blijken te verschillen tussen jongens en meisjes. Deze verschillen dienen verder onderzocht te worden in de toekomst.

Literatuurlijst

1. Vroeggeboorte en laag geboortegewicht - volksgezondheid en -zorg: Volksgezondheid en -zorg; 2016. Beschikbaar via: <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/vroeggeboorte-en-laag-geboortegewicht/cijfers-context/huidige-situatie#bron--node-tabel-bronnen-bij-de-cijfers-over-vroeggeboorte-en-een-laag-geboortegewicht>.
2. Moore T, Hennessy EM, Myles J, Johnson SJ, Draper ES, Costeloe KL, Marlow N. Neurological and developmental outcome in extremely preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *BMJ*. 2012;345:e7961.
3. Larroque B, Ancel PY, Marret S, Marchand L, Andre M, Arnaud C, Pierrat V, et al. Neurodevelopmental disabilities and special care of 5-year-old children born before 33 weeks of gestation (the EPIPAGE study): a longitudinal cohort study. *Lancet*. 2008;371:813-20.
4. Farooqi A, Hagglof B, Sedin G, Gothefors L, Serenius F. Chronic conditions, functional limitations, and special health care needs in 10- to 12-year-old children born at 23 to 25 weeks' gestation in the 1990s: a Swedish national prospective follow-up study. *Pediatrics*. 2006;118:e1466-77.
5. Linsell L, Malouf R, Morris J, Kurinczuk JJ, Marlow N. Prognostic Factors for Poor Cognitive Development in Children Born Very Preterm or With Very Low Birth Weight: A Systematic Review. *JAMA Pediatr*. 2015;169:1162-72.
6. Lynn R, Kanazawa S. A longitudinal study of sex differences in intelligence at ages 7, 11 and 16 years. *Personality and Individual Differences*. 2011;51:321-4.
7. Ingemarsson I. Gender aspects of preterm birth. *BJOG*. 2003;110 Suppl 20:34-8.
8. Weinstock M. Gender Differences in the Effects of Prenatal Stress on Brain Development and Behaviour. *Neurochemical Research*. 2007;32:1730-40.
9. Yeh TF, Lin YJ, Lin HC, Huang CC, Hsieh WS, Lin CH, Tsai CH. Outcomes at School Age after Postnatal Dexamethasone Therapy for Lung Disease of Prematurity. *NEJM*. 2004;350:1304-13.

Drukgestuurde behandeling bij hartfalen voorkomt ziekenhuisopnames

Auteurs

Dr. Ruud Spee
MD, PhD, cardioloog

Terfwoorden

Chronisch hartfalen

Symptomen zoals gewichtstoename en oedeem treden pas laat op in de cascade van decompensatie en uiteindelijk hospitalisatie. Veranderingen van vullingsdrukken treden al vroeg in het proces op en vroegtijdig ingrijpen kan ziekenhuisopnames voorkomen. Zie figuur 1. Het continue monitoren van vullingsdrukken en drukgestuurd behandelen van hartfalen is momenteel al mogelijk door het CardioMems systeem van Abbott. Máxima MC is een van de geselecteerde centra in Nederland die meedoet met de MONITOR-HF studie. Deze studie is opgezet ter beoordeling voor het vroegtijdig toelaten tot de basisverzekering.

CardioMems in de praktijk

De draadloze en batterij loze sensor wordt geïmplant in een zijtak van de arteria pulmonalis (figuur 2). Dit gebeurt middels een zogenaamde rechter hart catheterisatie (Swan-Ganz methode) waarbij de sensor direct kan worden geïjkt.

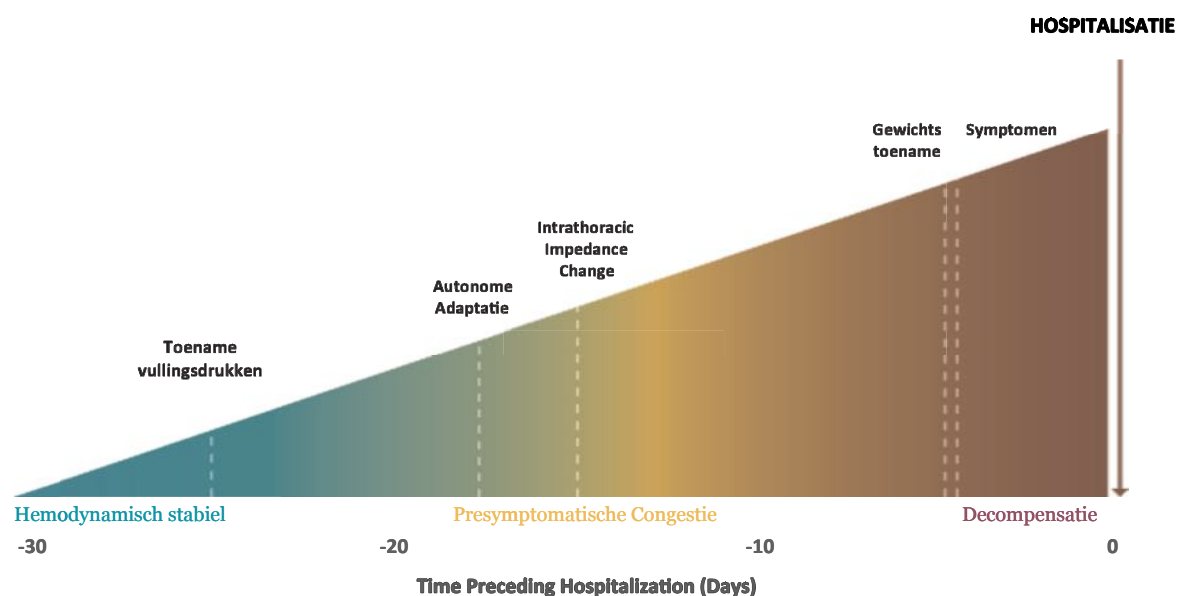
Achtergrond

Chronisch hartfalen is een veelvoorkomend ziektebeeld (ongeveer 250.000 patiënten in Nederland) en het aantal patiënten zal de komende jaren sterk stijgen (verwachte stijging 88% van 2015-2040). Enerzijds door de vergrijzing, anderzijds door een betere behandeling van het acute infarct.

Ondanks een betere behandeling door medicamenteuze en niet medicamenteuze therapieën, kent chronisch hartfalen nog steeds een slechte prognose. Na 5 jaar overlijdt ongeveer de helft van de patiënten. Daarnaast ondervinden patiënten een verminderde kwaliteit van leven en is hartfalen de meest voorkomende reden van heropnames in het ziekenhuis, ongeveer 30.000 per jaar.

Dit alles gaat gepaard met hoge kosten. Jaarlijks bijna 900 miljoen euro. Het vroegtijdig herkennen van verslechtering van het hartfalen is essentieel in het voorkomen van (her) opnames.

Door de bloedstroom langs de sensor wordt een frequentie uitgezonden die kan worden opgepikt door een antenne buiten het lichaam. Deze antenne is geïntegreerd in een kussen. De patiënt kan zelf een meting starten door op het kussen te liggen en met een druk op de knop het systeem te activeren. Via een wifi-verbinding worden



Figuur 1. Vroegdetectie: belang van vullingsdrukken. 1. Adamson PB, et al. Curr Heart Fail Reports, 2009.

de gegevens dagelijks doorgegeven aan een online portaal (Merlin.net). Via dit portaal kan de zorgverlener op afstand de drukken monitoren en de behandeling bijsturen indien nodig (figuur 3 en 4).

Na de implantatie is de monitoring opgedeeld in drie fasen (figuur 5). In de eerste fase (ongeveer 1 week) worden de drukken gemonitord zonder interventie, om een beeld van de patiënt te krijgen en worden er streefwaarden afgesproken. In de tweede fase, de optimalisatiefase, wordt op basis van de drukken de behandeling bijgesteld. Bijvoorbeeld bij te hoge vullingsdrukken kunnen diuretica of vaatverwijders worden gestart of opgehoogd. Het kan dus zijn dat de patiënt zelf nog geen klachten ervaart. Deze vroegtijdige en proactieve manier van werken is voor zowel patiënt als zorgverlener vaak nieuw en vereist goede voorlichting. Wanneer de patiënt stabiel is en goed is ingesteld op de medicatie, begint de derde fase. In de zogenaamde monitoring fase worden de alarmgrenzen bepaald en krijgt de zorgverlener automatisch bericht bij het overschrijden van deze grenzen. In ons zorgpad is de hartfalen cardioloog verantwoordelijk voor fase I en II (figuur 4). In fase III zijn twee verpleegkundig specialisten die de alarmen (periodiek) monitoren en zo nodig overleggen met de cardioloog.

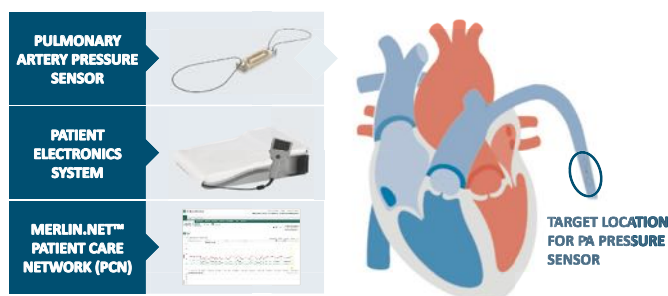
Conclusie

Drukgestuurde behandeling bij patiënten met chronisch hartfalen grijpt vroegtijdig en accuraat in het ziekteproces in, waardoor decompensatie en uiteindelijk ziekenhuisopnames kunnen worden voorkomen. Het is een nieuwe manier van denken en kan de zorg voor chronisch hartfalen een belangrijke stap voorwaarts brengen. Het CardioMems systeem is momenteel onder voorwaardelijke zorg in studieverband beschikbaar in Nederland.

Resultaten uit wetenschappelijk onderzoek

Er zijn inmiddels meerdere onderzoeken gedaan naar de effecten van drukgestuurde behandeling van hartfalen. Uit de resultaten van de CHAMPION trial waar 550 patiënten aan deelnamen kwam een 37% relatieve risico reductie op hospitalisatie naar voren, daarnaast bleek ook dat zowel het optreden van complicaties als falen van de sensor zeer laag was (0.3 vs 0.1% na 1 jaar).

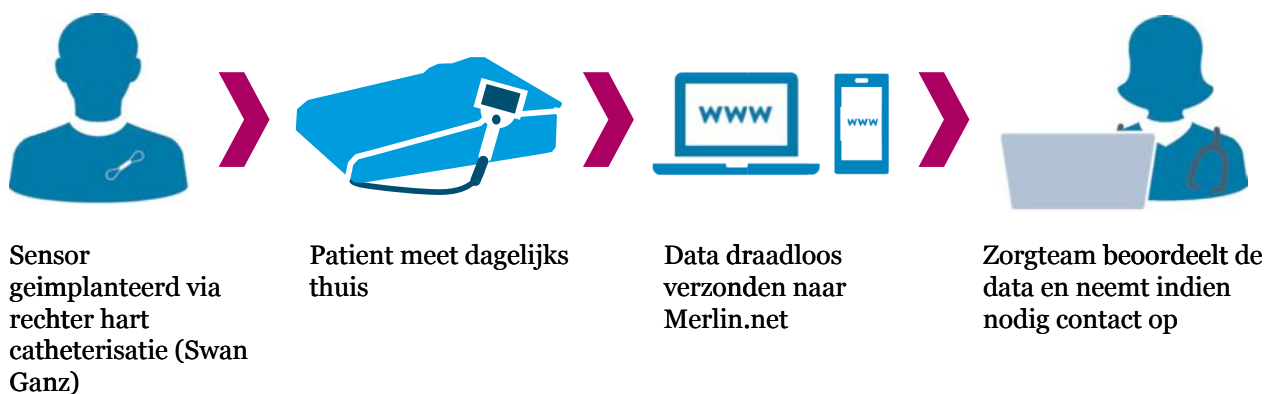
Uit verschillende subanalyses blijkt ook dat het ziekenhuisopnames vermindert ongeacht de linker ventrikel ejectiefractie en co



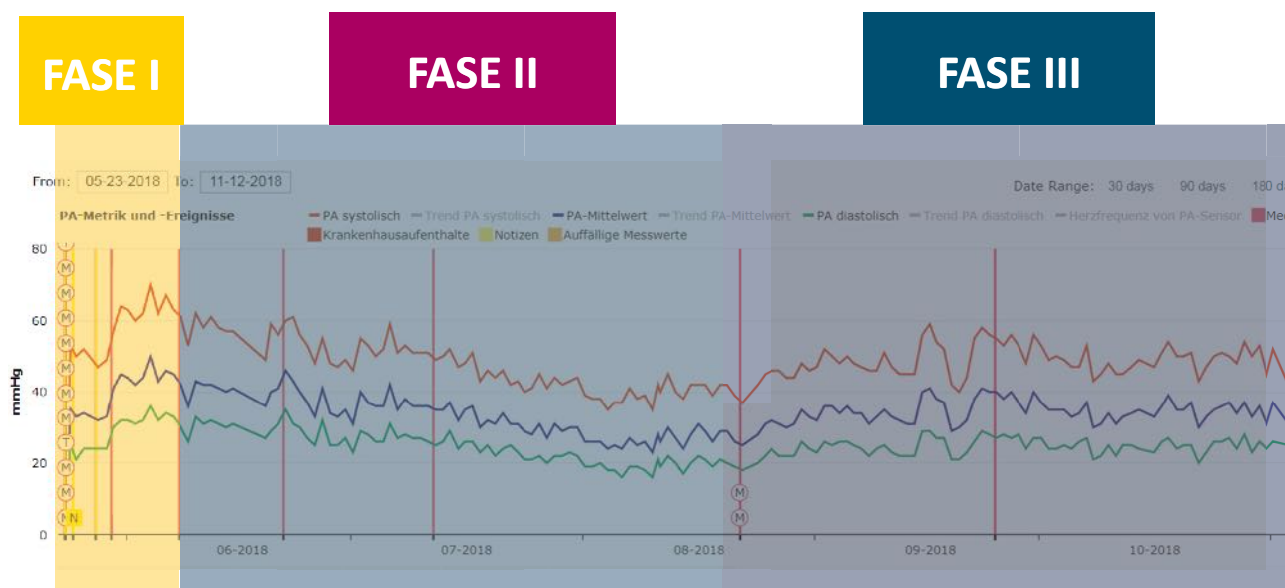
Figuur 2. CardioMEMS in de praktijk
1. Abraham WT, Lancet, 2011.



Figuur 3. Implantatie CardioMems
Anatomy & Physiology, Connexions Web site.
<http://cnx.org/content/col11496/1.6/>, Jun 19, 2013.



Figuur 4. CardioMEMS zorgpad



Figuur 5. Gefaseerde benadering.

Fase 1 Implantatie (swan ganz) doelen bepalen

Fase 2 Optimalisatie fase: indien volume probleem dan meer/ minder diuretica, bij euvoemie RAS/ ARNI/ nitraten

Fase 3 Monitoring fase (alarmgrenzen bepalen, alleen bij alarmen waarschuwing)

morbiditeit zoals atriumfibrilleren, COPD en chronische nier-insufficiëntie.

In de Verenigde Staten is het systeem inmiddels al meerdere jaren op de markt en wordt het ook veelvuldig ingezet. In Nederland is het zorgsysteem anders en staat de reguliere hartfalenzorg op een hoger plan. Dit blijkt onder andere uit het feit dat patiënten veel beter staan ingesteld op medicatie volgens de richtlijn en de zorg vaak dichtbij is. Het is daarom moeilijk om de resultaten te extrapoleren naar de Nederlandse situatie. In de MONITOR-HF studie wordt momenteel onderzocht in Nederland of drukgestuurde behandeling met CardioMems leidt tot een betere kwaliteit van leven, minder ziekenhuisopnames en kosten-effectief is.

Een 20 tal centra in Nederland met ervaring op het gebied van telemonitoring zijn hiervoor geselecteerd, waaronder Máxima MC. Hiervoor worden patiënten met chronisch hartfalen met NYHA III (ernstige ziektelast) en 1 ziekenhuisopname in de afgelopen 12 maanden geïncludeerd. In totaal zullen 340 patiënten worden gerandomiseerd naar CardioMems versus reguliere zorg. Door de coronacrisis ligt helaas de inclusie achter op planning. De resultaten van de studie worden in de loop van 2022 verwacht.

Referenties

Brugts JJ, Veenis JF, Radhoe SP, Linssen GCM, van Gent M, Borleffs CJW, van Ramshorst J, et al. A randomised comparison of the effect

of haemodynamic monitoring with CardioMEMS in addition to standard care on quality of life and hospitalisations in patients with chronic heart failure: Design and rationale of the MONITOR HF multicentre randomised clinical trial. *Neth Heart J.* 2020;28:16-26. doi:10.1007/s12471-019-01341-9

Veenis JF, Brugts JJ. Remote monitoring of chronic heart failure patients: invasive versus non-invasive tools for optimising patient management. *Neth Heart J.* 2020;28:3-13. doi: 10.1007/s12471-019-01342-8. PMID: 31745814; PMCID: PMC7574644.

Abraham WT, Adamson PB, Bourge RC, Aaron MF, Costanzo MR, Stevenson LW, Strickland W, et al. CHAMPION Trial Study Group. Wireless pulmonary artery haemodynamic monitoring in chronic heart failure: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2011;19;377:658-66. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60101-3. Erratum in: *Lancet.* 2012;4;379:412. PMID: 21315441.

Brugts JJ, Linssen GCM, Hoes AW, Brunner-La Rocca HP. CHECK-HF investigators. Real-world heart failure management in 10,910 patients with chronic heart failure in the Netherlands : Design and rationale of the Chronic Heart failure ESC guideline-based Cardiology practice Quality project (CHECK-HF) registry. *Neth Heart J.* 2018;26:272-279. doi: 10.1007/s12471-018-1103-7. PMID: 29564639; PMCID: PMC5910310.

De relatie tussen infliximab dalspiegels en ziekteactiviteit in kinderen met inflammatoire darmziekten

Auteurs

Drs. E.C.J. Merten
Anios kindergeneeskunde

E.E.M. de Vries***

Prof. dr. R.H.J. Houwen*

Dr. I.A. Bertrams
Kinderarts-MDL*

Dr. J.M. Stapelbroek
Kinderarts-MDL***

Drs. C. van der Feen
Kinderarts-MDL****

Dr. L.J.J. Derijks
Ziekenhuisapotheker

Dr. L. van Onzenoort
Kinderarts

Trefwoorden

Inflammatoire darmziekten, Infliximab dalspiegels

Introductie

Bij kinderen met inflammatoire darmziekten (IBD) is, in tegenstelling tot bij volwassenen, weinig bekend over de exposure-respons relatie van infliximab. Hoewel de meerderheid van de patiënten een klinische reactie op infliximab laat zien, komt circa een derde van de patiënten niet in remissie. Tevens reageert ongeveer 10% helemaal niet op het medicijn. Inadequate dalspiegels van infliximab, mede als gevolg van de vorming van antilichamen tegen infliximab, lijken hierbij een rol te spelen.¹⁻⁴ Bij volwassenen wordt gestreefd naar een dalspiegel tussen de 3 en 7 mg/L, zo nodig bereikt door middel van interval- en dosisaanpassingen.⁵ Dit proces wordt ook wel therapeutisch drug monitoring (TDM) genoemd. Naar analogie van volwassenen worden dezelfde dalspiegels nagestreefd bij kinderen, ondanks een minder grote bewijslast hiervoor.

Het primaire doel van onze studie was om na te gaan of er een correlatie bestaat tussen de dalspiegel van infliximab tijdens

Bij kinderen met inflammatoire darmziekten is, in tegenstelling tot bij volwassenen, weinig bekend over de exposure-respons relatie van infliximab.

Het primaire doel van onze studie was om na te gaan of er een correlatie bestaat tussen de dalspiegel van infliximab tijdens onderhoudstherapie en de ziekteactiviteit bij kinderen met IBD, en daarmee een uitspraak te kunnen doen over het nut van de toepassing van TDM bij deze behandeling.

Infliximab dalspiegels waren op week 14 hoger bij kinderen in klinische en biomarker remissie ten opzichte van kinderen met actieve IBD.

Er werd geen verband gevonden tussen het gebruik van immunosuppressiva en de dalspiegels van infliximab, wat eveneens overeenkomt met eerdere literatuur.

Prospectieve studies zouden moeten worden uitgevoerd om sterker bewijs te leveren voor pro-actieve TDM in IBD bij kinderen.

onderhoudstherapie en de ziekteactiviteit bij kinderen met IBD, en daarmee een uitspraak te kunnen doen over het nut van de toepassing van TDM bij deze behandeling. Het secundaire doel was om parameters te definiëren die een invloed hebben op deze correlatie. Tenslotte werd gezocht naar een afkappunt van de infliximab dalspiegel voor het voorspellen van klinische remissie bij kinderen.

Methoden

Een multicenter, retrospectief cohortonderzoek werd uitgevoerd. Kinderen tussen de 6 en 18 jaar oud, welke gediagnosticeerd waren met IBD en een onderhoudsbehandeling met infliximab kregen in een van de vier deelnemende centra (Máxima MC, Wilhelmina kinderziekenhuis Utrecht, Jeroen Bosch Ziekenhuis Den Bosch, Catharina Ziekenhuis Eindhoven), werden geïncludeerd. Beschikbare infliximab dalspiegels werden vergeleken met de mate van klinische remissie, biomarker remissie en slijmvliesherstel van de darmen. Gedurende de inductiefase werd infliximab toegediend op week 0, 2 en 6, gevolgd door een onderhoudsfase waarin elke 8 weken infliximab werd toegediend. Om deze reden werd vaak in week 14, de eerste meting in de onderhoudsfase, de eerste dalspiegel geprikt. Klinische ziekteactiviteit werd gemeten door middel van de 'weighted Paediatric Crohn's Disease Activity Index' (wPCDAI) en de 'Paediatric Ulcerative Colitis Activity Index' (PUCAI) voor respectievelijk de ziekte van Crohn (CD) en colitis ulcerosa (UC). Klinische remissie werd gedefinieerd als een score van 10 punten of lager op de wPCDAI of

* Department of Paediatric Gastroenterology, Wilhelmina Children's Hospital, Utrecht

** Utrecht University, Faculty of Medicine, Utrecht

*** Department of Paediatrics, Catharina Hospital, Eindhoven

**** Department of Paediatrics, Jeroen Bosch Hospital, 's Hertogenbosch

PUCAL. Biomarker remissie werd gedefinieerd als C-Reactive Protein (CRP) ≤ 5 mg/L en bezinkingsnelheid (BSE) < 20 mm/u. Er werd gesproken van slijmvliesherstel bij een faeces calprotectine < 250 mg/kg. Alle metingen waren onderdeel van de reguliere patiëntenzorg, er vonden voor deze studie geen extra interventies plaats.

