

Medisch Journaal

 **máxima mc**

**Dialyse: 60 jaar
reddende en levens-
verlengende zorg**

**Twee nieuwe hoogleraren
PA's in Máxima MC: pioniers
met een missie**

JAARGANG 52 - NUMMER 2 - 2023

5 Editorial

7 Column

8 Inzicht



10 Short reports



12 Onderzoeken

18 Het Gebruik van Galactomannan Antigen Testen voor de Diagnose Invasieve Pulmonale Aspergillose in de Hematologische Patiënt: Systematische Review en Meta-Analyse

22 Beeldspraak

24 CAT in 't bakkie



28 Door een andere bril

30 Casuïstiek

32 **Innovatie**

36 Afdeling belicht

40 Arts anders; de PA

42 Interview

44 Máxima MC in het nieuws

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'.

Een Betoverende Medische Reis

Medische Mijlpalen, Dialyse Toewijding en de Magie van A.I. in het Nieuwe Jaar

Terwijl de winterse sneeuwvlokken zachtjes neerdalen en de geur van kerstkruiden de gangen van Máxima MC vult, is het tijd om even stil te staan bij het afgelopen jaar in de medische wereld binnen Máxima MC. In deze editie van Medisch Journaal richten we de schijnwerpers op wetenschappelijke ontwikkelingen en klinische inzichten die 2023 hebben verrijkt binnen ons ziekenhuis.

Na onze ochtendoverdracht wordt regelmatig een CAT door één van onze 6 coassistenten of 2 semiartsen gepresenteerd. Enkele weken geleden was het mijn taak, als kliniekneuroloog, om de beoordeling in te vullen. Deze coassistent had een bijzondere zoektocht gedaan voor haar artikel, namelijk een studie deels verricht met behulp van A.I. (Artificial Intelligence). Ik merkte zowel bij de 5 aanwezige collega's als bij mijzelf wat onwennigheid. En bovenal; hoe moest ik deze CAT nou goed beoordelen? Evenals de (veelal toch jongere) aanwezige collega's had ik nog geen enkele ervaring met A.I., behalve wat ik af en toe op tv voorbij had zien komen. Na de CAT was er nog wat tijd over, en zo raakten we aan de praat over de huidige studie Geneeskunde en in hoeverre A.I. hier al in was getreden. De coassistenten vertelden dat de studenten in het huidige curriculum een door A.I. geschreven tekst krijgen voorgeschoteld, en dat zij de tekst op nauwkeurigheid moeten verifiëren.

Zo kwam ik op het idee om gezamenlijk met behulp van A.I. deze editorial te "genereren" en heb ik zojuist een account ChatGPT aangemaakt. Aan u de eventuele taak te bepalen welke zinnen en delen toch van mijn eigen hand zijn gekomen.

"... een chirurg wordt niet oud..".

Het is van belang stil te staan bij de uitdagingen waarmee dokters worden geconfronteerd.

In de 'column' vertelt chirurg Marc Scheltinga wat de credit- en debetzijde van zijn beroep doen met de levensverwachting, en hij deelt de chirurgencarrière in 3 tijdsperiodes in; zaaien, oogsten, en overdragen.

Na het lezen van deze column, krijgt de noodzaak van een gezonde werk-leven balans te vinden, toch een heel andere dimensie. Een goed streven voor in 2024.

"galactomannan, en handischemie".

Onze wetenschappelijke reis begint in de rubriek 'onderzoek' met 2 onderwerpen.

Galactomannan, een heldere ster aan het firmament van diagnostische methoden. De impact ervan in de identificatie van schimmelinfecties heeft niet alleen onze diagnostische precisie vergroot, maar heeft ook geleid tot een betere zorg voor onze hematologische patiënten.

In ons streven naar excellente zorg, is er een studie gedaan naar het frequent voorkomen van handischemie bij hemodialysepatiënten; leidt screening tot verbetering van kwaliteit van deze dialysezorg? Dialysezorg, die inmiddels alweer 60 jaar bestaat in Máxima MC.

"60-jarig lustrum van dialyse: een reis van toewijding".

Terwijl we het 60-jarig jubileum van onze dialyseafdeling vieren, reflecteren we in de rubriek

'Afdeling Belicht' op een rijke geschiedenis van toewijding aan onze dialysepatiënten. De vooruitgang in de dialysetechnologieën heeft ons in staat gesteld om levens te redden en te verbeteren, en we kijken uit naar een toekomst van voortdurende innovatie. Een beschrijving van een bijzondere patiënte aan het einde van dit mooie overzichtsstuk.



In de rubriek 'Inzicht' nodigen we je uit om te duiken in het verhaal van Sophie Benoy en Fred Habraken, pioniers met een missie in de wereld van physician assistants. Als visionairs van het eerste uur hebben zij met vastberadenheid en enthousiasme het vak op de kaart gezet, waardoor PA's niet meer weg te denken zijn. Ontdek hoe zij, bijna twee decennia later, terugkijken op hun rol, de ontwikkelingen in hun vak, en wat het beroep zo mooi maakt.

En natuurlijk wachten er nog tal van andere interessante stukken op ontdekking in deze uitgave. ...

Namens het Medisch Journaal-team wensen we alle professionals en lezers een kerst vol vreugde toe, vervuld met warmte, liefde en momenten van reflectie. Moge het nieuwe jaar een betekenisvolle en gezonde periode brengen, waarin elke uitdaging een kans biedt voor groei, en elke mijlpaal een stap voorwaarts betekent in het verwezenlijken van een betere medische toekomst.

Een betoverend nieuw jaar gewenst, doordrenkt met de spirit van genezing en vooruitgang.

Mijn collega's stelden vast, na het lezen van de column, dat ook ik inmiddels wel toe ben aan de oogsttijd. Maar hé, A.I. bevalt mij prima!

Veel leesplezier!

Groet,
Lennie van den Berg
Hoofdredacteur

...een chirurg wordt niet oud...

Volgens de Franse econoom Piketty worden de rijken alleen maar rijker omdat hun vermogen meer geld oplevert dan hun productiviteit. Ook leven vermogenden zo'n 7 jaar langer dan mensen uit lagere socio-economische klassen. Het lijkt dus dat 'geld gezond houdt'. Iets wat voor sommige rijkaards misschien klopt, maar zeker niet voor alle.

Enige jaren geleden verschenen in een heelkundig blad artikelen van de chirurgen Heideman en Kroon over het beroep 'Nederlands chirurg'. Aan de creditzijde staan een (zeer) goed inkomen, prestige en voldoening. Aan de debetzijde onregelmatigheid, drukke (nacht) diensten, stress en grote verantwoordelijkheid. En dat blijft zo tot aan hun pensioen. Wat doet dat met de levensverwachting van de Nederlandse chirurg? De resultaten waren voor de beroepsgroep ronduit confronterend.

Heideman en Kroon bestudeerden gegevens van ledenadministraties van de chirurgenvereniging, het CBS en het pensioenfonds. Chirurgen leven zo'n 5 jaar korter dan vergelijkbaar hoogopgeleide Nederlanders. Bij chirurgen die de pensioenleeftijd van 65 jaar hadden bereikt, was dit verschil opgelopen tot 7 jaar. Het onderscheid met niet-chirurgische medisch specialisten was zelfs 8 jaar. Los van de beperkingen van hun analyse (alleen mannelijke chirurgen, doodsoorzaak onbekend) was de boodschap helder: 'Chirurgen hebben in Nederland een veel kortere duurzaamheid dan niet-medisch hoogopgeleiden'.

Verder onderzoek is noodzakelijk. Hoe zit het met de andere snijders, of met de beschouwers? Een recente analyse van overlijdens-

advertenties in de UK suggereerde inderdaad behoorlijke verschillen tussen diverse specialismen. Moet de oorzaak van vroeg overlijden bij vergrijzende chirurgen (>55 jaar) worden gezocht in voortdurende chronische fysieke en psychische stress, of is er ook sprake van bewegingsarmoede? De mening van gepensioneerde chirurgen is natuurlijk interessant. Een Amerikaans onderzoek bij een populatie van gemiddeld 79-jarige chirurgen liet zien dat 2 van de 3 achteraf een gezondere woon-werksituatie had gewild ('meer tijd voor familie en zichzelf'), ook als een andere manier van chirurgisch praktijkvoeren nodig zou zijn geweest, een andere subspecialiteit, ja zelfs een niet-medische loopbaan. Ook hadden ze in hun laatste jaren meer aan kennisoverdracht willen doen. Over (meer) sporten laten ze zich helaas niet uit. De conclusie was dat er modificeerbare factoren zijn die het leven van de ouder wordende chirurg gezonder (en langer) zou kunnen maken.

Wat staat de beroepsgroep te doen? Een chirurgencarrière omvat grofweg 30 jaar, van je 35e tot je 65e. Deze periode kan worden opgedeeld in 3 decades. De eerste 10 jaar moet je zaaien, dan 10 jaar oogsten, en de laatste 10 jaar moet 'overdragen' hoog in het vaandel staan. Na het 55e jaar geen/minder diensten doen. Er wordt een aangepast werkschema gevolgd met minder stressvolle ingrepen en meer tijd voor onderwijs en begeleiding van jonge chirurgen. Het deels inleveren van inkomen na 20 jaar goed verdienen moet mogelijk zijn. Het ligt op de weg van de beroepsverenigingen 'beleid bij de ouder wordende specialist' te maken. En als ze meer gaan sporten? Tja, dat is vooralsnog onduidelijk...

m.scheltinga@mmc.nl

Heideman E. Overlijden chirurgen 'voortijdig'? NTH 2016 Vol 25:5, p 4

Kroon H. De duurzaamheid van de Nederlandse chirurg. NTH 2019 Vol 28:6, pp 23-24

Brayne A. Medical specialties and life expectancy: An analysis of doctor's obituaries 1997-2019. Lifestyle Magazine 2021 Vol 2: 1, 1-6

Stolarski A. Retired Surgeons' Reflections on Their Careers. JAMA Surgery 2020 Vol 155: 4, 359-361

Fred en Sophie zetten het vak physician assistant op de kaart

Pioniers met een missie

Auteur

Caroline Coenen, communicatie

Sophie Benoy en Fred Habraken zijn physician assistants reumatologie van het eerste uur; ze waren één van de eersten in Nederland en in Europa maakten ze zich hard voor het vak en voor de erkenning als beroepsgroep. En met succes: dankzij hun gedrevenheid en enthousiasme is de physician assistant niet meer weg te denken. Nu – bijna 20 jaar later – kijken zij terug op hun rol als pioniers, op de ontwikkelingen in het vak en op wat hun beroep zo mooi maakt.

Het beroep physician assistant (PA) is in Amerika ontstaan als gevolg van personeelstekorten en is in 2003 overgewaaid naar Europa. Door zorgmedewerkers om te scholen, werden de gaten in de zorg opgelost. Sophie en Fred behoren in Nederland tot de eerste lichting studenten. Ze hebben alle ontwikkelingen meegemaakt en het vak op de kaart gezet. Fred vertelt: "Rond 2000 dreigde er ook hier een artsentekort te ontstaan en was er een toenemende zorgvraag. Met minder mensen moesten we meer zorg gaan leveren. Maar hoe doe je dat? Binnen de medisch specialistische zorg speelde de vraag of de basistaken en veelvoorkomende handelingen nog wel in alle gevallen door medisch specialisten moesten worden uitgevoerd. Door deze taken, inclusief de bijbehorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden, over te dragen aan PA's kunnen specialisten zich meer focussen op hun specialisaties."

Taken overnemen van medisch specialist

"PA's zijn bevoegd tot het stellen van diagnoses, het aanvragen en beoordelen van aanvullend onderzoek, het voorschrijven van medicatie en het uitvoeren van voorbehouden handelingen binnen het vakgebied", vervolgt Fred. "Het gaat om patiënten met veelvoorkomende aandoeningen waarvan de complexiteit te overzien valt. We werken mee aan het ontwikkelen van protocollen, leiden op, doen wetenschappelijk onderzoek en sommigen van ons zijn inmiddels gepromoveerd." Sophie vult aan: "Omdat wij taken van de medisch specialist overnemen, werken wij volledig in het medisch domein. Dat is ook meteen een verschil met de verpleegkundig specialist; die is per definitie verpleegkundige, combineert care- en cure-taken en zit dus in het verpleegkundig en het medisch domein. De PA kan een verpleegkundige achtergrond of een andere hbo-achtergrond hebben. Wij zijn bijvoorbeeld allebei fysiotherapeut."

Voorbeeld voor andere landen

"In het begin was het een totaal onbekende functie", blikt Sophie terug. "Je moest in de praktijk écht je meerwaarde laten zien en jezelf positioneren. Om bekendheid te geven aan ons vak en om zichtbaar te zijn, trokken we het land in. We zochten de samenwerking met medisch specialistenverenigingen om werkafspraken te maken en taken duidelijk af te bakenen. Al in 2004 hebben we ons georganiseerd in een beroepsvereniging (NAPA) en we hebben

jarenlang lobbywerk gedaan. We brachten de belangen van de verschillende partijen bij elkaar en waren een voorbeeld voor veel andere Europese landen. In 2018 is ons beroep in de wet BIG opgenomen. Dat lijkt een lang traject, maar meestal gaat daar veel meer tijd overheen."

"Om bekendheid te geven aan ons vak, trokken we het land in"

Geen concurrent maar toegevoegde waarde

"Vanuit de zorgprofessionals werd er in het begin wisselend op ons gereageerd. Sommigen zagen meteen onze meerwaarde en wat wij konden betekenen. Bij anderen bestond er nog wat terughoudendheid. Als iemand zich in jouw vakgebied begeeft, kan dat misschien wat vreemd voelen. Ik vind dat gevoel heel begrijpelijk. Maar uiteindelijk gaat het om de patiënt. Het maakt de patiënt niet uit wie er tegenover hem zit. Ik denk dat hij zich vooral gehoord wil voelen en de beste zorg wil krijgen. Onze toegevoegde waarde wordt inmiddels breed erkend. Wat heeft geholpen, is laten zien wat je kan betekenen, wat je doet en waar je voor staat. Belangrijk is dat je taken onderling afstemt en dat je van elkaar weet: dit is mijn rol en dat de jouwe. Het gaat erom dat je je eigen grenzen durft aan te geven. Om je kwetsbaar te kunnen opstellen, moet er natuurlijk wel een veilige cultuur zijn. Onderling vertrouwen tussen de specialist en PA is van wezenlijk belang voor een goede samenwerking. Als je elkaar als gelijkwaardig ziet en gebruikmaakt van elkaars expertise wordt de patiënt daar beter van."

Persoonlijke aandacht voor de patiënt

Wat maakt het vak van PA zo mooi? Sophie: "Ik heb niet alleen aandacht voor het ziektebeeld maar ook voor de persoon."

Hoeveel PA's zijn er?

2098 ingeschreven in het BIG-register

779 in opleiding (2022)

25 werkzaam in Máxima MC



Sophie Benoy en Fred Habraken

Meestal weet ik welk beroep iemand uitoefent, wat de thuissituatie is en welke hobby iemand heeft. Het is goed om de patiënt in zijn geheel te zien. Doordat wij chronische zorg bieden en patiënten langdurig behandelen, bouwen we een band met ze op. Dat maakt het speciaal en juist daarom zit ik in een beschouwend vak. Het geeft mij voldoening als de patiënt weer dingen kan doen die hij door zijn ziekte voorheen niet kon. Zo vertelde een patiënt die ik al 19 jaar kende dat hij zijn tweejarige dochtertje niet meer kon optillen. Na een behandeling van een paar weken was dat gelukkig weer mogelijk. Dat verhaal is me altijd bijgebleven. Het mooiste aan mijn vak zijn de kleine dingen. Een compliment van een patiënt of met kerst een doosje Merci doet heel veel. Als ik hoor dat een patiënt is overleden, stuur ik een kaartje of bel ik met de nabestaanden. Als zij vertellen dat ze mijn zorg als prettig hebben ervaren of zich gehoord voelden, realiseer ik me dat ik het goed doe."

Het verschil maken

Fred: "Opvallend vind ik het enthousiasme en de positiviteit die sommige patiënten uitstralen, ondanks dat ze veel voor hun kiezen

krijgen. Op mijn spreekuur kwam een reumapatiënt die hardlopen als passie had en de halve marathon wilde lopen. Voor mij is dan de uitdaging om ervoor te zorgen dat ik echt iets voor zo'n patiënt kan betekenen." Sophie vult aan: "Ik wil voor elke patiënt het verschil maken, op welk vlak maakt me niet uit. Voor elke persoon is dat anders. De een wil zijn werk kunnen blijven doen, de ander wil weer kunnen hardlopen. Daarom vind ik die persoonlijke aandacht en het doorvragen naar iemands achtergrond zo belangrijk. Dat drijft mij."

"Onderling vertrouwen tussen specialist en PA is van wezenlijk belang voor een goede samenwerking"

Ben je enthousiast over de rol van PA of heb je vragen? Neem dan contact op met Sophie of Fred via pa@mmc.nl.

Pneumotrial: Evaluatie van het thoraxdrain- en pijnstillingsbeleid na chirurgie voor een klaplong

Trefwoorden

klaplong, postoperatief beleid, ZonMw subsidie

Auteur

Q.C.A. van Steenwijk
MD arts-onderzoeker chirurgie

We zijn begonnen! Na het goede nieuws over de honorering van onze subsidieaanvraag bij ZonMw zijn wij per november 2023 formeel van start gegaan met de Pneumotrial: Een multicenter gerandomiseerde studie waaraan maar liefst 27 ziekenhuizen zullen deelnemen. Met deze studie willen wij de postoperatieve zorg voor patiënten die geopereerd zijn voor primaire spontane pneumothorax (PSP), oftewel een klaplong, verbeteren. We gaan daarbij kijken naar het postoperatieve drain- en pijnstillingsbeleid.

Het idee voor deze studie is niet over één nacht ijs gegaan. Tijdens mijn semiarts stage in 2020 bij de longchirurgie in het Amsterdam UMC (AUMC) viel op dat het postoperatieve beleid na chirurgie voor PSP varieerde per patiënt. In samenwerking met de longchirurgen van het AUMC en later ook Máxima MC zijn wij gegevens gaan verzamelen om meer inzicht te krijgen in de huidige zorg. Dit betrof onder andere een survey onder Nederlandse longchirurgen, analyse van landelijke registratie data van 2014-2021 en een multicenter retrospectieve studie naar het postoperatieve pijnstillingsbeleid.^{1,2} Hieruit kwam naar voren dat er veel variatie zit in het postoperatieve drain- en pijnstillingsbeleid tussen Nederlandse ziekenhuizen en tussen Nederlandse longchirurgen onderling. Dit heeft effect op onder andere opnameduur, kwaliteit van herstel en zorgkosten.

Huidige richtlijnen

Ondanks een recente richtlijn over de behandeling van PSP, ontbreken er aanbevelingen over de duur van thoraxdrainage en analgesie na een operatie voor PSP.³ Historisch gebruikelijke zorg is drainage gedurende tenminste drie dagen om adequate pleurodese (het aan elkaar plakken van de longvliezen) te bewerkstelligen ter

preventie van een recidief. Toch hebben sommige ziekenhuizen een progressief beleid met vroegere drainverwijdering. Een recente studie suggereert dat drainverwijdering op de operatiedag veilig is en de opnameduur verkort, mits aan bepaalde criteria wordt voldaan zoals het ontbreken van luchttek en bloederige drainage en een ontplooid long op X-thorax.⁴ Ter pijnstilling is thoracale epidurale analgesie (TEA, oftewel een ruggenprik) gebruikelijke zorg, echter neemt de interesse voor locoregionale analgesie (oftewel lokale pijnstilling) toe vanwege de bijwerkingen van TEA. De Europese richtlijn voor optimaal postoperatief herstel na thoraxchirurgie (ERATS) geeft de voorkeur aan locoregionale analgesie ter bevordering van mobilisatie en patiënttevredenheid.⁵ Beperkt bewijs laat zien dat patiënten mogelijk kunnen profiteren van vroege drainverwijdering en locoregionale analgesie door een kortere opnameduur en betere kwaliteit van leven, met betere kosteneffectiviteit.

