

ZOLarium

TIJDSCHRIFT VAN DE WETENSCHAPPELIJKE RAAD

Jaargang 16 nr. 59 | januari • februari • maart • 2016



ZOL OPENT INTERVENTIONEEL CENTRUM

WAKE-UP CHIRURGIE
VOOR PRIMAIRE HERSENTUMOREN

PEDIATRISCHE NEUROCHIRURGIE
VERDER UITGEBOUWD

NEUROCHIRURGEN STARTEN MET
BRAINLAB NEURONAVIGATIE SUITE



HOOP EN OPTIMISME VOOR DE TOEKOMST

U en uw naasten wens ik van harte een gelukkig en gezond 2016. Ik hoop dat u tijdens de feestdagen wat tot rust bent kunnen komen en tijd hebt kunnen maken voor de dingen die u belangrijk vindt.

Een nieuw begin doet ons ook altijd bezinnen over wat voorbij is. Het jaar 2015 was maatschappelijk gezien op zijn minst woelig te noemen. Als we kijken naar wat ons bijblijft uit die twaalf merkwaardige maanden in een veranderende wereld dan is het zeker de angst voor terreurdreiging, solidariteit met vluchtelingen en – zeker na de recente gebeurtenissen in Keulen – opnieuw angst voor het verlies van onze eigen westerse waarden. We beseffen dat we veel te verliezen hebben. Onze veiligheid en onze vrijheid zijn ons kostbaarste goed.

Ook de gezondheidszorg en de ziekenhuiswereld in het bijzonder, transformeert volop. Ook hier geldt: verandering brengt onzekerheid. Voor het onbekende, voor de toekomst. We vragen veel van onze medewerkers en dat beseffen we maar al te goed. Belangrijk is dat we erin blijven geloven en dat de solidariteit stand houdt. Dat we allen samenwerken, iets opbouwen en streven naar dat zelfde doel: de zorg voor al onze patiënten verder verbeteren. Met respect voor ieders waarden, ongeacht afkomst, leeftijd of religie.

Het is belangrijk dat we vooruit kijken naar de toekomst en verder bouwen aan ons ziekenhuis en de dingen waar we in geloven. 2016 biedt ons opnieuw mogelijkheden om nieuwe dingen uit te bouwen en te realiseren.

2016 is ook een feestjaar in het ZOL. Het ZOL bestaat in 2016 immers 20 jaar en ik ben oprecht trots op wat ik vandaag zie. In al die jaren is het ziekenhuis uitgegroeid tot een expertziekenhuis dat inzet op kwaliteit en innovatie. Tot een huis dat intussen een stevige reputatie heeft opgebouwd bij onze patiënten en stakeholders. Dit hebben we grotendeels te danken aan de inzet en professionaliteit van onze zorgverleners en andere medewerkers. Het is dankzij hen dat we deze hoge kwaliteit van zorg kunnen blijven leveren. En dat ik vol optimisme en hoop naar de toekomst kan kijken. Ik wil iedereen hier dan ook van harte voor bedanken. Dank u!

Dr. Griet Vander Velpen,
Medisch directeur

INHOUD

- 4 Medisch Centrum André Dumont
- 5 Innovatie
- 6 ZOL opent interventioneel centrum
- 10 Neurochirurgie gestart met Brainlab neuronavigatie suite
- 12 Schildkliercentrum opgestart
- 14 Wake-up chirurgie voor primaire hersentumoren

EPONIEMENKABINET

- 22 NIC ontwikkelt App voor begeleiding vroeggeborenen
- 24 Pediatrische neurochirurgie vraagt bijzondere aandacht
- 30 Wij zijn onze darmen
- 32 Longkanker opsporen via eenvoudig bloedstaal
- 33 Pieter Boeke Prijs voor Lotte Bamelis
- 34 Cataractoperaties nu ook met laser

DISSECTIEKAMER

- 37 Nieuwe artsen
- 38 Billboard
- 40 Partners in zorg

Foto cover (v.l.n.r.):
dr. Luc Stockx,
dr. Maximo Rivero-Ayerza,
dr. Wouter Lansink,
dr. Mathias Vrolix

06 ZOL OPENT INNOVATIEF INTERVENTIONEEL CENTRUM



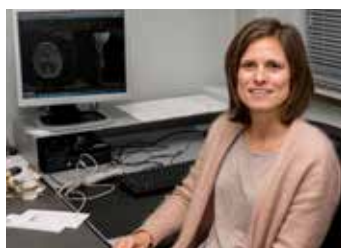
De medische disciplines interventionele cardiologie, elektrofysiologie, interventionele radiologie en vaatheelkunde, werden samengebracht in één interventioneel centrum. Door het samenvoegen van deze diensten in één grote eenheid, zal de patiëntenzorg verder verbeterd worden. De 'vasculaire' patiënt krijgt niet alleen een up-to-date behandeling door een multidisciplinair team maar zal ook opgevangen worden in een comfortabele en mooie dagkliniek waar veel aandacht is voor privacy.

12 SCHILDKLIERCENTRUM ZOL OPGESTART



Sinds september 2015 beschikt het ZOL over een multidisciplinair schildkliercentrum. Het is geen overbodige luxe om verschillende artsenspecialiteiten intenser te laten samenwerken bij schildklierproblematiek. Immers, schildklierziekten zijn erg divers en patiënten kunnen kampen met diverse klachten en zich op verschillende medische diensten presenteren.

24 PEDIATRISCHE NEUROCHIRURGIE VRAAGT BIJZONDERE AANDACHT



De dienst Neurochirurgie is de laatste jaren uitgegroeid tot een topklinische dienst waar patiënten terecht kunnen voor basischirurgie tot en met vierdelijns expertchirurgie. Dr. Eveleen Buelens heeft zich als jongste stafid sinds haar komst naar het ZOL erg ingezet om de pediatrische neurochirurgie een moderne en toekomstgerichte uitstraling te geven.

34 CATARACTOPERATIES KUNNEN NU OOK MET LASER



Cataractoperaties kunnen vanaf nu ook met de laser in het ZOL. Er zijn intussen 200 patiënten behandeld met een goed resultaat. "Opereren met de femtolaser maakt dat de operatie nog preciezer en veiliger kan verlopen," zegt dr. Ivo Nijs, medisch diensthoofd Oogziekten.

MEDISCH CENTRUM ANDRÉ DUMONT GEOPEND OP 12 NOVEMBER

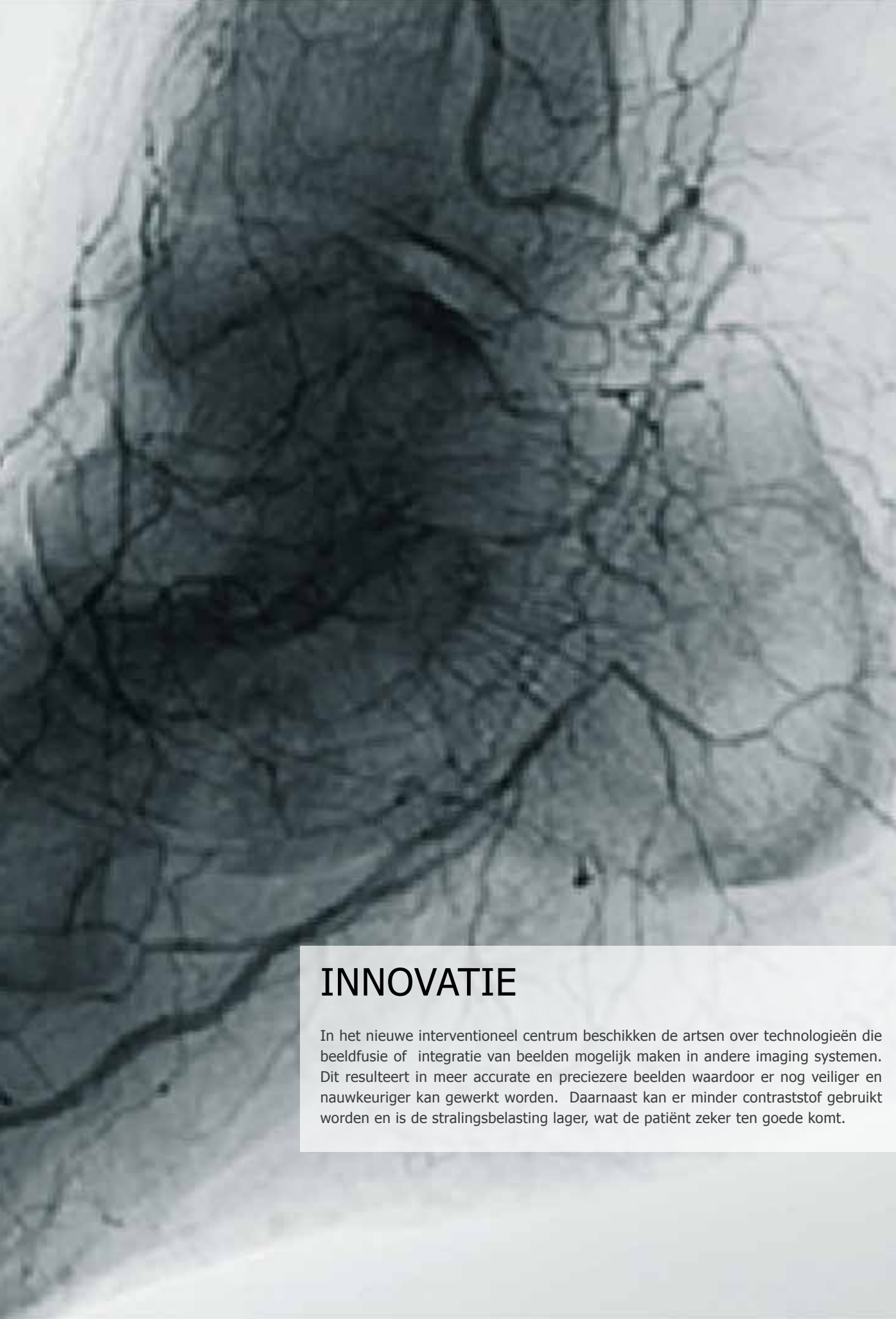
Op donderdag 12 november opende het nieuwe Medisch Centrum André Dumont in Waterschei. Patiënten kunnen er terecht voor een raadpleging, medische beeldvorming of een bloedafname. Met de opening van het nieuwe centrum willen we het comfort voor onze patiënten verder verbeteren. Het is er immers kleinschalig, huiselijk, goed bereikbaar en vlot toegankelijk. Aan de open balie zullen patiënten persoonlijk onthaald en wegwijs gemaakt worden.

Het nieuwe Medisch Centrum André Dumont is geopend met raadplegingen van de medische diensten Pediatrie, Dermatologie, Cardiologie en Urologie. In december kwamen daar nog Orthopedie en Gynaecologie bij. Met de verhuis van de activiteiten van Cardiologie die tot 2015 plaatsvonden in het Hartcentrum aan de Mosselerlaan, is de tweede start gemaakt. In een latere fase zullen ook de diensten Abdominale Heelkunde, Pneumologie en Vaatheelkunde starten in het Medisch Centrum. In de toekomst zijn nog verdere uitbreidingen mogelijk.

Ook de dienst Medische Beeldvorming is aanwezig in het centrum. Patiënten die verwezen worden door hun huisartsen of die op raadpleging zijn in het centrum kunnen er terecht voor een RX, botdensitometrische onderzoeken en echografie. Er zullen ook mogelijkheden zijn voor een bloedafname.

Het Medisch Centrum is open van 8 tot 18 uur. Onder het gebouw is een ondergrondse parking voorzien die rechtstreeks toegang geeft tot de raadplegingen.





INNOVATIE

In het nieuwe interventieel centrum beschikken de artsen over technologieën die beeldfusie of integratie van beelden mogelijk maken in andere imaging systemen. Dit resulteert in meer accurate en preciezere beelden waardoor er nog veiliger en nauwkeuriger kan gewerkt worden. Daarnaast kan er minder contraststof gebruikt worden en is de stralingsbelasting lager, wat de patiënt zeker ten goede komt.



Dr. Mathias Vrolix, cardioloog: "Neusje van de zalm is de hybride, biplane zaal voor specifieke procedures als klepinterventies en congenitale interventies die kan omgevormd worden tot een operatiezaal. Dit heeft vele voordelen, bijvoorbeeld als de verschillende disciplines samen een ingreep moeten uitvoeren of wanneer een patiënt acuut geopereerd moet worden."

ZOL OPENT INNOVATIEF INTERVENTIONEEL CENTRUM

De medische disciplines interventionele cardiologie, elektrofysiologie, interventionele radiologie en vaatheelkunde, werden samengebracht in één interventioneel centrum. Door het samenvoegen van deze diensten in één grote eenheid, zal de patiëntenzorg verder verbeterd worden. De 'vasculaire' patiënt krijgt niet alleen een up-to-date behandeling door een multidisciplinair team maar zal ook opgevangen worden in een comfortabele en mooie dagkliniek waar veel aandacht is voor privacy.

Het nieuwe interventioneel centrum telt zeven interventiezalen, een recovery en een dagkliniek. Alle interventiezalen zijn uitgerust met de meest innovatieve, hoogtechnologische apparatuur. Neusje van de zalm is de hybride, biplane zaal voor specifieke procedures als klepinterventies en congenitale interventies die kan omgevormd worden tot een operatiezaal. Dit heeft vele voordelen, bijvoorbeeld als de verschillende disciplines samen een ingreep moeten uitvoeren of wanneer een patiënt acuut geopereerd moet worden. De zaal bevindt zich immers in het centrum en er hoeft geen rekening gehouden te worden met het programma van het operatiekwartier. De hybride zaal is beschikbaar voor alle disciplines die werken in het interventioneel centrum.

Er werd ook veel aandacht besteed aan de uittekening en inrichting van de dagkliniek. De dagkliniek telt 12 comfortabele privékamers. De patiëntenflow is logisch, ergonomisch en patiëntveilig georganiseerd.

De voordelen van het nieuwe interventiecentrum zijn talrijk, aldus **dr. Mathias Vrolix**, medisch diensthoofd cardiologie.

1. Het is de eerste keer dat **alle cardiovasculaire interventies in het ZOL op één platform** plaatsvinden. Het voordeel hiervan is dat de disciplines cardiologie, radiologie en vasculaire chirurgie nu samenwerken in één centrum. Daarvoor werkten ze verspreid in het ziekenhuis.
2. Er is een **gestructureerde, permanente aanwezigheid van de dienst Anesthesie** in het centrum. Voordien was anesthesie ad hoc aanwezig of op aanvraag. De permanente aanwezigheid van anesthesisten draagt bij tot een betere planning van ingrepen en een grotere veiligheid voor de patiënt.
3. De samenwerking tussen de verschillende disciplines heeft veel

voordelen voor de behandeling van de patiënt met multipathologie. Het is vaak zo dat een patiënt met hartproblemen ook vaatproblemen heeft. In het interventioneel centrum zijn de verschillende disciplines samen aanwezig op één vloer. Dit betekent dat er snelle doorverwijzings- en adviesmogelijkheden zijn. Daarnaast verloopt de behandeling vlotter, sneller en minder gespreid in de tijd. Ook het multidisciplinair overleg werd verder uitgebouwd.