Resultaten

In totaal werden 378 infliximab dalspiegels verzameld, afkomstig van 81 patiënten (53 CD, 26 UC en 2 ongedefinieerde colitis) (tabel 1). Bij 52 patiënten was 14 weken na de start van de behandeling een infliximab dalspiegel gemeten. Mediane follow-up was 15 maanden (interkwartiel bereik 7-36). Bij de meeste kinderen werden 4 dalspiegels afgenomen, waarvan de meeste dalspiegels in de therapeutische range waren (tabel 2). Na 14 weken behandeling waren mediane infliximab dalspiegels hoger bij kinderen in klinische remissie in vergelijking met kinderen mét ziekteactiviteit (8.1 vs. 3.8 mg/l, $p=0.016$). Dit verschil werd niet gezien wanneer alle beschikbare dalspiegels werden geanalyseerd (5.3 vs. 5.8 mg/l, $p=0.46$). Kijkend naar remissie op basis van biomarkers werd zowel bij dalspiegels na 14 weken behandeling als bij het analyseren van alle dalspiegels een significant verschil gevonden in de mediane

infiximab dalspiegel bij patiënten in remissie versus niet in remissie (6.6 vs. 3.4 mg/l, $p=0.04$ na 14 weken en 6.2 vs. 4.4 mg/l, $p=0.003$ bij alle dalspiegels). Er was geen verband tussen slijmvliesherstel en infliximab dalspiegels na 14 weken (4.4 vs. 6.0 mg/l, $p=0.29$), maar wel wanneer alle dalspiegels samen werden geanalyseerd (5.1 vs. 6.5 mg/l, $p=0.002$). Gedurende onderhoudstherapie waren faeces calprotectine waarden significant lager bij patiënten in klinische remissie vergeleken met kinderen met een actieve IBD (136 vs. 541 mg/kg, $p<0.01$).

Het ontstaan van antilichamen tegen infliximab werd gezien in 9 patiënten. Bij al deze patiënten faalde de infliximab therapie en was tevens sprake van een infliximab dalspiegel < 1.0 mg/l. Er werd geen verband aangetoond tussen het gebruik van immunosuppressieve medicatie en klinische remissie.

Een optimaal afkappunt voor de infliximab dalspiegel was ≥ 4.6 mg/l voor het bereiken van klinische remissie op week 14 van de behandeling, met een sensitiviteit van 81% en een specificiteit van 58%.

Discussie

De resultaten van deze multicenter pediatrie cohortstudie, tonen aan dat infliximab dalspiegels op week 14 hoger waren bij kinderen

Tabel 1. Patiëntkarakteristieken

Aantal patiënten, n	81
Máxima Medisch Centrum (MMC), n (%)	8 (9.9)
Jeroen Bosch Ziekenhuis (JBZ), n (%)	11 (13.6)
Catharina Ziekenhuis (CZE), n (%)	16 (19.8)
Wilhelmina Kinderziekenhuis (WKZ), n (%)	46 (56.8)
Geslacht	
Man, n (%)	45 (55.6)
Vrouw, n (%)	36 (44.4)
Ziekte	
Ziekte van Crohn, n (%)	53 (65.4)
Colitis ulcerosa, n (%)	26 (32.1)
Ongedefinieerde colitis, n (%)	2 (2.5)
Type infliximab	
Flixabi, n (%)	2 (2.5)
Inflectra, n (%)	22 (27.2)
Remicade, n (%)	27 (33.3)
Remsima, n (%)	30 (37.0)
Leeftijd bij start behandeling, jaren, mediaan (IQR)	13.6 (11.5 – 15.0)
BMI bij aanvang onderhoudstherapie, mediaan (IQR)	18.1 (15.7 – 20.9)
Follow up behandeling, maanden, mediaan (IQR)	15 (7.0 – 37.5)
IFX therapie status bij einde follow up*	
Infiximab, n (%)	67 (82.7)
Uit follow up door leeftijd > 18 , n (%)	2 (2.5)
Uit follow up door overstap medicatie, n (%)	13 (14.8)
Uit follow up door overstap ziekenhuis, n (%)	3 (3.7)
Gebruik van immunosuppressiva tijdens start van onderhoudstherapie, n (%)	75 (92.6)

Tabel 2. Data karakteristieken

Totaal aantal IFX-TL	378
Aantal IFX-TLs per patiënt, n, mediaan (IQR)	4 (2.0 – 6.5)
Bereik van IFX-TL	
Subtherapeutisch (< 3 mg/l), n (%)	87 (23.0)
Therapeutisch (3-7 mg/l), n (%)	154 (40.7)
Supratherapeutisch (> 7 mg/l), n (%)	137 (36.2)
IFX dosering, mg/kg, mediaan (IQR)	4.9 (4.6 – 5.1)
IFX dosering interval	
Elke 10 weken, n (%)	5 (1.3)
Elke 8 weken, n (%)	163 (43.1)
Elke 6 weken, n (%)	102 (27.0)
Elke 5 weken, n (%)	18 (4.8)
Elke 4 weken, n (%)	90 (23.8)
Aantal IFX-TLs op week 14	52
Bereik van IFX-TL	
Subtherapeutisch (< 3 mg/l), n (%)	12 (23.1)
Therapeutisch (3-7 mg/l), n (%)	18 (34.6)
Supratherapeutisch (> 7 mg/l), n (%)	22 (42.3)
IFX dosering, mg/kg, mediaan (IQR)	4.9 (4.7 – 5.1)
IFX dosering interval	
Elke 8 weken, n (%)	44 (84.6)
Elke 6 weken, n (%)	2 (3.8)
Elke 4 weken, n (%)	6 (11.5)

IFX = Infliximab, IFX-TL = Infliximab dalspiegel, IQR = Interkwartiel Bereik

IFX = Infliximab, IQR = Interkwartiel Bereik, BMI = Body Mass Index

* Drie kinderen die wisselden van medicatie wisselden ook van ziekenhuis.

Eén kind dat wisselde van medicatie bereikte tevens de leeftijd van 18 jaar.

in klinische en biomarker remissie ten opzichte van kinderen met actieve IBD. Tevens zijn hogere infliximab dalspiegels gedurende onderhoudstherapie geassocieerd met biomarker remissie en slijmvliesherstel. Deze bevindingen zijn grotendeels in overeenstemming met eerdere literatuur. In tegenstelling tot in onze studie werd in andere studies wel een verband gezien tussen klinische remissie en infliximab dalspiegels in de onderhoudsfase.^{6,7} Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat bij de kinderen in onze studie, met een actieve IBD vaker proactief TDM wordt toegepast. Ook vallen patiënten met therapiefalen uit de follow-up, wat betekent dat er sprake is van selectiebias. Dit kan leiden tot vertroebeling van de correlatie. Daarnaast was deze studie retrospectief, wat inhoudt dat de mate van klinische remissie werd beoordeeld door verschillende personen. Ook werd hierbij niet altijd de wPCDAI en PUCAI gebruikt. In dat geval werd op basis van de rapportage in het medisch dossier ingeschat of het kind in klinische remissie was of niet. In de meeste dossiers werden de symptomen van de patiënten uitgebreid beschreven. Onze inschatting is dat we bij het merendeel van de patiënten betrouwbaar konden aangeven of ze wel of niet in klinische remissie waren.

Naar de faeces calprotectine waarden bij IBD is nog relatief weinig onderzoek gedaan. De onderzoeken die er zijn, laten vergelijkbare resultaten zien met deze studie.^{8,9} Dit suggereert dat faeces calprotectine een goede manier is om ziekte activiteit te monitoren bij kinderen met IBD, met name in de onderhoudsfase.

Het vormen van antilichamen tegen infliximab, is een voorspeller van het falen van infliximab therapie. Dit is in overeenstemming met eerdere onderzoeken.¹⁰ Er werd geen verband gevonden tussen het gebruik van immunosuppressiva en de dalspiegels van infliximab, wat eveneens overeenkomt met eerdere literatuur.¹¹ In onze studie gebruikten echter bijna alle kinderen immunosuppressiva, waardoor de groep kinderen die het niet gebruikt mogelijk te klein is om een significant effect aan te tonen.

Het optimale afkappunt van de infliximab dalspiegel voor het bereiken van remissie bij kinderen met IBD lijkt op basis van onze resultaten hoger te liggen dan bij volwassenen. In de literatuur zijn meerdere studies die hogere afkappunten in kinderen vinden dan bij volwassenen.¹²⁻¹⁵ Deze bevindingen suggereren dat TDM van belang kan zijn bij het monitoren van infliximab behandeling bij kinderen met IBD, zeker in de reactieve setting. Prospectieve studies zouden moeten worden uitgevoerd om sterker bewijs te leveren voor proactieve TDM in IBD bij kinderen.

Referenties

1. Richtlijn Diagnostiek en behandeling van inflammatoire darmziekten bij kinderen, NVK 2008.
2. de Bie CI, Escher JC, de Ridder L. Antitumor necrosis factor treatment for pediatric inflammatory bowel disease. *Inflammatory bowel diseases*. 2012;18:985-1002.
3. Spencer EA, Dubinsky MC. Therapeutic Drug Monitoring in Inflammatory Bowel Disease: History and Future Directions. *Pediatric clinics of North America*. 2017;64:1309-26.
4. van Hoeve K, Hoffman I, Vermeire S. Therapeutic drug monitoring of anti-TNF therapy in children with inflammatory bowel disease. *Expert opinion on drug safety*. 2018;17:185-96.
5. Barnes EL, Allegretti JR. Are Anti-Tumor Necrosis Factor Trough Levels Predictive of Mucosal Healing in Patients With Inflammatory Bowel Disease? *Journal of clinical gastroenterology*. 2016;50:733-41.
6. van Hoeve K, Dreesen E, Hoffman I, Van Assche G, Ferrante M, Gils A, Vermeire S. Higher infliximab trough levels are associated with better outcome in paediatric patients with inflammatory bowel disease. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2018;12:1316-25.
7. Ungar B, Glidai Y, Yavzori M, Picard O, Fudim E, Lahad A, Haberman Y, et al. Association between infliximab drug and antibody levels and therapy outcome in pediatric inflammatory bowel diseases. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition*. 2018;67:507-12.
8. Paul S, Del Tedesco E, Marotte H, Rinaudo-Gaujous M, Moreau A, Phelip JM, Genin C, et al. Therapeutic drug monitoring of infliximab and mucosal healing in inflammatory bowel disease: a prospective study. *Inflamm Bowel Dis*. 2013;19:2568-76.
9. Darr U, Khan N. Treat to Target in Inflammatory Bowel Disease: An Updated Review of Literature. *Current treatment options in gastroenterology*. 2017;15:116-25.
10. Kansen HM, van Rhee PF, Houwen RHJ, Tjon ATW, Damen GM, Kindermann A, Escher JC, et al. Less Anti-infliximab Antibody Formation in Paediatric Crohn Patients on Concomitant Immunomodulators. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;65:425-9.
11. Warman A, Straathof JW, Derijks LJ. Therapeutic drug monitoring of infliximab in inflammatory bowel disease patients in a teaching hospital setting: results of a prospective cohort study. *European journal of gastroenterology & hepatology*. 2015;27:242-8.
12. Ashorn S, Honkanen T, Kolho KL, Ashorn M, Valineva T, Wei B, Braun J, et al. Fecal calprotectin levels and serological responses to microbial antigens among children and adolescents with inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2009;15:199-205.
13. Sidler MA, Leach ST, Day AS. Fecal S100A12 and fecal calprotectin as noninvasive markers for inflammatory bowel disease in children. *Inflamm Bowel Dis*. 2008;14:359-66.
14. Canani RB, de Horatio LT, Terrin G, Romano MT, Miele E, Staiano A, Rapacciuolo L, et al. Combined use of noninvasive tests is useful in the initial diagnostic approach to a child with suspected inflammatory bowel disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2006;42:9-15.
15. Fagerberg UL, Loof L, Myrdal U, Hansson LO, Finkel Y. Colorectal inflammation is well predicted by fecal calprotectin in children with gastrointestinal symptoms. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005;40:450-5.

Mirena of Novasure tegen hevig menstrueel bloedverlies?

Auteurs

Drs. P. Beelen,
Huisarts en promovenda gynaecologie

Drs. M. J. van den Brink,
Huisarts en promovenda *

Dr. M.C. Herman,
Gynaecoloog

Dr. P. M. Geomini,
Gynaecoloog

Dr. J. H. Dekker,
Huisarts en universitair hoofddocent *

Prof. Dr. M. Y. Bongers,
Hoogleraar Gynaecologie **, gynaecoloog

Prof. Dr. M. Y. Berger,
Hoogleraar *

Wat is bekend?

- De hormoonspiraal en endometriumablatie zijn frequent toegepaste behandelingen voor hevig menstrueel bloedverlies, maar het is onduidelijk welke behandeling het meest effectief is.
- In vergelijking tot endometriumablatie is de hormoonspiraal omkeerbaar, minder invasief, werkt anticonceptief en kan in de eerste lijn worden geplaatst.

Wat is nieuw?

- Zowel een strategie startend met de hormoonspiraal als een strategie startend met endometriumablatie leidt tot een succesvolle afname van menstrueel bloedverlies in de meerderheid van de vrouwen, maar de endometriumablatie-strategie resulteert in het minste bloedverlies.
- Vrouwen die met de hormoonspiraal worden behandeld, ondergaan vaker een vervolgbehandeling om het gewenste resultaat te bereiken.
- De patiënttevredenheid, kwaliteit van leven en seksueel functioneren zijn na 24 maanden vergelijkbaar tussen de beide strategieën.

Trefwoorden

Levonorgestrel afgevend spiraal, endometriumablatie, Mirena, Novasure.

Introductie

Hevig menstrueel bloedverlies (HMB) komt voor bij ongeveer 30% van de vrouwen in de vruchtbare levensfase.¹ HMB is het cyclisch optreden van hevig, hinderlijk bloedverlies. Naast dat het lichamelijke klachten kan geven, ten gevolge van een ijzergebreksanemie, heeft het ook een negatieve impact op psychosociaal welzijn, seksueel functioneren en werkproductiviteit. HMB is dan ook een veelvoorkomende reden om een gynaecoloog te bezoeken en betreft meer dan 10% van de verwijzingen naar de gynaecologie.^{2,3} In de meerderheid van de gevallen is er geen sprake van een onderliggende oorzaak zoals intracavitair myomen, poliepen of een stollingsstoornis.² Twee behandelingen die frequent worden toegepast als er geen sprake is van een onderliggende oorzaak, zijn de hormoonspiraal (levonorgestrel afgevend spiraal, Mirena®) en endometriumablatie (NovaSure®). Eerder uitgevoerde studies waarin deze behandelingen met elkaar zijn vergeleken, lieten tegenstrijdige resultaten zien. Bovendien waren deze studies veelal van matige kwaliteit met een relatief kleine steekproefomvang, korte follow-up duur en een hoog risico op attrition bias (selectieve uitval).⁴

Methode

Om uit te zoeken of bij vrouwen met HMB, starten met de

hormoonspiraal net zo effectief is als starten met endometriumablatie hebben we een multicenter gerandomiseerd onderzoek verricht met een non-inferioriteitsdesign (MIRA-trial), waaraan 26 ziekenhuizen en omliggende huisartspraktijken in Nederland deelnamen. Om aan de studie te kunnen deelnemen, moest er sprake zijn van HMB, gedefinieerd als een score van tenminste 150 punten op de menstruatiescorekaart (Pictorial Blood Assessment Chart [PBAC]). Voor een voorbeeld van deze menstruatiescorekaart, zie figuur 1. Omdat endometriumablatie een contra-indicatie is voor zwangerschap, werden alleen vrouwen van 34 jaar en ouder zonder kinderwens geïnccludeerd. Exclusiecriteria waren een abnormale cervixcytologie in de afgelopen vijf jaar, een duidelijk vergrote uterus bij vaginaal toucher of intracavitair myomen of poliepen bij transvaginale echografie. Vrouwen die aan de inclusiecriteria voldeden, werden vervolgens gerandomiseerd naar een behandelstrategie startend met de hormoonspiraal of endometriumablatie. De primaire uitkomstmaat was het verschil in bloedverlies na 24 maanden gemeten met de PBAC-score, met een non-inferioriteitsmarge van 25 PBAC-punten. Secundaire uitkomstmaten waren patiënttevredenheid, kwaliteit van leven, seksueel functioneren en re-interventies.

Resultaten

In totaal werden 270 vrouwen met hevig menstrueel bloedverlies gerandomiseerd naar de hormoonspiraal (N=132) of endometriumablatie (N=138). De gemiddelde leeftijd was 45 jaar. In beide groepen was een sterke afname van de hoeveelheid

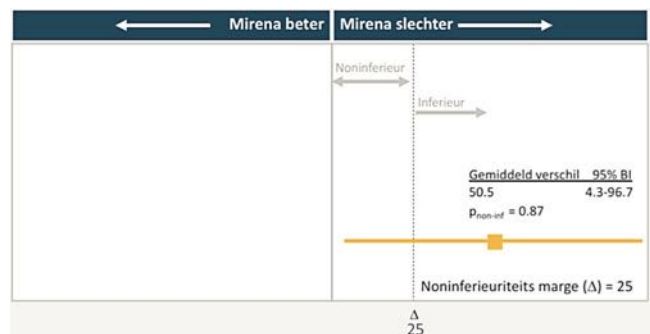
* Afdeling Huisartsgeneeskunde en Ouderengeneeskunde, Rijksuniversiteit Groningen, UMCG

** Onderzoeksschool Grow, Universiteit Maastricht, Maastricht

Maandverband	Dag							
	1	2	3	4	5	6	7	8
 X 1	//	/	/	/	//	/		
 X 5		///	///	///				
 X 20		//	//					
Tampons	Dag							
	1	2	3	4	5	6	7	8
 X 1		/			/			
 X 5		//	///	///				
 X 10		///	///					
Punten per dag	2	137	101	21	3	1		
Totaal = 265 punten								

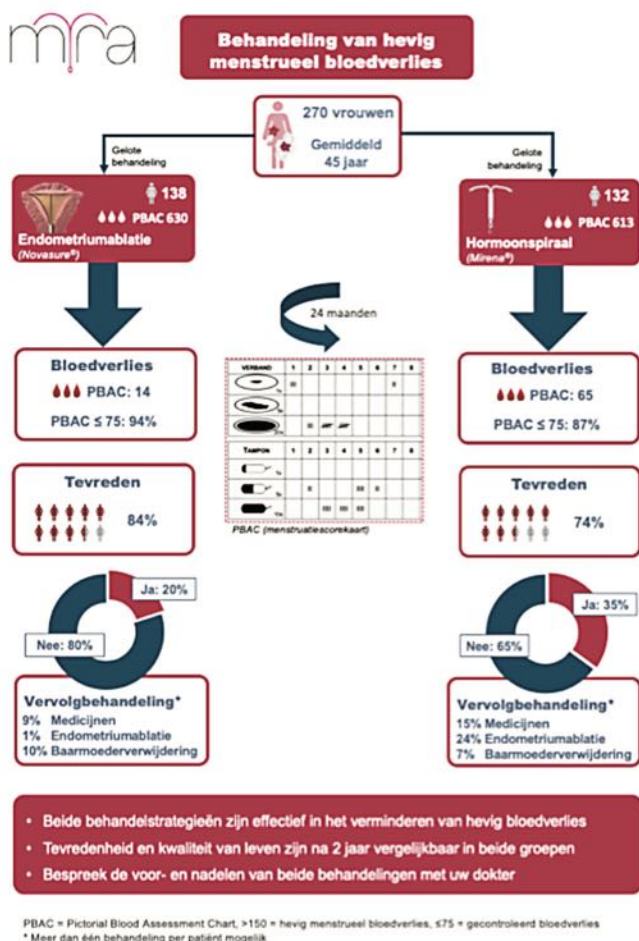
Figuur 1. Voorbeeld menstruatiescorekaart (PBAC)

Een totale score van >150 maakt hevig menstrueel bloedverlies waarschijnlijk.



Figuur 2.

Versil in gemiddelde PBAC-score na 24 maanden follow-up.



Figuur 3. Infographic resultaten MIRA-trial.

Behandeling van hevig menstrueel bloedverlies



Waarom dit onderzoek?

- Hevig menstrueel bloedverlies (HMB) is een veel voorkomend probleem bij vrouwen in de vruchtbare leeftijd en heeft een grote invloed op het dagelijks leven.
- Zowel de hormoonspiraal (Mirena®) als endometriumablatie (Novasure®) zijn veelvoorkomende behandelingen voor HMB.
- In vergelijking tot endometriumablatie is de hormoonspiraal omkeerbaar, minder ingrijpend, werkzaam als anticonceptie en kan bij de huisarts worden uitgevoerd. Maar het is onduidelijk welke behandeling het meest effectief is.

Conclusies MIRA-trial

- Zowel een behandelstrategie startend met de hormoonspiraal als een behandelstrategie startend met endometriumablatie leidt tot een succesvolle afname van menstrueel bloedverlies in de meerderheid van de vrouwen, maar de endometriumablatie-strategie resulteert in de minste hoeveelheid bloedverlies.
- Vrouwen die met de hormoonspiraal worden behandeld, ondergaan vaker een vervolgbehandeling om het gewenste resultaat te bereiken.
- De patiënttevredenheid, kwaliteit van leven en seksueel functioneren zijn na 24 maanden vergelijkbaar tussen de beide strategieën.
- Vrouwen met HMB dienen geïnformeerd te worden over de verschillende kenmerken en het te verwachten effect van de beide behandelingen zodat ze een weloverwogen keuze kan maken.

bloedverlies te zien met een gemiddelde PBAC-score van 64.8 in de spiraalgroep en 14.2 in de endometriumablatie-groep (verschil 50.5 punten, 95% BI 4.3-96.7, non-inferioriteit p-waarde=0.87) (figuur 2). Bij 87% van de vrouwen in de spiraalgroep en 94% van de vrouwen in de endometriumablatiegroep werd een succesvolle afname in bloedverlies (PBAC-score ≤ 75 punten) bereikt na 24 maanden (relatief risico [RR] 0.93; 95% BI 0.85 – 1.01). Deze daling in PBAC-score trad sneller op in de endometriumablatie-groep. In de spiraalgroep lieten 49 vrouwen (39%) de spiraal tijdens de follow up periode verwijderen.