ZonMw subsidie-aanvraag

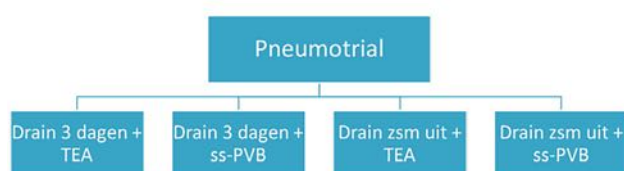
Om deze hypothese te kunnen onderzoeken hebben wij een subsidieaanvraag gedaan bij ZonMw, binnen de "Doelmatigheidsonderzoek – Open ronde 2024". De eerste ronde voor deze aanvraag is het inleveren van het projectidee, gevolgd door een uitgewerkte aanvraag. Het uitwerken van deze aanvraag hebben wij gedaan met een onderzoeksgroep vanuit Máxima MC bestaande uit Frank van den Broek (longchirurg en hoofdonderzoeker, Máxima MC), Louisa Spaans (arts-onderzoeker, Máxima MC), Loes Janssen (projectmanager onderzoek heelkunde, Máxima MC) en Quirine van Steenwijk (arts-onderzoeker Máxima MC en coördinerend onderzoeker Pneumotrial), aangevuld met specialisten vanuit verschillende disciplines en centra, en patiënten. Omdat er geen psp-patiëntenvereniging bestaat, hebben wij met succes een aantal patiënten benaderd om in een adviesraad mee te denken met de studieopzet. Na meerdere vergaderingen met de onderzoeksgroep hebben wij uiteindelijk de uitgewerkte aanvraag in maart 2023 ingediend en na de wederhoor in april, kregen wij afgelopen juli het verlossende positieve antwoord.

De Pneumotrial

Met de Pneumotrial gaan wij onderzoeken of vroege verwijdering van de postoperatieve thoraxdrain veilig is met betrekking tot recidieven en we onderzoeken of een eenmalig paravertebraal blok (PVB), een vorm van locoregionale anesthesie, niet inferieur is aan TEA ten aanzien van pijn bij patiënten geopereerd voor PSP. De verwachting is dat deze interventies zorgen voor een kortere opnameduur. De belangrijkste uitkomstmaat voor onze patiëntenadviesraad is het aantal recidieven. Dit mag niet toenemen als gevolg van het vroeg verwijderen van de drain. Dit zal op verschillende momenten gedurende de studie worden gemonitord door een data safety monitoring board.

Patiënten, design en uitkomstmaten

De patiëntenpopulatie bedraagt patiënten van 16 jaar en ouder met een indicatie voor een operatie voor PSP. Dit zijn patiënten met een



Figuur 1.

Design van de studie met vier onderzoeksarmen.

TEA = Thoracale Epidurale Analgesie

ss-PVB = single shot (eenmalig) Paravertebraal Blok

Tabel 1. Overzicht van ziekenhuizen die deelnemen aan de Pneumotrial.

Albert Schweitzer ziekenhuis	Isala	Noordwest Ziekenhuisgroep
Amphia ziekenhuis	Jeroen Bosch ziekenhuis	OLVG
Amsterdam UMC	Laurentius Ziekenhuis	Slingeland Ziekenhuis
AZ Sint-Maarten	Leiden UMC	Spaarne Gasthuis
Canisius Wilhelmina Ziekenhuis	Maasstad Ziekenhuis	St. Antonius ziekenhuis
Catharina Ziekenhuis	Maastricht UMC	Tergooi MC
Elisabeth Tweesteden ziekenhuis	Máxima MC	UZ Leuven
Haaglanden MC	Medisch Centrum Leeuwarden	Ziekenhuis Gelderse Vallei
Ikazia Ziekenhuis	Medisch Spectrum Twente	Zuyderland

recidief, een verlengd luchtlekkage na een eerste episode en/of een verhoogd risico op het krijgen van een pneumothorax op basis van werk gerelateerde gronden.

Het design van de studie is een 2x2 multifactorieel design, oftewel vier onderzoeksarmen, waarmee wij zowel het drain- als pijnstillingsbeleid kunnen evalueren (figuur 1). De criteria voor het verwijderen van de thoraxdrain zijn in alle groepen gelijk, wat inhoudt dat er geen luchtlekkage is voor ten minste vier uur en de long volledig is ontplooid op de postoperatieve X-thorax.

De primaire uitkomstmaten van de studie zijn pijn en opnameduur. Pijn wordt gemeten door middel van de proportie van NRS pijnscores ≥ 4 gedurende de eerste 3 postoperatieve dagen. Opnameduur wordt gemeten door het totaal aantal dagen in het ziekenhuis binnen 30 dagen na de operatie, inclusief eventuele heropnames. Secundaire uitkomsten zijn onder andere kwaliteit van leven en herstel, complicaties binnen 30 dagen, thoraxdrainage duur, gebruik van opioïden, mobiliteit, patiënttevredenheid en kosteneffectiviteit.



De onderzoeksgroep vanuit Máxima MC

Eerste inclusie

Inmiddels hebben wij goedkeuring gekregen van de METC Máxima MC en zijn wij bezig met het verkrijgen van de lokale uitvoerbaarheid in alle ziekenhuizen. Daarnaast gaan we de deelnemende ziekenhuizen scholen in het toepassen van een eenmalig PVB. In samenwerking met Medela, leverancier van de digitale systemen voor thoraxdrainage en monitoring (Thopaz), zal een cursus worden gegeven over het juiste gebruik van deze systemen.

Voor de studie zijn 366 patiënten nodig om de onderzoeksvraag goed te kunnen beantwoorden. Met 27 participerende ziekenhuizen, 25 Nederlandse en 2 Belgische, verwachten wij dit aantal in drie jaar te behalen (tabel 1). In Máxima MC zijn de eerste 2 patiënten al geïncludeerd. Nog 364 te gaan!

Referenties

1. Steenwijk QCA van, Spaans LN, Heineman DJ, Koolen BB, Broek FJC van den, Dickhoff C. Variation in perioperative care for recurrent primary spontaneous pneumothorax: a Dutch survey. *Ann Laparosc Endosc Surg* 2023;8:9-9.
2. Spaans LN, Steenwijk QCA van, Seiranjan A, Janssen N, Loos E de, Susa D, Eerenberg JP, et al. Pain management after pneumothorax surgery: intercostal nerve block or thoracic epidural analgesia. *Interdisciplinary CardioVascular and Thoracic Surgery* 2023; 37:ivad180.
3. Primaire spontane pneumothorax. https://richtlijnen-database.nl/richtlijn/primaire_spontane_pneumothorax/startpagina_-_primaire_spontane_pneumothorax.html. Geraadpleegd op 15 november 2023.
4. Furuya T, Tsunehiro Ii, Masashi Yanada, Shogo Toda. Early chest tube removal after surgery for primary spontaneous pneumothorax. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2019;67:794–799.
5. Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M, Ljungqvist O, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS V) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2019;55:91–115.

Handischemie bij dialysepatiënten: Leidt screening tot verbetering van kwaliteit van zorg?

Auteurs

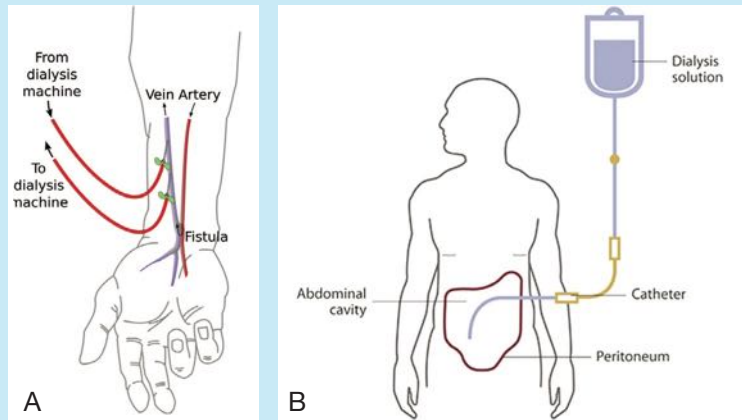
S.H.C. van der Ende dialyseverpleegkundige*; R. Yadav MD, aios radiologie**; L. Smeets MD PhD, vaatchirurg***; M. Scheltinga MD PhD, vaatchirurg

Trefwoorden

dialyse, niertransplantatie, handischemie, hemodialysis access-induced distal ischemia

Inleiding

Jaarlijks worden in Nederland ongeveer 2000 nieuwe patiënten gediagnosticeerd met eindstadium nierfalen.¹ Voor deze patiënten is dialyse of een niertransplantatie vereist om in leven te blijven. Er bestaan twee vormen van dialyse. Bij bloedspoeling (hemodialyse) spoelen patiënten hun afvalstoffen uit via een armshunt (synoniem, fistel; figuur 1a), of via een slangetje dat in een diepe halsader is gepositioneerd. Bij buikspoeling (peritoneaal dialyse) worden afvalstoffen uitgespoeld via een plastic slangetje dat permanent in de buikholte is geplaatst (figuur 1b). In Nederland hemodialyseert ruim 80% van de patiënten in een ziekenhuis, 4% thuis en 16% ondergaat peritoneaal dialyse in de eigen omgeving.¹



Figuur 1. Hemodialyse (a) en peritoneaal dialyse (b).

Voor patiënten die kiezen voor hemodialyse via een armfistel kunnen op termijn complicaties ontstaan. Een berucht probleem is handischemie (HAIDI, hemodialysis access-induced distal ischemia). Een hele mond vol, maar hoe ontstaat dit? Bij een armfistel wordt een verbinding gemaakt tussen een slagader (met hoge druk) en ader (lage druk) (figuur 1a). Hierdoor zal de bloedstroom in de oppervlakkige armaders toenemen. Geleidelijk zullen ook de dieper gelegen armslagaders uitzetten ('remodelleren') om deze verhoogde bloedstroom, nodig om te dialyseren, aan te kunnen. Hierbij is het van belang, dat de hand van de shuntarm ook goed doorbloed blijft. Echter, armbloedvaten van sommige dialysepatiënten met diabetes mellitus en/of slagaderverkalkingen vertonen onvoldoende remodellering. Er ontstaat door de fistel dan bloeddrukverlies in het verloop van de arm in de richting van de hand wat soms leidt tot een te lage bloeddruk in vingers en hand. Er ontstaat een zuurstoftekort in de hand wat zich vertaalt in koude gevoel, pijn, kramp, doofheid, tintelingen en krachtsvermindering.² Soms wordt de doorbloeding zo slecht, dat topjes van de vingers afsterven (figuur 2).



Figuur 2.
Patiënt met graad 4a HAIDI van middelvinger.

Sinds 2009 bestaat er voor HAIDI een classificatiesysteem (tabel 1).

* Afdeling Dialyse, Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem

** Afdeling Radiologie, Catharina Ziekenhuis Eindhoven

*** Afdeling Heelkunde, Rijnstate Ziekenhuis, Arnhem

Tabel 1. Gradering van HAIDI, zoals voorgesteld door een consensusbijeenkomst in 2016.³

HAIDI graad 1	Subtiele ischemische symptomen. Koude hand, verminderde arteriële pulsaties, licht verlaagde vingerdruk (vinger-arm index >80%). <i>Behandeling</i> : conservatief.
HAIDI graad 2A	Klachten van ischemie gedurende de hemodialysebehandeling of intensief gebruik van de hand. Klachten van draaglijke pijn, kramp, tintelingen en kou. <i>Behandeling</i> : conservatief.
HAIDI graad 2B	Klachten van ischemie gedurende de hemodialysebehandeling of intensief gebruik van de hand. Klachten van pijn, kramp, tintelingen en kou die door de patiënt als onacceptabel worden ervaren. <i>Behandeling</i> : combinatie van conservatieve behandeling en/of invasieve ingrepen.
HAIDI graad 3	Pijn in rust en/of motorische disfunctie van de vingers en/of de hand. <i>Behandeling</i> : acute invasieve behandeling ondersteund met conservatieve behandeling is geïndiceerd.
HAIDI graad 4A	Beperkt weefselverlies (ulcera, necrose). Handfunctie kan na behandeling (evt. van ischemie) behouden blijven. <i>Behandeling</i> : acute invasieve behandeling ondersteund met conservatieve behandeling is geïndiceerd.
HAIDI graad 4B	Onomkeerbaar weefselverlies van de hand (of de extremiteit). Onmogelijk om de handfunctie te behouden. <i>Behandeling</i> : amputatie is noodzakelijk.

Ernstige HAIDI (type 2b-4)

Follow-up van de fistelfunctie wordt in alle Nederlandse centra uitgevoerd zoals voorgesteld door het Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K-DOQI). Als hemodialyse-sessies steeds lastiger verlopen of complicaties worden vermoed, worden patiënten besproken in een wekelijkse bijeenkomst die worden bijgewoond door een nefroloog, vaatchirurg, vaatlaborante, radioloog en een vaatverpleegkundige. Indien HAIDI wordt vermoed op basis van anamnese (pijn, koude hand) en lichamelijk onderzoek (bleekheid, zweertjes), wordt de doorbloeding van de vingers (Pdig) gemeten met vingerplethysmografie. Deze techniek meet feitelijk de bloeddruk aan de vingertop met de achterliggende gedachte, 'hoe lager de bloeddruk in de vinger, hoe slechter de doorbloeding'. HAIDI wordt gediagnosticeerd als anamnese en lichamelijk onderzoek consistent zijn met handischemie in combinatie met abnormaal lage Pdig of DBI waarde ($\text{digital brachial index} = \text{Pdig} / \text{Psyst art brach}$). HAIDI wordt gecategoriseerd als ernstig (type 2b-4) als de pijn onacceptabel is en invasieve behandeling vereist is, zoals weergegeven in de tabel.³

In Máxima MC bestaat er al jaren veel aandacht voor HAIDI. In de loop der tijd zijn 4 artsen in Máxima MC op dit onderwerp gepromoveerd. Al sinds 2005 wordt een vragenlijst (HIQ, hand ischemic questionnaire) afgenomen bij patiënten met verdenking HAIDI. Echter, in het Rijnstate Ziekenhuis te Arnhem worden patiënten nog niet structureel op HAIDI onderzocht, hoewel meerdere richtlijnen wel adviseren om hiervoor te screenen.^{4,6} Doel van dit onderzoek is tweeledig. Ten eerste wilden we onderzoeken hoe vaak patiënten die chronisch dialyseren in het Rijnstate Ziekenhuis klachten hebben die zouden kunnen passen bij HAIDI. Ten tweede wilden we vaststellen hoe Nederlandse dialysecentra omgaan met screening en documentatie van eventuele HAIDI.

Patiënten en methoden

Algemeen

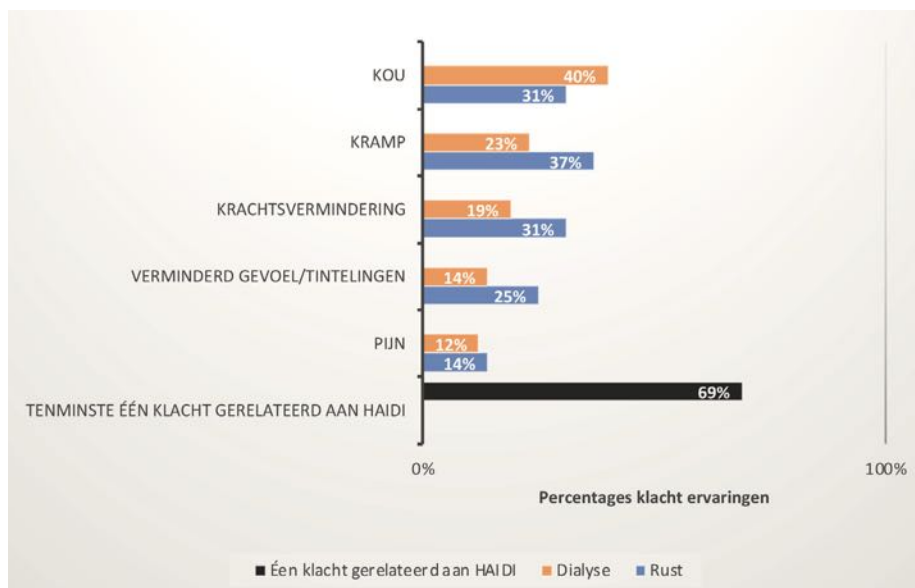
In de loop van 2022 werd in het Rijnstate ziekenhuis een cross-sectionele questionnaire studie uitgevoerd. De studieopzet was in 2021 met een dialysechirurg en een promovendus van Máxima MC afgestemd. Het Rijnstate bezit een dialyseafdeling waar ongeveer 100 patiënten dialyseren. Goedkeuring van de medisch ethische commissie van Rijnstate voor het huidige onderzoek werd verkregen nadat was gebleken dat de regels van de Wet medisch wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO) niet van toepassing waren op het onderzoeksprotocol.

Patiënten in Rijnstate

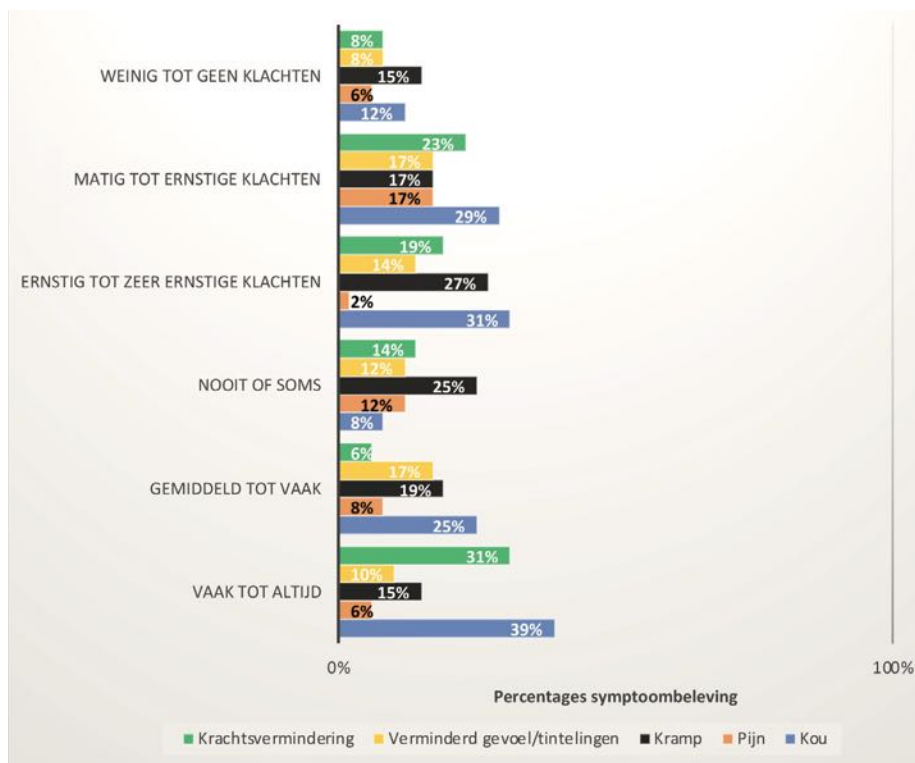
Patiënten met nierfalen stadium IV of V die langer dan 6 maanden stabiel dialyseerden via een armfistel die in het Rijnstate was aangelegd kwamen in aanmerking voor deze studie. Patiënten werden geëxcludeerd indien ze geen studietoestemming gaven, een cognitieve beperking of taalhandicap/taalbarrière hadden, of dialyseerden via een katheter in plaats van een fistel ten tijde van het invullen van de questionnaire.

Resultaten

In juli en augustus 2022 werden 91 HD-patiënten in het Rijnstate Ziekenhuis uitgenodigd om de HIQ-enquête naar de aanwezigheid van HAIDI gerelateerde klachten in te vullen.⁸ Klachtenpatronen werden met deze vragenlijst tijdens dialyse en tijdens rust (in de thuissituatie) gescoord. De enquête werd door 52 patiënten ingevuld (57% response rate). Figuur 3 toont aan welk percentage van de dialysepopulatie klachten ervaart. Figuur 4 geeft mate van klachten weer.



Figuur 3. Symptomen passend bij HAIID bij hemodialysepatiënten in het Rijnstate Ziekenhuis.