4. Bij interventionele procedures worden veel dure, disposable synthesematerialen gebruikt. Als de verschillende disciplines samenwerken, kunnen deze in grotere volumes aangekocht worden en zijn meer volume-korting mogelijk. De schaalvergroting maakt dus een **rationalisering van de prijs van de materialen** mogelijk.

5. Op dit ogenblik werkt elke medische dienst met eigen personeel. Op het nieuwe platform kunnen **medewerkers roteren tussen de verschillende disciplines**. Dit zal maar geleidelijk aan ingevoerd worden, nadat de medewerkers voldoende tijd kregen om zich aan te passen aan de nieuwe manier van werken. Op termijn zal dit voordelen opleveren naar wachtdiensten, zaalbestaffing etc ...

6. De diensten die actief zijn op het platform nemen vaak deel aan klinische studies. Samenwerking maakt een **gezamenlijke ondersteuning mogelijk door het studiepersoneel**.

7. Er is beslist om met **één vendor te werken, nl. Philips**. Op die manier is bekomen dat ZOL een voorkeurscliënt is. Dit wil zeggen dat de nieuwste applicaties voor interventionele behandelingen van Philips in het ZOL geïnstalleerd zijn om deze aan nationale en internationale bezoekers te kunnen tonen. Het interventioneel centrum wordt dus ook een demonstratiecentrum voor Philips en is een koploper wereldwijd.



Dr. Mathias Vrolix,
interventionele cardiologie:



"Ik ben uitermate tevreden met het nieuwe centrum. We hebben jarenlang op verschillende plaatsen in het ziekenhuis moeten werken. In het verleden gebeurde het bijvoorbeeld dat de cardioloog een vernauwing vaststelde en het onderzoek moest afbreken. Er moest een sessie bij de vaatchirurg geboekt worden, en dan moest de patiënt terug naar de cardioloog... Nu kan dat allemaal samen. Dat we in het interventioneel centrum op een geïntegreerde manier kunnen werken, zal de zorg alleen maar efficiënter, sneller en patiëntveiliger maken."

"Ik ben erg dankbaar dat we deze extra vloer in de K-blok hebben kunnen bouwen. We beschikken nu over één platform met functiemetingen, raadplegingen en interventies voor cardiologie dicht bij de hospitalisatieafdelingen. Dit heeft heel wat voordelen voor de cardiovasculaire patiënt en maakt het werken efficiënter."

"K+1 of het interventioneel centrum is eigenlijk de handtekening van het elan

dat het ZOL de laatste jaren opgebouwd heeft en de evolutie die het ziekenhuis de laatste tien jaar gemaakt heeft. Ik ben dan ook erg trots dat we dit gerealiseerd hebben en beschouw het een beetje als mijn levenswerk."

Dr. Luc Stockx,
interventionele radiologie:



"Het samenwerken op één vloer heeft voordelen op verschillende niveaus. Zo is het een voordeel dat mensen en materialen gezamenlijk kunnen ingezet worden. Het voorraadbeheer en de stockopslag gebeuren gemeenschappelijk en kunnen beter georganiseerd worden."

"Ook zal er kruisbestuiving zijn tussen de verschillende medische disciplines die er werken. Zowel bij de verpleegkundigen als bij de artsen. Dit zeker op het vlak van organisatie en workflow maar ook wat betreft de uitvoering van procedures."

"Het voornaamste voordeel is dat de hele vloer K+1 'endovasculair', hoogtechnologisch en sereen zal zijn. Alles wat er gebeurt, ademt dezelfde sfeer uit, is familie van elkaar. Dat

maakt dat we veel professioneler, veiliger en patiëntvriendelijker kunnen werken dan voorheen. Tot nu toe was de zaal voor interventieradiologie op de afdeling Medische Beeldvorming gelegen. Dat heeft impact op de steriliteit en de gewoontes. Patiënten voelen zich nu ook meer op hun gemak."

"In 2016 starten we ook met een ziekenhuisoverschrijdende stroke-wacht. Het interventiecentrum is hier perfect voor uitgerust en kan zeker als een belangrijk moedercentrum hiervoor beschouwd worden."

Dr. Wouter Lansink,
vaatchirurgie:



"Tot nu toe werkten wij als vaatchirurgen enkel in het operatiekwartier. Wij gaan in het interventiecentrum zeker voortbouwen op wat wij tot nu toe hebben gerealiseerd. We kunnen met de nieuwe technologische mogelijkheden die we aangereikt krijgen dezelfde en zelfs meer complexe interventies doen op een minder invasieve manier. Omdat er beeldfusie mogelijk is tussen de CT en RX krijgen we meer accurate en precie-



zere beelden. Dat alles zorgt ervoor dat we weer een stap verder zetten in de goede richting. Daarnaast kunnen we met minder contraststof werken en is de stralingsbelasting lager, wat de patiënt maar ook het interventioneel team ten goede komt. Ook nieuw zijn de gecombineerde mogelijkheden tussen doorlichting en echo duplex waardoor in de zeer nabije toekomst interventies in de benen mogelijk zijn met veel minder of geen contraststof en minder stralingsbelasting."

"De zalen zoals ze uitgerust zijn, zijn ook zeer geschikt voor didactische doeleinden. De faciliteiten hiervoor zijn geïntegreerd in het systeem. Wie wil kan in het kader van opleiding de procedures ook volgen in de zaal waar de interventie plaatsvindt."

"Positief is ook dat we samen met cardiologie en interventionele radiologie op één vloer staan. We doen immers almaar meer procedures die raakvlakken hebben met deze disciplines. Op deze manier zal de drempel verlagen om te overleggen, advies te vragen of multidisciplinair samen te werken. Zo kunnen we bijvoorbeeld ondersteuning bieden bij een complexere cardiologi-

sche ingreep via de lies. De lies is ons als vaatchirurgen goed bekend en via samenwerking kunnen we het risico verminderen op een aantal complicaties die gerelateerd zijn aan het gebruik van de liestoegang."

Dr. Hugo Van Herendael,
elektrofysiologie:



"De nieuwe technologie in het interventioneel centrum biedt ons heel wat voordelen:

De nieuwe röntgenbuis beschikt over technologie die de stralingsdosis voor patiënt en operator in belangrijke mate reduceert.

We zullen beschikken over nieuwe technologie die een integratie van de röntgenbeelden mogelijk maakt in andere imaging systemen. Dit op basis van elektromagnetische velden die we gebruiken voor complexe procedures, voornamelijk ablatie van ventrikeltachycardie. Dit betekent dat we nog nauwkeuriger en veiliger kunnen werken.

We zullen beschikken over rotationele angiografie waardoor een reconstruc-

tie kan gemaakt worden van een volledige hartkamer. Nu krijgen patiënten met voorkamerfibrillatie daags voor een ablatie een CT of MRI van de linker voorkamer. Dit zal niet meer nodig zijn waardoor we tijd besparen voor de patiënt. Omdat de beelden zeer kort voor de procedure gemaakt worden, zullen ze nog accurater zijn.

We zullen beschikken over twee zalen naast elkaar wat de mogelijkheid biedt om te overleggen omtrent de aanpak van moeilijke procedures.

Al de beelden die gemaakt worden in de cathlabs kunnen doorgestuurd worden naar een zaaltje binnen de K1-blok, wat de mogelijkheid biedt aan andere artsen of medische firma's om casussen live te volgen.

Op 23 april 2016 organiseert de dienst Cardiologie een openingssymposium met internationale sprekers, gevolgd door een bezoek aan het nieuwe interventioneel centrum.

Het programma vindt u op:
www.zol.be/professionals/symposia



DIENT NEUROCHIRURGIE GESTART MET BRAINLAB NEURONAVIGATIE SUITE

Na maanden voorbereiding kon de dienst Neurochirurgie van het ZOL in november 2015 als eerste in Vlaanderen starten met de Brainlab neuronavigatie suite met peroperatieve 32-slice hoge resolutie AIRO-CT.

De CT-scan die zich in de operatiezaal bevindt, is rechtstreeks gelinkt met de neuronavigatiecomputer. Alle beelden die de scanner genereert, kunnen meteen doorgestuurd worden en bewerkt voor planning. In de praktijk wordt dit hoofdzakelijk gebruikt voor spinale (wervelkolom) navigatie en ultra-nauwkeurige craniale (schedel/hersenen) navigatie.

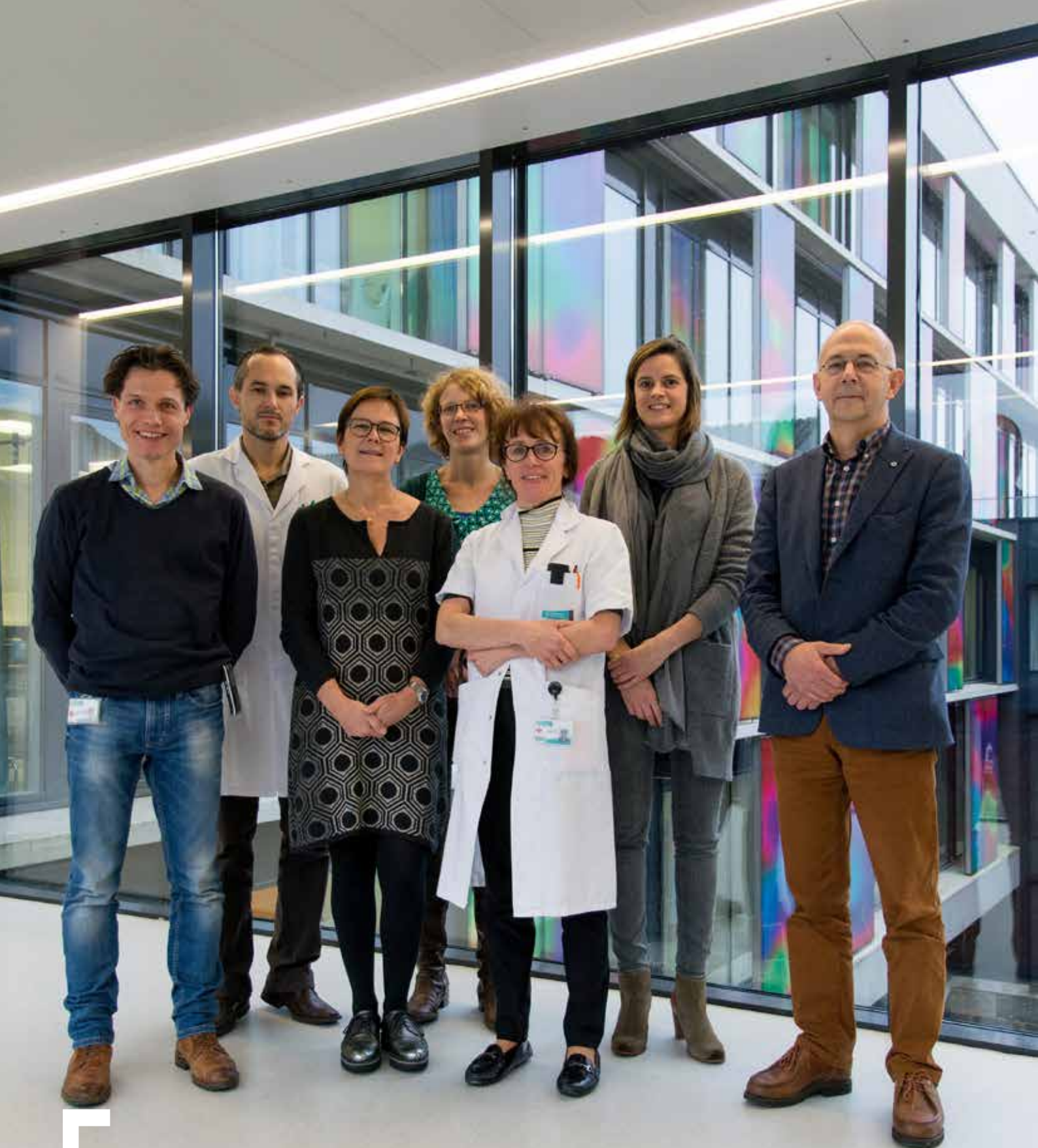
Dankzij de intra-operatieve CT-scan is de chirurg in staat om de patiënt die onder narcose gebracht is, onder de CT-scan te plaatsen, beelden te genereren van hoge kwaliteit met de patiënt in die exacte

positie en daarmee aan het werk te gaan. Zo kan bijvoorbeeld het plaatsen van moeilijke schroeven in verschillende wervels op voorhand geprogrammeerd en neuronavigatie-gestuurd verlopen. Ook bestaat de mogelijkheid om tijdens het vorderen van de operatie (bijvoorbeeld na het wegnemen van hersen- of schedelbasistumoren) een nieuwe scan te maken om opnieuw de reële toestand in het navigatiesysteem in te laden en de accuraatheid te vergroten.

Dankzij een speciaal daarvoor ontwikkelde operatietafel in verbinding met de eigenlijke, mobiele CT die op twee rails staat, kan de patiënt zonder positieveranderingen naar en van de scan geschoven worden en kan vervolgens de CT-scan gebeuren terwijl de scanner zich traag verplaatst op de rails.

Meer info: www.neurochirurgie-genk.be





De departementen Endocrinologie, Nucleaire Geneeskunde, KNO en Oncologie bespreken gezamenlijk hun schildklierpatiënten en werken een unaniem goedgekeurd behandelingsplan uit voor elke patiënt. Moeilijke casussen worden op een geregeld interdisciplinair overleg besproken.

SCHILDKLIERCENTRUM ZOL OPGESTART

Sinds september 2015 beschikt het ZOL over een multidisciplinair schildkliercentrum.

Het is geen overbodige luxe om verschillende arts disciplines intenser te laten samenwerken bij schildklierproblematiek. Immers, schildklierziekten zijn erg divers en patiënten kunnen kampen met diverse klachten en zich op verschillende medische diensten presenteren.

Schildklierziekten zijn erg divers. Je hebt de zuiver endocrinologische ziekten, waarbij het labo stoornissen in de schildklierfunctie in het licht stelt, zoals bij de ziekte van Graves of andere vormen van hyperthyroïdie, de ziekte van Hashimoto of euthyroid sickness. Anderzijds is er de problematiek van de schildkliernoduli, waar het vooral van belang is om de zeldzame schildklier carcinoomen te onderscheiden van de veel voorkomende benigne adenomen. Tot slot zijn er de multinodulaire goiters waarbij vooral lokale structurele klachten bij het ademen of het slikken of stemproblemen op de voorgrond staan. Voeg hier nog de diagnostiek met echografie en schildklier-scintigrafie en de therapie met radioactief jodium aan toe en het is te begrijpen dat patiënten met schildklierziekten zich op basis van hun klachten op talrijke diensten in het ziekenhuis kunnen presenteren. Afhankelijk van het ziektebeeld zal natuurlijk Endocrinologie, Nucleaire Geneeskunde of KNO een voornamere rol spelen dan de andere.