44 vrouwen (35%) uit de spiraalgroep ondergingen een vervolgbehandeling (orale medicatie, endometriumablatie en/of hysterectomie), vergeleken met 27 vrouwen (20%) in de endometriumablatie-groep (RR 1.77, 95% BI 1.17 – 2.68), met voor beide groepen als belangrijkste reden het persisteren van hevig menstrueel bloedverlies. Een hysterectomie werd uitgevoerd bij 7% van de vrouwen in de hormoonspiraalgroep en 10% van de vrouwen in de endometriumablatie-groep (RR 0.70, 95% BI 0.31-1.56). Er werd na 24 maanden geen significant verschil gevonden in patiënttevredenheid, kwaliteit van leven en seksueel functioneren tussen de beide groepen.

Conclusie

Met de resultaten van de MIRA-trial kan aan vrouwen onderbouwde informatie worden gegeven over het verschil in effectiviteit tussen de hormoonspiraal en endometriumablatie. We zagen dat zowel een strategie startend met de hormoonspiraal als een strategie startend

met endometriumablatie tot een grote afname van menstrueel bloedverlies leiden, met vergelijkbare kwaliteit van leven, en tevredenheid. Bij de spiraal was de gemiddelde hoeveelheid bloedverlies na 24 maanden echter iets hoger en de kans op aanvullende ingrepen groter. Deze nadelen moeten worden afgewogen tegen het verschil in eigenschappen zoals de reversibiliteit (hormoonspiraal) en noodzaak tot aanvullende anticonceptie (endometriumablatie) zodat vrouwen een weloverwogen keuze kunnen maken. De belangrijkste resultaten van de MIRA-trial zijn samengevat in een infographic die kan worden gebruikt voor het counsellen van vrouwen met HMB (figuur 3).

Referenties

1. Fraser IS, Mansour D, Breyman C, Hoffman C, Mezzacasa A, Petraglia F. Prevalence of heavy menstrual bleeding and experiences of affected women in a European patient survey. *Int J Gynaecol Obstet* 2015;128:196-200.
2. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (UK). Clinical guideline Heavy menstrual bleeding - National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2018.
3. Lethaby A, Hussain M, Rishworth JR, Rees MC. Progesterone or progestogen-releasing intrauterine systems for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;30:CD002126.
4. Marjoribanks J, Lethaby A, Farquhar C. Surgery versus medical therapy for heavy menstrual bleeding. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016.

Profylactische eierstok- en eileiderverwijdering (adnexextirpatie) bij postmenopauzale vrouwen met een colorectaal carcinoom, een evaluatiestudie

Auteurs

Drs. R. van der Meer
Arts-onderzoeker chirurgie

Dr. L. Janssen
Projectmanager onderzoek chirurgie

Dr. R. M. H. Roumen
Chirurg

Trefwoorden

colorectaal carcinoom, ovariële metastasen

Achtergrond van de studie

Sinds 2019 is de richtlijn van het colorectaal carcinoom (CRC) aangepast, waarbij nu wordt vermeld dat bij postmenopauzale vrouwen met een colorectaal carcinoom een preventieve adnexextirpatie (eierstok- en eileiderverwijdering) kan worden besproken. Dit, ter preventie van eventueel gelijktijdig aanwezige of later optredende ovariële metastasen (OM) of primair ovariumcarcinoom. Om deze reden worden sinds 2020 alle vrouwen van 60 jaar en ouder met dikke darmkanker op de (oncologische) poli chirurgie in Máxima MC hierover geïnformeerd. Deze patiënten zullen prospectief worden vervolgd.

Rationale

Ovariële metastasen van het CRC kunnen serieuze gevolgen hebben. De gemiddelde incidentie van OM bij het CRC is 3,4%, met een 5-jaars overleving van slechts 20-25% (na operatieve verwijdering).¹⁻⁵ Hiernaast hebben vrouwen een risico van 1,4% tot 1,8% om gedurende het leven een primair ovariumcarcinoom te ontwikkelen.⁶ Een preventieve adnexextirpatie zou daarom zinvol kunnen zijn om het aantal ovariële metastasen en primair ovariumcarcinomen te verminderen. In Máxima MC hebben we het colorectale zorgpad om deze reden aangepast, in navolging op een verandering van de richtlijn voor de behandeling van patiënten met CRC.⁷ Deze richtlijn vermeldt nu dat bij postmenopauzale vrouwen met een CRC een preventieve adnexextirpatie kan worden besproken. Sinds 2020 worden daarom alle vrouwen van 60 jaar en ouder met CRC hierover geïnformeerd. Patiënten kunnen zelf kiezen of ze hun eierstokken en eileiders willen laten verwijderen of juist niet. Alle patiënten zullen prospectief worden vervolgd. Bij deze patiënten willen we de incidentie van OM en het primair ovariumcarcinoom berekenen, en evalueren wat de gevolgen van de preventieve adnexextirpatie zijn.

Wat het onderzoek toevoegt aan bestaande kennis

Tot op heden is het onduidelijk of een preventieve adnexextirpatie bij vrouwen met een colorectaal carcinoom op de lange termijn leidt tot een hogere ziekte-vrije-overleving of zelfs betere algehele overleving. De prognose van vrouwen met dergelijke ovariële metastasen is echter nog steeds heel slecht.

Vraagstelling

Wat is de incidentie van (microscopische of macroscopische) OM en primair ovariumcarcinoom bij postmenopauzale vrouwen met het colorectaal carcinoom, met en zonder adnexextirpatie? Ten tweede, wat is het aantal benodigde patiënten (Number Needed to Treat, NNT) om één geval van een dergelijke maligniteit te voorkómen?

Studie-design

Prospectieve observationele cohort studie

Studie populatie

Postmenopauzale vrouwen van 60 jaar en ouder, die een resectie van een primaire colorectale tumor ondergaan. Resultaten zullen worden vergeleken tussen patiënten met en zonder preventieve adnexextirpatie.

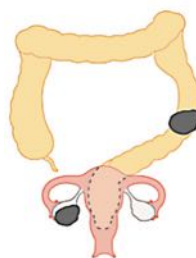
Uitkomstmaten

Incidentie van OM en het primair ovariumcarcinoom. Daarnaast wordt gekeken naar het aantal benodigde patiënten (NNT) om één geval van een dergelijke maligniteit te voorkómen.

Klinische relevantie

Met de resultaten van dit onderzoek kunnen we op termijn vrouwen met dikke darmkanker nog beter informeren over de risico's bij colorectaal carcinoom en de gevolgen van een eventuele adnexextirpatie. Hierdoor zijn patiënten mogelijk nog beter in staat om hier (samen met de arts) de juiste beslissing in te nemen.

Voor meer informatie zie ook: www.romic.surgery



Referenties

1. Pitt, J., and Dawson, P. M. Oophorectomy in women with colorectal cancer. *Eur. J. Surg. Oncol.* 1999;25;432–438
2. Hanna, N. N., and Cohen, A. M. Ovarian neoplasms in patients with colorectal cancer: Understanding the role of prophylactic oophorectomy. *Clin. Colorectal Cancer.* 2004;3;215–222
3. Tan, K. L., Tan, W. S., Lim, J. F., and Eu, K. W. Krukenberg tumors of colorectal origin: A dismal outcome-experience of a tertiary center. *Int. J. Colorectal Dis.* 2010;25;233–238
4. Kim, D. D., Park, I. J., Kim, H. C., Yu, C. S., and Kim, J. C. Ovarian metastases from colorectal cancer: A clinicopathological analysis of 103 patients. *Color. Dis.* 2008;11;32–38
5. Bakkers, C., van der Meer, R., Roumen, R. M., Lurvink, R. J., Lemmens, V. E., van Erning, F. N., and de Hingh, I. H. Incidence, risk factors, treatment, and survival of ovarian metastases of colorectal origin: a Dutch population-based study. *Int. J. Colorectal Dis.* 2020;35;1035–1044
6. Torre, L. A., Trabert, B., DeSantis, C. E., Miller, K. D., Samimi, G., Runowicz, C. D., Gaudet, M. M., Jemal, A., and Siegel, R. L. Ovarian cancer statistics, 2018. *CA. Cancer J. Clin.* 2018;68; 284–296
7. Richtlijn colorectaal carcinoom. Beschikbaar via: https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/colorectaal_carcinoom_crc/primaire_behandeling_coloncarcinoom_bij_crc/uitgebreidheid_van_de_resectie_voor_coloncarcinoom_bij_crc.html

De ooglensdosis tijdens interventies, meten is weten

Auteurs

D.W.H. van Zandvoort, student MBRT *; Dr. ir. E.J. Meijer, klinisch fysicus; J.W.H. Kruimer, interventieradioloog; Dr. ir. C. van Pul, klinisch fysicus

Trefwoorden

ooglensdosis, röntgenstraling, dosimetrie, interventionist

Samenvatting

De ontvangen equivalente ooglensdosis (OEO) limiet voor werknemers blootgesteld aan röntgenstraling is recentelijk verlaagd van 150 mSv/jaar naar 20 mSv/jaar. Tijdens interventies onder röntgendoorlichting, hebben de blootgestelde A-werknemers een relatief hoge kans om deze nieuwe ooglensdosislimiet te overschrijden. De Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie heeft ooglensdosimetrie voor deze werknemers verplicht gesteld. De ooglensdosis mag worden gemeten aan de hand van een ooglensdosimeter op het hoofd, maar ook aan de hand van een correctiefactor ten opzichte van de ontvangen effectieve totale lichaamsdosis. In dit onderzoek is gedurende zes maanden zowel de ooglensdosis als de lichaamsdosis bij zeven interventionisten in Máxima MC gemeten met behulp van thermoluminescentiedosimeters. Er is bepaald of de ooglensdosis onder de gestelde limiet blijft en of een verband gevonden kan worden tussen de OEO en de OETL.

Inleiding

Fluoroscopie-geleide interventies worden steeds vaker ingezet als vervanging van invasieve operaties, omdat deze over het algemeen minder ingrijpend zijn, met aanzienlijke voordelen voor de patiënten tot gevolg, zoals snellere genezing, korter ziekenhuisverblijf en kleinere littekens.^{1,3} Vanwege de kleine afstand tussen het personeel en de stroostralende bron (de patiënt) en de soms langdurige procedures is de keerzijde echter dat de stralingsbelasting voor patiënt en personeel wel hoger ligt.^{2,4,6}

In het Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming (Bbs) zijn dosislimieten vastgesteld waar de beroepsmatig ontvangen stralingsdosis van blootgesteld personeel niet boven mag komen.⁷ In de categorie blootgestelde werknemers wordt onderscheid gemaakt tussen A-werknemers en B-werknemers. A-werknemers mogen de limiet van 20 mSv effectieve dosis per jaar niet overschrijden. Zij kunnen een effectieve dosis ontvangen van 6 tot 20 mSv per jaar. Blootgestelde werknemers die de grens van 6 mSv effectieve dosis per jaar niet kunnen overschrijden, worden ingedeeld als B-werknemers.⁷

Als gevolg van verschillende onderzoeken naar weefselreacties door de Internationale Commissie voor Radiologische Bescherming (ICRP) is begin 2018 de equivalente dosislimiet voor de ooglens aangescherpt van 150 mSv/jaar naar 20 mSv/jaar.^{8,9} Naar aanleiding hiervan heeft de Nederlandse Commissie voor Stralingsdosimetrie (NCS) in mei 2018 beschreven dat al het personeel met het risico om een grens van 15 mSv/jaar voor de ooglensdosis te overschrijden, ingedeeld moet worden als

blootgestelde A-werknemer.⁹

Om de dosis te kunnen monitoren heeft het Bbs en de NCS de verplichting gesteld om de ontvangen totale effectieve lichaamsdosis en de ontvangen equivalente ooglensdosis van het blootgestelde personeel te registreren.^{9,11} Ooglensdosimetrie wordt normaliter uitgevoerd aan de hand van ooglensdosimeters op een band om het hoofd.^{12,13} De aanschaf van ooglensdosimeters zorgt voor extra kosten binnen een ziekenhuis en het dragen van de ooglensdosimeters kan het werkcomfort van het personeel belemmeren. De OEO mag ook bepaald worden aan de hand van de OETL, gemeten door de Thermoluminescentie Dosimeter (TLD) badge.⁹ Om met deze bepaling te kunnen werken, moet per ziekenhuis vastgesteld worden of een consistente correlatie bestaat tussen de ooglensdosis en de totale lichaamsdosis.⁹ Binnen verschillende studies is al onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om een schatting te maken van de correlatie tussen de OEO en OETL.^{12,14,15} Bij de vergelijking van deze verschillende onderzoeken kwamen verschillende resultaten naar voren. Zo kunnen de verschillen in resultaten verklaard worden door de verschillen in de uitvoering van de onderzoeken, zoals de positionering en hoekafhankelijkheid van de dosimeters.^{12,14,15} NCS ondersteunt de stelling dat de verschillen in de correlatie vooral worden veroorzaakt door variaties in het dragen van de dosimeters.⁹ Daarom stelt de NCS ieder ziekenhuis dat gebruik wil maken van een verband tussen de OEO en OETL verplicht om zelf onderzoek te doen naar de aanwezigheid van dit verband.⁹

De interventieradiologen, cardiologen en vaatchirurgen in MMC

* Fontys Paramedische Hogeschool Eindhoven

voeren interventies onder doorlichting uit op respectievelijk de angiokamer, hart catheterisatie kamer (HCK) en hybride operatiekamer (OK). De verwachting is dat de waarde van de ooglenisdosis van het personeel op deze kamers dicht bij de dosislimiet kan liggen (of deze zelfs kan overschrijden) door bovenstaand beschreven kleine afstand van werknemer tot de stroostralende bron. Het is daarom van belang om voor deze werknemers ooglenisdosimetrie in te voeren.

In MMC is de ooglenisdosis tot nu toe afgeschat aan de hand van de lichaamsdosis, maar nog niet onafhankelijk gemeten.^{16,17} Daarnaast is in MMC niet bekend of er sprake is van een correlatie tussen OEO en de OETL. In dit onderzoek toetsen we of ooglenisdosis van de interventie-onderzoekers onder de recentelijk vastgestelde limiet van 20 mSv/jaar valt en of er een relatie gevonden kan worden tussen de ooglenisdosis en de lichaamsdosis.

Methode

Onderzoekspopulatie

De deelnemers zijn medewerkers van MMC die interventies onder röntgendoorlichting uitvoeren. De populatie is onderverdeeld in drie groepen: (1) interventieradiologen werkzaam op de angiokamer en hybride OK (N=2), (2) cardiologen werkzaam op de HCK (N=2) en (3) vaatchirurgen die werkzaam zijn op de hybride OK en deels op de angiokamer (N=3). In deze studie zijn deze medewerkers vanaf dit moment als interventie-onderzoekers benoemd. Alle deelnemende interventie-onderzoekers hebben geruime ervaring in het uitvoeren van interventies onder doorlichting. Alle deelnemers hebben een informed consent getekend. De gegevens van de deelnemers zijn geanonimiseerd door middel van codering. Het overige interventiepersoneel (laboranten en assistenten) dat aanwezig was is niet meegenomen in dit onderzoek, omdat zij niet onder de categorie A-werknemers vallen en zij niet het risico lopen om de 15 mSv/jaar ooglenisdosis voor monitoring te overschrijden. De angiografie interventies zijn uitgevoerd met de Toshiba Infinix-i, model INFX-8000V (Breda, Nederland). Interventies op de HCK zijn uitgevoerd met de Philips Allura Xper FD10, Velara CVFD 100kW (Best, Nederland) en op de hybride OK is gebruik gemaakt van de Siemens Artis pheno Polydoros A100G (Erlangen, Duitsland).

Meetinstrumenten

In het onderzoek is gebruik gemaakt van twee verschillende soorten dosimeters. De persoonsdosimeters voor het meten van de OETL en ooglenisdosimeters voor de OEO. Beide zijn gemaakt van Thermoluminescentiemateriaal (LiF:Mg,Ti) (afmeting van 3,2 × 3,2 × 0,9 mm). De persoonsdosimeters worden gedragen op de borst, en bevatten twee detectoren, waarvan één de oppervlakedosis Hp(0,07) en één de dieptedosis Hp(10) meet.¹⁸ De dosis is weergegeven in eenheden van mSv.¹⁸ De ooglenisdosimeters zijn bevestigd op een band, gedragen om het hoofd en meet de dosis, weergegeven in eenheden van mSv, met een dieptedosis van Hp(3).¹³ Beide soorten dosimeters zijn verstrekt door Mirion Technologies

(Arnhem, Nederland).^{13,18} De uitlezing van de TLD-badges is verzorgd door het Nationaal Dosis Registratie- en Informatie Systeem dosisregistratiesysteem (NDRIS), in opdracht van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, uitgevoerd door Mirion.

Studie-opzet

Gedurende zes maanden (december 2018 - mei 2019) zijn de gegevens van de 348 uitgevoerde interventies verzameld door middel van meetlijsten. Uit analyse binnen het ziekenhuis informatie systeem is gebleken dat de verkregen data representatief zijn voor het gehele jaar. De data van de OEO en OETL zijn met een periodiciteit van 4 weken verzameld en zijn persoonsgebonden.

De lijsten zijn ingevuld door assisterende medewerkers in de kamers. Tevens is op iedere interventiekamer gedurende één week (maandag – vrijdag), bij in totaal tien interventies, door een onafhankelijke onderzoeker, geobserveerd hoe omgegaan wordt met de stralenbeschermingsmiddelen tijdens de interventie en hoe deze gepositioneerd staan.

Statistiek

De statistische analyse is uitgevoerd met behulp van SPSS (IBM SPSS Statistics versie 25 voor Microsoft) en Excel (Microsoft, Washington, VS). De gemeten ooglenisdosiswaarden per maand worden bij elkaar opgeteld, voor de verkrijging van een 6 maanden dosis per interventie-onderzoeker. Vervolgens is deze waarde geëxtrapoleerd naar een geschatte jaardosis.

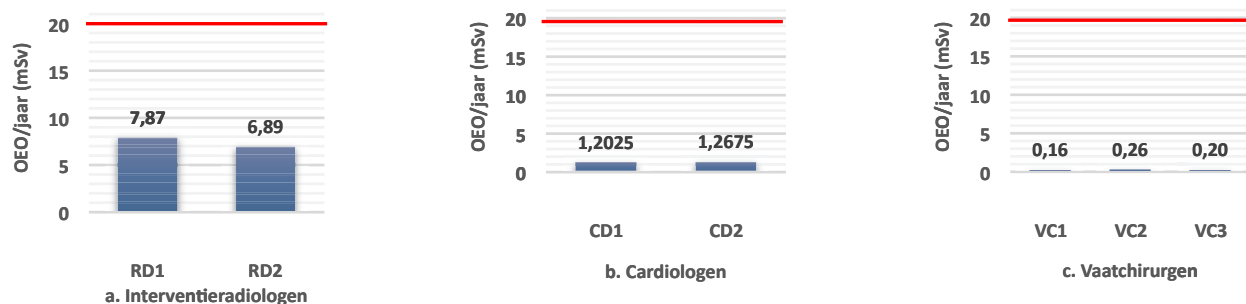
De resultaten worden gerelateerd aan de ingevulde meetlijsten door middel van weergave van het aantal uitgevoerde procedures per interventie-onderzoeker, de schematische opstelling, de afstand tussen de interventie-onderzoeker en de stroostralende bron (gebaseerd op metingen aan de hand van schematische opstellingen), de doorlichttijd in minuten, het DOP in Gy×cm², het gebruik van stralingswerende middelen en het dragen van de ooglenisdosimeter tijdens de procedures.

Voor de gehele deelnemersgroep wordt een spreidingsplot opgesteld waar de cumulatieve OETL in mSv is uitgezet tegen de OEO in mSv. Het verband tussen beide parameters wordt getoetst met behulp van Pearson's correlatietest. Volgens bestaande richtlijnen wordt het verband sterk genoeg bevonden om toe te passen in de praktijk indien de correlatiecoëfficiënt (r) een waarde heeft tussen de (-)0.70 en (-)0.90.^{19,20}

Resultaten

Ooglenisdosislimiet

De resultaten van de gemeten OEO, geëxtrapoleerd naar jaardosis, van de interventieradiologen, cardiologen en vaatchirurgen zijn weergegeven in figuur 1a-c. De geëxtrapoleerde jaarlijkse OEO varieert tussen 0,16 mSv en 7,87 mSv. De hoogste doses zijn ontvangen door de interventieradiologen en de laagste doses door de vaatchirurgen.



OEO = ontvangen equivalente ooglensdosis, RD = radioloog, CD= cardioloog, VC = vaatchirurg. De rode lijn is een visuele weergave van de equivalente ooglensdosis limiet van 20 mSv/jaar

Figuur 1. Resultaten van de geëxtrapoleerde ontvangen equivalente ooglensdosis (Hp(3)) in mSv/jaar voor (a) interventieradiologen (b) cardiologen en (c) vaatchirurgen

In tabel 1 en 2 zijn per deelnemer de kenmerken van de uitgevoerde procedures en de stralingskenmerken en de stralingshygiënische kenmerken van deze procedures beschreven. Tabel 1 toont dat de interventieradiologen de meeste procedures uitvoeren, met het hoogste aantal voor RD2. Bovendien is te zien dat alle interventionisten in de meerderheid van de gevallen gebruik maken van opstelling 3 (interventie thorax/abdomen, toegangsweg caudaal t.o.v. röntgenbuis) en dat Percutane Transluminale Angioplastiek (PTA) een veel voorkomend onderzoek is voor de interventieradiologen en de vaatchirurgen.