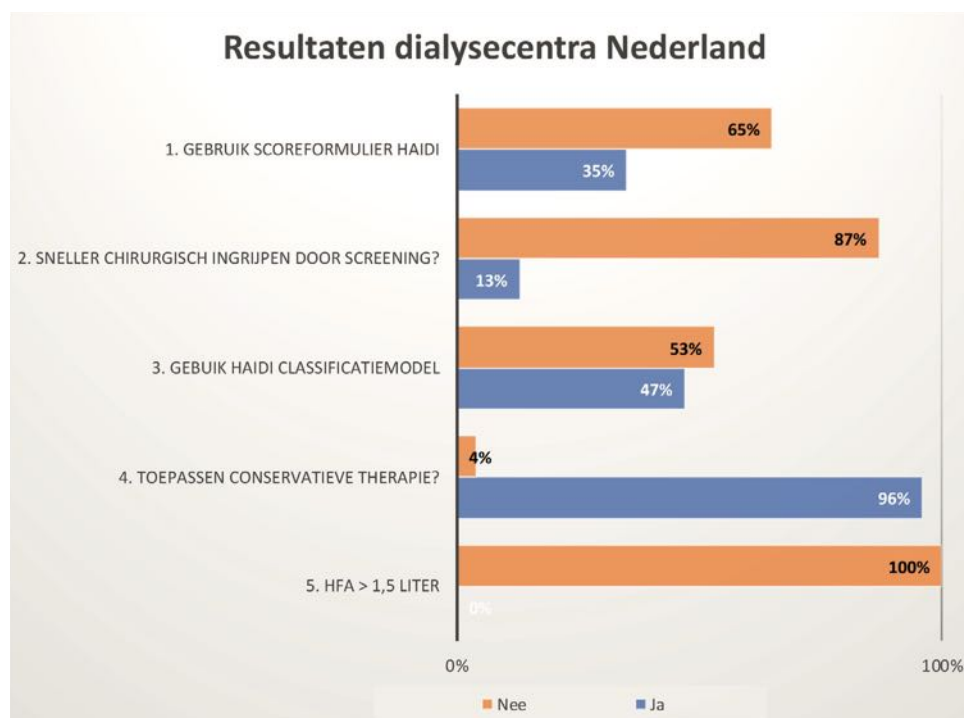
Figuur 4. Beleving van hand ischemische symptomen bij dialysepatiënten.

Screening HAIID in Nederlandse Dialysecentra

Nederland telt ongeveer 100 dialysecentra.⁹ Tussen juli tot oktober 2022 zijn deze door de auteurs middels een brief benaderd om deel te nemen aan een enquête waarin werd gevraagd naar methodes van HAIID-screening. De enquête werd door dialyseverpleegkundigen van 79 dialysecentra ingevuld (79% response rate).

Ten aanzien van de in de enquête gestelde vragen kan het volgende worden geconcludeerd.

Vraag 1, *gebruik van een scoringsformulier*. Eenderde (35%) van de Nederlandse dialysecentra maakt gebruik van een HAIID-scoreformulier. Zij die geen gebruik maken van een HAIID-scoreformulier geven over het algemeen wel aan om HAIID op een andere wijze te inventariseren. Meest genoemd zijn het uitvragen van ischemische klachten voor start van de dialyse en shuntobservaties. Bij verdenking van ischemie wordt door sommige centra gebruik gemaakt van een eigen protocol. Tien centra die hier nog geen gebruik van maken zijn wel bezig met de implementatie van een scoreformulier.



Figuur 5.
Management van HAIMI in Nederlandse dialysecentra.

Vraag 2, *sneller ingrijpen door screening op HAIMI*. Een klein aantal ziekenhuizen (13%) denkt dat door de screening er sneller chirurgisch wordt ingegrepen. Echter, het overgrote merendeel (87%) heeft hier geen gegevens van bijgehouden of dit daadwerkelijk zo is.

Vraag 3, *gebruik van HAIMI-classificatiemodel*. De uitkomsten hier liggen nagenoeg gelijk. De ziekenhuizen die gebruik maken van het HAIMI-classificatiemodel zijn net in de minderheid (47%). Daarnaast kwamen bij deze vraag twee opvallende punten naar voren. Tien centra verklaarden het HAIMI-classificatiemodel niet te kennen. Ook bleek dat het HAIMI-classificatiemodel in 21 centra wel bekend was bij de dialyseverpleegkundige die in een vaatwerkgroep zitten, maar niet bij de andere verpleegkundigen.

Vraag 4, *voorschrijven conservatieve therapie HAIMI*. Slechts 4% van de centra schrijven bij patiënten met verdenking HAIMI geen kneedballetjes en warmteapplicaties voor. Het merendeel doet dit wel.

Vraag 5, *drempel voor te hoge fistel flow > 1.5 L/min*. De laatste vraag was bedoeld om te onderzoeken of centra bekend waren met een (hoge) fistelflowdrempel van 1.5 Liter. Een fistel met een flow hoger dan dit cut-off point wordt een high flow access genoemd (HFA). De richtlijn vaattoegang voor hemodialyse hanteert ook deze definitie. Als er dan ook verschijnselen van HAIMI zijn, kan worden gekozen voor een flowreducerende ingreep. Alle ondervraagde centra geven aan niet direct een flow reducerende maatregel te overwegen bij deze flowdrempel. Eventuele aanwezige aanvullende klachten zijn hierbij leidend. De richtlijn zegt hierover 'Corrigeer de flow wanneer patiënten klachten (bijvoorbeeld hartfalen of handschemie) ervaren als gevolg van de hoge flow in deze vaattoegang'.

Discussie

De prevalentie van HAIMI bij patiënten die hemodialyseren stijgt als gevolg van de vergrijzing. Een toenemend aantal mensen vertoont bij aanleg van de fistel vaak al armvaten van slechtere kwaliteit. Als HAIMI zich na een fistelaanleg ontwikkelt en niet tijdig wordt herkend, kan progressie tot ondundbare pijn, wondjes en soms vingeramputaties leiden. Kwaliteit van leven komt dan ernstig in het gedrang. Aanleiding voor deze studie was de behoefte vanuit de vaatwerkgroep Rijnstate Ziekenhuis te Arnhem om een tool te gaan hanteren die ischemische klachten bij dialysepatiënten objectief in kaart kan brengen. Het huidige onderzoek toont aan dat tenminste 69% van hun studiepogulatie minimaal een klacht gerelateerd aan HAIMI ervaart. Daarnaast wordt aangetoond dat er in Nederland geen consensus bestaat betreft screening naar HAIMI alsmede het objectief stellen van een diagnose met bijbehorende behandeling.

Eerder werd gedacht dat ongeveer 20% van een algemene dialysepopulatie door HAIMI werd getroffen. Echter, Modagheh et al. rapporteerde een prevalentie van slechts 3% (18/676 patiënten), maar hij definieerde HAIMI op basis van Doppler-echografie.¹⁰ Andere cohortstudies berekenden een prevalentie van 7 en 8%.^{7,11} De huidige analyse laat zien dat 69% van een cohort van Nederlandse patiënten die chronisch hemodialyseren in een groot streekziekenhuis minimaal 1 symptoom passend bij HAIMI rapporteren. Dit zeer hoge percentage wordt verklaard doordat zij uitgebreid bevraagd werden naar vijf verschillende HAIMI-klachten. Het is belangrijk om te beseffen dat HAIMI-klachten bij de gemiddelde hemodialysepatiënt eerder regel dan uitzondering zijn, en dat het tijdig herkennen van vroege symptomen verdere, ernstigere vormen van HAIMI kan voorkomen.

Implementatie van de HIQ-vragenlijst in de dagelijkse praktijk vereist tijd en interdisciplinaire inspanning. Het is daarom zinvol om de klinische relevantie eerst te onderzoeken voor een brede introductie. Tot nu toe wordt de diagnose HAIDI in veel centra gesteld op basis van het 'beste oordeel van de arts'. Pijnsymptomen zijn vrij subjectief en kunnen van persoon tot persoon sterk variëren. De HIQ kan helpen bij het objectief classificeren van het stadium van HAIDI, en kan daarom zowel de patiënt als de nefroloog/chirurg ondersteunen aangaande de keuze voor de meest optimale therapie. Het huidige onderzoek suggereert dat er sinds een aantal jaren landelijk wel meer aandacht is voor de herkenning van HAIDI. De centra die screenen op HAIDI zijn weliswaar nog in de minderheid (35%) maar zij zien wel duidelijk de meerwaarde van screening. Waar nog winst te behalen valt, is het vergroten van kennis over HAIDI-symptomen, vooral onder de dialyseverpleegkundigen buiten een vaatwerkgroep. Toegenomen kennis kan bijdragen aan een vroegtijdige herkenning van HAIDI hetgeen ernstige complicaties kan voorkomen.

Conclusie

Handischemie bij onze hemodialysepatiënten is eerder regel dan uitzondering. Een HIQ-questionnaire kan waarschijnlijk bijdragen aan tijdige herkenning waardoor ernstige complicaties zoals pijn en wonden kunnen worden voorkomen. Dialyseverpleegkundigen vertolken een cruciale rol bij de implementatie van deze vragenlijst.

Referenties

1. Zicht Op Nierzorg, Nefrovisie: <https://www.nefrovisie.nl/>, geraadpleegd op 10 oktober 2022.
2. Scheltinga MR, Bruijninx CM. Haemodialysis access-induced distal ischaemia (HAIDI) is caused by loco-regional hypotension but not by steal. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;43(2):218-23.
3. Inston N, Schanzer H, Widmer M, Deane C, Wilkins J, Davidson I, Gibbs P, et al. Arteriovenous access ischemic steal (AVAIS) in haemodialysis: a consensus from the Charing Cross Vascular Access Masterclass 2016. *J Vasc Access.* 2017;18(1):3-12.
4. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, Allon M, et al. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164.
5. Schmidli J, Widmer MK, Basile C, de Donato G, Gallieni M, Gibbons CP, Haage P, et al. Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2018;55:757-818.
6. Snoeijs, M. (2022, June). De nieuwe richtlijn vaattoegang voor hemodialyse. *Dialyse & Nefrologie Magazine.*
7. van Hoek F, Scheltinga MR, Kouwenberg I, Moret KE, Beerenhout CH, Tordoir JH. Steal in hemodialysis patients depends on type of vascular access. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;32(6):710-7.
8. ter Braak-Lagemaat, S. (2011). Dialysepatiënten met Hemodialysis Access Induced Distal Ischemia (HAIDI)-Een onderschat probleem?
9. Overzicht dialyse- en transplantatiecentra: Nefrovisie. <https://www.nefrovisie.nl/overzicht-centra>, geraadpleegd op 5 oktober 2022.
10. Modagheh MH, Kazemzadeh G, Pezeshki Rad M, Ravari H, Hafezi S, El-Husheimi A, Barzanouni A. Chronic hemodialysis access-induced distal ischemia (HAIDI): distinctive form of a major complication. *J Vasc Access.* 2015;16(1):26-30.
11. Huber TS, Larive B, Imrey PB, Radeva MK, Kaufman JM, Kraiss LW, Farber AM, et al; HFM Study Group. Access-related hand ischemia and the Hemodialysis Fistula Maturation Study. *J Vasc Surg.* 2016;64(4):1050-1058.e1.

Het Gebruik van Galactomannan Antigen Testen voor de Diagnose Invasieve Pulmonale Aspergillose in de Hematologische Patiënt: Systematische Review en Meta-Analyse

Auteurs

L.M.P. Bukkems MD, AIOS interne geneeskunde; L. van Dommelen MD PhD, microbioloog; M. Regis PhD*; Prof. E. van den Heuvel*; L. Nieuwenhuizen PhD MD, internist-hematoloog

Trefwoorden

invasieve pulmonale aspergillose; galactomannan; serum; broncho-alveolaire lavage

Abstract

De optimale drempelwaarde van de 'optical density index' (ODI) van de galactomannan-antigeentest (GM) voor het diagnosticeren van invasieve pulmonale aspergillose bij hematologische patiënten is een onderwerp van discussie. In dit artikel wordt een systematische review met een meta-analyse uitgevoerd om te bepalen welke drempelwaarde voor de ODI in de klinische praktijk moet worden toegepast. Pubmed, Embase en Cochrane-databases werden doorzocht (N = 27). De samengevoegde gegevens, met behulp van een generalised linear mixed model met een binomiale verdeling, resulteerden in een algehele serum sensitiviteit van 0,76 en een specificiteit van 0,92. Voor serum ODI 0,5 was er een sensitiviteit van 0,92 en een specificiteit van 0,84. De

samengevoegde gegevens van alle broncho-alveolaire lavage (BAL) studies resulteerden in een algehele sensitiviteit van 0,80 en een specificiteit van 0,95. Voor BAL ODI 0,5 was er een sensitiviteit van 0,75 en een specificiteit van 0,88. Voor de BAL ODI 1,0 resulteerden de studies in een sensitiviteit van 0,75 en een specificiteit van 0,96. Serum ODI van 0,5 en BAL ODI van 1,0 zijn de meest geschikte drempelwaarden voor de klinische praktijk. Onze studie bevestigt echter dat het bewijs voor het gebruik van GM in de klinische praktijk voor patiënten met hematologische maligniteiten momenteel onvoldoende is en dat er meer onderzoek nodig is om de diagnostische waarde van GM te bepalen.

Introductie

Patiënten met hematologische maligniteiten worden vaak behandeld met chemotherapie. Dit, samen met de ziekte zelf, maakt hen immuungecompromitteerd, wat het risico op opportunistische infecties zoals invasieve pulmonale aspergillose (IPA) aanzienlijk verhoogt. IPA is een schimmelinfectie van de longen veroorzaakt door *Aspergillus*, meestal *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger* en *A. terreus*.¹ IPA is een belangrijke oorzaak van sterfte bij deze patiëntengroep.² Om de diagnose en behandeling van IPA te vergemakkelijken, heeft de European Organization for Research and Treatment of Cancer/Mycosis Study Group (EORTC/MSG) drie categorieën gedefinieerd: proven, probable en possible aspergillose. Deze EORTC/MSG-criteria zijn recentelijk herzien en bijgewerkt, wat heeft geleid tot een verandering in de diagnostische criteria, met name voor de probable categorie. Een van deze veranderingen heeft betrekking op de detectie van de *aspergillus*-specifieke marker galactomannan (GM) in serum en broncho-alveolaire lavage (BAL).³ GM is een polysaccharide op de celwand van *Aspergillus* spp., dat kan worden gedetecteerd met behulp van een enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Deze test geeft de ODI, die vertaald kan worden naar klinische praktijk.⁴ De juiste drempelwaarde voor deze index is echter onderwerp van discussie. Oorspronkelijk werd de

drempelwaarde voor serum positiviteit vastgesteld op $\geq 1,5$; echter, de EORTC/MSG-richtlijn uit 2008 adviseerde om deze te verlagen naar $\geq 0,5$ na een beoordeling door de FDA.⁵ Op dezelfde manier werd in de meest recente Nederlandse Richtlijn Schimmelinfecties (2017), die gebaseerd is op het EORTC/MSG-rapport uit 2008, een serum GM drempelwaarde van $\geq 0,5$ en een BAL drempelwaarde van $\geq 0,8$ aanbevolen.⁶ Echter, in het bijgewerkte EORTC/MSG-rapport uit 2020 werd de drempelwaarde weer verhoogd naar $\geq 1,0$ voor zowel serum als BAL, of wanneer gecombineerd, lagere drempelwaarden van $\geq 0,7$ voor serum en $\geq 0,8$ voor BAL, werden geadviseerd.³

In deze systematische review willen we het meest recente bewijs evalueren met betrekking tot de ODI voor serum en BAL ELISA GM voor de diagnose van IPA, wat een belangrijke marker is in de diagnose van IPA in deze patiëntengroep.

Discussie en Conclusies

Samenvatting van de Belangrijkste Resultaten

In deze studie hebben we gekeken naar het meest recente bewijs met betrekking tot het gebruik van zowel serum als BAL GM bij de diagnose van invasieve pulmonale aspergillose. Het definiëren van klinisch relevante afkapwaarden is essentieel voor de klinische praktijk gezien de hoge mortaliteitscijfers bij patiënten met een

* *Mathematics and Computer Science, TU Eindhoven*

hematologische maligniteit. Dit is de eerste review die zowel serum als BAL GM onderzoekt en alle verschillende hematologische patiëntengroepen vergelijkt, inclusief alle IPA-categorieën, en klinisch relevante subanalyses uitvoert. Alle verschillende afkapwaarden voor de ODI voor verschillende IPA-categorieën zijn geanalyseerd, wat heeft geresulteerd in een uitgebreid overzicht van het huidige bewijsmateriaal. De resultaten tonen aan dat voor serum de ODI 0,5 en voor BAL de ODI 1,0 de beste diagnostische nauwkeurigheid bieden.

Het samenvoegen van de gegevens voor serum GM resulteerde in een algehele sensitiviteit van 76% en een specificiteit van 92% voor proven/probable IPA versus geen IPA. De sensitiviteit nam sterk af bij de alternatieve categorisatie van proven/probable/possible IPA, wat resulteerde in een sensitiviteit van 45% en een specificiteit van 91%. Dit resultaat was te verwachten omdat de kans op infectie vrij laag is voor de possible IPA-groep. Het is daarom relatief moeilijk om een echte IPA te detecteren bij deze patiëntengroep. Bij het samenvoegen van de gegevens voor BAL GM resulteerde dit in een algehele sensitiviteit van 80% en een specificiteit van 95% voor proven/probable IPA versus geen IPA. Bovendien leidde het toevoegen van de possible groep bij BAL GM tot een significante afname in sensitiviteit (49%); de specificiteit bleef vergelijkbaar (95%). Het is duidelijk geworden dat er een gebrek is aan goede publicaties naar dit onderwerp, vooral voor de zeldzamere ODI-afkappunten die minder vaak worden gebruikt. Ons onderzoek bevestigt dat het bewijs voor het gebruik van GM in de kliniek voor de hematologische patiënt populatie tot op heden insufficiënt is en er meer onderzoek nodig is over de diagnostische waarde van GM.

Vergelijking met andere onderzoeken

Serum Galactomannan

Er zijn andere onderzoeken geweest naar het klinisch gebruik van serum galactomannan.⁷⁻¹⁰ In onze review hebben we echter verschillende recente studies opgenomen die nog niet eerder in een meta-analyse zijn gebruikt en hebben we een uitgebreidere subanalyse uitgevoerd, waardoor onze review zeer relevant is voor de klinische praktijk. In 2015 publiceerde Leeftang een studie in de Cochrane Library waarin hij meldde dat de sensitiviteit en specificiteit voor de afkapwaarde ODI 0.5 respectievelijk 0.79 en 0.80 waren.^[8] Voor de afkapwaarde ODI 1.0 rapporteerden ze een sensitiviteit en specificiteit van respectievelijk 0.72 en 0.87. Hun patiëntengroep is echter niet volledig vergelijkbaar met onze patiëntengroep: ze omvatten ook kinderen en andere immuungecompromitteerde patiënten zoals ontvangers van een orgaantransplantatie, patiënten met solide tumoren en patiënten met HIV/AIDS. Bovendien voegden ze possible IPA-patiënten samen met de geen IPA-groep als negatieve controles. In onze eerste analyse hebben we ervoor gekozen de possible IPA-patiënten niet op te nemen in de negatieve controle groep, omdat deze patiënten naar onze mening niet echt als geen IPA kunnen worden beschouwd. Dit is in overeenstemming met de klinische praktijk waarin we vaak patiënten met possible IPA al behandelen. Dit benadrukt het belang van onze tweede analyse waarin we de mogelijke IPA-patiëntengroep opnemen. Ze concluderen ook dat hun resultaten met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd vanwege de grote heterogeniteit, wat

overeenkomt met onze eigen conclusie. Een andere publicatie beschrijft een afname in de prestaties van serum GM voor niet-neutropene en niet-hematologische patiënten, met een sensitiviteitsrange van 23,1-57,9% en een specificiteitsrange van 76,1-94,1%.¹¹ Dit komt door de beschikbaarheid van circulerende neutrofielen om het antigeen op te ruimen. Dit bevestigt de klinische noodzaak van een systematische review met alleen neutropene hematologiepatiënten. Een review uit 2006 door Pfeiffer rapporteerde een gepoolde sensitiviteit van 0,61 en een specificiteit van 0,93 voor alle serum afkapwaarden.¹⁰ Bij specifieke afkapwaarden van 0,5 en 1,0 rapporteerden ze respectievelijk een sensitiviteit en specificiteit van 0,79 en 0,86, en 0,65 en 0,94. Deze review omvat verschillende immuungecompromitteerde patiënten en ze beschouwden de possible IPA als ware negatieven, maar ze voerden wel een subgroepanalyse uit bij alleen patiënten met hematologische maligniteiten, waarbij ze een sensitiviteit van 0,58 en een specificiteit van 0,95 vonden voor alle serum afkapwaarden. In deze studie concludeerden ze ook dat de prestaties van de GM-test sterk afnemen bij ontvangers van een solide orgaantransplantatie, met een gevoeligheid van 0,41 en een specificiteit van 0,85. Bij het vergelijken van onze serumresultaten met de eerdere reviews lijkt onze diagnostische nauwkeurigheid hoger te zijn dan voorheen gevonden. Dit kan worden verklaard door verschillen in patiënten selectie, zoals het gebruik van alleen neutropene hematologiepatiënten en het uitsluiten van possible IPA-patiënten uit de analyse.