Om deze reden is het een meerwaarde om een patiënt met schildklierziekten multidisciplinair te benaderen. De verhuis van de dienst Endocrinologie van André Dumont naar campus St.-Jan in Genk was de ideale aanleiding om dit multidisciplinair schildkliercentrum op te starten.

De departementen Endocrinologie, Nucleaire Geneeskunde en KNO bespreken nu gezamenlijk hun schildklierpatiënten en werken een unaniem goedgekeurd behandelingsplan uit voor elke patiënt.

Moeilijke casussen worden op een geregeld interdisciplinair overleg besproken. Wanneer er ook patiënten met een schildkliertumor op de lijst staan vervoegt dr. Staelens van de dienst Oncologie de be-

spreking. In afwachting van de inrichting van therapiekamers voor radioactief I-131 behandeling in het ZOL wordt voor I-131-ablatie bij schildkliertumoren samengewerkt met dr. Coolens in Hasselt (Salvator).

Recent werden interdisciplinaire schildklierkanker-guidelines uitgewerkt en deze werden toegevoegd aan het oncologisch handboek van het ZOL. Ze kunnen online geraadpleegd worden via www.zol.be/professionals/oncologisch-handboek. Schildklierraadplegingen zijn quasi iedere werkdag mogelijk. Patiënten of verwijzende artsen kunnen naar een specifieke arts verwijzen, doch er wordt met een overkoepelende agenda gewerkt zodat voor urgente gevallen steeds een snelle service geboden kan worden.

We zijn ervan overtuigd dat deze multidisciplinaire samenwerking de schildklierzorg in ons ziekenhuis ten goede komt. Een uniek schildklierlogo werd gecreëerd ter visualisatie van dit centrum.

Een afspraak voor schildklierziekten kan worden geboekt via:

- Dienst Endocrinologie T 089 32 55 32
dr. Yves Kockaerts, dr. Ine Lowyck, dr. Heddy Wintjens.
- Dienst Nucleaire Geneeskunde T 089 32 46 40
dr. Olivier Drieskens.
- Dienst KNO T 089 32 60 62
dr. Griet Laureyns, dr. Peter Lemkens.





Dr. Frank Weyns, neurochirurg: "Een volledige resectie is zo goed als onmogelijk omdat een glioom altijd uitlopers heeft. Maar omdat je de patiënt kan wakker maken, kan je toch een heel stuk verdergaan dan met neuromonitoring alleen."



WAKE-UP CHIRURGIE VOOR PRIMAIRE HERSENTUMOREN VERBETERT OUTCOME

De dienst Neurochirurgie heeft de afgelopen jaren heel wat ervaring opgebouwd in wake-up chirurgie bij primaire hersentumoren. Omdat de patiënt wakker gemaakt wordt, kan de chirurg veel verder gaan in het wegnemen van pathologisch weefsel. Dit betekent dat de kansen voor de patiënt sterk vergroten, zonder dat hij functioneel verlies lijdt.

Bij gliomachirurgie is immers bewezen dat hoe meer tumorweefsel verwijderd kan worden, hoe beter de outcome is.

Wat is wake-up chirurgie?

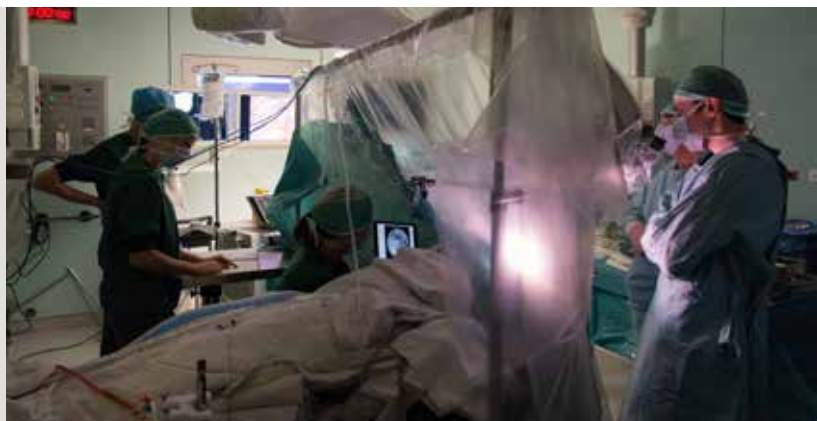
Dr. Frank Weyns, neurochirurg: "Wake-up chirurgie is het wakker maken van een patiënt tijdens een ingreep. Deze procedure wordt het meest toegepast bij gliomachirurgie voor primaire hersentumoren in de taalregio en nabij de motorische cortex. Het voorbereidende werk van de ingreep wordt gedaan terwijl de patiënt onder narcose is. Het gaat hierbij om het plaatsen van de sondes en infusen, het installeren van de navigatie en het openen van de huid en de schedel. De huid wordt lokaal verdoofd zodat de patiënt zeker geen pijn heeft wanneer we hem wakker maken. Als we met de monitoring willen starten, haalt de anesthesist de beademingstube weg en maakt hij de patiënt langzaam wakker."

"Heel belangrijk bij wake-up operaties is de voorbereiding. Enkele dagen voor de ingreep wordt de patiënt gezien door logopedist Daniëlle Nelissen of Renée Reynders, eventueel neuroloog dr. Ludovic Ernon maar zeker ook door anesthesist dr. Steven Dewaele of dr. Cathy De Deyne. Hij krijgt van elk van hen het stappenplan van de operatie uitgelegd, het verloop, wanneer hij zal wakker gemaakt worden, hoe dat gebeurt... Alles wordt uitgebreid en in detail besproken."

"De logopedist bereidt zorgvuldig alle oefeningen met de patiënt voor die hij tijdens de operatie zal krijgen zodat niets onverwacht is. We willen vooraf perfect weten wat de patiënt kan en weet zodat we niet voor verrassingen komen te staan tijdens de ingreep."

Operatieteam

- **Neurochirurgen:** dr. Thomas Daenekindt, dr. Frank Weyns en dr. Koen Engelborghs
- **Anesthesisten:** dr. Steven Dewaele en dr. Cathy De Deyne
- **Neuroloog:** dr. Ludovic Ernon
- **Logopedisten:** Daniëlle Nelissen en Renée Reynders
- **Verpleegkundig team Neurochirurgie**



Als een patiënt iets niet kan benoemen tijdens de ingreep, is het belangrijk te weten waarom en of dit preoperatief misschien ook al zo was.”

Wat is het verschil tussen neuromonitoring en de wake-up procedure?

“Met neuromonitoring zijn we al een tiental jaar bezig. Het stelt ons in staat de functies van de patiënt op te volgen tijdens de operatie. Meestal monitoren we de motorische functies, maar ook zenuwen zoals de gelaatszenuw, de oogzenuw en de slikfunctie. We zijn destijds hiermee gestart onder begeleiding van neuroloog dr. Ysewijn. Dr. Ernon heeft dit intussen overgenomen.”

“Het probleem bij neuromonitoring is dat de patiënt slaapt en dat je bij een slapende patiënt nooit het spraakcentrum kan monitoren. Dus om een stap verder te kunnen gaan, moeten we de patiënt wakker maken tijdens de ingreep. We zijn drie jaar geleden langzaam gestart met wake-up procedures en intussen hebben we hierin heel wat ervaring opgedaan. Aanvankelijk werden deze procedures uitgevoerd met anesthesist dr. De Deyne. Het laatste anderhalf jaar is er met de komst van dr. Dewaele, die hierin zeer bedreven is, een snelle vooruitgang gekomen. Het voorbije jaar hebben dr. Daenekindt en ikzelf een 15-tal procedures gedaan. Volgend jaar willen we er 15 tot 20 doen. Onze collega dr. Jens Deckers heeft intussen ook al twee wake-up procedures uitgevoerd bij patiënten met een vasculair letsel.”

Toch moet je tijdens de ingreep moeilijke inschattingen blijven maken?

“Een volledige resectie is zo goed als onmogelijk omdat een gli-

oom altijd uitlopers heeft. Maar omdat je de patiënt kan wakker maken, kan je toch een heel stuk verdergaan dan met neuromonitoring alleen. Dit betekent dat de kansen voor de patiënt vergroten, zonder dat er functioneel verlies is. Voor de periode van de neuromonitoring hadden 10 tot 15 percent van de patiënten (vaak tijdelijke) uitvalsverschijnselen na de resectie. Nu is het eerder zeldzaam dat patiënten meer uitval hebben na de operatie dan voordien.”

Welke patiënten komen in aanmerking voor de wake-up procedure?

“Alle patiënten met een diffuus hersenproces dat infiltreert in de eloquente of functionele zones. Dat zijn de zones die instaan voor motoriek of spraak. Concreet gaat het om de zone van Broca en de zone van Wernicke, en de primaire en secundaire motorcortex.”

Intussen kunnen jullie nog een stap verder gaan dan de wake-up procedure?

“We zijn nu ook gestart met de peroperatieve CT-scan (Brainlab). Met deze nieuwe hoogtechnologische aanwinst zullen we tijdens de operatie kunnen evalueren hoeveel tumorweefsel we hebben weggenomen en hoeveel er nog zit. We zijn bezig met de opstart. De software staat nog niet helemaal op punt maar voor rugchirurgie hebben we al enkele succesvolle ingrepen uitgevoerd. Voor hersenchirurgie verwachten we in de tweede helft van dit jaar dit verder te kunnen uitbouwen. Na UZ Luik zijn we het tweede ziekenhuis in België dat over deze technologie beschikt.

“HERSENCHIRURGIE KAN QUASI VOLLEDIG WAKKER”

Tijdens een wake-up procedure maakt de anesthesist in het midden van de operatie de patiënt wakker, terwijl de chirurg verder opereert. “Dit klinkt spectaculair maar de anesthesietechniek en de producten die we gebruiken, zijn zo geëvolueerd dat dit op een heel veilige manier kan gebeuren,” zegt anesthesist dr. Steven Dewaele. “Het wake-up protocol is in die mate verfijnd dat de wakkere fase perfect voorspelbaar wordt, in quasi 100% van de gevallen probleemloos lukt en meerdere uren aangehouden kan worden.”

Dr. Steven Dewaele, anesthesist: “Wakkere hersenchirurgie kan in theorie onder exclusief lokale verdoving alleen, vanaf het begin tot het einde van de operatie. Om redenen van patiëntcomfort kiezen wij echter meestal voor een aanpak in drie fases: in eerste instantie wordt de patiënt onder narcose gebracht, hierop volgt een wakkere fase van minstens één uur en daarop opnieuw een slaapfase voor het sluiten van de operatieregio. ”

“Tijdens de eerste fase maakt de chirurg zijn toegang door de schedel tot op het eigenlijke operatiegebied in de hersenen. Omdat dit het meest pijnlijke moment van de procedure is, doen we de patiënt hiervoor in slaap. Eenmaal de ‘opening’ klaar is, kunnen we in principe overschakelen naar de wakkere fase. Een wakkere patiënt verschaft ons heel concrete informatie, direct te gebruiken voor het afbakenen van functioneel en pathologisch hersenweefsel. Op die manier kan de neurochirurg heel precies tewerk gaan bij het weg nemen van een eventuele tumor.”

Hoe maak je de patiënt wakker?

“Het is de bedoeling dat de patiënt volledig wakker is. Om die reden wordt er in de wakkere fase geen slaapmedicatie of verdoving meer gegeven en gebruiken we voor onze narcose in de slaapfase alleen kortwerkende producten die via een pompsysteem worden toegediend. Eenmaal de pomp gestopt, werken de producten uit en wordt de patiënt op een voorspelbare manier wakker. Van zodra de neurochirurg het signaal geeft om het ontwaken te starten, kan hij er van uitgaan dat de patiënt binnen het kwartier effectief wakker is. De eerste ‘wakkere’ minuten kunnen wat wazig verlopen (vergelijkbaar

met de eerste minuten na een normale nachtrust), maar daarna heeft de chirurg een heel adequate, alerte en coöperatieve patiënt om mee verder te werken.”

“Als de chirurg klaar is met het verwijderen van de tumor, keren we terug naar een slaapfase om de hersenvliezen en de schedel opnieuw dicht te maken. Een enkele keer gebeurt het dat we voor deze derde fase de patiënt wakker laten. Dat kan perfect op voorwaarde dat de patiënt aangeeft voldoende comfortabel te zijn.”

Hoeveel ervaring bestaat al met wakkere chirurgie?

“De wakkere hersenchirurgie bestaat al heel lang, in ieder geval al langer dan de algemene verdoving. Naar alle waarschijnlijkheid deed men wakkere schedelboringen bij de Egyptenaren in de Oudheid. In het begin van de vorige eeuw gebeurde er experimentele hersenchirurgie zonder significante verdoving, meestal in het kader van de behandeling van epilepsie. Het is pas sinds de ontwikkeling van goed titreerbare anesthesieproducten zonder veel nevenwerkingen (propofol, dexmethomidine, remifentanyl) dat wake-up procedures op een eenvoudige en gestroomlijnde manier kunnen verlopen met een ongekend hoge kans op succes. Vandaag de dag is er in Vlaanderen slechts een minderheid aan ziekenhuizen waar wakkere neurochirurgie aangeboden wordt, in hoofdzaak omdat de opleidingsmogelijkheden beperkt zijn. Een minimum aan ervaring en routine is belangrijk om goede resultaten te boeken. Multidisciplinair overleg, een gespecialiseerd team en een goed uitgebalanceerd (anesthesie-)protocol, zijn de sleutels tot succes.”

Welke patiënten komen in aanmerking?

"Het is de neurochirurg die de indicatie bepaalt en beslist of een patiënt al dan niet in aanmerking komt voor een wakkere procedure. Als anesthesist moeten wij niet interfereren met de heelkundige indicatiestelling. Zelf gaan we vooraf het dossier bestuderen en zien we de patiënt persoonlijk. Dit is noodzakelijk om uit te maken of de ingreep haalbaar is wat betreft anesthesie en in die zin hangt het dan toch van ons af of een wake-up al dan niet kan doorgaan."

"Om voor de hand liggende redenen zijn patiënten met klachten van claustrofobie of andere angststoornissen, of mensen die van nature heel nerveus zijn of last van hebben van een chronisch pijnprobleem, geen ideale kandidaten. Jonge leeftijd (kinderen), extreem overgewicht en bepaalde luchtwegproblemen kunnen ook een relatieve contra-indicatie inhouden."