Tabel 2 laat zien dat voor iedere interventionist de afstand tussen de interventionist en de strooistralende bron (patiënt) ongeveer 45 cm bedraagt. Echter is de spreiding niet voor iedere interventionist gelijk. Bovendien staat in tabel 2 beschreven dat de procedures van de vaatchirurgen over het algemeen de langste doorlichttijd in minuten bedragen. Daarentegen zijn de Dosis Oppervlakte Product (DOP)-waarden van de cardiologen hoger dan die van de vaatchirurgen en de cardiologen. Ten slotte maken alle interventionisten tijdens de meerderheid van de interventies onder doorlichting gebruik van het loodschermb, maar maken RD1, CD1, CD2 en VC1 weinig tot geen gebruik van de loodbril. De gegevens uit tabel 1 en 2 worden gebruikt om de resultaten uit figuur 1 te verklaren.

Verband tussen ooglensdosis en totale lichaamsdosis

In figuur 2 is de correlatie weergegeven tussen de cumulatieve ooglensdosis (Hp(3)) en de cumulatieve lichaamsdosis (Hp(0,07)) voor de gehele deelnemersgroep, gebaseerd op de Mirion-dosisuitslagen over de periode 3-12-2018 tot en met 19-5-2019. De gehele deelnemersgroep laat een sterk verband zien tussen ooglensdosis en lichaamsdosis (slope = 0,25 $R^2 = 0,981$). Er is een outlier gemeten, waarbij de ooglensdosis onverklaarbaar hoog uitgevallen is voor de procedures die in die periode uitgevoerd zijn. Navraag over problemen met uitlezing van de dosismeter gaf geen uitsluitsel over dit meetpunt.

Observaties

Tijdens de observaties is voornamelijk verschil waargenomen in gebruik van het loodschermb, hetgeen resulteert in het wel of niet bevinden van het hoofd van de interventionist achter het loodschermb. Op de hybride OK wordt gebruik gemaakt van drie loodschermben (twee plafondschermben en één verrijdbaar scherm).

Discussie

Ooglensdosislimiet

Zoals weergegeven in figuur 1 overschrijdt geen enkele deelnemer de recentelijk ingestelde dosislímet van 20 mSv/jaar.^{8,9} Daarbij lopen

Tabel 1. Kenmerken van de uitgevoerde procedures door de interventieradiologen, cardiologen en vaatchirurgen per deelnemer.

specialist	aantal	positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	Afstand [min - max]	Type procedure
RD1	80	3,13%	37,50%	41,25%	1,88%	11,88%	4,38%	45 [25 - 85]	PTA (62%), AAE (15%), PCN (8%), Overig (15%)
RD2	116	4,74%	28,45%	58,62%	0,86%	3,02%	2,59%	45 [25 - 85]	PTA (54%), AAE(4%), PCN (11%), Overig (31%)
VC1	25	2,00%	18,00%	72,00%	0,00%	8,00%	0,00%	45 [25-85]	PTA (50%), EVAR (33%), Overig (17%)
VC2	18	0,00%	16,67%	83,33%	0,00%	0,00%	0,00%	45 [45-60]	PTA(54%), EVAR (39%), Overig (8%)
VC3	51	1,96%	16,67%	75,49%	5,88%	0,00%	0,00%	45 [45-85]	PTA(63%), EVAR (23%), Overig (13%)
CD1	18	0,00%	0,00%	88,89%	0,00%	11,11%	0,00%	45 [25-45]	CAG (89 %), Overig (11%)
CD2	36	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	45 [45-45]	CAG(100 %)

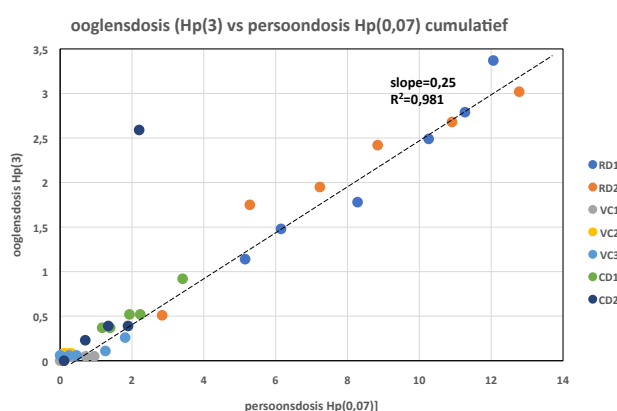
Tabel 2. Straling en straling hygiënische kenmerken van de uitgevoerde procedures door de interventieradiologen, cardiologen en vaatchirurgen per deelnemer.

specialist	Afstand (min - max) [cm]	Doorlichttijd (IQR) [minuten]	Dosis-oppervlakte-product [Gy×cm ²] (IQR)	Gebruik loodscherm (%)	Gebruik loodbril (%)	Dragen ooglenzen dosismeter (%)
RD1	45 (25 - 85)	5,00 (8,5)	11,77 (33,25)	87%	7%	89%
RD2	45 (25 - 85)	5,10 (11,65)	11,18 (15,74)	94%	83%	96%
VC1	45 (25 - 85)	3,06 (1,60)	12,48 (30,26)	83%	11%	94%
VC2	45 (45 - 60)	5,16 (4,83)	7,50 (38,98)	100%	100%	100%
VC3	45 (45 - 85)	11,60 (16,65)	12,63 (37,53)	93%	73%	93%
CD1	45 (25 - 45)	7,30 (9,75)	28,42 (16,59)	81%	0%	100%
CD2	45 (45 - 45)	6,45 (8,55)	68,74 (35,17)	100%	0%	90%

de cardiologen en vaatchirurgen niet het risico om de grens van 15 mSv/jaar te overschrijden. De grens van 15 mSv/jaar is ingesteld als limiet voor blootgestelde B-werknemers door de NCS.⁹ O.b.v. de NRG-dosisuitslagen van de voorgaande jaren is gebleken dat de vaatchirurgen bovendien de limiet voor de lichaamsdosis van 6 mSv/jaar niet overschrijden.^{16,17}

Ten opzichte van de cardiologen en vaatchirurgen, hebben interventieradiologen in de geanalyseerde periode een hoger aantal procedures uitgevoerd, waardoor logischerwijs de geëxtrapoleerde ooglenzendosis ook hoger uitkomt. Tussen interventieradiologen individueel geldt dit echter niet. RD1 heeft een significant hogere geëxtrapoleerde OEO, terwijl hij minder interventies uitvoert. Tabel 2 toont daarbij een nagenoeg gelijke DOP-waarde voor de interventieradiologen, in tegenstelling tot de geëxtrapoleerde ooglenzendosis. De oorzaak kan zich bevinden in het verschil tussen de maanden waarin de ooglenzendosis zijn gemeten en de maanden waarin de meetlijsten zijn ingevuld. Voor periode 12-2018 geldt voor RD2 een relatief lagere ooglenzendosis dan voor de overige periodes, echter is voor deze periode geen meetlijst ingevuld. Correlatie tussen de DOP en de ooglenzendosis voor de interventieradiologen laat een vergelijkbare toename zien, echter is waarschijnlijk in het startpunt een verschil aanwezig. De gemeten relatie tijdens de ooglenzendosis en de lichaamsdosis is echter wel zeer vergelijkbaar tussen beide interventieradiologen. Verder kan een verschil in de hoogte van ooglenzendosis tussen verschillende interventionisten verklaard worden door het gebruik van stralingswerende middelen. Verschillende studies tonen een significante dosisreductie aan bij gebruik van loodscherm.^{9,11,21-26} Wanneer het loodscherm goed wordt gebruikt, kan een reductie van de ooglenzendosis van 50-60% optreden.^{21,24} Goed gebruik betekent een positionering dicht bij de huid van de patiënt, bij voorkeur over de patiënt heen gepositioneerd.^{9,21,23,25,26} Enkel de cardiologen in deze studie maken op deze manier gebruik van het loodscherm. Voor de vaatchirurgen geldt over het algemeen een lage ooglenzendosis, mogelijk door het aanzienlijk nieuwere doorlichtsysteem op de hybride OK. Dit verklaart ook de lage DOP-waarden, met de in verhouding hoge doorlichttijd voor de vaatchirurgen.

In de vergelijking met eerdere studies naar de beroepsmatig opgelopen ooglenzendosis, wordt gezien dat in de meeste studies de



Figuur 2. Correlatie tussen de cumulatief ontvangen equivalente ooglenzendosis (Hp(3)) en de cumulatief ontvangen effectieve totale lichaamsdosis (Hp(0,07)) voor de gehele deelnemersgroep (Pearson's correlatie).

interventieradiologen, cardiologen en vaatchirurgen onder de gestelde limiet van 20 mSv/jaar blijven.^{14,27-32} De gemiddelde ooglenzendosis voor de verschillende interventionisten in de verschillende studies varieert tussen 0,58 mSv/jaar en 25,8 mSv/jaar.^{27,30,33,34} Hoge ooglenzendoses worden veelal verklaard door gebrek aan gebruik van stralingswerende middelen.^{27,30,33,34}

Verband tussen ooglenzendosis en totale lichaamsdosis

Zoals getoond in figuur 2 kan op basis van de meetresultaten een algemeen verband opgesteld worden tussen de ooglenzendosis en lichaamsdosis van de gehele deelnemersgroep. Er geldt een sterk verband van $OEO = 0,25 \cdot OETL$.^{19,20} Hierbij moet opgemerkt worden dat de berekeningen en de toets maar op 6 meetwaarden per interventionist berusten. In vergelijking met eerdere onderzoeken, komt een grote variatie tussen de gevonden factoren naar voren (0,33 – 1,68).^{12,14,28,35-38} Wanneer echter wordt gekeken naar de uitvoering van de studies, wordt ook daar een grote diversiteit waargenomen. De studies van Carinou et al. en Bjelac et al. zijn literatuurstudies die relatief oude onderzoeken bestudeerden en de studie van Liu et al. is in tegenstelling tot dit onderzoek een fantoom studie.^{12,14, 35} De onderzoeken van Alejo et al. en Nowak et al. zijn op

basis van de methode vergelijkbaar met dit onderzoek en bij hen worden rc-waardes gezien tussen de 0,33 en 0,40.^{37,38} Verschillende studies stellen dat de diversiteit aan gevonden factoren wordt veroorzaakt door de draagposities en eigenschappen van verschillende dosimeters en de opstelling tijdens doorlichtingsprocedures.^{9,11,14,15} De lichte afwijking van de resultaten van deze huidige studie ten opzichte van bestaande literatuur, kan veroorzaakt zijn door de draagpositie van de ooglendosimeters centraal op het voorhoofd in plaats van zoals gebruikelijk boven het oog dat zich het dichtst bij de stralingsbron bevindt.

Beschouwing van de methode

Beperkingen binnen deze studie bevinden zich met name in het dragen van de ooglendosimeter. Twee interventionisten hebben voor een periode de ooglendosimeter verloren en daarmee zijn belangrijke meetresultaten verloren gegaan. Doordat de ooglendosimeter om de band om het hoofd wordt gedragen, is de kans groter dat deze samen met het OK-mutsje wordt weggegooid. Daarnaast is in deze studie gekozen om de detector van de ooglendosimeter centraal op het voorhoofd te positioneren. Dit in tegenstelling tot het advies van Mirion om de detector te plaatsen boven het oog dat zich het dichtst bij de stralingsbron bevindt.¹³ Door het niet optimaal dragen van de dosimeters kan een onderschatting van de ooglendosis veroorzaakt worden, wat de interne validiteit verlaagd. Daarentegen wordt de interne validiteit verhoogd door het gebruik van optimale meeteenheden voor de ooglendosis en de lichaamsdosis. Voor het meten van de ooglendosis wordt Hp(3) door verschillende artikelen en bovendien de NCS aangeraden als operationele grootheid.^{9,12,33,38} Voor de correlatiebepaling wordt Hp(0,07) als optimale meeteenheid gezien voor de lichaamsdosis.^{9,38} Daarnaast geldt voor deze studie een hoge betrouwbaarheid en interne-consistentie door de simultane wisseling van alle dosimeters door de onderzoeker en door het uitvoeren van de observaties door één onderzoeker. Ten slotte is tijdens de verwerking van de gegevens uit de meetlijsten geconstateerd dat niet alle DOP-waardes en eenheden juist genoteerd zijn, waardoor op de angiokamer een schatting verkregen moest worden van de DOP-waardes.

Conclusie

De interventionisten in MMC te Veldhoven blijven voldoende onder de recentelijk vastgestelde ooglendosislimiet van 20 mSv/jaar. Voor de vaatchirurgen kan ooglendosismetrie afgeschaft worden.

Een sterk positief verband is gevonden tussen de ooglendosis en de lichaamsdosis van de interventieradiologen en de cardiologen. Hierdoor kan ooglendosismetrie op basis van de ooglendosimeter vervangen worden door ooglendosismetrie op basis van de totale lichaamsdosimeter, mits dit onder adequaat gebruik van stralingswerende middelen gebeurt.

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kan de ooglendosimeter voor de gehele deelnemersgroep afgeschaft worden.

Door middel van deze studie is het mogelijk gemaakt om aan te tonen dat op basis van deze gegevens geen van de interventionisten de recentelijk ingestelde ooglendosislimiet van 20 mSv/jaar zal overschrijden. Daarbij is vastgesteld dat voor de vaatchirurgen ooglendosismetrie afgeschaft kan worden op basis van de geëxtrapoleerde ooglendosis, voorgaande Mirion-dosisuitslagen en regelgeving vanuit de NCS.^{7,9,16,17} Bovendien is voor interventieradiologen en cardiologen individueel een verband aangetoond tussen de ooglendosis en lichaamsdosis, welke gezien de overeenkomsten met eerdere relevante studies direct in te praktijk toegepast kunnen worden.

Literatuurlijst

1. Mahadevappa Mahesh MS. Radiation Dose Management for Fluoroscopically Guided Interventional Medical Procedures. *Medical Physics* 2012;39:5789-5790.
2. Sailer AM, Vergoossen L, Paulis L, Zwam WH van, Das M, Wildberger JE, Jeukens CRLPN. Personalized Feedback on Staff Dose in Fluoroscopy-Guided Interventions: A New Era in Radiation Dose Monitoring. *Cardiovascular and Interventional Radiology* 2017;40:1756-1762.
3. Bartal G, Vano E, Paula G, Miller DL. Management of Patient and Staff Radiation Dose in Interventional Radiology: Current Concepts. *Cardiovascular and Interventional Radiology* 2017;37:289-298.
4. Kim KP, Miller DL, Berrington de Gonzalez A, Balter S, Kleinerman RA, Ostroumova E, Simon SL, Linet MS. Occupational radiation doses to operators performing fluoroscopically-guided procedures. *Health Physics* 2012;103:80-99.
5. Yamashita K, Higashino K, Wada K, Morimoto M, Abe M, Takata Y, Sakai T, et al. Radiation Exposure to the Surgeon and Patient During a Fluoroscopic Procedure. How High Is the Exposure Dose? A Cadaveric Study. *Spine* 2016;41:1254-1260.
6. Ko S, Kang S, Ha M, Kim J, Jun JK, Kong KA, Lee WJ. Health Effects from Occupational Radiation Exposure among Fluoroscopy-Guided Interventional Medical Workers: A Systematic Review. *Journal of Vascular and Interventional Radiology* 2018;29:353-366.
7. Overheid. Besluit basisveiligheidsnormen stralingsbescherming. Wettenbank 2018.
8. International Commission on Radiological Protection. Statement on Tissue Reactions. 2011.
9. Kollaard RP, Valk D, Damen M, Goessens B, Grimbergen TWM, Henken KR et al. Guidelines for Radiation Protection and Dosimetry of the Eye Lens. Report 31 of the Netherlands Commission on Radiation Dosimetry 2018.
10. Ru VJ de, Scheurleer JS, Welleweerd J. Controlemiddelen. In: *Radiobiologie en stralingsbescherming*. Amsterdam: Reed Business 2006;327.
11. Veldhoven-van der Meer S van, Ark T van, Bruins BJ. Regeling van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, de Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en de Minister voor Medische Zorg. *Staatscourant* 2018; 1349:1-133.

12. Carinou E, Ferrari P, Ciraj Bjelac O, Gingaume M, Sans Merce M, O'Connor U. Eye lens monitoring for interventional radiology personnel: dosimeters, calibration and practical aspects of Hp(3) monitoring. A 2015 review. *Journal of Radiological Protection* 2015;35:17-34.
13. NRG. Ooglensdosimetrie. Informatiewijzer over het gebruik van de ooglensdosimeter. Producten Dosimetrie. 2018. Beschikbaar via: <https://www.nrg.eu/en/producten-diensten/controller/Product/action/show/subproduct/dosimetrie/product/producten-dosimetrie.html>. p. 2. Geraadpleegd op 23-11-2018.
14. Liu YR, Huang CY, Hsu CH, Hsu FY. Dose estimation of eye lens for interventional procedures in diagnosis. *Radiation Physics and Chemistry* 2017; 140: p. 247-251.
15. Omar A, Marteinsdottir M, Kadesjö N, Fransson A. On the feasibility of utilizing active personal dosimeters worn on the chest to estimate occupational eye lens dose in x-ray angiography. *Journal of Radiological Protection* 2015;35:271-284.
16. Pul C van, Meijer E. Risico Analyse Radiologie. 2017;1-37.
17. Pul C van, Meijer E. Centrale Commissie Stralingsbescherming (CCS) Jaarverslag 2017. 2018;1-18.
18. Mirion. Toelichting Persoonsdosimetrie. Producten Dosimetrie. Beschikbaar via: <https://www.mirion.com/dosimetrie-nl/producten-dosimetrie>
19. Mukaka MM. Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal* 2012;24:69-71.
20. Yadav S. Correlation Analysis in Biological Studies. *Journal of the Practice of Cardiovascular Sciences* 2018;4:116-121.
21. Meisinger QC, Stahl CM, Andre MP, Kinney TB, Newton IG. Radiation protection for the fluoroscopy operator and staff. *Vascular and Interventional Radiology* 2016;207:745-749.
22. Principi S, Farah J, Ferrari P, Carinou E, Clairand I, Ginjaume M. The influence of operator position, height and body orientation on eye lens dose in interventional radiology and cardiology: Monte Carlo simulations versus realistic clinical measurements. *Physica Medica* 2016;32:1111-1117.
23. Jia Q, Chen Z, Jiang X, Zhao Z, Huang M, Li J, Zhuang J, et al. Operator radiation and the efficacy of the ceiling-suspended lead screen shielding during coronary angiography: an anthropomorphic phantom study using real-time dosimeters. *Scientific Reports* 2017;7:1-8.
24. König AM, Etzel R, Thomas RP, Mahnken AH. Personal Radiation Protection and Corresponding Dosimetry in Interventional Radiology: An Overview and Future Developments. Department of Diagnostic Radiology 2019.
25. Koukorava S, Farah J, Struelens L, Clairand I, Donadille L, Vanhavere F, Dimitriou P. Efficiency of radiation protection equipment in interventional radiology: a systematic Monte Carlo study of eye lens and whole body doses. *Journal of Radiological Protection* 2014;34:509-528.
26. Sukupova L, Hlavacek O, Vedlich D. Impact of the Ceiling-Mounted Radiation Shielding Position on the Physician's Dose from Scatter Radiation during Interventional Procedures. *Radiology Research and Practice* 2018; 2018:1-7.
27. Krisanachinda A, Srimahachota S, Matsubara K. The current status of eye lens dose measurements in interventional cardiology personnel in Thailand. *Radiological Physics and Technology* 2017;10:142-147.
28. Haga Y, Chida K, Kaga Y, Sota M, Meguro T, Zuguchi M. Occupational eye dose in interventional radiology procedures. *Scientific Reports* 2017;7:1-7.
29. Principi S, Soler CD, Ginjaume M, Vilagrasa MB, Escutia JJR, Duch MA. Eye lens dose in interventional cardiology. *Radiation Protection Dosimetry* 2015;165:289-293.
30. Dalah EZ, Mahdi O, Elshami W, Abuzaid MM, David LR, Mira OA, Abdulmunhem O, et al. Occupational doses to cardiologists performing fluoroscopically-guided procedures. *Radiation Physics and Chemistry* 2018;153:21-26.
31. Bera G, Gelli G, Jamet E, Entine F, Michel X. Radiation Protection Dosimetry 2018;1-6
32. O'Connor U, Walsh C, Gallagher A, Dowling A, Guiney M, Ryan JM, McEniff N, et al. Occupational radiation dose to eye from interventional radiology procedures in light of the new eye lens dose limit from the International Commission on Radiological Protection. *The British Institute of Radiology* 2015;88:1-7
33. Omar A, Kadesjö N, Palmgren C, Marteinsdottir M, Segerdahl T, Fransson A. *Journal of Radiological Protection* 2017;37:1-16.
34. Andrés C, Pérez-García H, Agulla M, Torres R, Miguel D, del Castillo A, Flota CM, et al. Patient dose and occupational exposure in a hybrid operating room. *Physica Medica* 2017;37:37-42.
35. Bjelac OC, Carinou E, Ferrari P, Ginjaume M, Merce MS, O'Connor U. Occupational exposure of the eye lens in the interventional procedures: how to assess and manage the radiation. *Journal of the American College of Radiology* 2016;13:1347-1353
36. Principi S, Ginjaume M, Duch MA, Sánchez RM, Fernández JM, Vano E. Influence of dosimeter position for the assessment of eye lens dose during interventional cardiology. *Radiation Protection Dosimetry* 2015;164:79-83.
37. Nowak M, Sans-Merce M, Lemesre C, Elminger R, Damet J. Eye lens monitoring programme for medical staff involved in fluoroscopy guided interventional procedures in Switzerland. *Physica Medica* 2019;57:33-40.
38. Alejo L, Koren C, Corredoira E, Sánchez F, Bayón J, Serrada A, Guibelalde E. Eye lens dose correlation with personal dose equivalent and patient exposure in paediatric interventional cardiology performed with a fluoroscopic biplane system. *Physica Medica* 2017;36:81-90.