BAL Galactomannan

Wat betreft BAL GM, werd er een meer recente review gepubliceerd in 2020 door De Heer in de Cochrane Library.⁷ Deze review meldt een sensitiviteit en specificiteit van respectievelijk 0,84 en 0,83 voor een afkapwaarde ODI van 0,5 en een sensitiviteit en specificiteit van respectievelijk 0,80 en 0,92 voor een afkapwaarde ODI van 1,0. Deze review omvatte ook verschillende immuungecompromitteerde patiënten en er werd geen subgroepanalyse uitgevoerd met alleen hematologische patiënten. Ze includeerden ook patiënten van 16 jaar en ouder, in plaats van 18+, en voegden het label "possible" toe aan de negatieve controle groep bij de geen IPA. Een andere review van Heng uit 2015 analyseerde ook het gebruik van BAL GM, met name gericht op een volwassen hematologische patiëntenpopulatie.¹⁰ Ze namen echter ook de possible IPA-patiënten op bij de negatieve controle (geen IPA-patiënten). Voor de afkapwaarde ODI van 0,5 was de sensitiviteit en specificiteit respectievelijk 0,82 en 0,92, en voor de ODI 1.0 waren ze respectievelijk 0,75 en 0,95. Bij het vergelijken van onze resultaten met de eerdergenoemde studies voor zowel ODI 0.5 als 1.0, verschillen onze resultaten niet significant. De kleine verschillen kunnen worden verklaard door de verschillen in de patiëntengroepen.

Sterke punten/zwaktes van deze review

Vanwege onze strikte inclusie- en exclusiecriteria hebben we ervoor gezorgd dat de opgenomen artikelen zeer betrouwbaar en toepasbaar waren op onze studiepopulatie. De kracht van onze analyse ligt in de meervoudige subgroepanalyse die we hebben uitgevoerd. Door alleen de geen IPA-groep als negatieve controle op te nemen, hebben we ervoor gezorgd dat patiënten in deze groep

waarschijnlijk geen IPA hadden. Aangezien we ook een aparte analyse hebben uitgevoerd waarbij de possible IPA-groep werd gecombineerd met de proven en probable patiëntengroepen, hebben we een analyse gecreëerd die de diagnostische nauwkeurigheid weerspiegelt in de klinische praktijk. Dit is ook de eerste review waarin zowel serum- als BAL-galactomannan zijn gecombineerd, wat een uitgebreid en zeer betrouwbaar overzicht geeft van het huidige bewijsmateriaal. Vanwege onze strikte criteria moesten we enkele hoogwaardige publicaties uitsluiten omdat ze patiënten met andere vooraf gespecificeerde significante ziekten omvatten of wanneer de leeftijd 16+ was. Dit had ook invloed op onze uiteindelijke (kleinere) steekproefomvang voor de meta-analyse. Met name voor de minder gerapporteerde ODI GM-waarden (serum 1.0 en 1.5 en BAL 0.8 en 1.5) waren er onvoldoende gegevens om te combineren en definitieve conclusies te trekken. Het is daarom niet mogelijk om het gebruik van een afkapwaarde van 1.0 voor enkelvoudige serum galactomannan te ondersteunen (noch af te wijzen), zoals geadviseerd in de EORTC/MSG 2020-richtlijn, op basis van onze analyse. Een mogelijke bron van vertekening die het bespreken waard is, is de incorporatiebias. Zoals vermeld in de beoordeling van de methodologische kwaliteit, implementeren de EORTC/MSG-criteria de waarde van GM voor de probable categorie, wat een risico op incorporatiebias met zich meebrengt. Een andere mogelijke bron van vertekening is de tijd tussen de indextest en de referentiestandaard. De meeste studies zijn hier onduidelijk over, dus we weten niet wat het effect hiervan is. Het is echter belangrijk om dit te erkennen, aangezien de positiviteit van de indextest weken vóór of na de diagnose met de referentiestandaard kan liggen. Daarom kan de werkelijke ziektestatus van de patiënt op het moment dat de indextest positief werd, anders zijn geweest. Dit kan ook de grote variëteit tussen de verschillende studieresultaten verklaren. Omdat de studies hier niet duidelijk over zijn, kon het exacte effect niet worden geschat.

Conclusie

Op basis van onze data-analyse lijken een serum ODI van 0.5 en een BAL ODI van 1.0 de meest geschikte afkapwaarden voor de klinische praktijk. Desalniettemin hebben beide een matige sensitiviteit en specificiteit, wat de vraag oproept of GM het juiste instrument is om IPA vroeg in het ziekteverloop te detecteren en daarmee de ziekte te voorkomen. Daarom is er meer onderzoek nodig, bij voorkeur meerdere randomised controlled trials.

Wegens de lengte van het artikel werd deze voor dit tijdschrift beperkt tot nu alleen een verkorte introductie, de discussie en conclusie. Voor het volledige Engelse artikel + figuren/tabellen: <https://doi.org/10.3390/jof9060674>

Literatuur

1. Sabino R, Gonçalves P, Melo, AM, Simões D, Oliveira M, Francisco M, Viegas C, et al. Trends on Aspergillus Epidemiology—Perspectives from a National Reference Laboratory Surveillance Program. *J. Fungi* 2021;7:28.
2. Barnes RA, Stocking K, Bowden S, Poynton MH, White PL. Prevention and diagnosis of invasive fungal disease in high-risk patients within an integrative care pathway. *J. Infect.* 2013;67:206–214.
3. Donnelly JP, Chen SC, Kauffman CA, Steinbach WJ, Baddley JW, Verweij PE, Clancy, et al. Revision and Update of the Consensus Definitions of Invasive Fungal Disease From the European Organization for Research and Treatment of Cancer and the Mycoses Study Group Education and Research Consortium. *Clin. Infect. Dis.* 2020;71:1367–1376.
4. Latge JP, Kobayashi H, Debeaupuis JP, Diaquin M, Sarfati J, Wieruszkeski JM, Parra E, et al. Chemical and Immunological Characterization of the Extracellular Galactomannan of *Aspergillus fumigatus*. *Infect. Immun.* 1994;62:5424–5433.
5. De Pauw B, Walsh TJ, Donnelly JP, Steven DA, Edwards JE, Calandra T, Pappas PG, et al. Revised Definitions of Invasive Fungal Disease from the European Organization for Research and Treatment of Cancer/Invasive Fungal Infections Cooperative Group and the National Institute of Allergy and Infectious Diseases Mycoses Study Group (EORTC/MSG) Consensus Group. *Clin. Infect. Dis.* 2008;46:1813–1821.
6. Meis JFG, Lashof AML, Oude Van De Veerdonk FL, Brüggemann RJM. Dutch Working Party on Antibiotic Policy SWAB Guidelines for the Management of Invasive Fungal Infections Revised version. 2017;12-14:86. Available online: swab.nl (accessed on 20 July 2022).
7. De Heer K, Gerritsen MG, Visser CE, Leeflang MM. Galactomannan detection in broncho-alveolar lavage fluid for invasive aspergillosis in immunocompromised patients. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019, 5, CD012399.
8. Leeflang MM, Debets-Ossenkopp YJ, Wang J, Visser CE, Scholten RJ, Hooft L, Bijlmer A, et al. Galactomannan detection for invasive aspergillosis in immunocompromised patients. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015, 2017, CD007394.
9. Pfeiffer CD, Fine JP, Safdar N. Diagnosis of Invasive Aspergillosis Using a Galactomannan Assay: A Meta-Analysis. *Clin. Infect. Dis.* 2006;42:1417–1727.
10. Heng SC, Morrissey O, Chen SCA, Thursky K, Manser RL, Nation RL, Kong D, et al. Utility of bronchoalveolar lavage fluid galactomannan alone or in combination with PCR for the diagnosis of invasive aspergillosis in adult hematology patients: A systematic review and meta-analysis. *Crit. Rev. Microbiol.* 2015;41:124–134.
11. Dobias R, Jaworska P, Tomaskova H, Kanova M, Lyskova P, Vrba Z, Holub C, et al. Diagnostic value of serum galactomannan, 1,3-d-glucan, and *Aspergillus fumigatus* -specific IgA and IgG assays for invasive pulmonary aspergillosis in non-neutropenic patients. *Mycosis* 2018;61:576.

Apneudetectie bij kinderen op de NICU door automatisch onderscheid te maken tussen ademhalingsluchtstroom en ademhalingsbeweging op infrarood camerabeelden

Auteurs

I. Lorato* PhD, Prof. S. Stuijk*, M. Meftah**, D. Kommers PhD, researcher kindergeneeskunde, P. Andriessen MD PhD, kinderarts-neonatoloog, Prof. C. van Pul, klinisch fysicus, Prof. G. de Haan*

Diagnose

Apneu detectie premature kinderen

Trefwoorden

apneu, infrarood camera, NICU

Achtergrond en doel van de studie

Doel van dit onderzoek was om non-invasief de respiratie van een kind in de couveuse te kunnen detecteren en monitoren. Hiertoe is een infraroodcamera gebruikt, omdat deze ook in het donker gebruikt kan worden én de beelden relatief lage resolutie hebben waardoor ze al meteen onherkenbaar zijn en er geen privacy issues spelen. Er worden laagresolutie video's gemaakt waaruit door verandering tussen de opeenvolgende frames ademhalingsbeweging gedetecteerd kan, maar ook de temperatuursveranderingen tussen het in- en uitademingsluchtstroming van het kind. Er zijn nieuwe algoritmes ontwikkeld om het respiratiesignaal uit de camerabeelden te extraheren. De flowdetectie op basis van de infrarood camerabeelden is een vernieuwing¹. In de huidige praktijk moet nu nog een flowmeter bij neus of mond van het kind geplaatst worden en daardoor wordt de flow alleen gemeten als er ademhalingsondersteuning gegeven wordt. Met deze nieuwe cameramethode is een contactloze methode ontworpen die bij alle kinderen gebruikt zou kunnen worden. De mogelijkheid om onderscheid te maken tussen ademhalingspogingen door het kind en de daadwerkelijke in- en uitstroom van lucht maakt het daarbij

mogelijk om onderscheid te maken tussen centrale apneu en obstructieve apneu, wat met de huidige methode (impedantiemeting) niet mogelijk is.

Deze studie is uitgevoerd als onderdeel van het NWO-TTW gesubsidieerde ALARM project, waarbinnen hoofdonderzoeker Ilde Lorato haar promotie heeft uitgevoerd (zie Figuur 2).

Figuur 1 laat een van de metingen zien, waarbij de respiratie met een set van drie infraroodcamera's (om vanuit verschillende posities altijd een beeld van de patiënt te hebben) gemeten wordt.

De ademhalingsfrequentie (en het optreden van een apneu) kan worden gedetecteerd op basis van ademhalingsbeweging, van de thorax of van het dekentje van de baby (groen in de zwart-wit-gemaakte infrarood-camera opname) of op basis van de in- en uitademing, waarbij er temperatuurverschillen ontstaan op het dekentje, dat in blauw weergegeven wordt.

Als er sprake is van een obstructieve apneu waarbij nog wel ademhalingspogingen gedaan worden maar de flow stopt, dan wordt nog wel een groen signaal gemeten maar wordt de apneu zichtbaar door het ontbreken van het blauwe signaal.



Figuur 1. Voorbeeldframe van een laagresolutievideo waaruit pixels die periodiek bewegen en duiden op ademhalingsbeweging (groene signaal) en pixels die periodieke temperatuurverschillen laten zien en duiden op luchtverplaatsing (blauwe signaal) geëxtraheerd worden. De video is gemaakt bij een kindje op de medium care zuigelingen in een open bedje.

* Department of Electrical Engineering, Eindhoven University of Technology, 5612 AZ Eindhoven, The Netherlands

** Department of Family Care Solutions, Philips Research, 5656 AE Eindhoven, The Netherlands

Beperkingen aan de techniek

Uiteraard werkt deze techniek alleen maar als er goed zicht is op het kind door de infraroodcamera's. Verder heeft ook de toepassing van infrarood zelf een nadeel voor de NICU. Infrarood licht penetreert namelijk niet door het perspex materiaal waarvan de couveusekap



Figuur 2. Ilde Lorato tijdens de verdediging van haar proefschrift (op de voorgrond).

gemaakt is. Hierdoor zou de camera in de couveuse geplaatst moeten worden. Dit heeft praktische uitdagingen die niet zonder een leverancier op te lossen zijn. Bovendien bestaat de kans dat door de hogere temperatuur die in de couveuse gehandhaafd wordt, de camera het verschil tussen in- en uitademing minder goed kan detecteren (anders dan in het voorbeeld van Figuur 1 dat gemeten is op de medium care zuigelingen, in een open bedje met 3 camera's rond het bedje).

Vervolg

Er is nog meer onderzoek nodig om de nauwkeurigheid van de ademhalingsmonitoring met behulp van camera's in de kliniek te kunnen evalueren. Een alternatieve vervolgroute die de beperkingen van de cameratechniek op de NICU mogelijk verkleint, is de combinatie van verschillende contactloze technieken, waarbij mogelijk ook andere vitale parameters gemonitord kunnen worden, zoals hartslag of beweging (Peng et al.²).

Referenties

1. Lorato I, Stuijk S, Meftah M, Kommers D, Andriessen P, van Pul C, de Haan G. Automatic Separation of Respiratory Flow from Motion in Thermal Videos for Infant Apnea Detection. *Sensors*. 2021 Sep 21;21(18):6306. doi: 10.3390/s21186306.
2. Peng Z, van de Sande D, Lorato I, Long X, Liang RH, Andriessen P, Cottaar W, Stuijk S, van Pul C. A Comparison of Video-based Methods for Neonatal Body Motion Detection. In 2022 44th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC) 2022 Jul 11 (pp. 3047-3050). IEEE.

De prognose van lachgas geïnduceerde vitamine B12-deficiëntie met neurologische klachten

Auteurs

S.P.J.M. Mennen MD, co-assistent neurologie; C.T. van den Steenhoven MD, neuroloog; M. van der Vlies MD, radioloog

Achtergrond

Lachgas is een steeds meer gebruikte drug, met name onder de jongvolwassenen. Ze presenteren zich meer dan eens op de poli neurologie met een wisselend scala aan klachten, variërend van tintelingen en een doof gevoel in voeten en handen, tot motorische problemen, psychotische verschijnselen, verwardheid en epilepsie. Ook zijn er niet-neurologische verschijnselen. Dit heeft dan te maken met een vitamine B12-tekort, wat kan worden geïnduceerd door lachgasgebruik.

Lachgas oxideert het kobalt-ion van vitamine B12, waardoor de omzetting van methylmalonyl-CoA naar succinyl-CoA niet kan plaatsvinden. Dit is belangrijk bij de aanmaak van myeline. Myeline is van belang bij het soepel doorgeven van signalen van de zenuwen naar de hersenen. Daarnaast fungeert myeline als bescherm laag van het axon, waardoor er makkelijker schade kan ontstaan aan het axon. Resultierend in eerder benoemde klachten. Bij het aanvullend onderzoek kan een verhoogd methylmalonzuur en een verhoogd homocysteïne worden gevonden. Vitamine B12 heeft vaak een normale waarde. Op een MRI-scan van het myelum kan een 'inverted V-sign' gezien worden op een axiale opname, wat duidt op aantasting van de achterstrengen in het myelum (figuur 1A-C).

De behandeling van de lachgas-geïnduceerde vitamine B12-deficiëntie is per direct staken van lachgasgebruik en het toedienen van vitamine B12.

Vraagstelling

Probleem: 22-jarige dame met tintelingen en gevoelloosheid in handen en voeten, gediagnosticeerd met een lachgas-geïnduceerd vitamine B12-tekort, waardoor zij last kreeg van een polyneuropathie, wil weten hoe groot de kans is dat er volledig herstel van haar klachten is binnen één jaar.

Interventie: staken van lachgasgebruik, vitamine B12 suppleren.

Controle: niet van toepassing.

Outcome: volledig herstel.

Zoekstrategie

(((((nitrous oxide) OR (Nitrous oxide[MeSH Terms])))) AND (((subacute degeneration of the spinal cord) OR (subacute combined degeneration)) OR (subacute combined degeneration))) AND ((prognosis) OR (prognosis[MeSH Terms]))

Er komen 6 artikelen uit deze search. Het gekozen artikel had de meest accurate beschrijving, was het meest recent gepubliceerd en had de grootste patiëntpopulatie. Andere artikelen uit de bovenstaande search zijn meegenomen bij de beoordeling van de interpreteerbaarheid van het gekozen artikel.

Yu M, Qiao Y, Li W, Fang X, Gao H, Zheng D, Ma Y. Analysis of clinical characteristics and prognostic factors in 110 patients with nitrous oxide abuse. *Brain and behavior*, 2022;12(4), e2533 <https://doi.org/10.1002/brb3.2533>.

Bewijs

De resultaten van het artikel zijn weergegeven in de tabel. Het bewijs uit het artikel werd echter als matig beoordeeld, waardoor meer literatuur betrokken werd, zie bronnen.

Al het bewijs samen laat zien dat er een relatie is met de ernst en duur van de klachten en de mate van herstel. Prognostische factoren, die geassocieerd zijn met een grotere kans op volledig herstel, zijn: vroege herkenning van ziekte, afwezigheid van een sensorisch niveau, een afwijkende Romberg, Babinski sign, afwezigheid van myelumatrofie, 7 of minder aangedane segmenten van het myelum, een positief teken van Lhermitte, mannelijk geslacht en een leeftijd van onder de vijftig jaar. De meeste patiënten beschreven in de literatuur laten op zijn minst verbetering van klachten zien, in veel gevallen treedt volledig herstel op. Een deel van de patiënten behoudt restklachten, zoals persisterende tintelingen en/of een gevoel van doofheid in de distale ledematen, welke niet als belemmerend voor het dagelijks leven werden beschouwd. Enkele patiënten behouden invaliderende klachten, onder andere resterende paraplegie en wandelstokafhankelijkheid op jonge leeftijd.

Conclusie en aanbeveling

In combinatie met aanvullende literatuur kon worden geconcludeerd dat er een zeer grote kans bestaat dat er verbetering van de klachten, ontstaan door een lachgas-geïnduceerd vitamine B12-tekort, optreedt. Er is ook een goede kans op volledig herstel.

De mate van herstel kan worden ingeschat aan de hand van prognostische factoren, waarbij de ernst van de klachten, de mate van afwijkingen van het neurologisch onderzoek, aanwijzingen in

Tabel 1.

Mate van herstel	Percentage (aantal)
Volledig herstel	67% (34/51)
Niet-volledig herstel	33% (17/51)

laboratoriumonderzoek en de mate van afwijkingen op een EMG en op MRI-scan met name van belang zijn. In het kort kan worden geconcludeerd dat hoe ernstiger de klachten en de presentatie van de lachgas-geïnduceerde vitamine B12-deficiëntie, hoe kleiner de kans is op volledig herstel.

Referenties

Bruijnes A, Ruijter B, Titulaer M, Dorresteyn L. Lachgas is een schadelijke drug. Medisch Contact. 2021, 22 oktober. Geraadpleegd via: <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/lachgas-is-een-schadelijke-drug>

Hendriks E, Kniest-de Jong H. Neurologische klachten en diagnostiek bij lachgasgebruik. Huisarts en Wetenschap. 2020, 7 oktober. Geraadpleegd via: <https://www.henw.org/artikelen/neurologische-klachten-en-diagnostiek-bij-lachgasgebruik>

Kinderneurologie.eu. Lachgasvergiftiging. Geraadpleegd op 14-3-2023, via: <https://www.kinderneurologie.eu/ziektebeelden/symptomen/lachgas%20vergiftiging.php>.