"Het komt hierop neer dat de patiënt in een bepaalde positie op de operatietafel geïnstalleerd wordt en dat men deze positie gedurende een aantal uur onveranderd moet kunnen volhouden. Voor mensen die uitgesproken pijnklachten hebben in bijvoorbeeld rug of ledematen is langdurig stil liggen geen optie. Het feit dat een chirurg aan de hersenen opereert terwijl men wakker is, is op zijn minst gezegd nogal intimiderend en in die mate beangstigend dat mensen met aangeboren schrik op deze gedachte alleen al kunnen decompenseren."

"Een goede toestand van de luchtwegen is dan weer belangrijk omdat men tijdens de wakkere fase de patiënt dient los te koppelen van de beademing zodat er met de logopedist / chirurg gepraat kan worden. Patiënten die een verhoogd risico hebben op een geobstrueerde luchtweg en/of mogelijks niet in staat zijn om onmiddellijk zelf goed te ademen, sluiten we uit. Het gaat hier meestal om patiënten met chronisch longlijden of patiënten die moeilijk te intuberen zijn. Mensen met morbide obesitas zijn eveneens minder goede kandidaten, onder andere omwille van te verwachten problemen met het ademen."

"Pro en contra dienen tegenover elkaar afgewogen te worden: als door het optellen van de respectievelijke tegenargumenten het cumulatief risico te groot wordt, of de kans op succes te klein, dan beschouwen we de wakkere procedure als niet haalbaar."

Wat zijn de mogelijke complicaties?

"De complicatie waarvoor we het meest op onze hoede zijn is een

ongecontroleerde epilepsie-aanval tijdens de wakkere fase. Gelukkig komt dit zelden voor. Van zodra men bepaalde zones van het hersenweefsel aanraakt of stimuleert, kan dit hyperactiviteit uitlokken. Vaak gaat het om mensen die al epilepsie gehad hebben, maar ook andere factoren spelen een rol – bepaalde zones zijn gevoeliger dan andere. Om die reden krijgt iedere patiënt voor en tijdens de ingreep anti-epileptische medicatie."

Hoe belangrijk is een goede voorbereiding?

"Het is absoluut noodzakelijk om de patiënt goed voor te bereiden en te anticiperen op zijn vragen. In het ideale scenario weet de patiënt tot in het kleinste detail hoe zijn of haar operatiedag er uit zal zien. In die zin zal hij ook enigszins gerustgesteld zijn, geïnformeerd over wat hij kan of mag verwachten. De patiënt hoort ook te weten dat hij zelf tijdens de wakkere fase alle controle behoudt: te allen tijde kan men zelf beslissen om de wakkere procedure te stoppen. Hoe minder preoperatieve onrust bij de patiënt, hoe beter de resultaten. Hetzelfde geldt voor de positionering: hoe minder ongemak, des te minder concentratieverlies en hoe beter de focus en de interactie met het operatieteam. Voor ons is het belangrijk dat we niet moeten twijfelen of een patiënt nu al dan niet wakker en adequaat is. We willen een alerte patiënt hebben die in staat is om correcte antwoorden te verschaffen of opdrachten uit te voeren."

"Daarom laten we de patiënt altijd wakker positioneren zodat hij zelf kan aangeven wat comfortabel is en waar hij eventueel last zou kunnen krijgen. We nemen onze voorzorgen en proberen problemen op te vangen door de ledematen goed in te pakken en drukpunten te beschermen zodat de voor de patiënt meest natuurlijke houding daadwerkelijk aangenomen en langer volgehouden kan worden."

Hoe ziet u de verdere evolutie?

"Het voorbije jaar werd in het ZOL het bestaande 'wake-up' programma fors geïntensifieerd en verder uitgebreid. Het op punt stellen van de routine is een continu proces. Zo blijft er ruimte voor herevaluatie en verder fine-tuning van de bestaande protocols. We zien nog steeds mogelijkheden: zowel binnen als buiten de wakkere fase bestaat er een waaier aan diagnostische modaliteiten. Wakkere neurochirurgie is teamwork maar uiteindelijk heeft de neurochirurg de pivoterende rol en het is hij die bepaalt wat nuttig is om deze meestal agressieve, snelgroeiende hersentumoren zo integraal mogelijk weg te nemen."

Patiënte FB (56) werd op 10 december geopereerd aan een hersentumor via de wakkere procedure.



“Ik ben voor de eerste keer met neuronaavigatie geopereerd. Toen is een stuk van mijn hersentumor weggenomen. Ik had uitval rechts: het begon met overal tegenaan stoten tot ik uiteindelijk mijn rechterhand nauwelijks meer kon optillen. Vóór de operatie moest ik een drank drinken en als het om een primaire tumor zou gaan, zou deze fluoriserend oplichten tijdens de operatie. Na de operatie voelde ik me een stuk beter en was de uitval grotendeels weg.”

“Al snel, terwijl de oncoloog bezig was met het uitstippelen van het vervolgtraject (bestraling en chemotabletten), kreeg ik opnieuw problemen met mijn bewegingen. Mijn arm was stijf, mijn hand een klomp en mijn been een betonblok. Op de MRI-scan bleek dat de tumor opnieuw aangegroeid was.

Er werd beslist om snel tot een nieuwe operatie over te gaan. Er werd gekozen voor een wake-up operatie. De ingreep werd grondig voorbereid. Er werd me uitgelegd wat ik tijdens de wakkere fase moest doen. Bedoeling was mijn motoriek opnieuw te verbeteren, met spraak had ik gelukkig geen moeite.”

“De operatie verliep perfect en ik voel me zo gelukkig met de herkegen mobiliteit. Het blijft natuurlijk spannend of de tumor opnieuw zal aangroeien maar dr. Weyns is echt heel ver kunnen gaan met het wegnemen van het slechte weefsel waardoor mijn bewegingen weer spectaculair verbeterd zijn. En wat je kwijt was, waardeer je des te meer als je het terug krijgt. Ik was stijf, scheef en instabiel. Nu kan ik opnieuw stappen en ben niet meer afhankelijk.”

“Bij de start van de operatie word je wakker gehouden tot je hoofd gefixeerd is en je goed ligt. Dan krijg je een roesje en starten ze met de voorbereidingen. Ik weet dat ik wakker werd en allemaal groene mensen om me heen zag. Maar ik was gerust want het waren allemaal bekenden: dr. Dewaele, dr. Weyns en de andere teamleden. Ik hoorde dr. Weyns instructies geven aan logopediste

Daniëlle Nelissen die me heel goed begeleidde en ik hoorde ook het geluid van de machines.”

“Wat wel benauwend was, is dat je jezelf verantwoordelijk voelt voor het uiteindelijke resultaat. Als je de aanwijzingen niet juist uitvoert, kan de chirurg zijn werk niet goed doen en naar mijn gevoel deed ik het door mijn fysieke belemmeringen al niet goed tijdens de voorbereidingen. Ik herinner me dat ik opnieuw een roesje kreeg van de anesthesist en later wakker vervoerd werd naar Intensieve Zorgen. Daar heb ik de hele nacht wakker gelegen maar ik was niet misselijk en had geen pijn.”

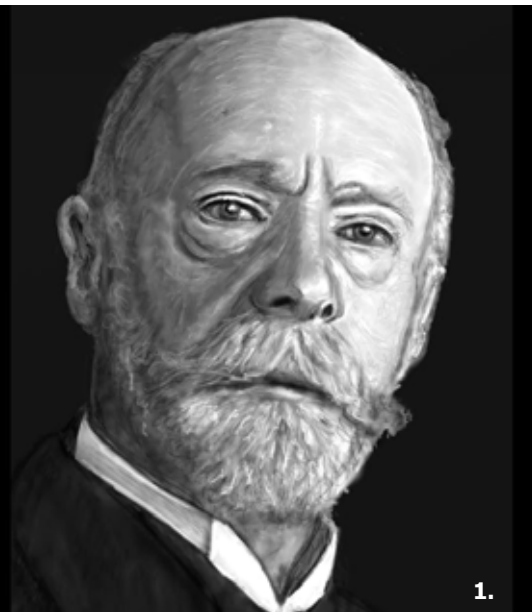
“Ik ben echt gelukkig nu. Ik ben blij dat ze zoveel moeite voor me doen. Ik ervaar hier in het ZOL echt toegewijde zorg. Ik voel me echt verwend en gekoesterd. Ik kijk nu niet te ver vooruit maar hoop heel erg dat ze mijn ziekte verder onder controle kunnen houden.”

Taalopdrachten

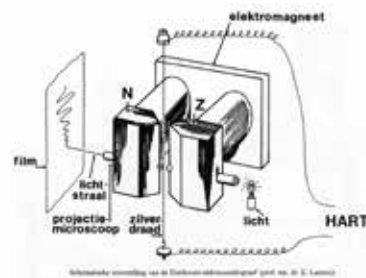
Bij een ingreep in de taalregio krijgt de patiënt een aantal taalopdrachten van de logopediste tijdens de wakkere fase. De patiënt moet plaatjes benoemen, reeksen opsommen, verhalen afmaken of verbanden leggen.

Heel belangrijk hierbij is de voorbereiding. Alle oefeningen die de patiënt tijdens de ingreep moet uitvoeren, worden vooraf ingeoefend. Ook alle foto's die getoond worden, worden vooraf bekeken. Door de oefeningen vooraf te doen, weet je perfect wat een patiënt kan en wat niet en ontstaat er geen onduidelijkheid. Ook bij patiënten met wat taalbarrières is het belangrijk om vooraf te weten of ze iets al dan niet begrijpen.

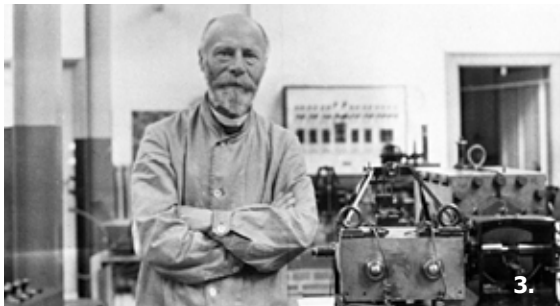
Post-operatief wordt de patiënt opnieuw gescreend en talig onderzocht door de logopediste.



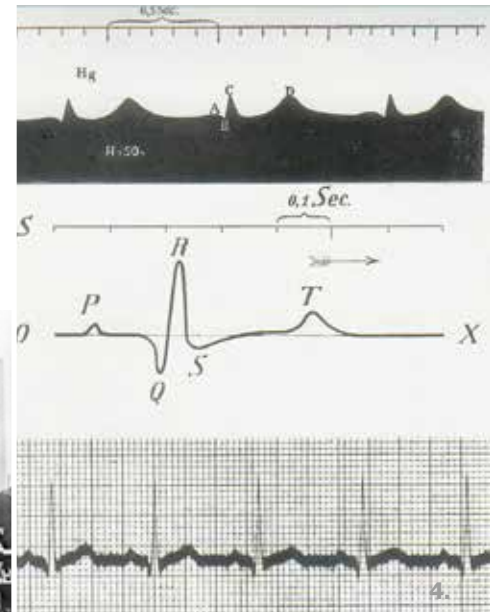
1.



2.



3.



4.

WILLEM EINTHOVEN (SEMARANG 1860 – LEIDEN 1927)

Willem Einthoven was de uitvinder van een toestel waarmee voor het eerst een bruikbaar EKG (elektrocardiogram) kon worden gemaakt. Hij noemde het de elektrocardiograaf. Einthoven vond ook de terminologie uit (P, Q, R, S en T) om de toppen van de sierlijke curve te beschrijven. In 1924 werd hij hiervoor onderscheiden met de Nobelprijs voor de Fysiologie en Geneeskunde. Tot op vandaag is het EKG een onmisbaar hulpmiddel in de diagnose van hartziekten.

Dierlijke elektriciteit

Dat er in dieren elektriciteit stak, ondervond Luigi Galvani toen hij rond 1780 een reeks geïsoleerde kikkerpoten aan zijn ijzeren balustrade hing. Toen een vreselijk onweer uitbrak en bliksemschichten door de donkere lucht flitsten, trokken de poten samen. Via tal van andere experimenten door andere wetenschappers ontdekte men dat in dieren en mensen ook een soort inwendige elektriciteit zat. Elektrische signalen vertrokken bijvoorbeeld uit de hersenen en verliepen via zenuwen naar een spier. De hartspier vormde hierop een uitzondering. Lang voor Einthovens tijd was het bekend dat ze haar eigen elektrische activiteit had. Elke hartslag ging gepaard met de uitstoot van zwakke elektrische stromen die niet tot het hart beperkt bleven maar verder uitstraalden. Door elektrodes op de huid te plaatsen moest het dus mogelijk zijn om die actiestromen te meten maar hoe begon je daaraan? En met welke meetapparatuur? En had dat enig klinisch belang?

Een eeuw lang braken wetenschappers uit heel de wereld daar hun hoofd over tot

de Britse fysioloog August Desiré Waller in 1890 een artikel schreef in de Journal of Physiology: 'A demonstration on man of electromotive changes accompanying the heart's beat'. Iedereen natuurlijk benieuwd welke proefopstelling August Waller daarbij gebruikt had en welk meetinstrument. Wel, de proefpersoon was zijn trouwe hond, Jimmie, en de meetapparatuur bestond uit een capillaire kwikelektrometer en drie bakken zoutwater die dienden als elektroden.

Het principe van de kwikelektrometer berust op het registreren van het op- en neergaan van de grenslaag tussen kwik en zwavelzuur in een capillair buisje met aan weerszijden elektroden. Zodra er een spanningsverschil tussen de elektroden optreedt, gaat de grenslaag tussen het kwik en het zwavelzuur op of neer. Die beweging wordt met een lichtstraal geregistreerd en vastgelegd op een gevoelige fotografische plaat. Het kwik laat geen licht door en het zwavelzuur wel. Het resultaat is een donkere zwarte band met grillige bergtoppen (cfr fig 4).

De spanningsverschillen die Waller op de huid van zijn bulldog en later ook op die van mensen mat, waren uiterst zwak en in hun grillige vorm zag hij geen constant patroon. Hij publiceerde zijn resultaten en gaf er een lezing over op het eerste Fysiologische Congres in Londen. Waller had er echter geen bruikbare klinische toepassing voor.

Leids Fysiologisch Laboratorium

Op het bewuste congres zat de kersverse hoogleraar fysiologie Willem Einthoven (zie 1 en 3) aandachtig te luisteren. Dat een hart elektrisch actief was en stroomstoten uitstond, vond hij interessant. Zó interessant dat hij zich ook op het meten van die actiestromen concentreerde. In navolging van Waller gebruikte Einthoven ook de capillaire elektrometer maar zag snel in dat dit instrument te lomp was voor de meting van de snelle actiestromen. Tevens veel te onderhevig aan trillingen en storingen van buitenaf. Ondanks de verbeteringen die Einthoven aanbracht, bleef het een veel te onnauwkeurig meetinstrument. Daarom richtte hij zich op een ander meettoestel, de galvanometer van Deprez-d'Arsonval.