Wetenschapsavond 2021 in Máxima MC

Winnaars wetenschapsavond

Jaarlijks organiseert Máxima MC in maart de wetenschapsavond, als onderdeel van de week van de wetenschap. De hele week waren wetenschappelijke posters online te bezichtigen. De dag voor de wetenschapsavond hielden de vijf hoogst scorende posters een online poster-pitch voor publiek en de posterjury. Op de avond zelf werden onderzoeken, onder professionele leiding, online mondeling gepresenteerd vanuit een studio en was er gelegenheid om met alle 40 posterpresentanten in discussie te gaan. Andere gebruikelijke activiteiten van de wetenschapsweek, zoals het wetenschapsontbijt en de verpleegkundigenmiddag, konden helaas niet doorgaan vanwege de coronamaatregelen. De verpleegkundigen waren wel vertegenwoordigd op de wetenschapsavond met een presentatie over registratie van pijnscores (zie abstract).

Tijdens de wetenschapsavond werden traditiegetrouw de MMC awards uitgereikt door de voorzitter van de raad van bestuur, Jan Harm Zwaveling: de juryprijs voor beste voordracht, de posterprijs voor beste poster en de publieksprijs. Dit jaar was de juryprijs voor beste mondelinge presentatie voor Marc van Vijven, PhD kandidaat the Tendon & Ligament Mechanobiology research group van de TU Eindhoven (Medisch Journaal 2020;2:66-67). Imke Reinders, AIOS gynaecologie, ontving de publieksprijs voor beste mondelinge presentatie (zie abstract in dit artikel, 'Het herstel op korte termijn na NovaSure® endometriumablatie'). Stan Berkers, semi-arts neonatologie, sleepte de prijs voor beste poster



Foto posterwinnaar Stan Berkers.

in de wacht (zie abstract in dit artikel, 'Overleving en complicaties van extreme vroeggeboorte Máxima MC' en poster).



Van links naar rechts: Jan Harm Zwaveling (voorzitter raad van bestuur Máxima MC), Marc van Vijven (winnaar juryprijs) en Imke Reinders (winnaar publieksprijs).

Een aantal onderwerpen die tijdens de wetenschapsavond werden gepresenteerd zijn in eerdere edities van Medisch Journaal verschenen, maar er waren ook nieuwe onderwerpen. Eén van die onderwerpen was handischemie bij hemodialyse patiënten, gepresenteerd door Rashib Yadav, arts-onderzoeker Chirurgie in MMC. Zijn onderzoek richt zich op de kwaliteit van medische zorg van dialyse patiënten. Zijn bevindingen kunnen helpen bij het vroeg opsporen en voorkomen van ernstige behandelcomplicaties. Een korte samenvatting:

Abstract 1

Daling in systolische vingerdruk door een Allen Test voorspelt ernstige handischemie bij hemodialysepatiënten

R Yadav, MSc., promovendus heelkunde, MWM Gerrickens, MSc., promovendus heelkunde, prof. dr. JAW Teijink chirurg*, dr. MRM Scheltinga, chirurg.

*Catharina Ziekenhuis, Eindhoven

Achtergrond

Een Allen-Test is een eenvoudige 'bedside' methode waarbij de slagaders van de hand afgedrukt worden waardoor reserve in handdoorbloeding kan worden getest. Eerdere studies bij hemodialyse (HD) -patiënten toonden aan dat een Allen-Test alleen geen goede voorspeller was voor latere handischemie na constructie van een HD shunt.

Doelstelling

Doel van de studie was om te beoordelen of een Allen-test in combinatie met een vingerdrukmeting voorafgaand aan een HD shuntoperatie de potentie heeft om ernstige HD-toegang geïnduceerde distale ischemie (HAIDI, hemodialysis access induced distal ischemia) te voorspellen.

Methode

Voorafgaand aan HD-toegangsconstructie bij patiënten met chronisch nierfalen (CKD, chronic kidney disease) werden systolische vingerdrukken (Pdig, mmHg) verkregen met behulp van plethysmografie in rust, en na seriële compressie van de radiale en ulnaire slagaders. Een daling in Pdig (Δ Pdig) werd berekend als het verschil tussen Pdig voor compressie en Pdig na compressie. De ernst van mogelijk later optredende HAIDI werd gescoord op basis van een recente internationale consensusvergadering. Patiënten met een ernstig type HAIDI (Graad 2B-4, ondraaglijke handpijn, invasieve behandeling vereist) werden vergeleken met zij die geen HAIDI hadden ontwikkeld (controles).

Resultaten

105 CKD-patiënten (leeftijd 70 ± 13 , 65% man) die tussen januari 2009 en december 2018 voor het eerst een HD toegang kregen in het MMC voldeden aan de studiecriteriën. Tien patiënten (10%) ontwikkelden in de loop van de tijd (14 ± 5 maanden na aanleg van HD toegang) ernstige HAIDI waarvoor ze allemaal opnieuw moesten worden geopereerd. Al deze HAIDI-patiënten vertoonden voor HD-shuntaanleg ofwel een radiaal ofwel een ulnaire dominant handperfusiëpatroon, in tegenstelling tot 57% van de controlegroep

zonder HAIDI ($P = .010$). De Allen-Test leidde tot een twee keer grotere Δ Pdig in HAIDI patiënten (51 ± 8 mm Hg vs. 27 ± 3 mm Hg, $P = .005$). Een afkapwaarde van 40 mmHg Δ Pdig vertoonde optimale testkenmerken (sensitiviteit 80%, specificiteit 77%, PPV 27%, NPV 97%). In de praktijk betekent deze waarde, dat patiënten met een Δ Pdig >40 mmHg 10x meer kans hebben op het ontwikkelen van ernstige HAIDI met benodigde chirurgische interventie.

Conclusie

Vingerdrukmetingen tijdens een Allen-Test voorspellen ernstige handischemie na hemodialyse-toegangsoperaties.



Figuur 1. Vingerdrukmeting in een patient met HAIDI type 4a van de middelvinger

Veel tijd in de zorg gaat verloren aan registreren, de registratielast wordt als groot ervaren en gaat ten koste van kostbare tijd met de patient. Genoeg reden om kritisch te kijken naar de zin van registreren. MMC-verpleegkundigen Suzan Henderikx en Lotte van Vlimmeren onderzochten of het mogelijk is de registratie van pijnscores te verminderen en presenteerden hun bevindingen op de wetenschapsavond. Lees hierover meer:

Abstract 2

Ontregel de Zorg, pijnscore registratie

S Henderikx, verpleegkundige AOA en verplegingswetenschapper;
L van Vlimmeren, junior adviseur Kwaliteit & Veiligheid

Introductie

Pijnscores worden sinds de introductie van het Veiligheids management Systeem (VMS) in 2008, ziekenhuisbreed driemaal daags afgenomen en geregistreerd voor alle klinisch opgenomen patiënten in het MáximaMC. Landelijk is een beweging gaande waarbij kritisch wordt gekeken of de registratielast voor verpleegkundigen kan worden verminderd. Zo kwam uit verschillende gremia de vraag of het mogelijk is om de registratielast omtrent pijnscores te verminderen.

Methode

Dataverzameling uit patiëntendossier HiX werd gestart waarbij alle geregistreerde pijnscores van klinisch opgenomen patiënten in 2019

en 2020 werden verzameld en geanalyseerd. Primaire uitkomstmaat was de hoogte van de pijnscore.

Resultaten

In 2019 werden 165.715 pijnscores geregistreerd voor 20.524 patiënten. In 2020 ging het om een totaal van 13.303 patiënten waarbij 99.314 pijnscores werden vastgelegd. Het aantal patiënten met minimaal eenmaal een pijnscore > 3 (matige tot ernstige pijn) was gemiddeld 41% over de afgelopen 2 jaar, met een spreiding van 35 – 47%. Operatiepatiënten hebben vaker een hoge pijnscore dan niet-operatiepatiënten (zie figuur 1). 18,3% (2019) tot 19,4% (2020) van alle geregistreerde pijnscores bleek een score > 3 (figuur 2). Bij gemiddeld 2% van de patiënten werd minimaal eenmaal tijdens de opname een pijnscore > 7 geregistreerd (ernstige pijn).

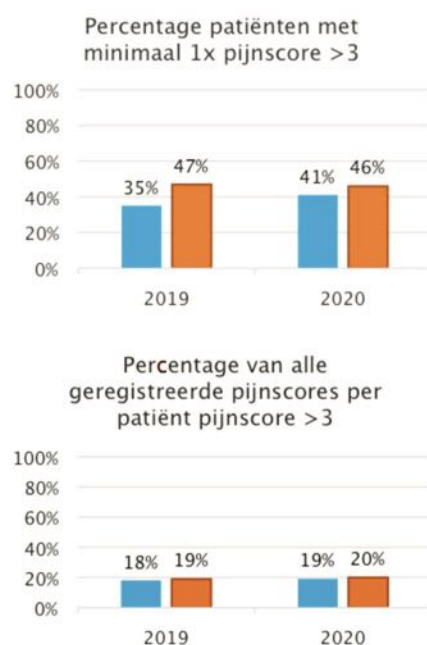
Aanbeveling

Concluderend kan worden gesteld patiënten die pijn hebben gedurende de ziekenhuisopname, veelal niet langdurig pijn hebben. Ruim 80% van de geregistreerde pijnscores in 2019 en 2020 in MáximaMC heeft een waarde ≤ 3, waarmee geen tot matige pijn wordt geregistreerd. Op basis van dit onderzoek is het advies afgegeven naar de afdeling anesthesiologie en Acute Pijnservice, om te overwegen de registratie van pijnscores te verminderen en meer specifiek te stoppen met het registreren van pijnscores ≤ 3.

Tabel 1. Niet-operatie patiënten Operatiepatiënten

2019	35% (4.163/12.041)	47% (3.970/8.483)
2020	41% (2.831/6.930)	46% (2.904/6.373)

	Niet-operatie patiënten	Operatiepatiënten
2019	18% (15.644/88.871)	19% (14.817/76.844)
2020	19% (9.450/50.751)	20% (9.907/48.563)



Figuur 1.

Goede voorlichting van patiënten is essentieel voor het vertrouwen in de behandeling en behandelaar. Het gaat daarbij niet alleen om het te verwachten eindresultaat, maar evenzo om de weg ernaar toe. Wat kan de patiënt verwachten en waar kan hij/zij zich op voorbereiden? Dat is wat Imke Reinders onderzocht bij vrouwen die een endometriumablatie ondergingen voor hevig menstrueel bloedverlies.

Abstract 3, publieksprijs

Het herstel op korte termijn na NovaSure® endometriumablatie

IMA Reinders AIOS gynaecologie*, M van der Kar, ANIOS gynaecologie, PMAJ Geomini, gynaecoloog, MY Bongers, gynaecoloog**

*Gynaecologie en Obstetrie, Viecuri Venlo

**Gynaecologie en Obstetrie, MUMC

Achtergrond

Endometriumablatie is een frequent uitgevoerde behandeling voor vrouwen met hevig menstrueel bloedverlies. Er heeft reeds veel onderzoek plaatsgevonden naar de uitkomsten op de lange termijn. Over het herstel op korte termijn is nog geen literatuur verschenen.

Doel

Inzicht krijgen in het herstel op korte termijn, waardoor voorlichting van de patiënt geoptimaliseerd kan worden.

Methode

Er werd een prospectieve, observationele studie uitgevoerd, waarbij alle vrouwen die een NovaSure® procedure ondergingen geïnccludeerd konden worden. De inclusies vonden plaats in het Máxima MC tussen maart 2019 en november 2020. De vrouwen vulden gedurende 1 week na de ingreep dagelijks een vragenlijst in met vragen over het herstel, waarbij de primaire uitkomstmaat de Recovery Index (RI-10) was. Secundaire uitkomstmaten waren de intensiteit van pijn, het gebruik van pijnmedicatie, de mogelijkheid tot uitvoeren van huishoudelijke taken, werk en sport en de kwaliteit van leven.

Resultaten

In totaal gaven 60 vrouwen toestemming om deel te nemen. Hiervan stuurden 47 vrouwen alle vragenlijsten terug. De Recovery Index steeg van 33 (IQR 25-42) op dag 1 naar 42 (IQR 33-48) op dag zeven. De mediane tijd tot volledig herstel was 3 dagen (IQR 2-5). De mediane pijnscores daalden gedurende de eerste week tot een VAS 0. Alle vrouwen hadden voldoende aan paracetamol en/of NSAID ter pijnstilling. De mediane tijd tot terugkeer naar het werk was twee dagen (IQR 1-4) en vier dagen om het sporten te hervatten (IQR 2-7). De kwaliteit van leven was op dag zeven gelijk met de kwaliteit van leven preoperatief.

Conclusie

De mediane tijd tot volledig herstel na de NovaSure® procedure is drie dagen. Gedurende de hele eerste week was er nog verbetering te zien in de pijnintensiteit, gebruik van pijnmedicatie en het hervatten van dagelijkse activiteiten. Aan de hand van deze resultaten kunnen vrouwen beter worden voorgelicht worden over de herstelperiode.

Extreme vroeggeboorte is een belangrijk thema in MMC. Er gebeurt veel onderzoek om de zorg voor de kwetsbare neonaten en hun ouders steeds te verbeteren. Als student geneeskunde deed Stan Berkers zijn wetenschapsstage bij de NICU in MMC. Zijn onderzoek over de overleving en complicaties bij extreme vroeggeboorte werd bekroond met de posterprijs. Lees hier de samenvatting:

Abstract 4, posterprijs

Overleving en complicaties van extreme vroeggeboorte Máxima MC

S.J.C. Berkers, student geneeskunde, P.E. van Beek, arts-onderzoeker, P. Andriessen, neonatoloog.

Thema:

Geboorte

Achtergrond

In 2010 werd de ondergrens van actieve behandeling verlaagd van 250/7 naar 240/7 weken zwangerschapsduur conform de richtlijn "Perinataal beleid bij Extreme vroeggeboorte 2010".¹ Nu, tien jaar later, wordt in Nederland de discussie gevoerd of deze termijn vervroegd kan worden naar 230/7 weken. Voor deze discussie is het essentieel om inzicht te hebben in de huidige overleving en complicaties van extreme prematuren.

Doel

Evaluatie van overleving en complicaties van extreem vroeggeboren kinderen die sinds invoering van de richtlijn in 2010 zijn opgenomen op de Neonatale Intensive Care Unit (NICU) van Máxima MC.

Methoden

Prospectieve studie met inclusie van alle levend geboren extreme prematuren met een zwangerschapsduur van 240/7 t/m 246/7 (24 weken) en 250/7 t/m 256/7 (25 weken), geboren in de periode 1 januari 2011 t/m 31 december 2020. De primaire uitkomstmaat was overleving tot ontslag van de NICU t.o.v. levendgeborenen. De

secundaire uitkomstmaten waren de volgende complicaties: ernstige hersenbloedingen (IVH $\geq$ III), cystische periventriculaire leukomalacie (cPVL), necrotiserende enterocolitis (NEC) of spontane intestinale perforatie (SIP) waarvoor laparotomie, retinopathie (ROP) waarvoor lasertherapie en bronchopulmonale dysplasie op de leeftijd van 28 dagen (BPD-28 d).

Resultaten

In de periode werden 158 extreem prematuren levend geboren waarvan 155 prematuren werden opgenomen op de NICU. Van deze 155 kinderen overleefden 97 (63%) kinderen en hiervan hadden 13 kinderen (13%) geen van de vijf complicaties. De overleving staat in tabel 1 en de NICU complicaties zijn vermeld in tabel 2.

Discussie

De overleving van extreme prematuren t.o.v. NICU opnames is conform de landelijke resultaten, maar blijft achter bij de Europese studies.^{2,3} De belangrijke NICU complicaties zijn conform landelijke en EU studies maar zijn toch aanzienlijk.⁴ Wat de gevolgen op latere leeftijd zijn wordt momenteel landelijk onderzocht in de EPI-DAF studie (Extremely Preterm Infants – Dutch Analysis of Follow-up), een landelijke studie die wordt geleid vanuit Máxima MC.

Referenties

1. NVK, Richtlijn Perinataal beleid bij Extreme vroeggeboorte 2010
2. van Beek B, Groenendaal F, Broeders L, Dijk PH, Dijkman KP, van den Dungen FAM, van Heijst AFJ, et al. Survival and causes of death in extremely preterm infants in the Netherlands. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2020;0:F1–F7.
3. Myrhaug HT, Brurberg KG, Hov L, Markestad T. Survival and impairment of extremely premature infants: A meta-analysis. Pediatrics. 2019;143(2):e20180933.
4. Edstedt Bonamy AK, Zeitlin J, Piedvache A, Maier RF, van Heijst A, Varendi H, Manktelow BN, et al. Wide variation in severe neonatal morbidity among very preterm infants in European regions. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2019;104:F36–F45.

Tabel 1. Overleving

Zwangerschapsduur (weken)	Levendgeborenen (N)	Opname NICU (N, %)	Opname NICU NL ¹ (%)	Overleving tot ontslag NICU (N, %)	Overleving NL ¹ (%)
24	83	81 (98%)	69%	39 (47%)	50%
25	75	74 (99%)	83%	58 (77%)	71%

Legenda: % t.o.v. levend geboren.

Tabel 2. NICU complicaties

Zwangerschapsduur (weken)	IVH $\geq$ III	cPVL	NEC of SIP, laparotomie	ROP, lasertherapie	BPD-28 d
24 (n=39)	5 (13%)	1 (3%)	3 (8%)	11 (28%)	29 (74%)
25 (n=58)	2 (3%)	2 (3%)	6 (10%)	12 (21%)	47 (81%)

Legenda: afkortingen staan vermeldt bij methoden; % complicaties t.o.v. NICU survivors.

Overleving en complicatie bij extreme vroeggeboorte

S.J.C. Berkers, P.E. van Beek en P. Andriessen

Afdeling Kindergeneeskunde en Neonatologie, Máxima Medisch Centrum, Veldhoven, Nederland

Introductie

In 2010 is de actieve behandelgrens van prematuren verlaagd van 25 naar 24 (1) weken zwangerschapsduur.

Actueel speelt een landelijke discussie omtrent het verlagen van de grens naar 23 weken.

Doel van het onderzoek:

- Evaluatie van overleving tot ontslag van de Neonatale Intensive Care Unit (NICU) en complicaties van prematuren met een zwangerschapsduur van 24-25 weken op de NICU.



Methode

Inclusiecriteria:

- Extreem prematuren geboren bij een termijn van 24⁺⁰ t/m 25⁺⁶
- Geboren tussen 1 januari 2011 en 31 december 2021.
- Opgenomen op de NICU binnen 24 uur.

Primaire uitkomstmaat: Overleving tot ontslag NICU in alle NICU-opnames.

Secundaire uitkomstmaat: Ernstige complicaties bij overlevers NICU:

- Ernstige hersenbloedingen (IVH≥III);
- Cystische periventriculaire leukomalacie (cPVL);
- Necrotiserende enterocolitis (NEC) of spontane intestinale perforatie (SIP) waarvoor laparotomie;
- Retinopathie (ROP) waarvoor lasertherapie en
- Bronchopulmonale dysplasie op de leeftijd van 28 dagen (BPD-28 d).

Resultaten

In de 10-jaars periode werden 158 prematuren geboren met een zwangerschapsduur van 24 of 25 weken, waarvan 155 prematuren werden opgenomen op de NICU. De overall overleving tot ontslag NICU bedroeg 62%. Slechts 5 kinderen (3%) overleefden de NICU zonder ernstige complicaties.

De overleving staat in **Tabel 1** en de NICU complicaties in **Tabel 2**.

Termijn	Levend geboren (N)	Opname NICU (N, %)		Overleving tot ontslag NICU (N, %)	
		MMC	NL	MMC	NL
24	83	81 (98%)	69%	39 (47%)	50%
25	75	74 (99%)	83%	57 (77%)	71%

Tabel 1: Overleving extreem prematuren.

Discussie en conclusie

- De NICU van het Máxima MC heeft procentueel meer opnames van levendgeborenen dan het landelijk gemiddelde (2).
- Overleving op de NICU is vergelijkbaar met andere Nederlandse centra (2), maar ligt lager dan elders in Europa (3).
- De gevolgen op latere leeftijd zijn niet duidelijk. Dit wordt op dit moment landelijk onderzocht in de EPI-DAF studie (Extremely Preterm Infants – Dutch Analysis of Follow-up), een landelijke studie die wordt geleid vanuit Máxima MC.

Termijn (weken)		24 N = 39	25 N = 57
Ernstige hersenbloeding met verwijding van de kamers (IVH≥III)		26 (32%)	5 (7%)
Ernstige witte stofschade (cPVL)		3 (4%)	3 (4%)
Acute buik: NEC of SIP waarvoor laparotomie		12 (15%)	9 (12%)
Ernstige netvlieschade (ROP, lasertherapie)		11 (28%)	13 (23%)
Longschade (BPD-28 d)		30/39 (77%)	48/57 (84%)

Tabel 2: Complicaties van extreme vroeggeboorte.

Beeldvorming bij gecombineerde strengziekte

Auteurs

Drs. S.L.S. Cornelissen, ANIOS neurologie, Drs. X.L. Stalpers, neuroloog

Diagnose

Gecombineerde strengziekte

Trefwoorden

coeliakie, gecombineerde strengziekte, inverted V-sign, vitamine B12.

Een 70-jarige man meldt zich op de polikliniek neurologie met sinds een half jaar bestaand langzaam progressief krachtsverlies in de ledematen, wankel lopen en opstijgende tintelingen. Naar zijn idee is dit ontstaan na een valpartij. Elders werd de diagnose degeneratieve cervicale kanaalstenose gesteld als verklaring voor zijn klachten; EMG-onderzoek toonde geen polyneuropathie. Zijn klachten zijn intussen dermate invaliderend dat hij niet zelfstandig kan lopen en naar zijn familie in ons land is verhuisd. De voorgeschiedenis vermeldt alcoholisme en vitamine B12 deficiëntie, geen lachgasgebruik. Sinds kort ontvangt hij weer maandelijkse vitamine B12 injecties nadat hij die geruime tijd niet had gekregen. Alcoholgebruik was al veel langer niet aan de orde. Neurologisch onderzoek toont geen krachtsverlies maar wel een ataxie van de ledematen met daarbij een atactische gang. De pijnzin is globaal intact; distale vibratiezin en achillespeesreflexen zijn beiderzijds afwezig, voetzoolreflexen indiffernt.