Bruin ME de, Brugge A van der, Vos MJ, Rundervoort RS. Subacute gecombineerde strengziekte ten gevolge van recreatief gebruik van lachgas. TNN Neurologische observatie. 2019;120:68-72.

Punwasi R, Rijkels-Otters H. Lachgas: een drug met vele gezichten. Huisarts en Wetenschap. 2020, 7 oktober. 63:DOI:10.1007/s12445-020-0877-1. Geraadpleegd via: <https://www.henw.org/artikelen/lachgas-een-drug-met-vele-gezichten>

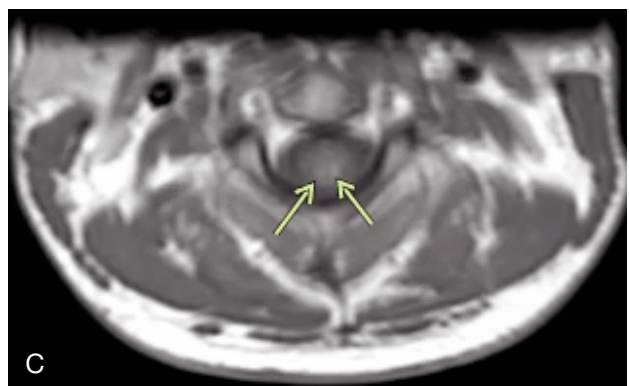
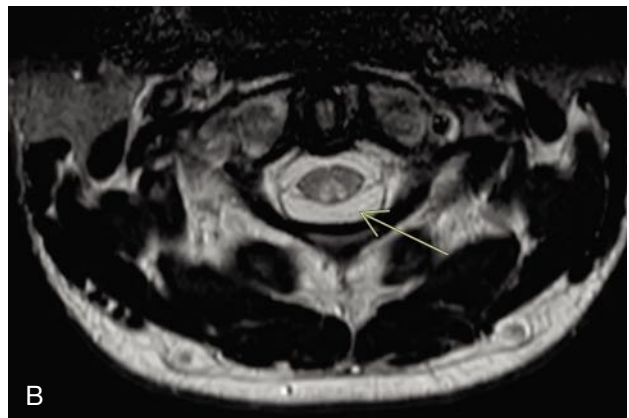
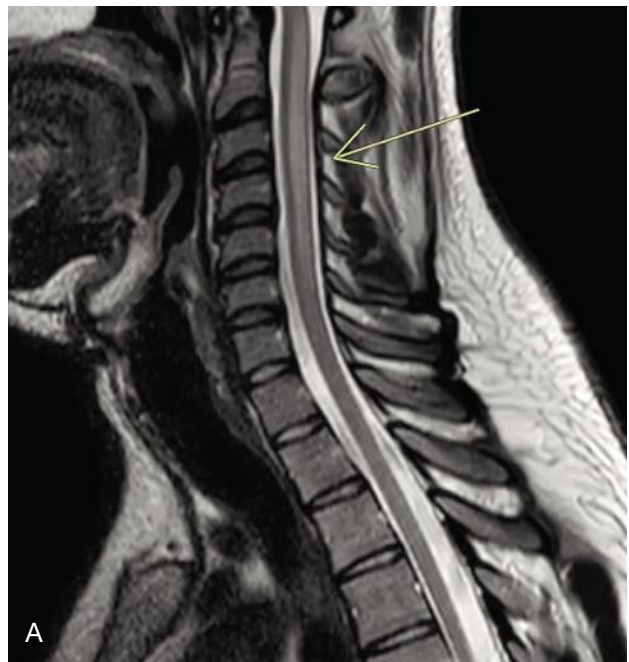
Johnson K, Mikhail P, Kim MG, Bosco A, Huynh W. Recreational nitrous oxide-associated neurotoxicity. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2018;89:897-898.

Sethi NK, Mullin P, Torgovnick J, Capasso G. Nitrous oxide "whippit" abus presenting with cobalamin responsive psychosis. J. Med Toxicol. 2006;2:71-4.

Vasconcelos OM, Poehm EH, McCarter RJ, Campbell WW, Ouezado ZMN. Potential outcome factors in subacute combined degeneration: review of observational studies: Review of observational studies. J. Gen Intern Med. 2006;21:1063-8.

Thomson AG, Leite MI, Lunn MP, Bennett DLH. Whippits, nitrous oxide and the dangers of legal highs. Pract Neurol. 2015;15:207-9.

Xiang Y, Li L, Ma X, Li S, Xue Y, Yan P, Chen M, et al. Recreatioaal nitrous oxide abuse: Prevalence, neurotoxicity, and treatment. Neurotox Res. 2021;39:975-85.



Figuur 1A-C.

MRI van het cervicale myelum.

- Sagittale T2-gewogen opname met hierop langgerekt hyperintens signaal en lichte zwelling, gedemonstreerd dorsaal in het myelum tussen de niveaus C1 t/m C6.
- Transversale T2-gewogen opname op niveau C1-C2 met hierop het zogenaamde "inverted-V-sign", gedemonstreerd als hyperintens signaal in de vorm van een omgekeerde letter V gelokaliseerd in de beide achterstrengen van het myelum.
- Transversale T1-gewogen opname na i.v. gadolinium contrasttoediening demonstreert corresponderende contrastaankleuring van de geïsoleerde myelopathie in de achterstrengen.

“Ik hoor bij de happy 10%. Het kan ook zomaar anders lopen”

Wat gebeurt er als je als arts plotseling aan de andere kant van de tafel in de spreekkamer zit? Als je niet naast het bed staat maar er zelf in ligt? Hoe ervaar je als professional de zorg van je collega's? En verandert het jouw blik op je eigen handelen naar jouw patiënten? Dat belichten we onder de noemer 'door een andere bril'. Deze keer deelt Jeroen Brogtrop, ziekenhuisapotheker, zijn ervaringen na een hersenbloeding: "Achteraf begreep ik pas hoe indrukwekkend dit voor mijn omgeving is geweest."

Jeroen is nog even aan de telefoon, zegt collega Matthijs als ik me meld voor onze afspraak voor het interview. Met de telefoon aan zijn oor loopt Jeroen naar me toe. Hij legt neer en begroet me met de woorden: "Dat was mijn neuroloog met de uitslag van de controle-CT. Ik was even verbaasd dat hij belde. De afspraak staat pas volgende week gepland. Maar hij wilde me laten weten dat alles goed is. Dat dacht ik al, maar toch fijn dat dat nu bevestigd is."

Dat bericht stelt me gerust. Uiterlijk is er voor mij als leek ook niets bijzonders aan hem te zien. Beide zijden van zijn gezicht zien er uit en bewegen als normaal. Geen vreemd trekken met een been of arm. Zelf had Jeroen rond Pasen van dit jaar in eerste instantie ook niet direct door hoe ernstig zijn situatie was: "Met de hele familie waren we op vakantie in Cadzand. Bij het opstaan voelde ik een knakje met daarna een knallende hoofdpijn. Ze zeggen wel eens dat mensen die in de gezondheidszorg werken de slechtste patiënten zijn: ze bagatelliseren hun eigen klachten. Dat gold voor mij ook. Ik dacht wel: 'wat gebeurt er?' en ik heb mijn vriendin gevraagd 'praat ik normaal?' Heb ik een hangende mond? Maar vervolgens ben ik terug naar bed gegaan. Na een tijdje heb ik toch Maikel Setz [één van onze neurologen en goede bekende van Jeroen] gebeld. Die zei meteen: 'Ben je gek, je moet meteen 112 bellen. Zo'n onbegrepen heftige hoofdpijn, daar moet je geen risico mee nemen.'

Zo begon de medische mallempelen. Zelf was ik eigenlijk heel rustig. Pas later heb ik me gerealiseerd wat voor impact het medische circuit heeft op een patiënt en zijn omgeving. Ik kon alles natuurlijk heel goed volgen. Ik begon me ook meteen te bemoeien. Ze wilden me met de ambulance naar Terneuzen brengen voor een CT-scan. Dat leek me niet handig: dan rijd je namelijk eerst het ziekenhuis in Knokke voorbij en ik dacht na de controle zo weer in Cadzand te zijn. Op de CT-scan in Knokke werd inderdaad bloed in mijn hersenen geconstateerd. Ik moest overgeplaatst worden naar het neurochirurgisch centrum in Brugge. Daar wilde ik zelf naartoe rijden: ik had alleen een knallende hoofdpijn en verder geen uitvalsverschijnselen. Maar dat moest natuurlijk per ambulance."

Communicatie blijkt heel belangrijk

"Op de SEH in Brugge wachtten mijn vriendin, mijn kinderen en mijn ouders op de uitkomsten van het verdere onderzoek. Door middel van een cerebrale angiografie via de lies keken ze of er sprake is van een



aneurysma. Tegen mijn vriendin hadden ze gezegd dat dat ongeveer 20 minuten zou duren. Maar tijdens het onderzoek werd bij het opvoeren van de katheter de binnenzijde van mijn halsslagader geraakt, waardoor een dissectie en een obstructie ontstond. Door mijn ervaringen in de calamiteitencommissie van Máxima MC begrijp ik dat er tijdens zo'n onderzoek complicaties kunnen optreden. Samen met de interventieradioloog en de neurochirurg heb ik meegedacht wat verstandig zou zijn. Een optie was om een stent te plaatsen. Het nadeel daarvan is dat je dan ook bloedverdunders moet toedienen. Dat is niet verstandig gezien de kans op een herbloeding. Bovendien moet je geïntubeerd en gesedeerd worden om een stent te plaatsen. Samen hebben we besloten tot een afwachtend beleid omdat de doorbloeding van de hersenen goed was. Dat bleek achteraf een verstandige keuze.

Intussen duurde het onderzoek veel langer dan de 20 minuten die mijn vriendin verwachtte. Bovendien bracht de verpleegkundige wat losse flarden informatie naar buiten waarom het onderzoek langer duurde: dat er iets mis was met mijn halsslagader en dat ik geïntubeerd moest worden. Ze schrok zich wezenloos en dacht dat het helemaal mis was. Achteraf begreep ik pas hoe indrukwekkend dit voor mijn omgeving is geweest. Communicatie blijkt dan heel belangrijk te zijn."

Shared decision making

"In de loop van het traject merkte ik dat ze in België minder gewend zijn aan shared decision making. Er heerst nog veel meer hiërarchie dan hier. De neurochirurgen in Brugge wilden opnieuw via de lies controleren of ik toch een aneurysma had. Dat zag ik niet zitten en dat bevestigden de neurologen in Máxima MC met wie ik voortdurend in overleg was. Uiteindelijk stemden de neurochirurgen in met een controle-MRI angiografie als alternatief.

Wat me ook opviel is hoe protocollair alles geregeld is. In België kennen ze geen neurocare afdeling. Volgens protocol moest ik drie dagen op de IC blijven vanwege de kans op een nieuwe bloeding. Iedere dag werd er een longfoto gemaakt en werden uitgebreide lab-bepalingen gedaan. Naar mijn mening onnodig.

Ik weet nu wel wat echte hoofdpijn is. Ik keek regelmatig op de klok wanneer ik mijn volgende morfinepreparaat zou krijgen. Hiervoor had ik nog nooit een opiaat geslikt, maar ik snap nu hoe lekker dit is en dat opiaten inderdaad verslavend kunnen zijn.

Met het personeel had ik goed contact. Vergeleken met de meeste IC-patiënten was ik natuurlijk in een hele goede conditie en helder van geest. Ik kreeg veel vocht toegediend en op een nacht was mijn urineflus vol, maar de knop om de verpleging te bellen lag buiten mijn bereik. Toen er maar niemand langskwam, heb ik twee plakkerijtjes van biosensoren losgetrokken en stond er binnen no time iemand aan mijn bed: "Ah, jij bent een slimmerd!"

Na de drie dagen mocht ik naar de verpleegafdeling. Toen ik werd overgeplaatst, diende een broeder die daar al 43 jaar werkte me nog snel een spuit morfine toe: 'Cadeautje van de IC'.

Nog een opvallend verschil met Nederland: in België kennen ze nog particuliere en ziekenfondsverzekeringen. Ik mocht kiezen of ik alleen op een kamer wilde liggen. Daarvoor moest mijn vriendin naar beneden naar de kassier om € 58,00 af te rekenen. Heel bijzonder: met die keuze werd ook de fee voor de arts verdubbeld. Ik dacht nog: zou hij dan ook twee keer per dag aan je bed verschijnen? Verder is er weinig verschil met de zorg in Nederland. Iedereen is allervriendelijkst en alles loopt gestroomlijnd. Binnen Europa zijn we gezegend met onze gezondheidszorg.

Het oude gedeelte van de Sint-Janskliniek is niet echt een opbeurende omgeving als je je verder goed voelt. Bij wijze van spreken kun je gelijk een antidepressivum voorschrijven.

Nadat ik beloofde om me direct bij een neurochirurgisch centrum in Nederland te melden om een MRI-angiografie te ondergaan, werd ik onder protest ontslagen. Met de neurologen in Máxima MC hebben we in overleg besloten dat ik niet meer opgenomen hoefde te worden en naar huis kon. De MRI-angiografie kan ook prima in Máxima MC gedaan worden.

Het is verwonderlijk hoe snel het daarna ging. Na drie maanden ben ik voorzichtig weer een paar dagen per week gaan werken en vóór de zomer werkte ik alweer volledig. Stiekem had ik natuurlijk wel een jasje uitgedaan dus conditioneel moest ik veel opbouwen. Ik wandel eigenlijk nooit maar toen ben ik veel gaan wandelen. Ook met collega's en vrienden. Het mooie is dat ik hen tijdens onze wandelingen op een nieuwe manier heb leren kennen. Tijdens zo'n wandeling praat je heel anders met elkaar."

Happy 10%

"Inmiddels heb ik de hele richtlijn SAB / perimesencephale bloeding doorgespiet en ben ik helemaal gerustgesteld. Een MRI heeft

uitgewezen dat er een ader bij mijn hersenstam gesprongen is. Hoe lager de bloeding in je hersenen, hoe minder schade het aanricht. Ik hoor bij de happy 10% die er niets aan overhoudt.

Apothekers staan erom bekend dat ze van nature rationeel zijn, met licht autistische trekken.. Ik blijf er dan ook vrij nuchter onder. Het was gewoon domme pech. De oorzaak is niet te achterhalen. Er zijn geen risicofactoren waardoor ik een grotere kans liep: ik rook niet, geen overgewicht, geen hoge bloeddruk en ik heb tien jaar geleden voor mezelf mijn werk-privé-balans verbeterd. Ik hoef dus niet structureel anders te gaan leven. De kans op herhaling is voor mij niet groter dan voor jou of ieder ander.

De mensen om me heen zijn wel erg geschrokken. In mijn vriendenkring zijn we tot nu toe redelijk verschoond gebleven van ernstige gebeurtenissen. We waren tot nu toe meer bezig met het idee dat onze ouders met de gezondheidszorg te maken krijgen. Als het jezelf overkomt, zie je ook dat het vaker voorkomt dan je zou denken.

Het moeilijkst vond ik dat toen ik een vriend ontmoette die hetzelfde is overkomen. Hij is er veel minder goed uitgekomen. Hij loopt met een stok, is gedeeltelijk verlamd aan arm en been en praat heel langzaam. Dit heeft mij en mijn omgeving wel geconfronteerd met het feit dat het ook zomaar anders had kunnen lopen."

Tailormade

"Tijdens mijn traject is me wel opgevallen hoe protocollair ook bij ons alles geregeld is. Eigenlijk had ik volgende week een afspraak om de uitslag van mijn CT-scan te bespreken. Die afspraak kan ik online niet zelf wijzigen en ik kan ook niet makkelijk een telefoonnummer vinden om die te verzetten. Omdat ik mijn neuroloog ken, belde hij me zojuist al op mijn 06 om de uitslag door te geven. Maar dat zette me wel aan het denken: waarom moet ik standaard langskomen op de poli als het goed gaat? Dat zou voor mij ook een belafspraken mogen zijn of via Mijn MMC. Voor een patiënt is dat veel makkelijker: die hoeft niet helemaal naar het ziekenhuis te komen. Maar ook voor het ziekenhuis is er winst te behalen. Een 'live' gesprek met een patiënt duurt altijd langer dan een telefoontje. Op deze manier kun je je poli efficiënter inrichten en alleen de patiënten zien, bij wie dit noodzakelijk is. Win-win.

Met de huidige technische mogelijkheden moet het toch mogelijk zijn veel meer tailormade te werken. Daar dragen wij vanuit de apotheek ook aan bij. Voorheen moesten patiënten die een operatie ondergaan eerst naar de POS voor medicatieverificatie. Dat doen we nu allemaal online, maar er is nog veel meer winst te behalen op verschillende terreinen."

Orbitaal compartimentsyndroom

Auteurs

R. Dooijes MD, aios SEH; B.W.J. Mickers DMD MD, kaakchirurg; A.G. Buenen MD, SEH-artsKNMG

Trefwoorden

orbitaal compartimentsyndroom, oculair compartimentsyndroom, OCS, laterale canthotomie, laterale cantholyse

Het orbitaal compartimentsyndroom is een relatief zeldzaam ziektebeeld dat kan zorgen voor irreversibel visusverlies. Vroegtijdige herkenning en vlotte interventie middels laterale canthotomie en cantholyse zullen de prognose en het herstel bevorderen zoals blijkt uit dit praktijkvoorbeeld.

Casus

Een 70-jarige patiënte presenteert zich na een 112 melding vanwege een val met haar fiets op de Spoedeisende Hulp (SEH). Patiënte was alleen aan het fietsen en is uitgegleden over het grind, ter plaatse is patiënte bij kennis, is ze respiratoir en hemodynamisch niet bedreigd. Patiënte is in de voorgeschiedenis bekend met mamma- en longcarcinoom waarvoor curatieve behandeling, ze gebruikt geen antistolling. Op de SEH vertelt patiënte dat ze zich de val niet kan herinneren, er is geen sprake van antero- of retrograde amnesie en bewustzijnsverlies is onbekend. Sinds de val heeft patiënte last van hoofdpijn en is zij misselijk. Bij primary survey is patiënte respiratoir en hemodynamisch niet bedreigd, de Glasgow Coma Scale is E4M6V5. Bij secondary survey valt op dat patiënte een brilhematoom heeft en een epistaxis links, tevens heeft ze met name zwelling van de oogleden links met op dat moment goede oogvolgbewegingen en visus. Verder lichamelijk onderzoek toont geen bijzonderheden.

Patiënte kreeg pijnstilling en een anti-emeticum en aansluitend volgde beeldvorming in de vorm van een CT-scan van cerebrum, aangezicht en cervicale wervelkolom. Bij terugkomst van de CT-scan volgt een volledig neurologisch onderzoek waarbij opvalt dat er nu een lichte beperking lijkt te zijn van de oogvolgbewegingen van het linkeroog naar beneden met een lichte proptosis. Hierbij is er sprake van een normale visus en normale pupilreactie en geen pijn bij de oogvolgbewegingen.

Bij herbeoordeling na 15 minuten geeft patiënte aan dat haar zicht met het linkeroog minder is geworden. Het lichamelijk onderzoek

toont nu dat patiënte een beperking heeft van de oogvolgbewegingen van het linkeroog bij naar boven, links en rechts kijken met een intacte pupilreactie. Gezien dit klinische beeld en de verslechtering van de visus en oogvolgbewegingen wordt er gekozen voor het uitvoeren van een laterale canthotomie met caudale cantholyse. Na uitvoering van deze procedure lijkt er een minimale verbetering op te treden van de oogvolgbewegingen maar blijft de visus beperkt (figuur 1). Direct aansluitend wordt er opnieuw cantholyse uitgevoerd waarbij ook het craniale ligament worden doorgenomen (figuur 2), vrijwel direct hierna verbetert de visus en is patiënte weer in staat om volledig in alle richtingen te kijken met het linkeroog.