Eerste bruikbaar EKG

Ook dit instrument was voor de veeleisende Einthoven niet nauwkeurig genoeg en hij begon eraan te knutselen. Er zaten teveel draadwikkelingen rond het spoel en tot zijn grote ver-



bazing nam de nauwkeurigheid van het toestel toe naarmate hij windingen verwijderde. Tot hij ondervond dat één draad het nog het beste deed. Zo ontstond begin 1901 zijn eigen galvanometer, de snaargalvanometer.

Zoals op schets 2 te zien is, bestond het instrument uit een dunne stroomgeleidende kwartsdraad die verticaal gespannen is tussen twee sterke elektromagneten. De draad moet zo dun mogelijk zijn, liefst twee micrometer dik, een vijfhonderdste van een millimeter. Om die zo ragfijn te krijgen, smolt Einthoven een druppel kwarts en schoot die hete druppel met pijn en boog door zijn laboratorium. Aanvankelijk vond hij de ragfijne draden niet terug maar toen er op een dag een bijzonder fel licht door het glazen dak viel, zag hij honderden draden als geestachtige verschijningen door het laboratorium zweven.

Wanneer de actiestromen van het hart door de snaar lopen, worden ze afgebogen door het magneetveld. Via een ingebouwde Zeiss microscoop worden de uitzwaaien vergroot en vervolgens met een pen vastgelegd op een draaiende rol fotografisch papier. Einthovens snaargalvanometer was het eerste klinisch bruikbare EKG-toestel. Op het fotografisch papier verschenen de P, Q, R, S en T toppen die we vandaag nog steeds kennen. De keuze voor die vijf letters in het midden van het alfabet had Willem Einthoven bewust gekozen. Hij was er immers niet zeker van dat hij toen al alle pieken had gevonden.

Telecardiogram

Al snel werd duidelijk dat de vorm en de positie van de pieken veranderde als het hart ziek was. Zo lieten een hartinfarct, zuurstofgebrek of ritmestoornissen elk hun eigen sporen in het EKG achter. In 1903 stelde Einthoven in de Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam zijn ontdekking voor en zei dat de elektrocardiografie voortaan toegankelijk was voor het grote publiek. Één groot probleem echter: de snaargalvanometer woog 300 kilogram en was onmogelijk naast het ziekenhuisbed van een patiënt te plaatsen. Daarom stelde Einthoven voor om de patiënten van het Academisch Ziekenhuis naar zijn Fysiologisch Laboratorium te transporteren, maar de ziekenhuisartsen weigerden. Hun patiënten waren naar verluidt te zwak.

Dan maar de recent ontdekte telefonie inschakelen, dacht Einthoven en sprak de directeur van de Polytechnische School, de heer Bosscha aan. Tussen het Fysiologisch Laboratorium en het Academisch Ziekenhuis werd een kabel gelegd. Het ene uiteinde van de kabel werd verbonden met de elektroden op de patiënt (de zoutwaterbakken waar een blote arm of voet in stak) (zie 5). Het andere met de snaargalvanometer in het laboratorium.

Vanop anderhalve kilometer ontving Einthoven de P Q R S T toppen van de patiënt en legde die fotografisch vast. Af en toe zag hij een abnormale EKG-curve en soms ontbrak een hartslag. Aangezien een elektrische stroom zich veel sneller voortplant dan de polsgolf in het vaatstelsel kon Einthoven de internist, die de pols van de patiënt aan het voelen was, telefonisch waarschuwen dat er een ontbrekende slag zat aan te komen. Op 1,5 km afstand was Einthoven dus beter ingelicht over de werking van het hart dan de internist die naast de patiënt stond. Met de telefonische verbinding tussen de elektroden van de ziekenhuispatiënt en zijn snaargalvanometer vond Einthoven dus ook de telegeneeskunde uit die nu, zo'n honderd jaar later, aan een echte opmars begonnen is.

Nobelprijs

Einthoven maakte zijn uitvinding bekend in de 'Archives néerlandaises des Sciences exactes naturelles' (1901;6:625-633). Twee jaar later publiceerde hij bij Pflüger's Archiv: 'Die galvanometrische Registrierung des menschlichen Elektrokardiogramms'. In 1906 publiceerde hij een aantal cardiogrammen waarop diverse hartafwijkingen te zien waren. Met zijn nieuw instrument bracht Einthoven ook een standaardisatie aan in het uitvoeren van hart-

metingen. Optimale plaatsing van de elektroden, snelheid van registratie en ijking van de gevoeligheid waren belangrijk voor de nauwkeurigheid van het EKG.

Stilaan werd Einthoven een beroemdheid en hij werd overal gevraagd voor lezingen. Hij kreeg in 1924 de Nobelprijs voor Fysiologie en Geneeskunde. In Nederland benoemde H.M. de Koningin hem prompt tot Commandeur in de Orde van Oranje-Nassau.

EKG vandaag

De snaargalvanometer bleef tot rond 1960 in gebruik waarna hij een stormachtige ontwikkeling meemaakte. Van driehonderd kilogram ging het naar honderd gram en van kamerbreed naar vestzakformaat. Niemand zit vandaag nog met zijn blote voeten in een zoutwaterbak maar krijgt zuignappen en plak elektroden opgespeld. De ingebouwde Zeiss microscoop is een elektronische versterker geworden en de schrijfpenn een computerscherm of een printer uitdraai.

Vandaag is er een app (en bijhorende webapplicatie voor de arts) ontwikkeld door Qompium, een spin-off van de MobileHealthUnit@UHasselt in samenwerking met het Ziekenhuis Oost-Limburg. Met deze app kan het hartritme gemeten worden door middel van kleurveranderingen in de wijsvinger (fotopletysmogram). Deze worden opgevangen met de ingebouwde camera van de smartphone. Het prototype ervan is ontwikkeld tijdens een masterthesis van enkele studenten biomedische wetenschappen en industriële ingenieurs. Met de app is het mogelijk om hartritmestoornissen op te sporen bij patiënten thuis en die onmiddellijk door te sturen naar een cardiologisch centrum voor interpretatie.

Zoals Willem Einthoven anno 1903 het EKG van de ziekenhuispatiënten vanop 1.5 km afstand op zijn labo ontving, zo gaat het doorsturen van cardiologische parameters vandaag draadloos. En via het internet wereldwijd.

Dr. Johan Van Robays
Anatomopatholoog





Dr. Marie-Rose Van Hoestenbergh, neonatoloog: "Ouders van premature kinderen ervaren vaak een leegte als ze na een intensieve periode op neonatologie thuiskomen met hun kleine uk. Met de app 'Stap voor stap' verliezen ze het persoonlijke contact met hun vertrouwde, medische omgeving niet en kunnen ze de ontwikkeling van hun kind nauwgezet opvolgen."

NIC ONTWIKKELT APP VOOR BEGELEIDING VROEGGEBORENEN TOT TWEE JAAR

Op Wereldprematuuredag worden vroeggeborenen extra in de kijker gezet. Dit jaar focusten Belgische ouderverenigingen op het belang van de opvolging van vroeggeboren kinderen. In het kader daarvan lanceert het ZOL als eerste ziekenhuis in Vlaanderen 'Stap voor Stap', een op maat gemaakt ondersteuningsprogramma om ouders thuis blijvend te begeleiden bij het opgroeien van hun prematuur geboren kindje.

In september 2014 werd de conventie rond de opvolging van prematuren goedgekeurd waardoor extreme prematuren nu op vastgelegde onderzoeksmomenten opgevolgd worden tot de leeftijd van 5 jaar door een gespecialiseerd, multidisciplinair team. Vier Centra voor Ontwikkelingsstoornissen (COS) werden in België officieel erkend als referentiecentra door het RIZIV om deze opvolging op zich te nemen. De centra zorgden in het verleden al voor de opvolging van deze prematuren, maar sinds de conventie wordt deze opvolging systematisch voor alle prematuren georganiseerd die geboren zijn na een zwangerschapsduur van minder dan 32 weken of met een geboortegewicht van minder dan 1500 gram.

Het ZOL maakt deel uit van het 'Follow-Up Centrum Leuven-Limburg'. Kinderen die buiten de conventie vallen, maar ook een verhoogd risico hebben op ontwikkelingsproblemen, worden ook gezien tijdens deze follow-up raadpleging, die professioneel geleid wordt door dr. Els Bruneel en haar team.

Dit team bestaat uit een psycholoog die de mentale en sociaal-affectieve ontwikkeling test en een kinesist die de motorische ontwikkeling evalueert. Tevens is er een logopedist aanwezig die bij de jonge kinderen de voedingsproblemen aanpakt en die bij de oudere kinderen de spraak-taalontwikkeling nakijkt. Op het einde worden de kinderen door de arts onderzocht en worden alle resultaten en eventuele behandelingsstrategieën besproken. Binnen het ZOL is er naast deze raadpleging een goede samenwerking met de dienst ORL, oftalmologie en het Kinder Psychiatrisch Cen-

trum Genk. Buiten het ZOL is er een nauw contact met de 'Dienst Ambulante Begeleiding', de KIDS, de CLB's en de verschillende revalidatiecentra.

Yannic Verhaest, mama van een prematuur geboren dochter en tevens voorzitter van de Vlaamse Vereniging voor Ouders van Couveusekinderen (VVOC) ijvert met de vereniging al meer dan 15 jaar voor een systematische, gespecialiseerde en multidisciplinaire opvolging van te vroeg geboren kinderen. "We zijn dan ook erg blij en dankbaar dat de conventie voor de follow-up vorig jaar in september werd goedgekeurd en dat beleidsmakers de extra zorg voor deze vaak kwetsbare kinderen erkennen."

Om ook de overige families niet in de kou te laten staan, ontwikkelde ZOL-neonatologe dr. Van Hoestenbergh in samenwerking met de firma AbbVie, een web-applicatie waarmee ouders de ontwikkeling van hun kind thuis kunnen opvolgen.

Dr. Van Hoestenbergh: "Ouders van premature kinderen ervaren vaak een leegte als ze na een intensieve periode op neonatologie thuiskomen met hun kleine uk. Na de euforie bij het verlaten van het ziekenhuis, vallen ze vaak in een zwart gat: plots staan ze er alleen voor terwijl ze weken of maanden elke dag omringd en bijgestaan werden door een team van specialisten. Zij maakten intussen deel uit van hun vertrouwde omgeving."

"Precies om die reden hebben wij, met de steun van AbbVie, het online programma 'Stap voor Stap' ontwikkeld. Om ouders beter te on-

dersteunen na het verlaten van het ziekenhuis krijgen ze, tot hun kindje twee jaar is, via dit platform regelmatig tips, nieuwsbrieven en concrete adviezen van de neonatologen en verpleegkundigen die ze kennen vanuit ons ziekenhuis en die hen begeleid hebben tijdens die eerste cruciale, vaak bange momenten. Op deze manier verliezen de kersverse ouders het persoonlijke contact met hun vertrouwde, medische omgeving niet en kunnen ze de ontwikkeling van hun kind nauwgezet opvolgen."

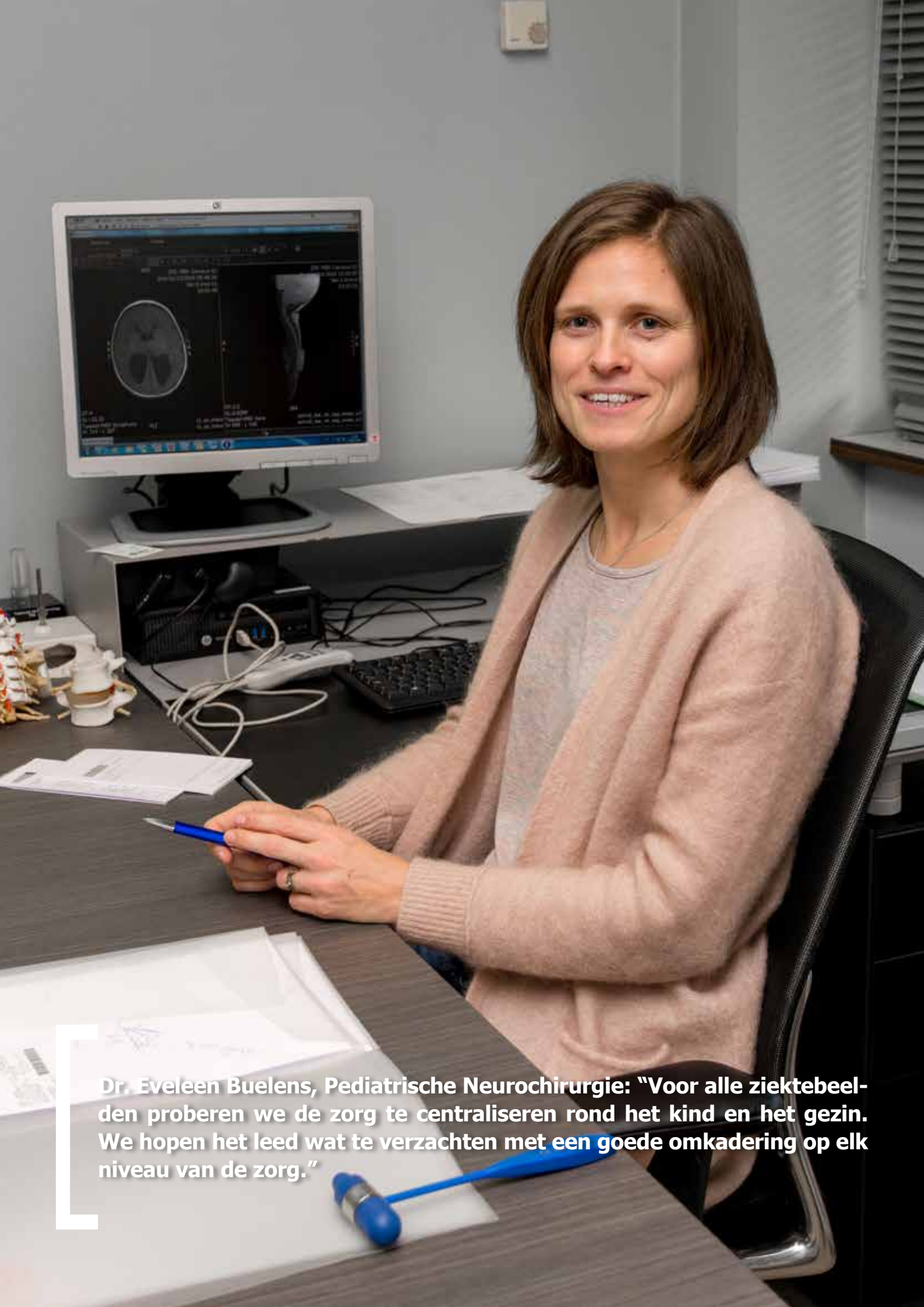
De nieuwe app werd voorgesteld op de familiedag die de dienst organiseerde op 15 november 2015. Het organiseren van zo'n dag was een droom die de dienst al lang koesterde.