MRI van de cervicale wervelkolom toont naast een degeneratieve cervicale stenose ter hoogte van C5/C6 een opvallende myelumafwijking. Er is een hoog T2-gewogen signaal in de posterieure funiculus van het myelum te zien vanaf C1/C2 helemaal

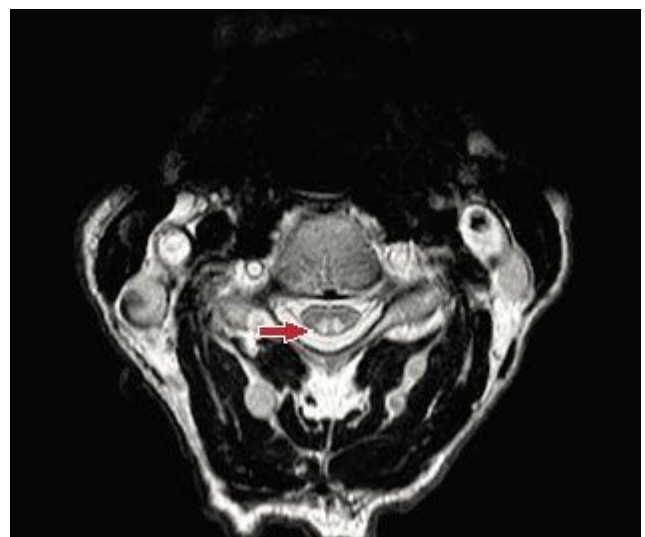
tot aan ten minste Th4/Th5 zonder contrastaankeuring (zie figuur 1). Op de transversale opnames kan men dit terugzien als het inverted V-sign (zie figuur 2). De cervicale stenose is niet verklarend voor de myelumafwijking, mede gezien de uitgebreidheid van de laatstgenoemde.

Het inverted V-sign van het myelum is een radiologisch kenmerk van gecombineerde strengziekte, veroorzaakt door vitamine B12 deficiëntie. Bloedonderzoek toont een vitamine B12 waarde van 310 pmol/l (145-569), foliumzuur waarde van 3 nmol/l (>8) en vitamine B1 waarde van 150 nmol/l (66.5-200), geen koperdeficiëntie.

Gezien de relatief lage waarde van vitamine B12 onder suppletie, werd nader onderzoek verricht naar een eventuele malabsorptie. Later bleek er inderdaad sprake te zijn van malabsorptie bij coeliakie. Als behandeling werd gestart met hoogfrequente intramusculaire vitamine B12 injecties, foliumzuursuppletie en glutenvrij dieet. Gezien de ernst van de ataxie werd de patiënt overgeplaatst naar een revalidatiekliniek. Bij controleafspraken twee en acht maanden na start behandeling werd helaas geen verbetering van de klachten gezien.



Figuur 1. Sagittale T2-gewogen opname van de cervicale wervelkolom



Figuur 2. Transversale T2-gewogen opname van de cervicale wervelkolom met een gemarkeerd inverted V

Foetale bewaking: nieuwe ontwikkelingen

Auteurs

Prof. dr. S.G. Oei, gynaecoloog-perinatoloog

Achtergrond

Bewaking van de foetus tijdens de zwangerschap en bevalling heeft als doel om de pasgeborene een optimale start te bezorgen, terwijl tegelijkertijd de zwangere vrouw zonder gezondheidsschade de bevalling moet afronden. Het verrichten van een keizersnede die niet noodzakelijk is, wordt beschouwd als het aanbrengen van onnodige schade aan de zwangere vrouw. Het missen van foetale nood kan fataal zijn voor het kind, maar het ten onrechte interveniëren op basis van vermeende foetale nood kan ernstige gevolgen hebben voor de moeder. Dat betekent dat een foetale bewakingsmethode zowel een hoge sensitiviteit als een hoge specificiteit moet hebben om foetale nood te kunnen vast te stellen.

In de vijftiger jaren van de vorige eeuw is door Edward Hon en Roberto Caldeyro-Barcia de cardiotocografie (CTG) uitgevonden, de continue registratie van de hartslagfrequentie van de foetus en de contracties van de baarmoeder.^{1,2} Hon en Caldeyro-Barcia maakten gebruik van inwendige registratie door middel van een elektrode die in de hoofdhuid van de foetus werd gedraaid en een druklijn die in de baarmoeder werd gebracht. Het is opmerkelijk dat ruim zestig jaar later dit in Nederland nog steeds de standaardmethode is om de foetus tijdens de bevalling te bewaken. In een aantal landen wordt geen gebruik meer gemaakt van inwendige registratie vanwege het risico op beschadiging van het kind of de moeder. Men gebruikt dan een Doppler-sonde voor registratie van de foetale harttonen en van een uitwendige drukmeter voor registratie van de baarmoedercontracties. Deze worden met twee elastische banden op de buik van de zwangere gefixeerd. Behalve dat het voor de zwangere vervelend is om twee banden om de buik gespannen te hebben, is het signaal van zowel de Doppler-sonde als de uitwendige drukmeter weinig sensitief (60%). Voor de zorgverleners is het vervelend dat het signaal gevoelig is voor bewegingen van de zwangere en de foetus. Vooral tijdens de baring zorgt dat voor signaalverlies met als gevolg dat de zorgverlener regelmatig de Doppler-sonde moet verschuiven om het signaal van het foetale hart weer op te zoeken. Dit is de reden dat tijdens de bevalling in Nederlandse ziekenhuizen vaak gebruik gemaakt wordt van een schedelelektrode om de foetale hartslag te meten. De intra-uteriene druklijn wordt steeds minder gebruikt vanwege de kans op complicaties.

Er zijn beperkingen aan het CTG. De inter- en intra-observer variabiliteit is aanzienlijk. Zelfs als ervaren gebruikers de richtlijnen gebruiken is er veel discussie over de interpretatie van het CTG.³ De sensitiviteit van het CTG is goed, maar de specificiteit is matig en de voorspellende waarde van een abnormale test is slecht. De klinische opbrengst van het CTG is beperkt tot een afname van neonatale convulsies met 50%. De perinatale sterfte blijkt in een Cochrane meta-analyse van gerandomiseerde onderzoeken niet te zijn afgenomen.⁴ Wel moet daarbij opgemerkt worden dat die gerandomiseerde onderzoeken te klein in omvang waren om een verschil in perinatale sterfte vast te stellen en dat de meeste onderzoeken lang geleden, in de tachtiger jaren van de vorige eeuw, zijn uitgevoerd.⁴ Aan de andere kant is het CTG geassocieerd met een



toename van 63% keizersneden en 15% vaginale kunstverlossingen. Ondanks deze tegenvallende resultaten is het CTG niet meer weg te denken uit de huidige verloskamer. Maar er is genoeg reden om de methode te verbeteren.

Nieuwe ontwikkelingen

In Máxima MC is samen met de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) twintig jaar geleden begonnen met het elektrofysiologisch CTG-project, een door Stichting Technische Wetenschappen (STW) gesubsidieerd onderzoek.⁵⁻¹⁶ Het doel was om een beter alternatief te vinden voor de conventionele CTG-techniek door gebruik te maken van de elektrofysiologische signalen die worden gegenereerd door het hart van de foetus en de baarmoeder van de moeder. Door middel van een draadloze elektrodenpleister kunnen zowel de foetale hartslag als de baarmoedercontracties worden geregistreerd met een hogere gevoeligheid (90%) dan de tocodynamometer en echo-Doppler (60%).^{13,15,16} Een belangrijk voordeel is dat de elektrodenpleister goed blijft registreren bij een hoge BMI. Met de conventionele techniek wordt de gevoeligheid bij obesitas minder dan 50%, terwijl de gevoeligheid met de elektrodenpleister 90% blijft.^{13,15,16} Omdat de kans op complicaties tijdens de zwangerschap en baring sterk toeneemt bij overgewicht is het belangrijk om juist in die groep een goede registratie te hebben van de foetale harttonen en de baarmoedercontracties. Patiënten hebben een sterke voorkeur voor het gebruik van de elektrodenpleister boven de elastische banden.¹⁵ Omdat het elektrofysiologische CTG draadloos is en via een

internetverbinding verzonden kan worden, is het ook geschikt voor telemetrie. Het zou derhalve ook gebruikt kunnen worden om patiënten die momenteel in het ziekenhuis zijn opgenomen thuis te bewaken. Patiënten kunnen de pleister zelf aanbrengen. En omdat de techniek totaal niet invasief is en bijna net zo accuraat is als registratie met een schedelelektrode, biedt het ook voordelen ten opzichte van de invasieve methode die in ziekenhuizen tijdens de bevalling gebruikt wordt. De kosten van een elektrodenpleister zijn vergelijkbaar met een schedelelektrode.

Persoonlijke afweging

Bovenstaand onderzoek is twintig jaar geleden begonnen als een moonshotproject. Wetenschappelijk gezien is het elektrofysiologische CTG zeer interessant. Het is niet eenvoudig om het foetale ECG te scheiden van andere elektrofysiologische signalen die vaak veel sterker zijn. Het was derhalve een grote uitdaging voor ingenieurs om een voldoende sterk signaal over te houden dat geanalyseerd kan worden. Nu dat is gelukt blijken de elektrofysiologische signalen van het foetale hart en de baarmoeder veel meer informatie dan alleen de hartslagfrequentie te bevatten, hetgeen artsen de mogelijkheid biedt om de klinische waarde van die nieuwe informatie te onderzoeken. Toen wij eind jaren negentig in de vorige eeuw aan dit project begonnen in Máxima MC in samenwerking met de TU/e was het een uitstekende kans om te laten zien waar een wetenschappelijke samenwerking tussen ingenieurs en artsen toe kan leiden. Er zijn inmiddels tientallen technische studenten en geneeskunde studenten op dit onderwerp afgestudeerd. Er zijn ook al 10 onderzoekers (5 ingenieurs en 5 artsen) gepromoveerd en komend jaar hopen nog 6 onderzoekers hun promotie af te ronden aan de TU/e.^{5,16} De resultaten zijn veelbelovend. De contracties van de baarmoeder zijn door middel van elektrofysiologie beter in beeld te brengen dan met een uitwendige drukmeter. Maar daarnaast bevindt zich nog veel meer informatie in het elektrohysterogram (EHG), zoals spectraalanalyse, entropie en geleidingssnelheid die in een vroeg stadium zwangeren die kans hebben op vroeggeboorte kunnen onderscheiden van zwangeren met een à terme geboorte.¹⁰ Niet alleen het EHG, ook het foetale ECG bevat veel meer informatie. Het foetale ECG biedt zowel door middel van golfvormanalyse als spectraalanalyse de mogelijkheid om zuurstofgebrek bij de foetus op objectieve wijze te detecteren.^{8,9} Objectieve interpretatie van het CTG zou de oplossing zijn voor een van de belangrijkste nadelen van het conventionele CTG, de grote intra- en interobserver variatie. Het andere probleem, de slechte voorspellende waarde van een abnormale test, kan opgelost worden door aan de interpretatie van het CTG, informatie over de spectraalanalyse, entropie en golfvorm mee te geven. Er is zo veel nieuwe informatie beschikbaar dat er een geheel nieuwe superspecialisatie kan ontstaan voor foetomaternal elektrofysiologen. Klinische studies worden momenteel in binnen- en buitenland verricht om de exacte meerwaarde voor de klinische praktijk te onderzoeken. De nieuwe technologie biedt ook veel mogelijkheden voor thuismonitoring. Dit onderzoek zal in de komende jaren plaats gaan vinden in Máxima MC.

Referenties

1. Alvarez H and Caldeyro-Barcia R. The normal and abnormal contractile waves of the uterus during labour. *Gynaecologia*. 1954;138:190-212
2. Hon E. Apparatus for continuous monitoring of the fetal heart rate. *Yale J Biol Med*. 1960;32:397-399
3. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Diogo Ayres-de-Campos, Catherine Y. Spong, Edwin Chandrachud for the FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 131;1:13-24
4. Alfiric Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic monitoring for fetal assessment during labour. *Cochrane database Syst Rev*. 5:2013;CD006066
5. Rabotti C. Characterization uterine activity by electrohysterography. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2010.
6. Vullings R. Non-invasive fetal electrocardiogram: analysis and interpretation. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2010.
7. Peters C. Time-scale analysis of antepartum fetal heart rate variability. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2011.
8. van Laar J. Fetal autonomic cardiac response during pregnancy and labour. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2012.
9. van Durmen K. The prospects of fetal electrocardiography. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2017.
10. de Lau H. Electrohysterography in pregnancy from technical innovation to clinical practice. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2017.
11. Rooijackers M. Signal analysis for continuous electrophysiological monitoring of pregnancy. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2017
12. Warmerdam G. Analysis of fetal heart rate variability. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2018.
13. Vlemminx M. Real-time electrohysterography. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2018.
14. Moors S. Monitoring and management of mother and fetus at risk. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2020.
15. Lempers C. Non-invasive electrophysiologic measurements of the fetus during pregnancy and labor. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2021.
16. Noben L. Diagnostic opportunities of transabdominal fetal electrocardiography. Proefschrift, Technische Universiteit Eindhoven, 2021.

Belangenverstrengeling

De auteur is begeleider geweest van de promovendi die het werk hebben verricht dat in dit artikel beschreven is. Het project heeft geleid tot de oprichting van spin-off bedrijf Nemo Healthcare. De auteur bezit geen aandelen in Nemo Healthcare.

Kan een laparoscopische cholecystectomy bij een zwangere patiënt veilig worden uitgevoerd?

Auteurs

B.T.M. Strijbos, semi-arts chirurgie; Drs. J.M.L. Sijmons, ANIOS chirurgie; Drs. W.K.G. Leclercq, chirurg

Achtergrond en casus

Zwangerschap is een risicofactor voor het ontwikkelen van galstenen. 0,16-0,8% van de zwangere vrouwen ontwikkelt symptomatische cholecystolithiasis.¹ Daarmee is het een van de meest voorkomende oorzaken voor chirurgisch ingrijpen tijdens de zwangerschap.²

Een 31-jarige gezonde zwangere vrouw presenteert zich met verdenking cholecystitis bij een termijn van 29 weken en 2 dagen. Eerst is er sprake van koliekpijn rechtsboven in de buik met bewegingsdrang die nadien overgaat in zeurende pijn met een positief Murphy sign. In het laboratoriumonderzoek zijn de infectieparameters verhoogd met een beeld van milde cholestase (CRP 99 (<5 mg/L), leukocyten 9,6 (<10 x10⁹/L), totaal bilirubine 28 (<17 µmol/L), AF 257 (33-98 U/L), GGT 60 (<38 U/L), ASAT 68 (<31 U/L), en ALAT 71 (<34 U/L)). Echografisch worden galstenen en een verdikte galblaaswand gezien passend bij een calculeuze cholecystitis. Er wordt gestart met bètamethason voor longrijping.

De gouden standaard voor behandeling van cholecystitis is een laparoscopische cholecystectomy. In deze casus ontstaat echter de afweging welke risico's deze operatie voor moeder en ongeboren kind met zich meebrengt. Alternatieve behandeling bestaat uit pijnstilling en antibiotica. Welke behandeling heeft de voorkeur?

Vraagstelling

Geeft een laparoscopische cholecystectomy bij een zwangere vrouw met cholecystitis minder maternale en foetale morbiditeit en mortaliteit dan conservatieve behandeling?

P: Zwangere vrouw met cholecystitis

I: Laparoscopische cholecystectomy

C: Conservatieve behandeling middels pijnstilling en/of antibiotica

O: Maternale en foetale morbiditeit en mortaliteit

Zoekstrategie

Een literatuursearch op Pubmed werd uitgevoerd met de volgende MESH termen: 'cholecystolithiasis', 'cholecystitis', 'gallstones', 'laparoscopic cholecystectomy', 'meta analysis', 'conservative treatment' en 'pregnant women'. Resultaat: 17 artikelen waarvan 3 geschikt.

Richtlijn

In de richtlijn 'Galsteenlijden' van de Richtlijndatabase Federatie Medisch Specialisten wordt de volgende aanbeveling gedaan: "Cholecystolithiasis tijdens de zwangerschap wordt op dezelfde wijze behandeld als buiten de zwangerschap (behalve tijdens het 1e trimester)."¹ Deze aanbeveling is gebaseerd op een drietal artikelen.^{3,5}

Bewijs

In een retrospectieve meta-analyse evalueerden Athwal et al. het uitvoeren van een laparoscopische cholecystectomy voor galsteen gerelateerde ziekte bij 470 zwangere vrouwen. Het risico op foetale mortaliteit (OR 1,29; 95%CI: 0,30-5,52; p=0,73) en vroeggeboorte (OR 0,67; 95%CI: 0,29-1,56; p=0,36) voor de operatieve groep ten opzichte van de conservatieve groep bleek niet significant. Er werd geen onderscheid gemaakt tussen o.a. symptomatisch galsteenlijden of cholecystitis.²

De literatuur review van Date et al. liet in 310 patiënten met cholecystitis geen verschil zien tussen conservatieve behandeling en een cholecystectomy voor wat betreft de incidentie van vroeggeboorte (3,5% vs 6,0%, p=0,33) en foetale mortaliteit (2,2% vs 1,2%, p=0,57). Wel werden in de conservatieve groep meer heropnames gezien en hadden patiënten vaker episodes van galsteen gerelateerde klachten.³

Othman et al. toonden eveneens dat conservatieve behandeling voor galsteen gerelateerde ziekte (o.a. symptomatisch galsteenlijden en cholecystitis) geassocieerd was met een hogere incidentie van recidiverende klachten en frequentere SEH-bezoeken en ziekenhuisopnames (tabel 1).⁴

In tegenstelling tot bovengenoemde richtlijn 'Galsteenlijden' adviseren Pearl et al. na een literatuur review dat laparoscopische behandeling van zwangere patiënten veilig is gedurende de gehele zwangerschap. Zij vonden geen verhoogde risico's voor zowel moeder als foetus ongeacht het trimester waarin behandeling plaatsvindt. In het geval van symptomatisch galsteenlijden wordt een cholecystectomy geadviseerd om gecompliceerd galsteenlijden (o.a. cholecystitis) te voorkomen.⁶

Tabel 1. Vergelijking van uitkomsten bij conservatief* en actief behandelde** zwangere vrouwen met symptomatisch galsteenlijden.

	Conservatief	Actief	P-waarde
Recidiverende biliaire symptomen	30/50	4/31	0,0002
SEH bezoeken, mean (SD)	1,7 (0,86)	1,1 (0,52)	0,0006
Ziekenhuis opnames, mean (SD)	1,5 (0,67)	1,2 (0,43)	0,034

*conservatieve behandeling middels bedrust, intraveneuze hydratatie en/of antibiotica

** actieve behandeling middels laparoscopische cholecystectomie of endoscopische retrograde cholangiopancreatografie (ERCP)

SEH = spoedeisende hulp

SD = standaarddeviatie

Conclusie en aanbeveling

Concluderend is een laparoscopische cholecystectomie bij een zwangere patiënt veilig om uit te voeren gedurende de gehele zwangerschap. Voor cholecystitis is de incidentie van vroeggeboorte bij conservatieve behandeling 6% en bij operatieve behandeling 3,5%. Een voordeel van laparoscopisch ingrijpen is tevens directe preventie van recidiverende klachten en hiermee minder heropnames. Hierbij moet de kanttekening worden gemaakt dat bewijsvoering is gebaseerd op retrospectieve studies die veelal in tertiaire centra zijn uitgevoerd waar mogelijk meer expertise is in het uitvoeren van een laparoscopische cholecystectomie bij zwangere vrouwen, zoals ook in Máxima MC.

Voor een zwangere vrouw met cholecystitis wordt op basis van bovenstaande aanbevolen een laparoscopische cholecystectomie te verrichten en haar hiervoor te verwijzen naar een chirurg met voldoende ervaring.

Referenties

1. Richtlijndatabase Federatie Medisch Specialisten – Zwangerschap en cholecystolithiasis: https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/galsteenlijden/zwangerschap_en_cholecystolithiasis.html#tab-content-starting-question, geraadpleegd op 12 april 2021.
2. Athwal R, Bhogal RH, Hodson J, Ramcharan S. Surgery for gallstone disease during pregnancy does not increase fetal or maternal mortality: a meta-analysis. *Hepatobiliary Surg Nutr* 2016;5:53-57.
3. Date RS, Kaushal M, Ramesh A. A review of the management of gallstone disease and its complications in pregnancy. *Am J Surg* 2008;196:599-608.
4. Othman MO, Stone E, Hashimi M, Parasher G. Conservative management of cholelithiasis and its complications in pregnancy is associated with recurrent symptoms and more emergency department visits. *Gastrointest Endosc* 2012;76:564-569.
5. Dhupar R, Smaldone GM, Hamad GG. Is there a benefit to delaying cholecystectomy for symptomatic gallbladder disease during pregnancy? *Surg Endosc* 2010;24:108-112.
6. Pearl JP, Price RR, Tonkin AE, Richardson WS, Stefanidis D. SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surg Endosc* 2017;31:3767-3782.

Het occipitale condylsyndroom

Auteurs

T.G. van Baaijen-van Gelder Msc., ANIOS SEH, Drs Y. Admiraal-van de Pas, SEH arts, en Drs. F.G. Roos, radioloog.