De eerder gemaakte CT-scans tonen niet-gedisloceerde fracturen door laterale orbitadak links, orbitabodem, voorste maxillariswand en mediale maxillariswand. Tevens is er sprake van een verdenking op fractuur door lamina papyracea met sluiting van meerdere ethmoidcellen plus mediaal, craniaal en caudaal van orbita gelegen subperiostaal hematoom met intra-orbitale component. Intracerebraal worden geen bloedingen of contusiehaarden gezien.

Na bekend worden van de beeldvorming wordt er vanwege de epistaxis een dubbele merocell links geplaatst waarmee de bloeding gestopt wordt. Aansluitend wordt patiënte ter observatie voor de neuroloog opgenomen met klinische betrokkenheid van kaakchirurg en oogarts. Zij herstelt klinisch goed, waarbij visus en oogvolgbewegingen intact blijven. De dag na opname kwam zij ter controle bij de oogarts en kaakchirurg alwaar een expectatief beleid werd gevoerd vanwege goed herstel.

Beschouwing

Het oculair of orbitaal compartiment syndroom (OCS) is een ernstig ziektebeeld waarbij er kans is op irreversibel visusverlies door een snelle verhoging van de intra-orbitale druk.¹ De orbita is een kegelvormige ruimte welke wordt afgegrensd door benige wanden en het bovenste en onderste ooglid. Door deze opbouw heeft de orbita een beperkte compliantie waarbij snel oplopende druk in dit compartiment kan leiden tot een compartimentsyndroom.² De exacte patho-



Figuur 1.



Figuur 2.

genese van het visusverlies is niet volledig vastgesteld maar histopathologisch onderzoek toont aan dat de verhoogde druk zorgt voor ischemie van de nervus opticus met irreversibel visusverlies tot gevolg.^{2,3}

De meest voorkomende oorzaak van OCS is een trauma met hierbij een orbitale of subperiostale bloeding, vaak gepaard met aangezichtsfracturen. De tweede meest voorkomende oorzaak is een iatrogene orbitale bloeding ten gevolge van oogheelkundige operaties of injecties.^{1,2}

Het diagnosticeren van een OCS gebeurt op basis van de anamnese en het klinisch beeld. Mogelijke oorzakelijke factoren zoals recente operaties of trauma en risicofactoren voor een bloeding zoals gebruik van anticoagulantia dienen te worden nagevraagd.¹

Patiënten klagen typisch over pijn in het oog, verminderde visus, zwelling van oog(leden) en eventueel dubbelbeelden.^{2,4} Bij inspectie is er vaak sprake van een proptosis die direct of binnen enkele uren ontstaat en vaak snel progressief is, doordat het retrobulbaire hematoom steeds groter wordt.⁴ Tevens kan je zwelling van de oogleden of ecchymose en chemose zien, soms wordt er zelfs een subconjunctivale bloeding beschreven.¹ Bij palpatie kan er sprake zijn van een verhoogde oogdruk door de druk op de oogbol uitgaande van het retrobulbaire hematoom.² Palpatie dient alleen uitgevoerd te worden indien er geen verdenking is op een oogbolruptuur. Er kan sprake zijn van verminderde mobiliteit van het aangedane oog doordat het uitgebreide hematoom zorgt voor rek op de extra-oculaire spieren.⁵ Tevens klagen patiënten over ophthalmoplegie bij het testen van de oogvolgelingen.² Visusstoornissen kunnen ook voorkomen, deze treden op wanneer de druk van het hematoom een kritische grens overgaat en de perfusiedruk van de arteria ophtalmica overschrijdt waardoor de nervus opticus ischemisch kan worden.⁵ Dit kan ook zorgen voor een verminderde pupilreactie op licht, een wijde lichtstijve pupil of voor een relatief afferent pupildefect (RAPD) ook wel Marcus-Gunn pupil.⁴ RAPD houdt in dat er bij de swinging light test sprake is van minder pupilconstrictie van beide ogen wanneer het licht gericht is op het aangedane oog. Dit komt door de ischemische beschadiging van de nervus opticus aan die zijde.⁶

OCS is in principe een klinische diagnose en tijd is visus in dit geval. Bij visusverlies dient er niet eerst beeldvorming te worden gedaan aangezien dit zorgt voor vertraging in de behandeling met een groter risico op irreversibel visusverlies.^{1,2}

Er bestaat een indicatie voor een laterale canthotomie met caudale cantholyse binnen 60-120 minuten bij patiënten met het klinisch beeld van OCS met ischemische tekenen.^{2,4,5} Vooral in het geval van een Marcus-Gunn pupil.³ Het doel van deze procedure is om de orbitale ruimte te ontlasten en het oog meer ruimte te geven voor anteriore protrusie om daarmee de intra-orbitale en -oculaire druk zo snel mogelijk te verlagen. De enige contra-indicatie is een oogbolruptuur.³

Benodigdheden zijn:³⁻⁴

- Steriele gazen
- Chloorhexidine
- Steriele handschoenen
- (Iris)schaar
- Pincet
- Eventueel aangevuld met lidocaïne met adrenaline, spuit en verdovingsnaald en rechte mosquito hemostat

De Nederlandse Richtlijn adviseert geen lokale anesthesie aangezien dit zorgt voor meer druk en nauwelijks pijnverlichting.⁴ Internationaal wordt geadviseerd te zorgen voor adequate analgesie middels lidocaïne (met adrenaline).³ Indien je kiest voor lokale anesthesie dan dient dit van de laterale ooghoek tot de orbitarand te worden geïnjecteerd met de naald in laterale richting.³ Vervolgens kan er gedurende 1 minuut een mosquito hemostat geplaatst te worden langs de laterale canthus om bloeding te minimaliseren.³ Dan dient met een scherpe schaar de laterale canthus te worden doorgeknipt van ooglid tot orbitarand; de laterale canthotomie. Hierna dient het onderooglid deels ventraal verplaatst te worden met het pincet om zo het caudale deel van het laterale canthus ligament te visualiseren. Indien het onderooglid onvoldoende mobiliseert dan dient de knip te worden uitgebreid. Vaak is deze procedure vrij bloederig waarbij het een tactiele in plaats van visuele procedure wordt. Je dient te palperen naar een gitaarsnaar-achtig ligament dat inferior en posterior van de laterale canthus ligt richting de orbitarand. Deze structuur dient te worden doorgenomen en heet de caudale cantholyse. Indien dit voldoende effect heeft dan treedt er direct effect op met verbetering van oogbewegingen en visus.^{3,4}

Bij onvoldoende effect dient er ook craniale cantholyse te worden uitgevoerd waarbij het craniale deel van het laterale canthus ligament wordt doorgenomen. Hierbij dient het bovenooglid naar ventraal verplaatst te worden en is de verdere procedure hetzelfde.^{1,4}

Indien na caudale en craniale cantholyse geen direct verbetering optreedt dan dient er met spoed overlegd te worden met de oogarts voor eventuele uitgebreidere decompressie of ontlasting van de bloeding, mogelijk zelfs in een orbita- of traumacentrum.^{1,4}

Follow-up van deze ingreep verloopt via de oogarts. Alwaar de patiënt poliklinisch binnen 2 weken ter controle dient te komen. De canthus kan dan hersteld worden, echter treedt er vaak reeds spontane granulatie op.⁴

Literatuur

1. Lima V, Burt B, Leibovitch I, Prabhakaran V, Goldberg RA, Selva D. Orbital compartment syndrome: the ophthalmic surgical emergency. *Survey of ophthalmology*. 2009;54.4:441-49.
2. McCallum E, Keren S, Lapira M, Norris JH. Orbital compartment syndrome: an update with review of the literature. *Clinical Ophthalmology*. 2019;13:2189-94.
3. Amer E, Abbas AER. Ocular compartment syndrome and lateral canthotomy procedure. *The Journal of emergency medicine*. 2019;56.3:294-97.
4. Dutch Orbital Society. Richtlijn retrobulbaire hematoom. 2012. Geraadpleegd op 2-8-2021. <http://www.dosweb.info/wp-content/uploads/2015/08/Richtlijn-retrobulbaire-bloeding1.pdf>
5. Helman A. EM Cases: blunt ocular trauma. 2018. Geraadpleegd op 2-8-2021. <http://www.emdocs.net/em-cases-blunt-ocular-trauma/>
6. Broadway DC. How to test for a relative afferent pupillary defect (RAPD). *Community Eye Health*. 2012;25.79-80:58-9.

Klinisch fysicus Carola van Pul benoemd tot hoogleraar aan TU Eindhoven

Met vooruitstrevende medische technologie verbetert de kwaliteit van zorg. Maar hoe toon je de meerwaarde ervan aan? Dat is waar prof. dr. ir. Carola van Pul van Máxima MC zich voor inzet en blijft inzetten nu ze recent is benoemd tot hoogleraar aan de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), bij zowel de faculteit Natuurkunde als bij Elektrotechniek, in het Biomedical Diagnostics Lab. Haar leerstoel is getiteld 'Physics of diagnosing and monitoring' en sluit goed aan bij haar rol als klinisch fysicus in Máxima MC.

"Vanuit het vakgebied klinische fysica houd ik me bezig met medisch technologische innovaties en de veilige implementatie daarvan in de directe patiëntenzorg."

Aandacht voor de allerkleinsten

Een van Carola's aandachtsgebieden is technologie voor de neonatale intensive care unit (NICU). Te vroeg geboren baby's zijn bijzonder kwetsbare patiënten die unieke zorg nodig hebben. Sommige baby's worden geboren bij 24 weken, wegens slechts 500 gram en hebben ernstig onderontwikkelde organen. Deze baby's liggen een aantal weken of zelfs maanden in een couveuse op speciale Neonatale Intensive Care afdelingen (NICU's). Moderne NICU's hebben de afgelopen jaren enorme vooruitgang geboekt wat betreft de toepassing van technologie. Ook de komende jaren kan er nog veel winst worden behaald op het gebied van veiligheid, betrouwbaarheid en comfort bij drie grote technologische ontwikkelingen:

1. Verbetering van medische bewakings- en alarmeringssystemen. Op een NICU worden de onvoldoende ontwikkelde longen van de baby's ondersteund met beademingsmachines en wordt de ademhaling, samen met andere vitale functies, constant gemonitord zodat zorgprofessionals tijdig gealarmeerd worden in geval van nood. "We weten uit eigen onderzoek dat deze alarmen niet altijd om medisch handelen van een zorgverlener vraagt. Onze optimalisatie in de workflow op de NICU heeft geleid tot veel minder valse alarmen, een rustigere kamer voor patiënten en ouders, en meer rust voor de zorgverleners in een veiligere omgeving." Van Pul heeft deze kennis gedeeld via een gepubliceerde leidraad rond veilige inzet van medische bewakings- en alarmeringssystemen.
2. Inzet van artificial intelligence.

In een onderzoek van de NICU, TU/e en bedrijfsleven wordt gewerkt aan (wiskundige) methoden om meer relevante informatie over de gezondheidsstatus van de patiënt uit deze data te halen. Hierdoor kan een achteruitgang bij een patiënt eerder worden opgemerkt ('early warning') waardoor de patiënt eerder kan worden behandeld en minder ziek wordt. "De inzet van artificial intelligence (AI) technieken in de gezondheidszorg staat nog in de kinderschoenen, maar heeft de potentie om de zorg aanzienlijk te kunnen verbeteren. In deze ontwikkeling is samenwerking tussen technici/fysici, artsen

en verpleegkundigen belangrijk om deze technieken te verbeteren, maar ook bijvoorbeeld om methoden te ontwikkelen om deze nieuwe AI veilig te kunnen introduceren en te valideren in de praktijk," licht Van Pul toe.

3. Nieuwe sensoren.

Een derde belangrijke verbetering van de zorg wordt gerealiseerd met nieuwe sensoren. Enerzijds zijn er op een NICU signalen die nu nog niet continu gemeten worden, zoals beweging, terwijl iedere ouder weet dat een kind dat ziek wordt minder beweegt. Ook zijn er nieuwe sensoren nodig om de huidige signalen te meten, omdat nu vaak nog plakkers op de huid aangebracht worden die kunnen irriteren en zelfs huidschade kunnen geven bij te vroeg geboren baby's. Draadloze sensoren moeten er komen, zodat ouders kunnen helpen bij de zorg voor hun kind, en hun kind kunnen knuffelen, iets dat belangrijk is voor een goede hechting van deze kinderen met hun ouders. Met nieuwe sensoren, verwerkt in een zacht bandje om het lichaam, in een matras onder de patiënt of zelfs op afstand door een camera te gebruiken wordt dit veel makkelijker. Hieraan wordt gewerkt door het MMC team met TU/e en verschillende bedrijven, zodat het ook tot een product kan komen dat echt gebruikt kan worden.

Huidige technieken in de zorg optimaliseren

"In mijn leerstoel wil ik de komende jaren zowel de huidige technieken in de zorg optimaliseren, door de methode voor meten te verbeteren en voorspellende modellen te ontwikkelen waardoor zorgverleners eerder een diagnose kunnen stellen en kunnen zorgen dat patiënten minder ziek worden. Ook wil ik me inzetten voor technologie die minder belastend is voor de patiënt én die ook zorgmedewerkers minder storen in hun werkzaamheden. Hierdoor verbetert familiegericht zorg en wordt ouderparticipatie makkelijker. We gaan ook werken aan methoden om dit in de meest optimale omgeving, namelijk thuis, op veilige wijze mogelijk te maken," vertelt Van Pul.

Vernieuwende techniek snel toepasbaar

Het hoogleraarschap van Carola van Pul verstevigt de samenwerking binnen het e/MTIC samenwerkingsverband in de regio Eindhoven, tussen Máxima MC, de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e), Kempenhaeghe, Catharina ziekenhuis en Philips. De meerwaarde van deze samenwerking is dat innovatieve technologie in het ziekenhuis



Prof. dr. ir. Bart Smolders, decaan van de faculteit elektrotechniek van TU/e feliciteert prof. dr. ir. Carola van Pul met haar benoeming tot hoogleraar aan TU/e.

sneller toepasbaar is waardoor de kwaliteit van zorg nog verder verbeterd.

Opleiden van jonge ingenieurs

Tegelijkertijd blijft Carola, die al sinds 2015 als deeltijd universitair hoofddocent gewerkt heeft op de TU/e bij de School of Medical Physics and Engineering van de faculteit Natuurkunde, doorgaan met het onderwijzen en het opleiden van jonge ingenieurs, iets dat ze met heel veel plezier doet. "We staan de komende jaren voor grote uitdagingen, zowel door de vergrijzing als door een tekort aan zorgmedewerkers. Technologie moet verder ontwikkeld worden om de zorg te ondersteunen. Ik vind het iedere dag weer fantastisch als ik jonge mensen kan enthousiasmeren om technologie te ontwikkelen voor de zorg."

Vakgebied klinische fysica

"Vanuit het vakgebied klinische fysica houd ik me bezig met medisch technologische innovaties en de veilige implementatie daarvan in de directe patiëntenzorg." Dit gaat van de grote scanners zoals een MRI-scanner, tot patiëntmonitoren waarmee hartslag en bloeddruk

gemeten kan worden," vertelt Van Pul. In Máxima MC werkt de afdeling klinische fysica nauw samen met de afdelingen medische technologie en ICT om ervoor te zorgen dat niet alleen de medische apparatuur en medische software veilig het ziekenhuis binnenkomt, maar ook wordt samengewerkt met de zorgverleners zodat integratie in het zorgproces verbeterd wordt.

Inauguratie

Op 7 juni 2024 vindt de inauguratie van prof. dr. Carola van Pul plaats op de TU Eindhoven.

[1] Startpagina – Leidraad medische bewakings- en alarmeringssytemen – Richtlijn – Richtlijndatabase https://richtlijnen-database.nl/richtlijn/leidraad_medische_bewakings-_en_alarmeringssytemen/startpagina_-_leidraad_medische_bewakings-_en_alarmeringssytemen.html

Cardioloog Hareld Kemps benoemd tot hoogleraar aan TU Eindhoven

Hareld Kemps, (sport)cardioloog in Máxima MC, is benoemd tot hoogleraar aan de faculteit Industrial Design bij de TU Eindhoven (TU/e). De naam van zijn leerstoel luidt 'Remote Patient Management in Chronic Cardiac Care'. Onder deze noemer combineert Kemps design, engineering, organisatie van zorg en artificial intelligence ten behoeve van hartpatiënten: "Als hoogleraar wil ik onderzoek doen dat er op is gericht om de oudere patiënt met hartfalen zoveel mogelijk uit het ziekenhuis houden"

Prof. dr. Hareld Kemps heeft een speciale interesse in het ontwerpen en implementeren van nieuwe technologie en zorgpaden die patiënten helpen hun ziekte in hun thuisomgeving te managen en die zorgverleners begeleiden bij het afstemmen van behandelstrategieën op de behoeften en verwachtingen van de patiënt.

Kemps: "Mijn onderzoek richt zich op het ontwikkelen van effectieve methoden om de kwaliteit van leven te verbeteren en ziekenhuisopnames bij chronische hartpatiënten te voorkomen door thuismonitoring, counseling op afstand en revalidatie in de thuisomgeving (telerehabilitatie). Denk bijvoorbeeld aan ons onderzoek naar thuisrevalidatie na ziekenhuisopname bij oudere patiënten met chronisch hartfalen. Daarmee hopen we aan te tonen dat een gepersonaliseerd telerevalidatieprogramma op de lange termijn leidt tot langer behoud van zelfstandigheid en minder zorgconsumptie."

Dit sluit goed aan bij de missie van de faculteit Industrial Design die zich richt op de toepassing van nieuwe technologie in het dagelijks

leven waarbij de mogelijkheden en wensen van de patiënt centraal staan. Binnen de TU/e is veel expertise aanwezig over het slim inrichten van zulke processen en een aantrekkelijk design van de bijbehorende technologie. Máxima MC biedt de mogelijkheid om de effectiviteit van de processen en de technologie te onderzoeken in de praktijk.

Technologie, design, wetenschap en zorgpraktijk

Als hoogleraar verbonden aan de TU/e zet Kemps volop in op wetenschappelijk onderzoek. Met zijn onderzoeksteam richt hij zich op design, implementatie van technologie en wetenschap rondom hartrevalidatie en monitoring op afstand. Daarbij kun je denken aan de meest optimale sensoren en algoritmen voor thuismonitoring van gedrag en gezondheid, hoe we thuismetingen moeten interpreteren, gerelateerd aan gedrag, welke algoritmen klinische verslechtering bij complexe cardiovasculaire patiënten kunnen voorspellen en hoe de gegevens zowel voor individuele patiënten als zorgverleners het beste gepresenteerd kunnen worden.



Prof. dr. Hareld Kemps.

Een nauwe samenwerking tussen verschillende disciplines kan innovatieve ideeën opleveren: "Engineers kunnen nieuwe technologische toepassingen ontwerpen, zoals meetinstrumenten waarmee patiënten zelf thuis metingen doen. Dat deden we al, maar nu breiden we de groep die in aanmerking komt uit naar oudere patiënten. Het is pertinente onzin dat patiënten van 80+ niet met techniek om kunnen gaan. Dat weten we uit ervaring. We hebben wel de hulp van designers nodig om ervoor te zorgen dat de oudere patiënt zo'n instrument thuis ook echt gebruikt, dat het logisch en goed hanteerbaar is. We gaan ook samenwerken met het vtt-team van de thuiszorg, om eventueel verpleegkundige handelingen thuis uit te voeren. In het ziekenhuis moeten we vervolgens leren omgaan met de nieuwe situatie waarin we achter een monitor zitten in plaats van een spreekkamer waar we de patiënt echt zien. En we hebben veel data nodig om het verloop van de ziekte van onze patiënten goed te kunnen interpreteren. Met deze combinatie kunnen we onze oudere patiënten zoveel mogelijk uit het ziekenhuis houden. Dat is beter voor de patiënt en draagt bij aan passende zorg tegen zo laag mogelijke kosten."