De dienst Neonatale Intensieve Zorgen

De dienst Neonatale Intensieve Zorgen (NIC) biedt hoog kwalitatieve geneeskunde met een menselijk karakter. De zorgverleners delen lief en leed met de ouders, die vaak een hele periode met hun kindje op de dienst aanwezig zijn.

De NIC is het enige centrum in Limburg voor neonatale intensieve zorgen. Daarnaast komen er ook verwijzingen uit de provincies Antwerpen en Vlaams-Brabant.

Ongeveer 2,5 à 3 % van alle pasgeborenen worden opgenomen. Gemiddeld komen er 300 patiëntjes per jaar op de NIC terecht waarvan er 50 tot 60 minder dan 1.500 gram wegen.



Dr. Eveleen Buelens, Kinderneurochirurgie: "Voor alle ziektebeelden proberen we de zorg te centraliseren rond het kind en het gezin. We hopen het leed wat te verzachten met een goede omkadering op elk niveau van de zorg."

PEDIATRISCHE NEUROCHIRURGIE VRAAGT BIJZONDERE AANDACHT EN OMKADERING

De dienst Neurochirurgie is de laatste jaren uitgegroeid tot een topklinische dienst waar patiënten terecht kunnen voor basischirurgie tot vierdelijns expertchirurgie. Dr. Eveleen Buelens heeft zich als jongste stafid sinds haar komst naar het ZOL erg ingezet om de Pediatrische Neurochirurgie een moderne en toekomstgerichte uitstraling te geven.

De dienst Neurochirurgie werd door prof. dr. Emile Beuls in de jaren '60 opgericht in het Sint-Janshospitaal in Genk. Onder impuls van dr. Theo Put en dr. Jan Monstrey zaliger werd de dienst verder uitgebouwd. Dr. Monstrey was een belangrijke pionier in de ontwikkeling van de moderne spinale chirurgie. Onder zijn leiding werd de dienst gevoelig uitgebreid en in België op de kaart gezet. Zijn werk en bezieling wordt voortgezet door het huidige diensthoofd dr. Jan Wuyts, die zorgde dat de dienst uitgroeide tot buiten de provincie- en landsgrenzen.

Momenteel is de associatie Neurochirurgie Genk actief in Turnhout en Sittard, in nauwe samenwerking met de dienst Neurologie en in Overpelt en Tongeren met de dienst Orthopedie. Op deze manier bestrijkt onze neurochirurgische dienstverlening een zeer groot geografisch gebied, wat de expertise zowel in aantal procedures, als in subspecialisatie ten goede komt.

De dienst Neurochirurgie bestaat uit zeven stafleden, ondersteund door drie assistenten-neurochirurgie in opleiding. Deze bestaafing, in combinatie met het groot geografi-

sche gebied, maakt dat we de mogelijkheid hebben om te subspecialiseren in ons vak.

Subspecialismes

We maken een onderverdeling in volgende subspecialismes: spinale chirurgie (hernia's, wervelkolomaandoeningen van rug en nek-regio: open, minimaal invasief, endoscopisch, al of niet geïstrumenteerd), oncologische chirurgie (hersentumoren, zenuwtumoren en ruggenmergtumoren), traumata (cerebraal: hersenbloedingen, contusies, schedelfracturen; spinaal: wervelfracturen, myelumcontusies), vasculaire chirurgie (aneurysma's, vaatmalformaties), functionele neurochirurgie (diepe hersenstimulatie en invasieve pijnbehandeling), perifere zenuwen en ook pediatrische neurochirurgie.

Elk van de zeven stafleden heeft zijn bijzondere interesse en expertise in bepaalde domeinen en volgt permanent aanvullende opleidingen, congressen en cursussen, zodat ook in de subdomeinen de laatste nieuwe technieken aangeboden worden aan onze patiënten.

Op de gloednieuwe website www.neurochirurgie-genk.be, kan u hier uitgebreide informatie over terugvinden.

Hier focussen we voornamelijk op pediatrische neurochirurgie. Deze specialistische zorg voor het kind vraagt een bijzondere aandacht en omkadering. Als jongste stafid van de dienst heb ik me vanaf het begin enorm ingezet om de pediatrische neurochirurgie een moderne en toekomstgerichte uitstraling te geven. Hierbij worden het kind en het gezin steeds centraal gesteld.

1. Pediatrische Neurochirurgie

Vele aandoeningen in de pediatrische neurochirurgie leunen sterk aan bij de neurochirurgie van volwassenen, zoals bijvoorbeeld in het geval van craniocerebrale trauma's. Maar toch zijn er vele specifieke ziektebeelden die enkel of vooral in de pediatrische populatie voorkomen. We onderscheiden aandoeningen die typisch bij pasgeborenen (neonaten), jonge kinderen en adolescenten voorkomen. In deze pediatrische populatie komen andere soorten tumoren voor dan bij volwassenen en ziet men vaker ook problemen door de obstructie van liquorstroom (hersenvocht). Uiteraard treft men aangeboren afwijkingen aan met meest bekend de spina bifida (open ruggetje). Een overzicht van frequente ziektebeelden in de pediatrische neurochirurgie vindt u in het kaderstuk hierbij.

Een beknopt overzicht van frequente ziektebeelden in de pediatrische populatie zijn:

• Hydrocephalie

Hydrocephalie, of letterlijk een 'waterhoofd', is een frequente aandoening waarbij een abnormale opstapeling van hersenvocht ontstaat. De hersenen produceren een vaste hoeveelheid cerebrospinaal vocht (liquor) per dag. De liquor circuleert in een ingewikkeld kamer- en buizensysteem zodat een natuurlijke liquorflow ontstaat. De liquor wordt vervolgens opnieuw opgenomen in de bloedbaan (waar het eerst enkele 'zeefjes' moet passeren), waarna het weer wordt uitgescheiden via de urine.

Wanneer er een onevenwicht is in de aanmaak en resorptie of een blokkage in de circulatie, ontstaat er een opstapeling van de liquor in de hersenvocht-kamers (ventrikels), zodat er hydrocephalie ontstaat.

We kunnen hydrocephalie op twee verschillende manieren behandelen, waarbij het steeds de bedoeling is een alternatieve route te creëren voor de liquorflow.

De eerste mogelijkheid is het plaatsen van een shunt (ventriculo-peritoneale shunt met derivatie naar het abdomen, ventriculo-cardiale shunt met derivatie naar het hart). Hierbij wordt een buisje in een ventrikel geplaatst dat via een 'pompje' dat de druk kan regelen, verbonden wordt naar de buik, waar het vocht door de darmwanden en het buikvlies opnieuw wordt opgenomen.

Daarnaast is het ook soms mogelijk om een endoscopische fenestratie te verrichten, waarbij een gaatje wordt gemaakt in de bodem van de 3e ventrikel, zodat een alternatieve route voor liquorpassage ontstaat.

Soms is het nodig een tijdelijke derivatie aan te bieden. Hierbij maken we frequent gebruik van een Ommaya-reservoir, waarbij een buisje in de ventrikels steekt dat via een soort 'port-a cath' kan aangeprikt worden om het teveel aan vocht te punteren. Externe drainages trachten we zoveel mogelijk te vermijden bij kinderen.

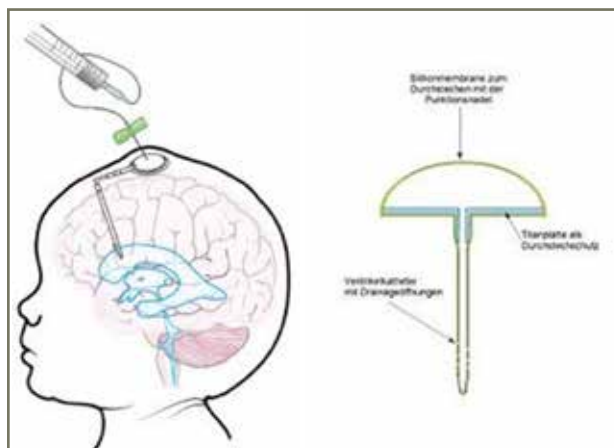
Hydrocephalie komt vaak voor bij kinderen met een open ruggetje en bij prematuren met een hersenbloeding.

• Craniosynostosis

Craniosynostosis is een aandoening waarbij één of meerdere naden in de schedel te vroeg sluiten, waardoor de schedel niet meer normaal kan groeien. Hierdoor kan een afwijkende schedelvorm ontstaan die een verschillende naam meekrijgt in functie van de gesloten naad namelijk scaphocephalie, trigonocephalie, plagiocephalie, brachycephalie, turriccephalie, oxycephalie of acrocephalie.

Er is een belangrijk onderscheid met positionele schedelafwijkingen die kunnen optreden wanneer de baby steeds in eenzelfde houding ligt en steunt op eenzelfde punt. Hiervoor is meestal geen behandeling vereist.

Er zijn verschillende syndromen bekend, waarbij de



schematische tekening van een Ommaya-reservoir



foto van een Ommaya-reservoir

Het kind centraal

Voor alle ziektebeelden proberen we de zorg te centraliseren rond het kind en het gezin. We hopen het leed wat te verzachten met een goede omkadering op elk niveau van de zorg. Hierbij zijn multidisciplinaire zorg, patiëntgerichtheid en kindvriendelijkheid de sleutelwoorden voor een succesformule naar kwaliteitsvolle pediatrische zorg.

Een intensieve multidisciplinaire samenwerking, intern tussen de verschillende betrokken disciplines in het ziekenhuis, nationaal via universitaire samenwerking en zelfs internationaal bij complexe casuïstiek, maakt dat voor elk kind een optimaal behandeltraject kan worden opgesteld.

• Multidisciplinaire raadpleging neurochirurgie-pediatrie-revalidatie

Sinds het begin van de multidisciplinaire raadpleging trachten we om deze raadpleging voor het kind op één locatie en tijdens één dag te organiseren. Dit wil zeggen dat de verschillende artsen samen hun advies bij het kind formuleren, eerder dan het kind op verschillende raadplegingen te laten langskomen. Hierdoor verhoogt het comfort voor het kind en het gezin. Nog belangrijker is dat de verschillende artsen het kind samen zien en samen, in onderling overleg, tot betere beslissingen kunnen komen.

• Neuropediater

De neuropediater vormt de basis van deze raadpleging. De neurochirurg staat in nauwe relatie met de neuropediater. Wanneer er een ingreep zal plaatsvinden of heeft plaatsgevonden, komen wij steeds samen tot bij het kind om het multidisciplinair te onderzoeken, een behandeltraject af te spreken en de verdere opvolging te bekijken.

Sommige kinderen hebben na bepaalde chirurgische interventies nood aan een revalidatietraject. Maandelijks is er een revalidatiearts aanwezig die deze kinderen ambulante opvolgt en adviezen geeft. Wanneer langdurige revalidatie nodig is, wordt gezocht naar een aangepast centrum dat past bij de behoeften van het kind.

Er is ook een grote vraag naar opvolging van kinderen die nood hebben aan prothesemateriaal zoals onder meer braces, speciale zitschelpen, redressiehelmpjes,... Vanaf 2016 zal ook bandagist en specialist in prothesemateriaal Spronken aanwezig zijn op deze raadpleging, zodat patiëntjes zich niet meer hoeven te verplaatsen en de service in huis, op één locatie, aangeboden wordt.

Indien nodig bestaat ook de mogelijkheid om een gespecialiseerde psycholoog, kine-



Spina bifida: sluiting van het defect peroperatief: zicht op gesloten ruggenmerg, omringd door dura mater.

sist, logopedist, ... te betrekken bij de multidisciplinaire consultatie.

In functie van verdere noodzaak kunnen andere specialisten in advies gevraagd worden op deze raadpleging zoals een kindernefroloog, een (kinder)ophthalmoloog, een MKA-chirurg, een (kinder)uroloog,...

Wanneer de nieuwe raadplegingsruimten voor onze dienst klaar zijn, zullen speciale ruimten beschikbaar zijn om dit alles nog efficiënter te kunnen laten verlopen.

• Multidisciplinaire craniosynostosis raadpleging

Kinderen die lijden aan craniosynostosis, of vroegtijdige verbening van de schedelnaden, dienen meestal een chirurgische interventie te ondergaan. In bepaalde gevallen dient een uitgebreide ingreep te worden verricht, waarbij het voorhoofd naar voren wordt gebracht in een nieuwe vorm. Hierbij is er een intense samenwerking met de dienst Mond-, Kaak- en Aangezichtschirurgie (MKA). Ook hier trachten we om zoveel als mogelijk het kind gezamenlijk te zien op de routine-opvolgmomenten waardoor ook gemeenschappelijke opvolging en overleg mogelijk zijn.

• Peroperatieve raadpleging anaesthesie/intensieve zorgen

Wanneer een kind een neurochirurgische operatie dient te ondergaan, is er meestal een gecombineerde nazorg op de dienst Intensieve Zorgen nodig. Dit gebeurt onder leiding van anaesthesisten-intensivisten met bijzonder bekwaamheid in de pediatrie. Zij staan er op om deze patiëntjes en hun ouders op voorhand uitgebreid te onderzoeken en met hen kennis te maken. Op deze manier ontstaat er een vertrouwensband, zodat de dag van de ingreep en de nazorg op Intensieve Zorgen in een rustigere sfeer kunnen verlopen.

• Multidisciplinaire hospitalisatie bij een neurochirurgische operatie

Dezelfde lijn van op de raadpleging wordt volledig doorgetrokken naar de hospitalisatie. Ook hier is de neuropediater de centrale arts, in nauwe samenwerking met de neurochirurg en de anaesthesist-intensivist. Op indicatie is het soms nodig om andere collega-specialisten te betrekken tijdens een hospitalisatie.

• Spina Bifida Team

Wanneer een kind lijdt aan spina bifida of 'tethered cord' (syndroom) voorziet de overheid de financiering van een super specialistisch team dat alle medische, paramedische en psychologische zorgen bundelt. Wij werken samen met het UZ Leuven en verwijzen

craniosynostosis een onderdeel is van een pleiade aan ziektekenmerken en waarbij er vaak ook intelligentieproblemen bestaan.

Bij een craniosynostosis ontstaat er een abnormale hoofdvorm. Dit is voornamelijk een esthetisch probleem. Omdat de schedelnaden doorlopen in het aangezicht, kunnen er ook gevolgen zijn voor de oogkassen, de inplanting van de oren en de kaaksluiting. Het is daarom belangrijk dat deze kindjes ook worden opgevolgd door de oogarts en de MKA-chirurg. Zelden treden er problemen op van verhoogde hersendruk. Er is in principe een normale intelligentie en een normale ontwikkeling.