Trefwoorden

Hoofdpijn, Nervus Hypoglossus, Occipitaal Condylsyndroom

Inleiding

Het occipitale condylsyndroom bestaat uit unilaterale occipitale hoofdpijn in combinatie met ipsilaterale uitval van de nervus hypoglossus (n. XII). Deze twee symptomen zijn karakteristiek voor dit syndroom en zijn het gevolg van infiltratie in de occipitale condyl, alwaar de n. XII door de canalis hypoglossus verloopt. Het occipitale condylsyndroom is geassocieerd met schedelbasismetastasen en kan het eerste teken zijn van gemetastaseerde ziekte.¹

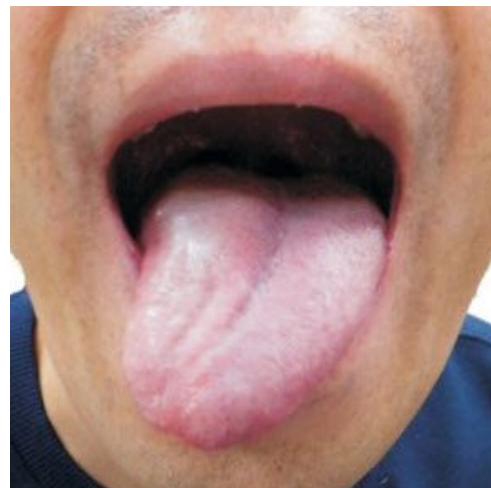
Casus

Op de Spoedeisende Hulp (SEH) zien wij een 52-jarige man met in de voorgeschiedenis hypertensie en diabetes mellitus type 2. Hij presenteert zich met sinds een week bestaande hoofdpijn rechts en een afwijkend gevoel van de rechterhelft van de tong. Hij vertelt recent bij de internist te zijn geweest ter analyse van anemie en pijn in de linkerflank. Er is poliklinisch bloedonderzoek ingezet, waar de uitslag nog niet van is besproken. Bij het neurologisch onderzoek valt een rechtszijdige hemiparese van de tong met fasciculaties op. Het overige neurologisch en lichamelijk onderzoek is niet afwijkend.

De bloeduitslagen, reeds poliklinisch ingezet door de internist, tonen een normocytair anemie met een Hb van 7.1 (8.5-11.0 mmol/L) en een MCV van 80 (80-100fL), een verhoogd alkalisch fosfatase van 861 (43-115 U/L) en een LD van 540 (<248 U/L). Met het beeld van unilaterale hoofdpijn en ipsilaterale uitval van de nervus hypoglossus, oftewel het occipitale condylsyndroom, staan schedelbasismetastasen hoog in onze differentiaal diagnose. Het verhoogde alkalisch fosfatase, wat onder andere kan duiden op botmetastasen, versterkt dit vermoeden. De patiënt is echter op het moment van presentatie op de SEH niet bekend met een maligniteit. Differentiaal diagnostisch denken we aan een infectieuze oorzaak, een staminfarct of een primair cerebraal ruimte-innemend proces. Een CT-cerebrum toont geen aanwijzingen voor een stambloeding en geen zekere infarcten. In retrospectie kan op de CT-scan al wel de metastase op de occipitale condyl rechts worden gezien.

Beloop

De patiënt is opgenomen op de Acute Opname Afdeling met de Neurologie als hoofdbehandelaar en consultatie van de Interne Geneeskunde. Klinisch is een MRI-cerebrum en aansluitend een CT-thorax abdomen verricht. Uit deze onderzoeken blijkt een gemetastaseerd prostaatacarcinoom, waaronder schedelbasismetastasen, waarbij de nervus hypoglossus rechts gecompromiteerd is. Nadat de patiënt is gestart met palliatieve hormoontherapie is er herstel opgetreden van de uitval van de tong. Vanwege het positieve effect op de



Figuur 1. Rechtszijdige parese van de tong bij n. XII uitval²

hormoontherapie is voorlopig van radiotherapie afgezien. Inmiddels toont controle beeldvorming een goede partiële respons op behandeling met (vroegtijdige) chemotherapie (6 kuren docetaxel/prednison).

Commentaar

Uit de literatuur blijkt dat de kans op een maligne aandoening bij het occipitale condylsyndroom groot is. In een studie met 100 patiënten waarbij nervus hypoglossus uitval is opgetreden, werd in bijna 50% van de gevallen een (maligne) tumor als oorzaak gevonden.³ Andere beschreven oorzaken van solitaire n. XII uitval zijn trauma, infarct, multiple sclerose, operatie, Guillain-Barré en infectie. De drie meest voorkomende tumoren waarbij dit syndroom zich voordoet zijn mamma-, long- en prostaatacarcinomen.¹

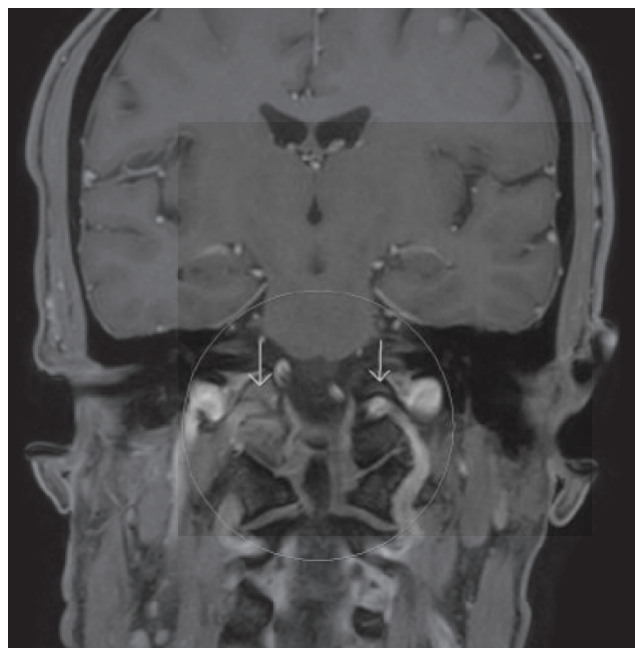
Prostaatacarcinomen zijn op longcarcinomen na de meest gediagnosticeerde carcinomen bij mannen over de hele wereld. Overlijden ten gevolge van prostaatacarcinomen staat op de vijfde plek van meest voorkomende overlijdensoorzaken bij mannen wereldwijd.⁴ De meeste mannen met prostaatacarcinomen zijn asymptomatisch. Bij klachten als hematurie, erectiele dysfunctie, of andere 'LUTS' (lower urinary tract symptoms) klachten bij mannen boven de leeftijd van 50 jaar, moet differentiaal diagnostisch gedacht worden aan prostaatacarcinoom als mogelijke oorzaak.⁵

Het occipitaal condylsyndroom is voor het eerst beschreven door

Greenberg in 1981.⁶ In een onderzoek onder 43 patiënten met schedelbasis metastasen werden naast het occipitaal condylsyndroom (beïnvloeding N. XII) nog 4 andere syndromen beschreven, zijnde het;

- foramen jugulare syndroom, waarbij paralyse van de nervus glossopharyngeus (N. IX), nervus vagus (N. X) en nervus accessorius (N. XI), resulteert in o.a. heesheid, verlies van smaak achterste 1/3 deel van de tong en dysfagie.
- parasellair syndroom (parasellaire compartimenten zijn gelokaliseerd bilateraal van de sella turcica), wat zich met verschillende klachten kan uiten, mede afhankelijk van de betrokken hersenzenuw(en), o.a. frontale hoofdpijn, ophthalmoplegie, Meest frequent aangedaan zijn de nervus oculomotorius (N. III), nervus trochlearis (N. IV) en nervus abducens (N. VI).
- orbitale apex syndroom, gekenmerkt door frontale hoofdpijn en diplopie, ten gevolge van compressie van de nervus oculomotorius (N. III), nervus trochlearis (N. IV), de nervus abducens (N. VI), de 1e aftakking nervus trigeminus (N. V; de nervus ophthalmicus), en de nervus opticus (N. II); mét de aanwezigheid van proptosis.
- fossa cranii media syndroom wat zich presenteert met aangezichtspijn en aangezichtsverlamming door compressie van de tweede en/of derde aftakking van de nervus trigeminus (N. V), respectievelijk de nervus maxillaris en de nervus mandibularis.^{6,7,8}

Deze casus illustreert het belang van het zorgvuldig uitvoeren van lichamelijk en neurologisch onderzoek en het opstellen van een complete differentiaal diagnose om potentieel ernstige pathologie vroegtijdig te herkennen. Daarbij belicht deze casus de relevantie van het bekijken van eerder ingezet onderzoek. Ook, of misschien wel juist op de Spoedeisende Hulp, moet naar het totaal plaatje gekeken worden.



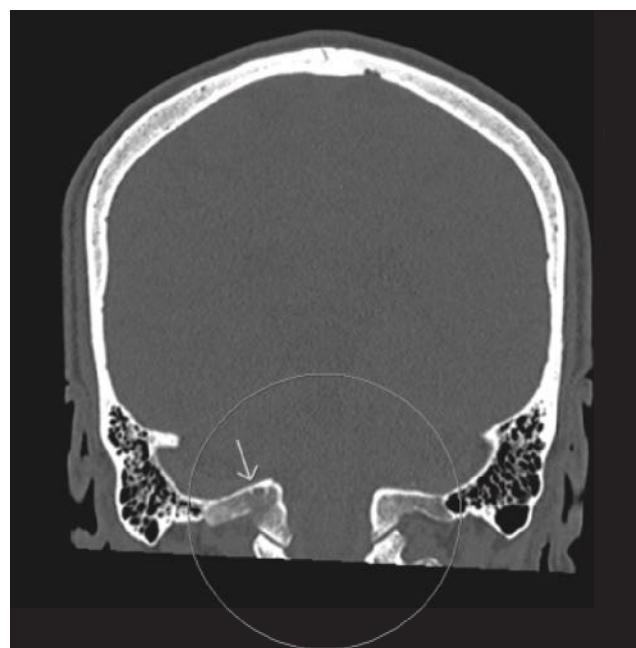
Figuur 2 Coronale MRI-opname. Metastase occipitale condyl met verminderde aankleuring van de pathologische canalis hypoglossus door compromittering van de lokale veneuze plexus.

Met dank aan

drs. P.J. van den Berg, neuroloog Máxima MC.

Referenties

1. Oosterveld LP, Woude EJ, Karas G, Boerman RH, ter Meulen BC. Het occipitale condylsyndroom. Tijdschr Neurol Neurochir 2015;116:103-107
2. Jin Won Yoon, MD, Oh Kyung Lim, MD, Ki Deok Park, MD, Ju Kang Lee, MD. Occipital condyle fracture with isolated unilateral hypoglossal nerve palsy. Ann Rehabil Med 2014;38:689-693
3. Keane JR. Twelfth-nerve palsy. Analysis of 100 cases. Arch Neurol 1996;53:561-6
4. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer 2015;136:E359-86
5. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) Guideline: Suspected cancer: recognition and referral. Published 23 June 2015 (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng12>)
6. Greenberg HS, Deck MD, Vikram B, Chu FC, Posner JB. Metastasis to the base of the skull: clinical findings in 43 patients. Neurology 1981;31:530-7
7. Johnston JL. Parasellar syndromes. Curr Neurol Neurosci Rep 2002;2:423-31
8. Lossos A, Siegal T. Numb chin syndrome in cancer patients. Neurology 1992;42: 1181-4



Figuur 3 Coronale CT-opname. Metastase occipitale condyl rechts met beïnvloeding van de canalis hypoglossus.

Innoverend handelen: Implementatie van MRI geleide biopoten voor diagnostiek van prostaatkanker

Auteur

dr. ir. N.E. Papen-Botterhuis, Coördinator Onderzoek & Innovatie

Innoveren is een breed begrip. Een innovatie is een nieuw product of proces, een nieuwe dienst of organisatiestructuur, maar wel geïmplementeerd en daarmee daadwerkelijk leidend tot een verbetering.

Om een innovatief ziekenhuis te zijn, is het niet voldoende om alleen te werken aan de ontwikkeling van nieuwe innovaties. Je moet ook innovaties die elders zijn ontwikkeld zo snel mogelijk omarmen en implementeren: Innoverend Handelen. Hoe doe je dat eigenlijk, een innovatie met succes implementeren? We vroegen het aan radioloog Hermen van Beek en uroloog Kevin de Laet, die met succes een nieuwe innovatie implementeerden voor een betere diagnostiek van prostaatkanker.

Kun je iets vertellen over de innovatie?

Hermen: "De innovatie is dat wij nu onder MRI geleide heel precies biopoten kunnen nemen uit de prostaat uit afwijkingen die we ook op MRI zien. Zonder dit apparaat neem je systematische biopoten uit de hele prostaat en nu is het mogelijk om naast de systematische biopoten ook biopoten te nemen uit een verdacht plekje op MRI, wat de diagnostiek verbetert."

Hoe zijn jullie op dit idee gekomen?

Hermen: "Een aantal jaren geleden zijn we begonnen om de prostaat diagnostiek naar een hoger niveau te brengen. De aankoop van de robot en de bijbehorende software is mogelijk dankzij VDL-oprichter Wim van der Leegte. Hij werd eerder benaderd over deze veelbelovende techniek en vond het belangrijk om deze te ondersteunen. Uiteindelijk is er enkele jaren terug een gift van een ton gedaan vanuit VDL Foundation, de goede doelinstichting van VDL Groep. Een deel van dat geld is eerder al benut door radiologen en laboranten van het MMC een training te laten volgen in het lezen en interpreteren van MRI-beelden. Dat gebeurde bij radioloog Prof. dr. Jelle Barentsz van het Radboudumc in Nijmegen, dat internationaal koploper is op het gebied van prostaatkanker.

In 2020 hebben we hierdoor het certificate of excellence gekregen voor MRI prostaat beeldvorming. Er was echter nog een deel over van het geld, en we besloten om dit geld te besteden aan het introduceren van MRI geleide biopoten in MMC. We hadden gezien op congressen en bij het Radboudumc dat dit kon." Kevin: "Ik was erg positief over dit idee. Je moet meegaan met de tijd en de technologieën die voor handen zijn. Vroeger hadden we alleen beeldvorming via echo. Nu de MRI beeldvorming beschikbaar is, is het tijd voor de volgende stap."

Wat zijn de voordelen voor onze patiënten?

Hermen: "Als er MRI geleide in plaats van systemische biopoten genomen worden, dan betekent dit voor de patiënt dat er nog maar 2 in plaats van 12 biopoten genomen zullen worden. Dit verkleint het risico op bloedingen en infecties." Kevin: "Sommige verdachte



vlr: Wesley Pouwels (laborant), Olaf Nieuwenhuijzen (laborant), Hermen van Beek (radioloog), Doortje Bax (laborant), Martin Polak (radioloog), Chris Bijl (laborant) en in het blauw Martijn Hoogenboom (van Soteria).

plekken kunnen we met echo niet bereiken, en met MRI wel. Vooral tumoren die meer aan de voorkant van de prostaat liggen zijn moeilijk met echo. Dit kunnen de radiologen met MRI veel preciezer prikken dan dat wij dat kunnen met echo. In het verleden liepen sommige patiënten al heel lang met een hoge PSA waarde, maar we vonden de tumor maar niet. Pas als de tumor zo groot was dat hij naar de achterkant kwam, dan pas vonden we het. Patiënten moesten hierdoor vaak terugkomen en lang in onzekerheid zitten. Dat is nu voorbij." Hermen: "Soms vind je met het MRI geleide biopotent het agressievere gebied van de tumor omdat je preciezer kunt prikken, waardoor je een andere behandelindicatie krijgt dan met de systematische biopoten. Je kunt het dus eerder vinden én preciezer vinden." Kevin: "Als je op MRI geen kwaadaardigheid ziet, maar in het systemisch biopotent toch iets vindt, dan gaat het meestal om minder agressieve vormen. Deze zie je op MRI niet, en de vraag is of ze klinisch relevant zijn en je dit wel wil weten, want je hoeft het ook niet te behandelen. Je voorkomt hiermee overbehandeling."

Wat is het voordeel voor jullie?

Hermen: "Dat we meewerken aan een optimale kwaliteit van

patiëntenzorg." Kevin: "Inderdaad. En daarnaast is de betere diagnostiek voor ons ook goed, omdat we betrouwbaarder geacht worden in onze diagnostiek en patiënten sneller zekerheid kunnen bieden."

Hoe ziet de toekomst eruit?

Kevin: "Allereerst verwacht ik dat in de richtlijnen een keuze gemaakt zal worden, waardoor het niet meer nodig zal zijn om zowel de systematische als de MRI-geleide biopt te nemen. Nu is het systematisch biopt nog nodig voor de lokale stadiëring. Met behulp van de gegevens uit de systematische biopten en de nomogrammen die hiervoor gebruikt worden berekenen we de kans op metastasering, microscopische metastasering en leren we hoe uitgebreid de ziekte is op lokaal niveau. Dit stamt nog uit de tijd dat MRI niet bestond. Maar het bepaalt ook mede of dat je de erectiezuw gaat sparen, of dat je een klierdissectie doet, als je voor een operatie kiest." Hermen: "Je moet het zien als 2 cirkels die elkaar deels overlappen. Met MRI biopten vind je tumoren die je met het systematische biopt niet bereikt. Met systematische biopten vind je tumoren die wij niet vinden op MRI." Kevin: "Wellicht wordt deze technologie in de toekomst ook toegepast voor de focale behandeling van prostaatkanker. Dit gebeurt nu experimenteel al, dan is het feitelijk de naald plaatsen en dan behandelen met vrieskou, radiofrequente ablatie, geluidsgolven (HIFU) of wegbranden." Hermen: "En dan is het goed dat je dit soort stappen al gezet hebt en omdat je dan al bekend bent met technieken die deze kant op gaan."

Welke stappen hebben jullie ondernomen om dit geïmplementeerd te krijgen?

Hermen: "In 2019 zijn we het traject gestart met overleg tussen de radiologen: Willen we dit? Toen zijn we naar de urologen gegaan, willen jullie dit ook? Bij radiologie hebben we vaak aanbestedingstrajecten, dus we weten goed hoe we dit moeten doen. We hebben aan de afdelingshoofden gevraagd om dit in gang te gaan zetten. Zij waren ook enthousiast en hebben dit opgepakt en het hele proces getrokken. Er is een document dat moet worden ingevuld door een arts (medisch deel), een Klinisch Fysicus en het afdelingshoofd. Laboranten hebben hierin ook intensief meegewerkt. Dan kom je automatisch langs alle gremia die hierbij betrokken zijn, zoals inkoop en de investeringscommissie. Omdat dit voor het grootste deel vanuit de VDL Foundation gefinancierd werd, was het makkelijker om dit goedgekeurd te krijgen door de investeringscommissie. In verband met het onderhoud en vervanging op lange termijn is het toch belangrijk dat zij erachter staan en dit goedkeuren. We hebben ook nog een afspraak gehad met de managers van de zorggroepen en urologen en radiologen om alles af te stemmen met elkaar. Dat was ook goed om dit tijdig te doen." Kevin: "Op een gegeven moment liep het zelfs ongemakkelijk makkelijk. We zeiden tegen elkaar: 'Dat gaat wel heel vlot zo.' Wat ik overigens nog wil benadrukken is de pro-activiteit van de radiologen. Mijn foto stond dan wel in het Eindhovens Dagblad, maar de radiologen hebben dit project getrokken. Ze hebben zich niet opgesteld als ondersteunend specialisme maar als een trekkende

vakgroep. Wij hebben goed meegewerkt, maar de inspanningen komen grotendeels van de radiologie."

Wat ging er goed?

Hermen: "Er was een goede samenwerking tussen urologen en radiologen. Je moet het allebei willen en voor dezelfde optie kiezen. Als de radiologen dit willen maar de urologen eigenlijk niet, dan krijg je de patiënten ook niet. We hebben nu gezien na de implementatie dat er ook steeds meer patiënten komen omdat de urologen er ook goed achter staan. De medewerking van het management was ook cruciaal." Kevin: "Patiënten komen tevreden terug. De procedure verloopt heel goed. Er zijn veel patiënten die kunnen vergelijken omdat ze al eens systematische biopten hebben gehad. Ze vinden het minder belastend."

Wat was het lastigste voor de implementatie?

Hermen: "Voor de urologen betekende het een beetje logistiek aanpassen, maar dat was minimaal. De procedure kost tijd, dat vinden mensen lastig, en dan komt Corona er ook nog tussendoor. Je moet geduld hebben. Het heeft wel 1,5 jaar geduurd."

Waarom duurde dat zo lang?

Hermen: "Elke stap kost tijd. Papieren moeten in orde gemaakt worden, beslissingen worden genomen, overleg in het ziekenhuis, langs de investeringscommissie, en dan nog levertijd. Als je het maximaal efficiënt zou doen, zou het misschien in een jaar kunnen, maar dan kan het ook voor mensen zo voelen dat er teveel druk wordt uitgeoefend, dat je dingen er doorheen wil drukken. Dan kun je soms beter een paar weken wachten. We zijn nu het 4e ziekenhuis dat dit systeem heeft geïmplementeerd."

Wat zouden jullie als advies willen meegeven aan collega's die ook graag een innovatie willen implementeren?

Kevin: "Wees geduldig. We zijn zeker niet de eersten die dit geïmplementeerd hebben, maar we zijn snel genoeg aangesloten om mee voorop te lopen in nieuwe technologie. Ook niet overhaast, om onze radiologen de tijd te geven om scholing te krijgen in het interpreteren van de MRI." Hermen: "Onze kwaliteit beelden staan nu in de top van Nederland. Als ik nu beelden van elders zie, denk ik: zo hadden wij ze vroeger ook. Elk ziekenhuis dat een MRI heeft, doet wel MRI prostaat, maar de vraag is wel hoe goed de kwaliteit van dit onderzoek is. Je kunt eigenlijk niet op basis van de basisopleiding radioloog MRI prostaat beelden beoordelen. Er is extra opleiding nodig per radioloog en alle radiologen en laboranten moeten een week op cursus. Dat moet je er als vakgroep wel voor over hebben." Kevin: "Denk aan het hogere belang en niet aan je eigen belang." Hermen: "Dat hebben de urologen ook echt gedaan hierin." Kevin: "Dit hebben we in het verleden ook al gedaan met de puncties van de nieren. Je maakt je portefeuille hiermee kleiner, maar in het belang van de patiënt hebben we dat toch vlot gedaan." Hermen: "Zorg dat je manager achter je staat en het samen met je gaat regelen."

Máxima MC Fonds

De gezondheidszorg in ons land is van zeer hoog niveau. Die positie maakt de behoefte aan onderzoek en innovatie groter dan ooit. Hoe meer we weten en kunnen, hoe meer we willen en verwachten. Nieuwe behandelmethoden, nieuwe zorgconcepten, nieuwe medicijnen. In Máxima MC werken we er dagelijks aan om de zorg naar een nog hoger niveau te tillen. Onlangs heeft Máxima MC het Máxima MC Fonds gelanceerd om wetenschappelijk onderzoek en innovaties in het ziekenhuis te bevorderen.