Master athletes

Een extra discipline waar de interesse van Kemps naar uitgaat, is sport. In combinatie met de eerdergenoemde disciplines, levert dit een bijzonder onderzoeksterrein op: de oudere sporter oftewel master

Symposium en inauguratie

Op 8 februari 2024 vindt de inauguratie van prof. dr. Hareld Kemps plaats op de TU Eindhoven. Voorafgaand aan zijn inaugurele rede vindt (in het Engels) het symposium Healthy Heart @ home plaats. Meer informatie over het programma en aanmelden via de QR-code of: www.emtic.nl/healthy-heart-at-home



athletes: "Sporten is gezond, ook voor de oudere duursporter. Die groep loopt soms wel tegen wat problemen aan. Te veel sporten kan leiden tot ritmestoornissen bijvoorbeeld. Angst om te sporten kan ertoe leiden dat mensen helemaal stoppen, wat tot een hoger risico op hart- en vaatincidenten en op depressies kan leiden. Wij willen deze mensen helpen om verantwoord te sporten, met behulp van wearables zoals een hartslag- of vermogensmeting en coaching. Hiervoor gebruiken we sensoren en een app voor een persoonlijke en veilig trainingsprogramma dat hen weer houvast en sportplezier biedt."

Máxima MC & Dialyse: 60 jaar reddende & levensverlengende zorg t.b.v. nierpatiënten

Tien jaar geleden vierden we de start van een halve eeuw dialyseren in Máxima MC. Dit jaar kregen we daarvoor al aandacht in de regionale pers. Dus goed om hierover ook in ons Medisch Journaal, naast een korte beschrijving van de historie, de huidige praktijk met een opmerkelijke casus weer te geven.

Historie

Het was 1945, toen in het ziekenhuis in Kampen de eerste klinische hemodialyse uitgevoerd werd door prof. dr. Willem Kolff. Dat was, mede door de middelen die hij en zijn staf ter beschikking had, primitief te noemen. Hij vertrok na de oorlog naar Amerika waar hij meer mogelijkheden kreeg voor zijn concept. Het duurde daarna ook nog wel even tot een praktijk kon worden ontwikkeld die ook hier in Nederland werd opgepikt. Met name in Rotterdam en in de universitaire centra werd er hard gewerkt om de zorg aan nierpatiënten in Nederland op poten te zetten. Maar "onder de rivieren" was een eigen initiatief nodig om begin jaren '60 dialyseren beschikbaar te maken. Daartoe werd eind 1962 door drie internisten afkomstig uit de Eindhovense ziekenhuizen, de "Nierenclub Eindhoven" opgericht. Vooral in het toenmalige Sint Joseph Ziekenhuis, één van de twee voorlopers van ons huidige Máxima MC, was er onder de bezielende leiding van de klinisch chemicus Dr. C.L. Vink in 1961 reeds een start gemaakt met het ontwikkelen van een kunstnier. Samen met Dr. P.F. Deckers die in Groningen was opgeleid en de laatste kennis kon inbrengen als nieuwe internist en mw. M.J. Reynders, hoofdanaliste van het laboratorium, werd de ontwikkeling doorgezet. Dit leidde tot de eerste acute dialyse op 28 februari 1963 en kort daarna werd in mei een begin gemaakt met dialyses van chronische aard. Hiermee werd dit een voorbeeld van intermitterende dialyses in Nederland. De dialysetechniek werd gaandeweg verbeterd met o.a. de opkomst van de platennier die door Dr. Kill uit Stockholm was ontwikkeld. Maar ook de mogelijkheid van de andere dialysevorm: peritoneale dialyse, werd eind van dat jaar uitgevoerd bij een patiënt. Uit wat aanvankelijk een klinische methode was, werd

de Chronische Ambulante Peritoneaal Dialyse (CAPD) mogelijk gemaakt. Daarmee werd met name ook ervaring opgebouwd voor de behandeling van kinderen en adolescenten. Tussen '63 en '82 werden er zestien jonge kinderen behandeld met peritoneaal dialyse met de diagnose Hemolytisch Uremisch Syndroom (HUS) die allemaal in leven bleven! Begin jaren '80 werd deze vorm ook een belangrijke vorm van thuisdialyse waarin de ontwikkeling van het zogenaamde "Twin Bag" systeem voor de CAPD zorgde voor veel minder peritonitiden. In die tijd werd Continue Cyclische Peritoneaal Dialyse ontwikkeld waarin een machine 's nachts de spoelvloeistof in cycli wisselde.

In 1966 werden er in het overleg van de Nederlandse artsen die zich toen met dialyse bezighielden, nog de volgende selectiecriteria geformuleerd: 'De patiënt moet redelijk intelligent, psychologisch rijp en stabiel zijn met een duidelijke levenswil en de bereidheid hebben een streng dieet te houden. Hij moet arbeidsgeschikt zijn, werk hebben en een goede psychosociale opvang thuis bezitten. Leeftijdsgrenzen voor dialyse 15-55 jaar, voor transplantatie 15-45 jaar.'

Gaandeweg werd het enige criterium de vraag of het zinvol is om het leven van de individuele patiënt te verlengen. Het was in die zin ook baanbrekend toen Dr. P.G.G. Gerlag vanuit die filosofie ook de hemofiltratiebehandelingen invoerde op onze afdeling. Daardoor kon er behandeltechnisch een "zachtere" dialyse worden uitgevoerd waardoor oudere en kwetsbaardere patiënten konden worden behandeld.



Dr. Deckers, mw. I. Reijnders, dr. Vinck.



Mini tricoil nier Sint Joseph ziekenhuis.

Uiteindelijk groeide daarna de afdeling uit tot een van de grootste dialysecentra in Nederland. Door de verdere ontwikkeling van de dialysetechniek en verhoogde opleidingscapaciteit in de nefrologie werd een toename van capaciteit mogelijk. Ook een centraal aangestuurd spreidingsbeleid vanuit de overheid maakte mogelijk dat dialyse aangeboden werd in steeds meer perifere ziekenhuizen. Overigens werd medio jaren '70 ook gestart met thuishemodialyse. Dat werd ook in ons centrum als modaliteit aangeboden met een eigen programma in samenwerking met landelijk opererende stichting voor thuisdialyse. Die kunnen de praktische uitvoering van de behandelingen efficiënter organiseren. Dit is echter altijd een klein percentage gebleven, afgemeten aan de groep dialyserenden door middel van centrumdialyse en peritoneaal dialyse.

De bijzonder intensieve zorgbehoefte die de chronische zorg voor nierpatiënten kenmerkt, zorgt voor een speciale band. Alleen al de behandel frequentie met drie keer per week uren lange behandel tijd maakt het tot een unieke vorm van zorg. In die zin werd al snel na de start van de behandeling een multidisciplinair team gevormd waarin naast de verpleegkundige zorg een voorname inbreng werd gerealiseerd door medisch maatschappelijk werk en diëtetiek in ondersteuning aan de patiënten en naasten.

Dat contact wordt overigens al opgebouwd tijdens de zorg die in de toeleiding naar dialyseren al vroeg door maatschappelijk werk werd opgezet in de vorm van een pre-dialyse voorlichtingstraject. Naast individueel gerichte zorg werd er ook een cyclus van zeven middagen en/of avonden georganiseerd, waarin naast algemene informatie over de werking van gezonde nieren ook die van de gestoorde nierfunctie werd belicht. Vervolgens werden de verschillende nierfunctievervangende behandelingen waaronder ook nier-transplantatie uitgebreid besproken. Ook waren toen al lotgenoten onderdeel van de voorlichting en werd de belasting van de mantelzorger belicht. Tevens werden er kookworkshops georganiseerd omdat in die tijd (en ook tegenwoordig nog) er een zeer strikt regime moest worden gehanteerd op het vlak van het dieet.

Bijkomstig voordeel was dat de intensieve interdisciplinaire samenwerking tussen internisten, (vaat)chirurgen en andere betrokken disciplines zich mede daardoor ook konden ontwikkelen



Kunstnier 1970 en 2020, de grote platennier is prominent in beeld (1970), en de kleine cilinder die eraan hangt is onze moderne kunstnier (2020, zie pijl).

tot een breder samenwerkingsverband wat uiteindelijk leidde tot de oprichting van de Medische Staf met als waardevol product het Medisch Journaal als podium.

Huidige praktijk

Immiddels is ons centrum uitgerust met een infrastructuur met ruim 30 dialysestations verdeeld over vier ruime behandelunits en een behandelruimte met isolatieverpleging. Daarnaast hebben we enkele aangewezen behandelplekken op de Coronary Care Unit en de



Oude dialysecentrum in het toenmalige Sint Joseph Ziekenhuis.



Nieuwe dialysecentrum MMC Veldhoven.

Intensive Care. Vanuit efficiencyoverwegingen werden we helaas kortgeleden gedwongen om de behandeling in het kleinschalige centrum op onze locatie in Eindhoven na tien jaar op te heffen. Deze zorg is weer overgeheveld naar onze hoofdlocatie in Veldhoven. Voor onze thuishemodialysepatiënten werken we daarnaast nog steeds samen met Dianet. Deze landelijk opererende thuisdialyseorganisatie verzorgt de bouwkundige aanpassingen en de praktische facilitaire zaken die bij thuishemodialyse nodig zijn. Ook leveren ze dialyseverpleegkundige zorg als een patiënt de behandeling niet geheel zelfstandig kan uitvoeren, of met diens partner of andere mantelzorger die assisteert. In lijn met diezelfde samenwerking is een paar jaar geleden gestart met de realisatie van behandel-mogelijkheden op de locatie Kempenhof in Valkenswaard. Dit wordt een HUB genoemd en is een kleinschalige satellietlocatie met twee dialysestations waar geassisteerde hemodialyse wordt aangeboden. Qua behandelingsmethoden werd er enige jaren geleden gestart met het aanbieden van de zogenaamde "online-hemodiafiltratie" die als veelbelovend in zwang is gekomen maar qua effectiviteit wetenschappelijk fundament ontbeerde. Dit fundament kwam echter enkele maanden geleden via publicatie van een Nederlandse studie wel naar voren en we blijven dan ook als centrum zorg op het hoogste niveau leveren.

Op het vlak van een andere beweging in de zorg waarin "samen beslissen" uitgangspunt moet gaan vormen, is onlangs ook gestart met de "Keuzehulp Nierfalen". Daarin wordt door middel van een gestructureerde voorlichting extra ondersteuning aangeboden aan de patiënt en diens mantelzorger om zich te oriënteren op de keuzes qua dialysevormen, transplantatie en eventueel het afzien van deze behandelingen. We noemen dat in Nederland op dit moment "conservatieve therapie" waarin de patiënt uiteraard wel de benodigde zorg krijgt die past bij het uiteindelijke palliatieve stadium. Dat laatste is overigens ook een realiteit voor een toenemend aantal patiënten waarin de kwaliteit van leven door de patiënt als onvoldoende wordt ervaren. Uiteraard is er ook medisch gezien soms reden om af te zien van dialyseren en dit te bespreken.

We participeren verder in diverse lopende studies zoals "Domestico". Bij de onderzoeksopzet van het deelonderzoek "Mantelzorgproject" is T. Vogels, medisch maatschappelijk werker, zeer nauw betrokken. Daarin worden zowel de positieve als negatieve gevolgen met betrekking tot de belasting van de mantelzorger van de dialysepatiënt bestudeerd. Een ander voorbeeld van lopend onderzoek betreft een FLOW-studie, een landelijk project vanuit het MUMC naar optimalisatie van de shuntcontroles c.q. shuntzorg.

Dialyse brengt een nieuw leven

Dialysezorg is voor ons maatwerk en elke keer weer een afstemming op de persoonlijke situatie. Helemaal tijdens een zwangerschap. Echter, in die 60 jaar was een zwangerschap van een reeds dialyserende patiënte niet eerder voorgekomen in ons centrum. Toen een van onze patiënten, die nog niet lang in Nederland woonde, melding maakte van een mogelijke zwangerschap was dat de start van een complexe begeleiding. Patiënten met chronisch nierfalen hebben een verminderde kans om zwanger te worden. Deze kans wordt nog kleiner wanneer de patiënt bij verdere achteruitgang van



Gezin met dialyserende moeder, samen met internist dr. Keet.

de nierfunctie gestart is met een nierfunctievervangende behandeling doch niet onmogelijk. Patiënte had deze conceptiekans anders geïnterpreteerd en dacht dat zwangerschap niet mogelijk zou zijn. Zij bleek totaal onverwacht, maar wel zeer gewenst, zwanger. Ook mondiaal is dit een vrij unieke omstandigheid met grote gezondheidsrisico's. Dit voor zowel moeder als het zich nog ontwikkelend ongeboren kind. We waren derhalve ook erg bezorgd over het beloop maar de betrokken patiënte beschikt over een adequaat ziekte-inzicht en dito motivatie. Haar sterke persoonlijkheid gekoppeld aan haar lang bestaande kinderwens gaf haar de moed en kracht om een bijzonder zwaar behandelregime te volgen.

Het beleid werd vervolgens samengesteld door haar hoofd-behandelaar Dr. S. Keet, nefroloog en Dr. S. Goossens, haar behandelend gynaecoloog. Daarnaast waren een aantal kern-disciplines betrokken in de ondersteuning van dit beleid: T. Vogels, medisch maatschappelijk werker; S. v. Deursen, verpleegkundig specialist; I. Bunschoten; Dialyseverpleegkundige/zorgcoördinator; I. Obbema, diëtist; M. Schoenmaekers, medisch maatschappelijk werker (NICU/VMK) en K. de Rijk, diabetes-verpleegkundige. Naast aanpassing van al haar medicatie werd voorgesteld om aan de hand van de beschikbare literatuur en geadviseerde behandelstrategieën 6 x per week 6 uur te dialyseren. Na enige tijd is dat teruggebracht naar 4 x 6 uur en 2 x 4 uur vanwege de psychosociale belasting voor patiënte en de aanwezige restnierfunctie. Uiteindelijk is na een zwangerschap bij 36W2D met spontane partu middels een secundaire sectio caesarea een zoon ter wereld gekomen. Het was dus voor ons als hulpverleners ook een enorme opluchting dat het ook nog eens zonder noemenswaardige complicaties voor moeder en kind is gebleven. De blijdschap als behandelteam voor het echtpaar was nauwelijks onder woorden te brengen en geeft extra glans aan ons 60-jarig jubileum!

T.J.F.M. Vogels, Medisch Maatschappelijk Werker
S.W.M. Keet, MD PhD, Internist-Nefroloog
Dialysecentrum Máxima MC

Bronnen

Medisch Journaal, 2003;32:2.

Editorial; blz 44 Kunstnier, MJK de Kleine

Klinische besprekingen; 46 Eerste stappen op weg naar een groot
Dialyse Centrum, CLJ Vink; 48 Hemodialyse, CLJ Vink; 51
Peritoneaaldialyse, CLJ Vink; 53 - 40 Jaar (1963 - 2003) dialyse in
het Sint Joseph Ziekenhuis Eindhoven - Máxima Medisch Centrum,
locatie Veldhoven. PGG Gerlag en AWL van den Wall Bake.

Gerlag PGG, Berenschot H, Deckers PFHLM. Onderzoek "Vijfentwintig
jaar nierfunctievervangende behandeling in een algemeen
ziekenhuis" Ned Tijdschr Geneeskd. 1989;133:1318-22.

Holley JL, Schmidt RJ. Changes in fertility and hormone replacement

therapy in kidney disease. Adv Chronic Kidney Dis 2013;20:240-245.

Piccoli GB, Minelli F, Versino E, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, Rolfo
A, et al. Pregnancy in dialysis patients in the new millennium: a
systematic review and meta-regression analysis correlating dialysis
schedules and pregnancy outcomes. Nephrol Dial Transplant 2016;
31:1915-1934.

Lieshout TS van, Vonk S, Driehuis E, Roeterdink AJ, Goto NA, Vogels
TJFM, Kooijman WCS, et al.

Exploring experiences and health-related quality of life of caregivers
of patients who start home dialysis: study protocol for a prospective,
multicentre cohort study. BMJ Open. 2022;10;12(11):e064172. doi:
10.1136/bmjopen-2022-064172.

“De echte helden zijn natuurlijk de paarden; die zijn super rustig, staan stil en laten alles gebeuren”

Sophie Benoy-de Keuster, physician assistant reumatologie, is van jongs af aan paardenliefhebber en al jaren vrijwilliger bij een groep mentaal en fysiek beperkten die komen paardrijden. “Mensen kunnen meer dan je denkt en vinden het fijn als je ze een bepaald vertrouwen geeft. Het maakt ze sterker.”

Waarom doe je dit vrijwilligerswerk?

Ik loop al 21 jaar rond op de manege in Geldrop. Mijn dochter rijdt paard en we hebben twee eigen paarden, dus ik kom daar heel vaak. Als kind reed ik ook paard en sinds een aantal jaren ben ik weer begonnen.

Elke vrijdagavond komt een groep met mentaal en fysiek beperkten bij elkaar op de manege. Ze zijn lid van de ‘De Doorzetters’, een vereniging die aangepaste sportactiviteiten aanbiedt. Zij zijn altijd op zoek naar vrijwilligers en vroegen of ik interesse had. Inmiddels doe ik dat nu zo’n zes jaar met heel veel plezier.

Kun je iets vertellen over de samenstelling van de groep?

Er zijn twee groepen: de ene vrijdag begeleiden we de stapgroep en de week daarna de drafgroep.

Het maximaal aantal mensen dat we kunnen begeleiden is acht, maar meestal zijn we met zes of zeven deelnemers en een gelijk aantal begeleiders. Dat is dus 1-op-1. Daarnaast is er een instructeur die kan bijspringen als er te weinig vrijwilligers zijn.

Qua grootte is de groep vrij stabiel. De verdeling tussen man en vrouw is nagenoeg gelijk en de leeftijd ligt tussen de 12 en 50 jaar. Het is dus een heel diverse club en dat maakt het extra leuk.

Hoe ziet de ondersteuning er uit?

Sommige deelnemers hebben balansproblemen, die helpen we met vasthouden. Anderen kunnen wel zitten, maar hebben juist problemen met sturen. Dan help je om het paard te (bege-)leiden en loop je rondjes in de rijbak. Bij de drafgroep is het tempo hoger en moet je als begeleider echt meerennen, dus dat is meteen een goede workout.

Eén keer per jaar organiseren we een wedstrijd. De burgemeester van Geldrop deed dit jaar de opening en reikte medailles uit. In de zomer maken we tochtjes op de hei. Mensen genieten daar enorm van.

Je ziet dat sommigen zich ontwikkelen en van de stapgroep doorstromen naar de drafgroep. Ze krijgen een betere balans, worden sterker of kunnen langere stukken zelfstandig lopen. Die ontwikkeling zie je ook terug in de interactie met het paard. In het begin zijn de meesten afwachtend en bang om de paarden te aaien of voeren, maar na een tijdje worden ze vrijer. De echte helden zijn natuurlijk de paarden; die zijn super rustig, staan stil en laten alles gebeuren.

Je hebt in al die jaren vast een hilarisch of speciaal moment meegemaakt.

Zeker. Een voorbeeld dat me meteen te binnen schiet is de interactie



met Julia. Zij is op dezelfde dag jarig als ik. Elke keer gaat ons gesprek als volgt:

“Jij bent op dezelfde dag jarig als ik, hè?”

“Ja klopt”, zeg ik dan. “Hoe oud ben jij?”

“Ik ben 13, en jij?”

“Ik ben 53.”

“Sodeknetter!”

Het is heel voorspelbaar, maar ik blijf het erg komisch vinden.

Een ander voorbeeld is van een jongetje dat snel overprikkeld raakt. Zodra we buiten rijden is hij meteen heel relaxed en zegt hij: “er is niks mooiers dan in de vrije natuur zijn, da’s pas echt genieten!”

Jij hebt een zorgachtergrond, die in dit vrijwilligerswerk vast en zeker van pas komt. Ga jij door deze achtergrond anders met de deelnemers om?

Ik vind zelfredzaamheid heel belangrijk. Mijn ervaring in de revalidatie waarbij ik mensen met allerlei achtergronden begeleidde, heeft me geleerd om zaken begrijpelijk uit te leggen en aan te sluiten



op hun belevingswereld, zonder betuttelend over te komen en alles van ze over te nemen. Ik laat mensen in hun waarde.

Ook op mijn spreekuur zie ik dagelijks patiënten met verschillende achtergronden, zoals mensen met het Down-syndroom of met een autismespectrum-stoornis, waar ouders of begeleiders meekomen. Ik richt me in het gesprek dan vooral tot de patiënt. Spreken met de patiënt in plaats van over de patiënt. Daarvan ben ik me altijd erg bewust.