In de meeste gevallen wordt een chirurgische correctie voorgesteld, waarbij de nadruk ligt op het herstel van de esthetiek en de aangezichtsproblemen. Het is erg belangrijk dat de diagnose vroegtijdig wordt vastgesteld, zodat de ideale timing voor correctie kan bepaald worden. Dit is meestal tussen 4 tot 9 maanden.

Er bestaat de mogelijkheid om een minimaal invasieve correctie te verrichten, waarbij een kleine driehoekige incisie wordt gemaakt en de naden endoscopisch worden geopend. Dit is enkel mogelijk bij scaphocephalie en trigonocephalie. Belangrijk is dat de ingreep vroeg - tussen 3 en 6 maanden - gebeurt, gezien een later correctiemoment het resultaat negatief beïnvloedt. Hierna dient wel gedurende 1 jaar een redressiehelm gedragen te worden, die de vorm van de schedel zal bepalen tijdens de verdere groei.

De klassieke, open methode verloopt via een zigzag-vormige bicoronaire incisie (van oor tot oor), waarbij nieuwe suturen worden gemaakt, en een eventuele advancement van de orbitale rim kan plaatsvinden. In het laatste geval zal steeds de MKA-chirurg deelnemen aan de ingreep met het oog op een gunstig resultaat in het aangezicht.

Deze operatie gaat gepaard met bloedverlies, zodat bijna steeds een bloedtransfusie nodig is. In principe wordt het patiëntje één nacht opgenomen op Intensieve Zorgen na de ingreep.

• Tethered Cord Syndroom

Het is cruciaal om een onderscheid te maken tussen de entiteit 'Tethered Cord' en 'Tethered Cord Syndroom'. Het is zo dat er veel patiënten zijn met een 'tethered cord', zonder dat we kunnen spreken van een tethered cord syndroom.

We spreken van 'tethered cord', wanneer het ruggenmerg lager reikt dan het wervelniveau L2. Dit kan verschillende oorzaken hebben (lipomateus filum terminale, lipomeningomyelocoele, ...). Deze anatomische of radiologische entiteit kan op termijn aanleiding geven tot tractie op het ruggenmerg, waardoor symptomen kunnen ontstaan.

Wanneer er symptomen ontstaan, spreekt men van een 'tethered cord syndroom'. Pas dan is het aangegeven om een operatieve behandeling in te stellen. De operatieve techniek varieert in functie van de eigenlijke pathologie.

• Spina Bifida

Spina Bifida Aperta: neonaten met een open ruggetje worden vaak in de eerste week geopereerd, meestal binnen de 24 uur na de geboorte. Tijdens de ingreep wordt het defect operatief gesloten. Hoe groter het huiddefect is, hoe moeilijker de overbrugging. Daar-

om worden vaak ook de collega's van Plastische Heelkunde hierbij betrokken. Na de operatie is er dagelijks wondzorg noodzakelijk, waarbij er uiterste zorg voor gedragen wordt om de wonde zo hoog mogelijk te positioneren om lekkage van hersenvocht te vermijden. Gemiddeld is de cruciale periode voor wondproblemen 3 tot 5 dagen na de operatie.

Spina Bifida Occulta is een verzamelgroep van verschillende aandoeningen waarbij de huid wel intact is. Meestal gaat deze aandoening gepaard met een 'tethered cord'. Wanneer er een 'tethered cord' syndroom ontstaat, moet er operatief ingegrepen worden. De operatieve behandeling verschilt licht van deze van spina bifida aperta, en gebeurt vaak onder neuromonitoring. De nazorg is volledig vergelijkbaar.

• Hersentraumata bij kinderen

Wanneer een kind betrokken is bij een ongeval en een hersentrauma oploopt, heeft het soms langdurige intensieve zorgen nodig. Er kan ook nood zijn aan neurochirurgische operaties.

Commotio Cerebri of Hersenschudding

Wanneer het kind moet braken, lichtschiem is en hoofdpijn heeft, maar er geen afwijkingen te zien zijn op een CT of MRI van de hersenen, heeft hij/zij een hersenschudding. Vaak volstaat het in dit geval om het kind een of meerdere nachten te observeren op de afdeling Pediatrische.

Schedelbreuk

Wanneer een kind een schedelbreuk heeft opgelopen, is dit zichtbaar op een CT van de schedel.

Hiervoor is meestal geen bijkomende behandeling nodig. De breuk zal vanzelf genezen.

Soms is er sprake van een schedelbasisfractuur (breuk in de basis van de schedel). Deze kan doorlopen in het bot achter het oor, waardoor soms bloederig vocht uit het oor loopt. Hierbij zal onderzocht worden of er hersenvocht lekt. Indien dit het geval is, is soms een neurochirurgische interventie nodig om het lek te dichten.

Shaken Baby

Wanneer jonge baby's hevig door elkaar worden geschud, kan het voorkomen dat er hersenbloedingen ontstaan tussen de hersenen en de hersenvliezen. Hierbij is het soms nodig om deze te spoelen tijdens een operatie, waarna het vocht via twee buisjes verder naar buiten wordt afgevoerd. Soms is een definitieve afvoer nodig, zodat een subduro-peritoneale drainage (shunt) moet worden geplaatst. Dit is een buisje dat onderhuids naar de buik loopt, om daar het vocht af te voeren.

• Hersenbloedingen

Epiduraal hematoom

Dit is de meest voorkomende bloeding bij kinderen. Het gaat om een bloeding tussen de schedel en het hersenvlies. Een operatie middels trepanatie is vaak nodig.

Subduraal hematoom

Dit is een bloeding tussen de hersenvliezen en de hersenen. Een operatie middels trepanatie is vaak nodig.

Subarachnoïdaal hematoom

Dit is extreem zeldzaam bij kinderen. Het kan zijn oorsprong vinden in een aneurysma, vene van Galen malformatie, AVM (ArterioVeneuzeMalformatie), angiomen,... Dit vereist een ingreep van onze vasculaire neurochirurgen en/of interventionele neuro-radiologen.



Chirurgische behandeling van trigonocephalie: preoperatief bovenaanzicht, vooraanzicht.

onze patiëntjes naar daar. Ze krijgen een referentieverpleegkundige toegewezen die de gespecialiseerde diagnostiek en follow-up zal regelen.

• Epilepsie Team

Naar analogie met het spina bifida team bestaat er een team dat zich bezighoudt met de diagnostiek, behandeling en opvolging van patiëntjes met epilepsie. Meer en meer tracht men de oorzaak van epilepsie op te sporen en indien mogelijk zelfs chirurgisch te verwijderen, om zo de epilepsie onder controle te krijgen. Medicatie kan zo soms volledig weggelaten worden. Ook hier verwijzen we onze patiëntjes naar het UZ Leuven.

• Oncologie Team

Met leukemie op de eerste plaats, zijn hersentumoren bij kinderen de tweede meest voorkomende kanker. Jammer genoeg presenteren kinderen zich vaak al in een erg kritische toestand, meestal via de dienst Spoedgevallen, wanneer de diagnose van een hersentumor gesteld wordt. Soms moet in allerijl 's nachts geopereerd worden. Een chirurgische ingreep is bijna steeds de eerste stap in de behandeling van hersentumoren bij kinderen. En vaak stopt de behandeling hier niet en moet een nabehandelingstraject opgestart worden. Dit kan bestaan uit chemotherapie en/of radiotherapie, net als bij volwassenen. Deze

therapieën hebben echter veel meer consequenties dan bij volwassenen, gezien zij invloed hebben op de groei van het kind en zoveel meer. Het is dan ook erg belangrijk dat dit door een doorgedreven gespecialiseerd team gebeurt. Wij vertrouwen al jaren op het UZ Leuven en verwijzen onze patiëntjes naar het kinderoncologisch centrum daar.

• Internationale contacten met pediatrische neurochirurgen

Door deel te nemen aan bijzondere opleidingen, cursussen en fellowships heeft de dienst Neurochirurgie intussen voldoende internationale contacten opgebouwd met gerenommeerde pediatrische neurochirurgen en oncologische teams. Dit maakt dat we in de mogelijkheid zijn om patiëntjes te bespreken met deze collega's uit het buitenland. Zo zitten we ook vevat in een mailinglijst, waar dagelijks moeilijke casussen uit de hele wereld worden gepost, met vraag voor bijkomend advies en waar ook wij moeilijke gevallen eenvoudig kunnen bespreken. Een enkele keer is het ook nodig om een kind te verwijzen naar het buitenland voor een heel erg specifieke therapie.

2. BSPN, Belgian Society for Pediatric Neurosurgery

In 2013 werd de pediatrische sectie voor neurochirurgie opgericht in België. Deze BSPN is deel van de BSN (Belgian



Postoperatief 6 weken bovenaanzicht, postoperatief 1 jaar bovenaanzicht.

Society for Neurosurgery) en heeft zes board-members. Dr. Eveleen Buelens is een van deze stichtende board-members en neemt op deze manier deel aan drie-maandelijkse vergaderingen die als doel hebben om de pediatrische neurochirurgie in België in de toekomst te optimaliseren. Er is ook een humanitaire missie verbonden aan deze groep, waarbij in Uganda de eerste stappen zijn gezet naar een neurochirurgische opleiding. Zo werd het afgelopen jaar een nieuw neurochirurgisch ziekenhuis gebouwd en werden prille initiatieven genomen door enkele leden om kinderen met hydrocephalie te opereren en de chirurgen daar op te leiden om dit zelf verder te zetten.

Dr. Eveleen Buelens is ook lid van de ESPN (European Society for Pediatric Neurosurgery) en de ISPN (International Society for Pediatric Neurosurgery), waar ze op regelmatige basis de congressen, work-shops en cursussen volgt.

3. Ziekenhuisnetwerk pediatrie

De overheid legt scherpe regels op voor gespecialiseerde geneeskundige zorgen. De pediatrische zorg is een van de specialismen die momenteel grondig hervormd worden. De toekomst zal uitwijzen waar we uiteindelijk zullen belanden, maar een ding is zeker: er zullen grote netwerken worden ontwik-

keld waarin nationaal wordt samengewerkt om kennis en expertise te bundelen. Met de huidige projectwerking zijn we alvast goed vertrokken in het ZOL om een sleutelrol te blijven spelen in de pediatrische neurochirurgische zorgen.

4. Wetenschappelijke avond: neuro-pediatrie in het ZOL

Om dit alles naar buiten te brengen en zo de huisartsen, pediaters en verwijzen-de ziekenhuizen in kennis te stellen van deze ontwikkelingen binnen de neurochirurgische pediatrie organiseren we een **wetenschappelijke raad op 26 mei 2016**, waarbij we bovenstaande aspecten mondeling zullen toelichten in een wetenschappelijke omkadering.

We hopen u dan ook van harte te mogen verwelkomen op deze interessante avond!

Dr. Eveleen Buelens

Pediatrische neurochirurgie

Meer info: www.neurochirurgie-genk.be

Intracerebraal hematoom

Is zeer zeldzaam bij kinderen.

• Drukmeting

Wanneer een kind in coma is, meten we de druk in het hoofd. Meestal gebeurt dit met een ventriculo externe catheter (buisje in de hersenen), soms met een microsensor.

• Decompressieve craniëctomie

Wanneer de druk in de hersenen te hoog wordt, is het soms nodig de hersenen ruimte te bieden. De schedel wordt geopend zodat de hersenen ruimte krijgen om te zwellen. Er wordt een trepanatie ver-richt, waarbij een groot deel van de schedel wordt verwijderd en bewaard om later, in betere klinische conditie, terug te plaatsen.

• Intraventriculaire bloedingen

Dit komt vaak voor bij prematuren omdat de ventriculaire matrix nog immatuur is en erg friabel, zodat er gemakkelijk bloedingen kunnen ontstaan. Deze bloedingen moeten niet op zich verwijderd worden, maar de bloedklonter zorgt voor obstructie van de normale liquorflow (beweging van het hersenvocht). Hierdoor stapelt hersenvocht zich op, waardoor er hydrocephalie (waterhoofd) ontstaat. Dit laatste moet vaak tijdelijk of definitief behandeld worden. Dit gebeurt via het aflaten van het overtollige hersenvocht via een uitwendige (ventriculoexterne drain) of inwendige (ventriculoperitoneale) catheter.

• Hersentumoren bij kinderen

Met leukemie op de eerste plaats, zijn hersentumoren de meest voorkomende kankers bij kinderen. De incidentie bedraagt 2 tot 5 per 100.000 inwoners per jaar.

De meest voorkomende pediatrische hersentumoren zijn: gliomas (cerebellum, hersenstam, nervus opticus), pineaalkliertumoren, craniofaryngeoma, teratoma's, granulomams, primitieve neuroectodermale tumoren (PNET, medulloblastoma).

60% van deze tumoren zijn infratentorieel gelegen, waardoor ze zich erg vaak presenteren met klachten van nausea en braken door secundaire obstructieve hydrocephalie.

Veel van deze tumoren kunnen erg groot worden in omvang omdat kinderen over enorme aanpassings-mogelijkheden en adaptatiemechanismen beschikken in het zich ontwikkelende zenuwstelsel. Ze zijn ook moeilijker te onderzoeken en niet steeds coöperatief in een neurologisch onderzoek. De meest frequente symptomen waarmee deze patiëntjes zich presenteren zijn: nausea, braken, stop of terugval in de psychomotorische ontwikkeling, failure to thrive, epilepsie.

Vaak worden kinderen reeds enige tijd gevolgd om-wille van vage klachten, zonder echte neurologische aanknopingspunten, tot ze met ernstige tekens van inklemming binnenkomen via de dienst Spoedgevallen.

Een volledige resectie tijdens een operatie is het primaire behandelingsplan. Steeds dient het achterlaten van een rest afgewogen te worden tegenover een eventuele volledige resectie met functionele gevolgen.

Naargelang de aard van de tumor dient een na-behandeling gevolgd te worden met radio- en/of chemotherapie, waarvoor wij het vertrouwen genieten van het neuro-oncologische pediatrische team in UZ Leuven.

WIJ ZIJN ONZE DARMEN

Onlangs mocht ik in het Cultureel Centrum C-Mine spreken over het boek van de Nederlandse geneeskunde studente Giulia Enders 'De mooie voedselmachine'. Er is inderdaad een grote belangstelling voor het effect van onze darmen en van onze darmflora op ons bewustzijn en onze gezondheid.

In het boek worden twee nieuwe inzichten eenvoudig uitgelegd:

- Het maag-darmstelsel werkt als een zintuig, zoals onze ogen.
- Onze darmflora werkt als een orgaan, zoals onze lever.

Hierbij wat uitleg om deze inzichten wetenschappelijk-intuïtief te verduidelijken.

Darmbezenewing

De bezenewing van het maag-darmstelsel verloopt over drie niveaus: de **hersenen**, het autonome zenuwstelsel en het zenuwstelsel in de darmwand zelf (de myenterische plexus).