Máxima MC werkt aan betekenisvolle innovaties voor de zorg van de toekomst. Hier vindt wetenschappelijk onderzoek plaats dat moet leiden tot betere, slimmere, betaalbare en meer toegankelijke zorgoplossingen. Wat nu nog niet kan, ontwikkelen we vandaag. En wat we ontdekken, kan binnenkort al toegepast worden in de dagelijkse zorg voor onze patiënten. Samen met kennisinstellingen als de TU/e en het bedrijfsleven zetten onze medewerkers en medici in op toegepast onderzoek en innovatie.

Onderzoeksgebieden

Het Máxima MC Fonds bevordert en stimuleert nieuwe ontwikkelingen binnen de vier onderzoeksgebieden van Máxima MC: geboortezorg, oncologie, pijn en duurzame gezondheid. Ook ontwikkelingen op (para)medisch en verpleegkundig gebied en projecten die de kwaliteit van leven van patiënten in het ziekenhuis verhogen, kunnen in aanmerking komen voor een bijdrage uit het fonds.

Geboortezorg

We zetten ons in voor een veilige en prettige zwangerschap en bevalling. Niet alleen vandaag, maar ook richting de toekomst. Ons Vrouw Moeder Kind-centrum is een bron van ontwikkelingen. Zo willen we als leider van een Europese alliantie binnen enkele jaren het eerste premature kind zich veilig verder laten ontwikkelen in een kunstmatige baarmoeder. De baby hoeft hierdoor nog niet te gaan ademen via de longen, die nog onvoldoende ontwikkeld zijn, maar krijgt zuurstof via de navelstreng, net zoals in de baarmoeder. Ons ziekenhuis speelt een vooraanstaande rol in deze uitvinding. Ook onderzoeken we de binding tussen ouder en kind bij extreme vroeggeboorte, complicaties tijdens zwangerschappen na obesitaschirurgie én ontwikkelen we mede een pleister voor weëregistratie ten behoeve van een veilige bevalling.

Duurzame gezondheid

Ons uitgangspunt is: zo lang mogelijk, zo gezond mogelijk blijven leven. Als het nodig is, bieden we zinvolle medische onderzoeken en behandelingen. Hierbij proberen we de ziektelast van onze patiënten zo laag mogelijk te houden door de inzet van (preventieve)

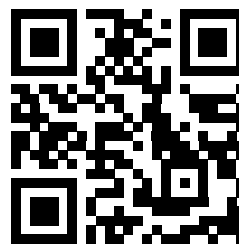
programma's, gericht op vitaliteit. Zodat onze patiënten het maximaal mogelijke uit hun leven kunnen halen. Onze artsen en onderzoekers dragen daar bijvoorbeeld aan bij door de ontwikkeling van monitoring op afstand van chronische hart- en longpatiënten thuis en het onderzoeken van de beste behandelmethodes bij extreem overgewicht om bijkomende ziektes te voorkomen.

Oncologie

Bij confrontatie met de diagnose kanker wil iedereen zo snel mogelijk de beste zorg. Persoonlijke zorg en kwaliteit van leven staat hierbij centraal: wat werkt voor de een, geldt niet voor de ander. We zoeken naar manieren om onze patiënten zo snel mogelijk duidelijkheid te kunnen geven over hun diagnose en bekijken hoe we hen kunnen helpen om vervelende behandelingen zo goed mogelijk te doorstaan. Zo is een operatie bijvoorbeeld een aanslag op het lichaam. We onderzoeken daarom de effecten van 'prehabilitatie': een trainingsprogramma voorafgaand aan een oncologische ingreep, met het doel om de conditie te verbeteren. Zo moet herstel vlotter lopen en de kans op complicaties verkleinen.

Pijn

Pijn belemmert het dagelijkse leven enorm. Met onderzoek naar pijnsyndromen helpen we mensen terug naar een functioneel leven, of het nu gaat om een premature baby of een oudere patiënt. We gaan voor minder pijn bij ziekte, trauma en sport. Denk bijvoorbeeld aan chronische pijn na een keizersnede of liesbreukoperatie, of buikwandpijn (ACNES) door een beknelde zenuw. Wetenschappelijk onderzoek maakt nieuwe behandelmethodes mogelijk en geeft ons bovendien nieuwe inzichten in het meten van pijn.



Scan de QR-code om een video over het Máxima MC Fonds te bekijken.

Onderzoeksprojecten

In het startjaar 2020 heeft het Máxima MC Fonds de volgende onderzoeksprojecten financieel kunnen ondersteunen:

HeRO

Máxima MC staat bekend om haar Vrouw Moeder Kind-centrum. De family centered care neonatale intensive care unit (NICU) van Máxima MC is één van de meest innovatieve NICU's van Nederland. We lopen voorop in non-invasieve diagnostiek van aandoeningen en onderzoek naar automatische fysiologische signalen bij vroeggeborenen. Door het nauwgezet monitoring van het hartritme van de pasgeborenen, kan veel sneller gezien worden of er een complicatie optreedt. Om dit goed te kunnen doen, heeft Medical Predictive Science Corporation (MPSC) een Heart Rate Observation Systeem (HeRO) ontwikkeld. Het HeRO-systeem, dat



gebruikt maakt van automatische analyse van heart-ritme signalen die op de afdelingsmonitor verschijnen, kan helpen om diagnoses in een zeer vroege fase te stellen zoals infecties (sepsis) en necrotiserende enterocolitis.

Dr. Hendrik Niemarkt, kinderarts-neonatoloog, wil dit systeem implementeren in Máxima MC en koppelen aan ons state-of-the-art monitoringsysteem. "Vroegtijdige diagnose van verschillende ziekte kan leiden tot minder blijvende invaliditeit en sterfte van deze vroeggeborenen. Daarnaast kan het systeem van waarde zijn in vroeg ontslag. Eerder ontslag van de patiënt van onze NICU naar huis of eigen regio is van belang voor deze patiënt en zijn of haar gezinssysteem. Daarnaast zal dit systeem leiden tot lagere zorgkosten."

MoCIS studie

Na een Cerebro Vasculair Accident (CVA, herseninfarct) worden veel patiënten geconfronteerd met motorische en cognitieve stoornissen zoals een halfzijdige verlamming en geheugenverlies. Deze klachten blijven vaak langere tijd bestaan. De aandacht van zowel patiënt, familieleden als professionals in de periode kort na het CVA gaat doorgaans uit naar de zichtbare fysieke stoornissen, zoals de halfzijdige verlamming. De vaak onzichtbare, cognitieve gevolgen van het CVA kunnen hierdoor lange tijd onderbelicht blijven. Dit kan gevolgen hebben voor de revalidatie maar ook voor de kwaliteit van leven van patiënt en mantelzorgers.

Klinisch neuropsycholoog dr. Sonja Verstraeten onderzoekt samen met de Universiteit van Tilburg of er relaties zijn tussen specifieke

motorische en cognitieve stoornissen, en of motorische stoornissen het bestaan van cognitieve stoornissen kunnen voorspellen. "Door risicofactoren te identificeren in de acute fase (eerste drie maanden na het CVA) worden we in staat gesteld CVA-patiënten die risico lopen op het vastlopen in het dagelijks leven als gevolg van cognitieve stoornissen eerder te herkennen, wat ons in staat stelt eerder de juiste behandeling te starten. Dit heeft een positief effect op zowel zorgkosten als de duurzame gezondheid van patiënten."



AMRA studie

Om goed te kunnen bestuderen welk effect een bariatrische operatie heeft op patiënten met extreem overgewicht, is het van belang om exact te weten hoe de lichaamssamenstelling verandert. De meeste studies kijken vooral naar gewichtsafname, maar de laatste tijd is er steeds meer aandacht voor het feit dat de patiënten niet teveel spiermassa moeten verliezen na de operatie. In sommige studies is een afname van meer dan 30% gezien. Daarom wordt er ook gekeken naar manieren om te bepalen welk deel van het lichaam uit vet bestaat en welk deel uit vetvrije massa. De gouden standaard hiervoor is de DEXA-scan, maar deze is vrij prijzig, is moeilijk uit te voeren en geeft fouten. MRI lijkt een oplossing te bieden voor deze problemen. Het bedrijf AMRA heeft een algoritme ontwikkeld waarmee MRI-beelden snel kunnen worden geanalyseerd.

Chirurg drs. Wouter Leclercq onderzoekt met zijn promovenda drs. Marleen Romeijn of de software van AMRA gebruikt kan worden voor het analyseren van de beelden die met de MRI-scanners in MMC zijn gemaakt. "Hiermee kunnen we in de toekomst meer onderzoek doen naar methodes die gezond afvallen na de operatie bevorderen, bijvoorbeeld door het toevoegen van trainingsprogramma's met voedingsondersteuning."



Prehabilitatie Lever

In Máxima MC lopen we voorop in Nederland als het gaat om patiënten fit maken voorafgaand aan hun operatie, ook wel prehabilitatie genoemd. We zijn de coördinator van een internationale studie naar prehabilitatie bij patiënten met dikke darmkanker. Graag willen wij nu onze kennis inzetten voor andere patiëntengroepen, waaronder de patiënten die aan de lever worden geopereerd. Hoewel deze groep enigszins lijkt op de groep patiënten met dikke darmkanker, zijn er ook veel verschillen, wat het prehabiliteren van deze groep heel interessant maakt. Zo hebben deze patiënten vaak neo-adjuvante chemotherapie voor de operatie, zijn er relatief veel patiënten bij wie de tumor is teruggekeerd en zijn het daardoor ook vaak extra zware zorgtrajecten voor de patiënten. De verwachting is dan ook, dat het prehabiliteren van deze kwetsbare patiënten veel kan betekenen.

Dr. Gerrit Slooter ontwikkelt in dit project een prehabilitatieprogramma voor patiënten die aan de lever worden geopereerd. Vervolgens zal dit bij 10 patiënten worden



uitgeprobeerd. "De verbeterde fitheid zou een bijdrage moeten leveren in het verminderen van de problematiek rond de longfunctie, leverfalen en het gebruik van pijnstilling en tevens verwachten we minder ligdagen en complicaties. Mogelijk zijn er kwetsbare patiënten die zonder prehabilitatie niet in aanmerking komen voor een operatie maar na het prehabilitatie traject wél fit genoeg zijn."

Meer informatie over het fonds vindt u op: www.mmc.nl/fonds

'De ziekte van mijn zus veranderde me als arts'

Oncologisch chirurg Sabrina Maaskant dacht dat ze zich goed kon verplaatsen in de situatie van haar patiënten. Tot haar eigen zus ziek werd en ze de zorg eens vanaf de andere kant bekeek. "Ik realiseerde me meer dan ooit dat je als patiënt bent overgeleverd aan anderen. Temeer omdat het bij mijn zus een aandoening betrof waar ik zelf geen verstand van heb. Die afhankelijkheidsrol heeft me veel geleerd."

"In Máxima MC streven we ernaar om patiënten zo kort mogelijk in onzekerheid te laten verkeren voor hun diagnose. Ik was daar altijd trots op en nog steeds sta ik achter dit doel. Toen een aantal jaar geleden mijn zus ziek werd, kwam ik er echter pas echt achter dat elke dag wachten een dag te lang is. Je wilt als patiënt en als naaste direct weten wat er aan de hand is en wat eraan te doen is. Als een afspraak voor een uitslag niet doorgaat, voel je je belazerd en in de steek gelaten. Je leeft toe naar dat moment en hebt die uitslag nodig om verder te kunnen gaan. In feite staat je leven stil tot het 'oordeel' van de arts. Dit zette me aan het denken."

Niet onnodig wachten

"Als patiënt ben je overgeleverd aan anderen, dat realiseerde ik me meer dan ooit. Temeer omdat het bij mijn zus een aandoening betrof waar ik zelf geen verstand van heb. Die afhankelijkheidsrol heeft me erg veel geleerd. Ik laat nu niemand meer onnodig wachten en probeer meer rekening te houden met iemands sociale leven. Eerder was ik blij als het me na een lange werkdag rond half 8 's avonds nog lukte om mijn patiënten op de verpleegafdeling te bezoeken. Die mensen lagen echter urenlang te wachten op een boodschap van mij, besepte ik. Ik geef de boodschap voortaan daarom alvast door aan de zaalarts en kom, als het lukt, zelf later nog een praatje maken."

Duidelijk en eerlijk

"Het woord 'misschien' gebruik ik niet meer, daar is niemand mee geholpen. Ik geef duidelijk aan of iets wel of niet lukt en doe alleen beloftes als ik ze zeker waar kan maken. Niets is namelijk frustrerender dan een uitspraak of afspraak die later herroepen wordt. En mocht ik twijfels hebben of informatie niet beschikbaar hebben, dan benoem ik dit eerlijk. Bijvoorbeeld dat er aanvullend onderzoek nodig is, of overleg met een collega. Ik wil immers voorkomen dat een patiënt die onzekerheid wel aanvoelt maar ik die twijfels als arts niet naar hem of haar uitspreek."

Gelijkwaardig in gesprek

"Tijdens zo'n afspraak vind ik het belangrijk om met een patiënt in gesprek te gaan zoals ik dat met een naaste zou doen. Van persoon tot persoon. Daarbij probeer ik diegene gelijkwaardig te benaderen, zodat we samen beslissingen kunnen maken. Ik hoop dat een patiënt zich op deze manier serieus genomen voelt."



Sabrina Maaskant
Oncologisch en gastro-intestinaal chirurg

Persoonlijke ervaring

"Als arts dénk je aandacht te hebben voor al deze aspecten, maar door deze persoonlijke ervaring weet ik pas echt wat er bij de patiënt speelt. Het is voor mij een kleine moeite, maar voor patiënten minstens zo belangrijk als de kwaliteit van zorg. Natuurlijk heb ik nog steeds niet alles zelf in de hand, maar meedenken kan altijd. Ik heb er nu extra oog voor."

Promoties

Foetale hartslag onder de loep

Het merendeel van de zwangerschappen verloopt gelukkig probleemloos, maar soms kunnen complicaties optreden. Volgens Máxima MC- en TU/e-onderzoeker Lore Noben is transabdominale foetale electrocardiografie (FECG) een veelbelovende techniek om het ongeboren kind zo goed mogelijk te kunnen monitoren. Noben

onderzocht het gebruik van transabdominale FECG om de foetus te monitoren tijdens de zwangerschap en bevalling en vond dat, zeker tijdens de bevalling, FECG een meer betrouwbare methode is dan het standaard CTG. Ook belangrijk: de BMI van de moeder heeft geen invloed op de meetresultaten.

Nieuwe echotechniek voorspelt groeiachterstand ongeboren baby

Vanaf nu kan bij gezonde zwangeren vanaf 20 weken zwangerschap via het hart van de ongeboren baby worden gemeten of hij risico loopt op een groeiachterstand bij de geboorte. Dit gebeurt met een relatief nieuwe tweedimensionale Speckle Tracking Echocardiografie (2D-STE), waarbij de hartfunctie van de baby wordt gemeten. Hierdoor kunnen deze baby's al vanaf een veel vroeger stadium beter

worden gemonitord tijdens de verdere zwangerschap. Dit toont gynaecoloog Noortje van Oostrum aan tijdens haar promotieonderzoek in Máxima MC in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven.

Inspanningsafhankelijke pijnsyndromen van het onderbeen

Hoe kunnen inspanningsafhankelijke pijnsyndromen van het onderbeen sneller herkend en behandeld worden? Met haar promotieonderzoek in Máxima MC hoopt Aniek van Zantvoort hier een bijdrage aan te leveren. Op basis van de onderzoeksresultaten

ontwikkelde ze onder meer een voorspellingsmodel om artsen te helpen bij het stellen van de diagnose van één van deze aandoeningen: het chronisch compartimentsyndroom (CECS).

Nieuws

Dicht bij huis herstellen na stamceltransplantatie

Máxima MC biedt voortaan nazorg aan patiënten die een stamceltransplantatie hebben ondergaan. Hierdoor kunnen zij na deze behandeling dicht bij huis en in de buurt van hun naasten herstellen. Eerder verbleven patiënten na deze behandeling in Maastricht UMC+, waar de stamceltransplantatie plaatsvindt: "Als alles goed gaat, komt de patiënt één dag na de

stamceltransplantatie terug naar Máxima MC", vertelt internist-hematoloog Laurens Nieuwenhuizen. "Op de afdeling hematologie zijn een aantal isolatiekamers beschikbaar waar patiënten gemiddeld twee tot drie weken verblijven. Dit zijn cruciale weken in het herstel, die voor de patiënt intensief zijn. Op deze manier kunnen we patiënten in deze kwetsbare fase dichtbij huis helpen."

Wereldwijd grote verschillen wachttijd operatie dikke darmkanker

Een studie van arts-onderzoeker Charlotte Molenaar en oncologisch chirurg Gerrit Slooter van Máxima MC laat zien dat er per land grote verschillen zijn in de wachttijd tot de operatie bij dikke darmkanker. In het onderzoek wordt geconcludeerd dat er één internationale

richtlijn moet komen voor de maximale wachttijd tot de operatie bij dikke darmkanker. De tijd tot de operatie kan gebruikt worden om patiënten fitter te maken vóór de operatie. Dit onderzoek is gepubliceerd in The Lancet Oncology.

Dialysepatiënt Máxima MC kan voortaan dichtbij huis dialyseren

Een primeur in de regio: Máxima MC en dialysecentrum Dianet hebben een dialysehub opgezet in zorgcentrum Valkenhof. De dialysehub maakt het voor patiënten van Máxima MC mogelijk om dicht bij huis te dialyseren. Jacobine van Ampting en Sander Keet, beiden internist-nefroloog in Máxima MC, hebben zich ingezet om de hub te verwezenlijken. "De dialysehub is een goed alternatief voor patiënten die stabiele dialyses hebben en niet thuis willen dialyseren. Op deze manier kunnen ze buiten het ziekenhuis, dicht bij huis dialyseren", vertelt Keet.



Grote subsidie voor onderzoek naar 24/7 monitoring zwangeren

Máxima MC heeft drie miljoen euro subsidie ontvangen om zijn topspecialistische functie op het gebied van de geboortezorg verder te versterken. Met deze subsidie van ZonMw kan grootschalig onderzoek worden gestart naar het toepassen van elektrofysiologisch monitoren. Deze techniek, die is ontwikkeld in samenwerking met de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), maakt het mogelijk om zwangere vrouwen en hun ongeboren kind 24 uur per dag in de gaten te houden. Hierdoor kunnen mogelijke complicaties eerder opgespoord worden. Ook ondersteunt de subsidie in het verder verbeteren van familiegerichte geboortezorg in MMC.



Goede resultaten voor antibioticagebruik

De resultaten van de landelijke SWAB monitor laten zien dat Máxima MC het goed doet op gebied van het voorschrijven van antibioticagebruik tegenover de andere ziekenhuizen in Nederland, zowel onder de topklinische als perifere ziekenhuizen. Het komt steeds vaker voor dat patiënten niet meer te redden zijn met antibiotica vanwege de resistentie. Daarom is het belangrijk om zo weinig mogelijk antibiotica te geven die ook zo specifiek mogelijk is voor de betreffende bacterie.

Uit de jaarlijkse SWAB monitor blijkt dat er in MMC relatief gezien minder vaak antibiotica wordt toegediend bij patiënten ten opzichte van andere ziekenhuizen in Nederland. Ook worden binnen Máxima MC minder brede middelen gebruikt. Ook dat is positief want het is van belang om zo weinig mogelijk antibiotica te geven die ook zo specifiek mogelijk is voor de betreffende bacterie.

Waardering voor goede begeleiding co-assistenten

De medische studievereniging van Maastricht, MSV Pulse, organiseert elk jaar de Clinicus van het Jaar-verkiezing. Tijdens deze verkiezing kunnen co-assistenten een specialist en arts-assistent nomineren, waarvan zij vinden dat hij of zij meer dan goede begeleiding biedt tijdens het co-schap. In de laatste ronde blijven er per co-schap drie arts-assistenten en specialisten over, waarop studenten hun stem kunnen uitbrengen.

Deze editie behoorden maar liefst zes MMC-artsen tot de genomineerden: Bas Govaert (chirurg), Yvonne Raaijmakers

(neuroloog), Vinus Bok (kinderarts), Steffie Cornelissen (arts-assistent neurologie), Nienke Zwakman (arts-assistent gynaecologie) en Ingrid Bugter (arts-assistent kindergeneeskunde). Uiteindelijk zijn twee arts-assistenten van MMC verkozen tot 'Clinicus van het Jaar 2019-2020': Steffie Cornelissen (die sinds kort in een ander ziekenhuis werkt) in het cluster 'neurowetenschappen' en Nienke Zwakman (die in de periode 2019-2020 in MUMC+ werkte) in het cluster 'Moeder & Kind'.

Eerste online live Q&A Samen Zwanger

Vanwege corona heeft het Vrouw Moeder Kind-centrum (VMK-centrum) van Máxima MC in samenwerking met de verloskundigenpraktijken uit de regio speciaal voor zwangeren en hun partner het online initiatief 'Samen Zwanger' beschikbaar gemaakt.

Dit bestaat uit een live Q&A met zorgprofessionals (de mogelijkheid om live vragen te stellen) via Instagram, een interactieve video met daarin onder andere een digitale rondleiding en een overzicht met meest gestelde vragen en antwoorden.

Zuidoost-Brabantse ziekenhuizen realiseren digitale beeldenuitwisseling

Bij de zorg voor patiënten zijn steeds vaker meerdere zorgverleners betrokken uit verschillende ziekenhuizen in de regio. Het is hierbij van groot belang dat alle relevante patiëntgegevens direct voor hen beschikbaar zijn. Door het realiseren van een 'digitale snelweg' tussen

Máxima MC, het Catharina Ziekenhuis en het St. Anna Ziekenhuis is het nu mogelijk om radiologische onderzoeken direct van elkaar in te zien. Patiënten die worden doorverwezen hoeven deze onderzoeken hierdoor niet langer opnieuw te ondergaan.

Brabantse ziekenhuizen en GGzE starten dienstenpoule psychiaters

Máxima MC, Catharina Ziekenhuis, St. Anna Zorggroep en de geestelijke gezondheidsorganisatie GGzE zijn een unieke samenwerking aangegaan: ze zijn een regionale dienstenpoule voor

psychiaters gestart. Dankzij de samenwerking wordt de dienstlast voor psychiaters verlaagd en verloopt het op- en overnameproces voor patiënten in de toekomst beter en efficiënter.