Die zelfredzaamheid van mensen probeer ik ook in het vrijwilligerswerk te benadrukken. Om een voorbeeld te geven: om op het paard te komen en de rug van het paard niet te belasten moet je een trapje gebruiken. Daarvoor zijn twee of drie vrijwilligers nodig. Maar door iemand wat meer tijd te gunnen of net iets andere aanwijzingen te geven, kan hij of zij dat vaak prima alleen. Mensen kunnen meer dan je denkt en vinden het fijn als je ze een bepaald vertrouwen geeft. Het maakt ze sterker.

Daar is wel kennis voor nodig en die probeer ik ook op de andere vrijwilligers over te dragen. Toch merk ik dat zij het soms best lastig vinden om wat meer los te laten, terwijl deelnemers vaak heel goed in staat zijn om dingen zelfstandig te doen.

Hoe combineer je je baan en je privéleven met het vrijwilligerswerk?

Overall om je heen hoor je dat er een tekort is aan geëngageerde vrijwilligers. Ook ik denk op vrijdagavond na een drukke werkweek weleens: kon ik nu maar lekker op de bank ploffen. Maar als ik dan op de manege ben weet ik weer voor wie ik het doe. De deelnemers kijken écht uit naar die vrijdagavond. Het is voor hen het uitje van de week en daar kunnen ze twee weken op teren. Ik weet uit eigen ervaring hoe fijn het is om met paarden bezig te zijn. Het geeft energie, je wordt er rustig van, het is therapeutisch. Dat uurtje geeft mij ontzettend veel voldoening. Het kost misschien wat tijd, maar ik krijg er ook zoveel voor terug. Je betekent echt iets voor anderen.

Patiënt voorspelt verloop eigen hartaandoening het beste

Boezemfibrilleren, oftewel atriumfibrilleren, is een veelvoorkomende hartritmestoornis die behandeld moet worden om schade aan het hart te voorkomen. Tijdens zijn promotieonderzoek binnen het Nederlands Hart Netwerk naar de verbetering van de zorg voor deze patiënten deed cardioloog dr. Luc Theunissen van Máxima MC een opvallende ontdekking. De eigen beoordeling van hun kwaliteit van leven door patiënten is een goede voorspeller voor de ernst en het verloop van hun ziekte: "Dit is een belangrijke stap naar een persoonlijk zorgpad,

Wat is boezemfibrilleren?

Bij boezemfibrilleren klopt het hart met een onregelmatig ritme en te snel, vaak meer dan 150 slagen per minuut. Dat is bijna tweemaal zo snel als normaal. De ernst van de klachten varieert van lichte klachten tot zeer beperkend in het dagelijks leven. Het is geen levensbedreigende aandoening. Toch is het belangrijk om chronisch boezemfibrilleren te behandelen. Boezemfibrilleren kan namelijk leiden tot bloedstolselvorming met een verhoogd risico op een beroerte tot gevolg. Bovendien is het zwaar voor het hart. Het kan de hartspier verzwakken en daardoor leiden tot hartfalen.

Boezemfibrilleren is een van de meest voorkomende hartritmestoornissen. Het komt voornamelijk voor bij oudere mensen boven de 55. Onderzoek toont aan dat bijna een op de vier mensen vanaf die leeftijd het risico lopen om ooit atriumfibrilleren te ontwikkelen. In Europa heeft ongeveer zes miljoen patiënten deze diagnose. Zowel voor de patiënten zelf als voor de samenleving is het van belang om de zorg voor deze patiënten te verbeteren.

Onderzoek naar betere zorg

Dr. Luc Theunissen heeft in samenwerking met de huisartsen en cardiologen in de regio Zuidoost Brabant verschillende studies uitgevoerd die bijdragen aan betere zorg voor deze grote groep patiënten. In een van die studies vroeg hij patiënten met boezemfibrilleren om hun kwaliteit van leven te beschrijven. Aan de hand van een vragenlijst gaven patiënten aan in hoeverre hun boezemfibrilleren hun dagelijks leven verstoort, variërend van niet of nauwelijks tot invaliderend. Een jaar lang werd het verloop van hun ziekte en hun behandeling in kaart gebracht.

De cardioloog onderzocht de relatie tussen de zelf gerapporteerde kwaliteit van leven en ernstige incidenten als gevolg van boezemfibrilleren (zoals een hartaanval, herseninfarct, hartfalen of zelfs overlijden), de algemene gezondheidstoestand, de EHRA-score (die geeft een inschatting van de ernst van de symptomen) en ziekenhuisopnames. Hij deed een verrassende ontdekking. Luc Theunissen: "De resultaten laten zien dat patiënten die net na hun diagnose aangeven dat ze een lage kwaliteit van leven ervaren vaker risico lopen om een ernstig incident te krijgen dan patiënten die een hogere kwaliteit van leven ervaren. De symptomen zoals vermoeidheid, kortademigheid, pijn op de borst of duizeligheid verbeteren voor deze groep juist meer door de behandeling. Mensen die zichzelf laag scoren, hebben ook meer kans dat ze in de eerste 12 maanden na diagnose in het ziekenhuis worden opgenomen. Tot nu toe gebruikten we de uitkomsten van deze vragenlijsten als een



Luc Theunissen

uitkomstmaat, om te meten wat de resultaten zijn van een behandeling. Ik durf nu te beweren dat deze uitkomsten heel goed voorspellen hoe de ziekte zich gaat ontwikkelen bij een patiënt."

Individueel zorgtraject

Deze ontdekking kan veel betekenen voor de toekomstige zorg voor patiënten met boezemfibrilleren, legt Theunissen uit: "Natuurlijk weten we dat kwaliteit van leven van groot belang is voor patiënten. Daarom meten we ook en proberen we die te verbeteren met onze behandeling. Maar nu we weten dat het ook voorspellende waarde heeft, kunnen we veel eerder in het zorgtraject een behandeling op maat aanbieden. Patiënten die een slechte kwaliteit ervaren, kunnen

we meteen intensief begeleiden en mensen met een goede kwaliteit van leven hebben minder zorg nodig. Dat is in de eerste plaats beter voor de patiënt zelf. Het sluit ook naadloos aan op ons streven om veel meer samen met patiënten te beslissen over hun behandeling. En het zal ook helpen om de zorgkosten beheersbaar te houden."

Op vrijdag 30 juni promoveerde Theunissen op onder andere dit onderzoek aan de TU-Eindhoven. Hij ziet nog volop mogelijkheden voor aanvullend onderzoek: "Het effect is het meest uitgesproken bij patiënten boven de 65 en onder de 75 jaar. Toekomstig onderzoek zou zich moeten richten op het verder definiëren van kenmerken van deze leeftijdsgroepen om de behandeling per leeftijdscategorie nog meer op maat te maken. Ook kunstmatige intelligentie waarin deze graadmeter wordt meegenomen, kan professionals helpen beslissingen te nemen over de meest geschikte behandeling en voorkomen dat we behandelingen bieden die weinig effect zullen hebben. Dit zal leiden tot meer patiëntspecifieke zorgpaden."



Nederlands Hart Netwerk

Dr. Luc Theunissen is een van de initiatiefnemers en voorzitter van het Nederlands HartNetwerk (NHN), een samenwerkingsverband in de regio Zuidoost-Brabant en Midden Limburg van de ziekenhuizen (Anna Ziekenhuis, Catharina Ziekenhuis, Elkerliek Ziekenhuis, Máxima MC en St Jans Gasthuis), huisartsenzorggroepen (Stroomz, PoZoB en Meditta) en de Medisch Specialistische Bedrijven van deze ziekenhuizen.

Het gemeenschappelijke doel binnen het NHN is de continue verbetering van de patiëntwaarde (patiënt-relevante uitkomsten gedeeld door de zorgkosten)

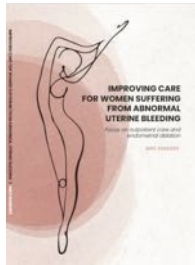
voor patiënten met een hartaandoening. Zo brengen zij waardegedreven/passende zorg in de praktijk. Om het doel te bereiken zijn in het NHN netwerken ingericht rondom specifieke hartaandoeningen, zoals atriumfibrilleren. In deze netwerken ontwikkelen de zorgprofessionals uit de 1ste, 2de en 3de lijn gezamenlijk transmurale zorgstandaarden die in de hele regio worden toegepast en continu worden geëvalueerd. De resultaten van deze werkwijze zijn aansprekend; de uitkomsten voor patiënten zijn verbeterd en de kosten dalen.

Promoties

Verbetering zorg voor vrouwen met hevige menstrueel bloedverlies

Menstruatieleed is een wereldwijd probleem en heeft een enorme impact op kwaliteit van leven. Gelukkig is er heel vaak een behandeling en oplossing mogelijk en hoeft je niet met klachten rond te blijven lopen en je leven erdoor te laten beïnvloeden. Promovenda Imke Reinders onderzocht tijdens haar promotieonderzoek verschillende facetten van de zorg voor vrouwen met hevige menstruaties.

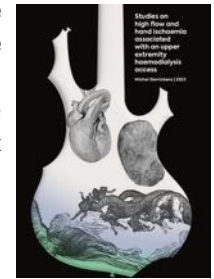
Zo heeft zij gekeken hoe bij deze vrouwen angst en pijn kunnen worden verminderd vóór en tijdens de onderzoeken die zij ondergaan. Hiervoor zijn een virtual reality informatieve video en het luisteren van muziek onderzocht. Daarnaast is onderzocht wat de beste manier van lokale verdoving is om endometriumablatie, een behandeling voor hevige menstruaties, te ondergaan. Ook werd het herstel na deze behandeling (endometriumablatie) in kaart gebracht, waardoor vrouwen hier beter over voorgelicht kunnen worden. In het laatste onderzoek werd onderzocht welke patiëntfactoren een hogere kans geven op het falen van endometriumablatie.



behandeling. Maar nu we weten dat het ook voorspellende waarde heeft, kunnen we veel eerder in het zorgtraject een behandeling op maat aanbieden. Patiënten die een slechte kwaliteit ervaren, kunnen we meteen intensief begeleiden en mensen met een goede kwaliteit van leven hebben minder zorg nodig. Dat is in de eerste plaats beter voor de patiënt zelf. Het sluit ook naadloos aan op ons streven om veel meer samen met patiënten te beslissen over hun behandeling. En het zal ook helpen om de zorgkosten beheersbaar te houden."

Onderzoek naar hoge flow en handischemie geassocieerd met toegang tot hemodialyse aan de bovenste ledematen

Arterioveneuze fistels voor hemodialyse op de pols en op de elleboog werden respectievelijk in de jaren zestig en zeventig geïntroduceerd. Sindsdien houdt hemodialyse miljoenen mensen wereldwijd die lijden aan nierziekte in het eindstadium langer in leven. Hoewel hiermee tijd wordt gekocht, mogelijk in afwachting van een niertransplantatie, is deze vorm van nierfunctievervangende therapie niet zonder gevolgen op de lange termijn. Afgezien van het feit dat chronische intermitterende hemodialyse belastend is, kan de arterioveneuze toegang zelf leiden tot complicaties op de lange termijn, waardoor de kwaliteit en de duur van het leven worden beperkt. Twee regelmatig voorkomende complicaties zijn de ontwikkeling van een High Flow Access (HFA) en door hemodialyse toegang geïnduceerde distale ischemie (HAIDI). Eerdere studies suggereerden dat een arterioveneuze toegang op de elleboog een groter risico met zich meebrengt op beide complicaties vergeleken met toegang via de pols. Omdat de karakteristieken van de populatie de afgelopen decennia zijn veranderd, waarbij meer mensen lijden aan diabetes mellitus, arteriële ziekte en hypertensie, terwijl nieuwe patiënten ouder worden, zijn chirurgen gedwongen om meer toegangen in de elleboog in plaats van de pols te creëren. Deze trend is niet zonder gevolgen met betrekking tot HFA en HAIDI.



Patiënt voorspelt verloop eigen hartaandoening het beste

Boezemfibrilleren, oftewel atriumfibrilleren, is een veelvoorkomende hartritmestoornis die behandeld moet worden om schade aan het hart te voorkomen. Tijdens zijn promotieonderzoek binnen het Nederlands Hart Netwerk aan de TU Eindhoven naar de verbetering van de zorg voor deze patiënten deed cardioloog dr. Luc Theunissen van Máxima MC een opvallende ontdekking. De eigen beoordeling van hun kwaliteit van leven door patiënten is een goede voorspeller voor de ernst en het verloop van hun ziekte.



Deze ontdekking kan veel betekenen voor de toekomstige zorg voor patiënten met boezemfibrilleren, legt Theunissen uit: "Natuurlijk weten we dat kwaliteit van leven van groot belang is voor patiënten. Daarom meten we ook en proberen we die te verbeteren met onze

Zie ook het onderzoeksartikel in deze rubriek "Handischemie bij dialysepatiënten: Leidt screening tot verbetering van kwaliteit van zorg?"

Nieuws

Snel weer de oude

Clënten die een knie- of heupoperatie ondergaan worden relatief snel naar huis gestuurd zonder goede voorbereidingen op het nazorgtraject thuis. Dit vertraagt het herstelproces.

Niels Mennen (wijkverpleegkundige op locatie Valkenswaard) en Christa van Doesburg (verpleegkundig specialist Orthopedie in Máxima MC) brachten de situatie in kaart en evalueerden welke knelpunten er zijn. Hieruit bleek dat het



Precies!
Die juiste zorg voor mij

belangrijk is om vóór de operatie al te bekijken wat er nodig is voor het nazorgtraject thuis. Denk bijvoorbeeld aan de inzet van hulpmiddelen. Daarnaast is het van belang dat er eenduidige communicatie is binnen de keten, die gericht is op eigen regie en zelfredzaamheid van de cliënt. Met andere woorden: ervoor zorgen dat de cliënt snel weer de oude is.

Nieuwe angiokamer in Máxima MC draagt bij aan een betere behandeling

De afdeling radiologie van Máxima MC werkt sinds kort met een nieuw ingerichte angiokamer. Het nieuw geplaatste Philips apparaat, het Azurion angiosysteem, is uitgerust met de nieuwste technieken voor beeld gestuurde behandelingen. Met de vernieuwde angiokamer is een toekomstbestendige omgeving gecreëerd waar patiënten kunnen profiteren van de



nieuwste technologieën. Het nieuwe apparaat biedt verschillende voordelen, waaronder verbeterde beeldkwaliteit, snellere procedures en minder stralingsbelasting. Naast de behandeling van bloedvaten biedt het nieuwe angiosysteem ook mogelijkheden voor beeld gestuurde oncologische ingrepen.

Medicatiekluis: directe toegang pijnmedicatie oncologiepatiënten

Voor oncologiepatiënten is het belangrijk dat ze op tijd kunnen beschikken over medicatie om de pijnsensatie te verminderen. In veel gevallen moeten patiënten lang wachten op hun pijnmedicatie. Dankzij het onderzoek van oncologieverpleegkundige Judith Verheijden, kunnen patiënten op de verpleegafdeling nu zelf hun pijnmedicatie pakken. Bij een aantal oncologiepatiënten is er een medicatiekluis geïnstalleerd op het nachtkastje. Met behulp van hun vingerafdruk kunnen deze patiënten zelf één



dosis rescuemedicatie uit de kluis halen. "Patiënten voelen zich soms bezwaard om de verpleegkundige te bellen als ze pijnmedicatie nodig hebben", vertelt Judith. "Dan wachten ze soms met bellen. Maar hoe eerder je de medicatie hebt, hoe eerder de pijn weer acceptabel is. Daarnaast geeft de medicatiekluis patiënten zelf de regie. Zij kunnen zelf beslissen wanneer ze de medicatie nodig hebben."

Thuis voorbereiden op operatie via digitale voorlichting

Een goede voorbereiding op de anesthesie voor een operatie is belangrijk. Vanaf nu kunnen onze patiënten zich thuis via digitale voorlichting voorbereiden op de preoperatieve screening van hun operatie in Máxima MC. Met de digitale voorlichting van Medify hebben patiënten meer regie en kunnen zij beter meebeslissen over de anesthesietechnieken. Ook vindt vanaf nu de medicatieverificatie voorafgaand aan een operatie digitaal plaats.



Studie naar juiste behandeling baarmoederverzakking

Studie in 26 Nederlandse ziekenhuizen vergelijkt twee meest gangbare medische ingrepen

Wanneer vanwege een uterusprolaps (baarmoederverzakking) een operatie nodig is, zijn verschillende operaties mogelijk. Een vergelijkende studie naar de twee meest gangbare baarmoederbesparende ingrepen in 26 Nederlandse ziekenhuizen is nu gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift JAMA. De resultaten laten zien dat een honderd jaar oude methode betere resultaten na de operatie laat zien dan een meer recent ontwikkelde

methode. Dit is een relevante bevinding omdat de meer recente methode wereldwijd en ook in Nederland juist veel vaker wordt toegepast. Er is ook een groep patiënten die juist meer baat heeft bij de nieuwere ingreep.



Europese erkenning hartrevalidatiecentrum Máxima MC

Het hartrevalidatiecentrum van Máxima MC in Veldhoven en Eindhoven is Europees erkend door de de European Association of Preventive Cardiology (EAPC) voor de manier waarop wordt ingezet op hartrevalidatie en preventie. Dit is een belangrijke mijlpaal voor prof. dr. Hareld Kemps, cardioloog: "Dit is een Europese kroon op ons werk voor hartrevalidatiepatiënten in de regio Groot-



Eindhoven. "Met deze erkenning behoort Máxima MC tot het selecte gezelschap van 17 hartcentra in Europa. Het programma is bedoeld voor mensen met een hart- of vaatziekte, zij krijgen indien mogelijk een speciaal revalidatieprogramma. Ook is het programma erop gericht om de kans op een nieuw hartprobleem te verkleinen.

Toekenning subsidie voor onderzoek naar behandeling na een klaplongoperatie

Chirurg Frank van den Broek heeft met zijn team voor de 3e keer op rij een grote ZonMw-subsidie in de wacht gesleept. Het gaat om een bedrag van € 791.245,- dat wordt gebruikt voor onderzoek naar een zo efficiënt en veilig mogelijke behandeling na een klaplongoperatie.

Dit wordt met meerdere ziekenhuizen samen uitgevoerd. Meer weten? Kijk onder de rubriek 'short report' in deze uitgave.

Grote subsidie voor vernieuwende aanpak revalidatie op de Icklaplongoperatie

ZonMW stelt ruim € 250.000,- aan subsidie beschikbaar voor onderzoek naar een vernieuwende aanpak die intensive care-patiënten helpt om sneller te herstellen van deze ingrijpende opname. De methode is tijdens de COVID-pandemie voor het eerst ingezet in Máxima MC. Chantal Bakker, revalidatiearts in Máxima MC, is blij met de subsidie: "We hopen hiermee aan te tonen hoe groot de meerwaarde is van onze aanpak, waarbij we al op de intensive care beginnen met de revalidatie. Wij denken dat die niet alleen groot is voor onze



patiënten, maar ook voor de maatschappij." Máxima MC werkt samen met onder andere Amsterdam UMC, Elisabeth Tweesteden Ziekenhuis, Medisch Spectrum Twente, Ziekenhuis Rivierland, de Technische Universiteit Eindhoven en de patiëntenvereniging IC Connect/FCIC aan het onderzoek.

Save the date! Week van de Wetenschap 2024 in Máxima MC

Van 25 maart t/m 28 maart 2024 wordt de Week van de Wetenschap in Máxima MC georganiseerd. Een week vol wetenschap, kennis en innovatie in Máxima MC voor alle specialismen, disciplines

en partners van Máxima MC. Reserveer het alvast in je agenda! Meer informatie: wetenschapsbureau@mmc.nl

Voorlopige programma

Datum	Tijd	Activiteit
Ma 25-3-2024	07:30 u – 08:30 u	Wetenschapsontbijt, pitches onderzoekslijnen
Di 26-3-2024	12:30 u – 13:00 u	Inspiratielunch, posterpitches genomineerde posters
Di 26-3-2024	15:30 u – 18:00 u	Kenniscafé verpleegkundigen en paramedici
Wo 27-3-2024	13:00 u – 14:00 u	Lunch met postermarkt, posterbeoordeling door publiek
Do 28-3-2024	17:00 u – 21:30 u	Wetenschapsavond, presentaties en MMC Awards