Het **autonome zenuwstelsel** verbindt de hersenen met de darmen. Van het autonome zenuwstelsel zorgt vooral het parasympatische (vagale) zenuwstelsel voor de werking van de darmen (secretie en motoriek). Veel meer parasympatische zenuwen lopen van de darmen naar de hersenen (afferente zenuwen) en van de hersenen naar de darmen (efferente zenuwen). De hersenen worden goed ingelicht over de toestand waarin de darmen zich bevinden en over wat er zich in de darmen afspeelt.

De darmen kunnen op zichzelf werken, door de eigen bezenewing (de **myenterische plexus**). Die plexus is een netwerk aan zenuwcircuits waarin de werking van de darmen geprogrammeerd ligt. Een belangrijke neurotransmitter in de myenterische plexus is serotonine. 95 % van het 'gelukshormoon' serotonine wordt in de darmen gemaakt, veel meer dus dan in de hersenen.

Praktische gevolgen van deze darmbezenewing

Als we eten zien, bereiden onze hersenen onze maag al voor op het ontvangen van het eten. Het zien van eten ontspant onze maag en vergroot zo de stockage capaciteit van de maag. Als we eten en tegelijk naar angstaanjagende foto's kijken, zal de maag zich niet



'openen' en voelen we ons sneller verzadigd. Als we angstig zijn, kunnen we moeilijker eten. Dat kan ons opnieuw angstig maken. Zo ontstaan vicieuze cirkels tussen hersenen en darmen, die soms moeilijk te doorbreken zijn.

Het is moeilijk om te eten als je aan het lopen bent, omdat dan het orthosympatische (adrenergische vecht/vlucht) zenuwstelsel overheerst over het parasympatische zenuwstelsel. Als je gegeten hebt, wacht je best om te sporten, omdat dan het parasympatisch zenuwstelsel overheerst.

Een met lekker eten gevulde maag geeft een gevoel van welbehagen (via de afferente parasympatische zenuwen). Als je darmen echter overvol zitten (bijv. bij een obstructie), zal de parasympaticus de hersenen stimuleren om te braken.

Beschadiging van de myenterische plexus

De aanwezigheid van schadelijke (pathogene) bacteriën (zoals Salmonella) in de darmen is niet onschuldig. De darm zal proberen die bacteriën te verwijderen door braken en diarree te stimuleren.

Een ernstige maagdarmondsteking kan leiden tot blijvende zenuwbeschadiging. Zo kan een Salmonella infectie de 'ontspannende' bezenewing van het maag-darmstelsel beschadigen of de darmen overgevoelig maken. Dit veroorzaakt blijvende gevoelens van snelle verzadiging of van een prikkelbare darm.

Commensale versus pathogene darmflora

Commensale bacteriën zijn bacteriën die met de mens samenleven, samen met de mens 'aan tafel zitten' en de gastheer/mens zelfs van nut zijn. Pathogene bacteriën beschadigen de mens. De **Helicobacter pylori** bacterie kan in de zure maag overleven omdat hij beweeglijk is, zuur kan neutraliseren en zich nestelt in de minder zure slijmlaag aan het maagoppervlak. Deze bacterie zit daar al sinds de oertijd en kan wor-

den beschouwd als een **commensaal** die de immuniteit van de maagwand (neutrofielen, macrofagen, lymfocyten) wat kalmeert. Zo ontstaat een compromis tussen deze bacterie en de maagwandimmuniteit met een chronische ontsteking. Een hypothese stelt dat het verdwijnen van de *Helicobacter pylori* bacterie uit de bevolking leidt tot hevigere darmimmuniteit met meer allergieën (astma en eczeem) en inflammatoire darmziekten (zoals de ziekte van Crohn) als gevolg. Als de *Helicobacter pylori* bacterie bepaalde schadelijke eiwitten (toxines) aanmaakt, wordt de bacterie **pathogeen** en ontstaan maag- en duodenum ulcera en eventueel tumoren.

Darmflora

De koe herbergt in haar maag een belangrijke bacteriële flora om gras te verteren. Bij de mens bevinden de bacteriën zich vooral in de dikke darm. Er zijn 10 maal meer bacteriën in onze darm dan we lichaamscellen hebben.

Bacteriën verwerken alle onverteerbare resten die in de dikke darm toekomen. **Voedingsvezels** zijn complexe suikers die door de mens niet worden verteerd en zo in de dikke darm als voedsel voor de bacteriële flora toekomen. De bacteriën verwerken deze vezels tot vetzuren die door de dikke darm worden opgenomen. Zo wordt de caloriewaarde van vezels voor de mens geschat op 2 kcal per gram. De bacteriën voorzien de mens zo van extra energie.

Bij **lactose intolerantie** mist de mens het lactose splitsend eiwit lactase zodat lactose als onverteerde suiker in de dikke darm arriveert. De bacteriële flora verwerkt dit lactose tot melkzuur en vetzuren en gassen en veroorzaakt zo winderigheid en diarree.

Als commensale bacteriën worden vooral **Bifidobacterium** en **Lactobacillus** genoemd. Dat zijn de bacteriën die heel snel opduiken bij het pasgeboren kind. Lactobacillen zijn de bacteriën die van melk yoghurt kunnen maken.

Kolonisatie van de darm met commensalen verhindert de invasie van de darmwand door pathogenen. De bacteriën hebben een arsenaal aan eiwitten die de darminhoud kunnen verwerken en de flora tot een orgaan maken. Bacteriën maken vitamines (bijv. Vit K voor de stolling), verwerken galzuren (en beïnvloeden zo de vetvertering), maken voedende vetzuren en produceren allerlei gassen.

Enterotypes

Recent werd ontdekt dat bij de mens wereld-

wijd drie overheersende bacteriefamilies of enterotypes in de darm worden teruggevonden: *Bacteroides*, *Prevotella* en *Ruminococcus*. Deze drie enterotypes verschillen van elkaar in het verwerken van suikers en eiwitten en in de productie van vitamines. Onderzocht wordt hoe deze enterotypes samenleven (symbiose) met de mens en **hoe de enterotypes kunnen bijdragen tot de gezondheid van de gastheer**. Vermoedelijk is er een verband tussen het enterotype en het verwerken van het dieet en van geneesmiddelen. Onderzocht wordt of deze enterotypes oorzaak kunnen zijn van colonkanker, obesitas (metabool syndroom), diabetes ...

Invloed van de darmflora op de mens

Bij de patiënt met ernstig leverlijden door alcoholmisbruik zal het ammoniak, geproduceerd door de darmflora, de patiënt suf maken (hepatische encefalopathie). Zo beïnvloedt de bacteriële flora het gedrag van de patiënt. Overmatig alcoholgebruik verhoogt ook de doorgankelijkheid van de darmwand, zodat bacteriële eiwitten in de bloedbaan binnendringen en ontstekingsreacties in de lever veroorzaken met verdere leverbeschadiging als gevolg.

Bacteriële flora en overgewicht

Vele proeven met ratten en muizen tonen het belang aan van de bacteriële flora bij het ontstaan van obesitas. Kiemvrije ratten zonder bacteriële flora worden minder snel dik dan ratten met een bacteriële flora die hetzelfde dieet volgen. De neiging om dik te worden kan bij proefdieren worden overgedragen door een stoelgangstransplantatie. Bacteriën bieden hun gastheer extra calorieën aan door de verwerking (metabolisatie) van de voedselresten. Bacteriën kunnen leververvetting veroorzaken door het lekken van bacteriële bestanddelen in het bloed met ontsteking van de lever als gevolg. Bacteriën kunnen hun gastheer ook belonen voor de aangevoerde voedselresten door de aanmaak van tyrosine en tryptofaan, stoffen die in de hersenen als dopamine en serotonine zorgen voor gevoelens van beloning en geluk.

Bacteriële flora en gedrag

De parasympatische afferenten komen toe in hersenzones die bewustzijn en gedrag bepalen. Zo ontstaat een weldadig gevoel bij een gevulde maag.

Dierproeven suggereren de invloed van de darmflora op het gedrag. Muizen zwemmen langer in een emmer water als ze *Lactobacillus rhamnosus* in hun darmflora hebben.

Niet-moedige muizensoorten worden moedig als ze de darmflora van moedige muizen toegediend krijgen.

De darmen bevatten veel serotonine. Het is de vraag of je een (milde) depressie zou kunnen behandelen door louter op de darmbezuiging in te werken.

Ik ben er mij van bewust dat sommige van deze beweringen wel erg onwetenschappelijk klinken maar in elk geval behandelen we een verminderde eetlust door een te snelle verzadiging van de maag klassiek met het antidepressivum Mirtazapine (dat de maagaccommodatie verbetert).

Aanbevelingen

- Wees zuinig met antibiotica om de commensale flora niet te verstoren.
- Pas op voor darminfecties, bijv. door *Salmonella* geïnfecteerde kippenvlees of kippeneieren. Gebruik een plastic snijplank voor kippenvlees. *Salmonella* wordt vernietigd door verwarming aan 75° gedurende 10 minuten.
- De vezels die in de voedingsdriehoek worden aangeraden zijn prebiotica die de commensale flora voeden. Groenten en fruit zijn bronnen van prebiotica.
- Lactobacillen zijn gunstige darmbacteriën. Yoghurt met levende fermenten lijkt een lekkere bron van probiotica.
- Om te weten of stoelgangstransplantaties nut hebben bij aandoeningen zoals prikkelbare darm en inflammatoir darmlijden zijn degelijk uitgevoerde studies nodig. Een stoelgangstransplantatie werkt alvast prima bij het probleem van *Clostridium difficile* diarree na antibiotica gebruik.

Besluit

Het maag-darmstelsel blijkt ons zesde zintuig te zijn. 'Gut feeling' is een wetenschappelijk onderbouwd gevoel. Vanaf nu kan je je darmbacteriën de schuld geven van je dagelijkse fouten.

Ik lees voor u 'De beestjes in ons' van de microbioloog Martin Blaser en hou u op de hoogte.

Prof. dr. Philip Caenepeel

Gastro-enteroloog

Voor vragen: philip.caenepeel@zol.be

UHASSELT/ZOL-ONDERZOEKERS ONTWIKKELEN TECHNIEK OM LONGKANKER VIA SIMPEL BLOEDSTAAL OP TE SPOREN



Een onderzoeksteam van de Universiteit Hasselt en het ZOL heeft een methode ontwikkeld waarbij longkanker wordt opgespoord via een bloedstaal. "Er is nog een lange weg te gaan vooraleer deze zogenaamde 1H-NMR-gebaseerde metabolomics-methode toegepast kan worden, maar de eerste resultaten zijn alvast veelbelovend", zegt dr. Evelyne Louis. Zij doctoreerde onlangs aan de UHasselt over het onderwerp.

Longkanker is de dodelijkste kanker in België. Naast stoppen met roken, kan een vroegtijdige opsporing de overlevingskansen verhogen. "Om longkanker vroegtijdig op te sporen, wordt momenteel gebruikgemaakt van computertomografie (CT). Uit eerder onderzoek is echter gebleken dat zo'n CT-screening veel vals positieve resultaten oplevert. Zo duiden de resultaten soms op de aanwezigheid van longkanker, terwijl daar in werkelijkheid geen sprake van is", zegt dr. Evelyne Louis.

Voor haar doctoraatsonderzoek ging de UHasselt-doctoranda op zoek naar een methode die zo'n screening betrouwbaarder maakt: metabolomics. Daarbij worden concentraties van metabolieten (de tussen- of eindproducten van het metabolisme in de cel) in het bloed bepaald. "Kankercellen willen snel groeien en hebben daardoor, in vergelijking met normale cellen, een verstoord metabolisme. Voor mijn onderzoek wilde ik nagaan of je dat verstoord stofwisselingsproces in het lichaam kan opsporen aan de hand van proton nucleaire mag-

netische resonantie (1H-NMR) spectroscopie. Deze techniek laat toe om te achterhalen welke metabolieten in het bloedplasma aanwezig zijn – en in welke mate."

Snel en goedkoop

Het UHasselt/ZOL-onderzoeksteam verzamelde bloedplasma van zowel patiënten met longkanker als van gezonde controles. In totaal ging het om 704 plasmastalen. Dr. Evelyne Louis: "Met de 1H-NMR-methode bekeken we de concentraties van de metabolieten aanwezig in het verzamelde bloedplasma, de zogenaamde 'metabole handtekening'. Wat bleek? Aan de hand van die metabole handtekening konden we longkankerpatiënten onderscheiden van individuen zonder longkanker. Een meerderheid van de longkankerpatiënten kon met andere woorden opgespoord worden via een eenvoudig bloedstaal."

De voorlopige data geven aan dat metabolomics de modellen kan verbeteren die vandaag gebruikt worden voor het selecte-

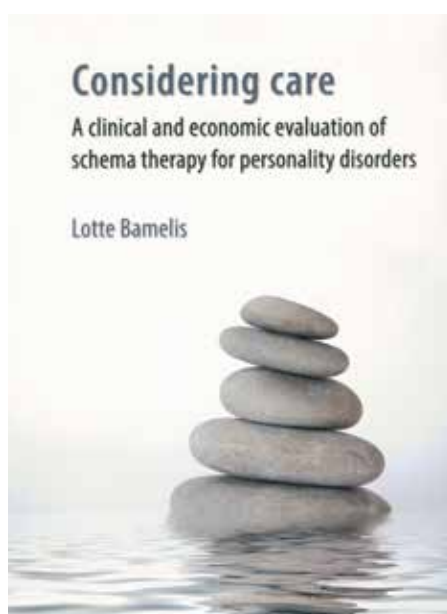
ren van risicopersonen en die vooral focus- sen op klinische risicofactoren zoals leeftijd en rookgedrag. "Dit zet de deur open naar een betere selectie van risicopersonen voor CT-screeningstudies. Dat leidt op zijn beurt tot een daling van het aantal vals positieve resultaten en dus, van de zorgkosten voor de samenleving." Bovendien is de methode, in vergelijking met andere hoogtechnologische technieken, snel en goedkoop. "Er is ook quasi geen staalvoorbereiding nodig."

Vooraleer deze nieuwe techniek ook in de praktijk toegepast kan worden, moeten de resultaten wel nog gevalideerd worden, zo benadrukken de onderzoekers. "Dat gebeurt in een grootschalige studie met personen zonder ziekteverschijnselen maar met een verhoogd risico op longkanker."

LCRP

Dit doctoraat verliep onder het promotorschap van prof. dr. Michiel Thomeer, prof. dr. Liesbet Mesotten (Ziekenhuis Oost-Limburg) en prof. dr. Peter Adriaenssens (UHasselt). Het onderzoek kadert binnen het Limburg Clinical Research Program, een initiatief van de UHasselt, het Ziekenhuis Oost-Limburg (ZOL) en Jessa Ziekenhuis dat mede gefinancierd wordt vanuit de Stichting Limburg Sterk Merk (LSM).

PIETER BOEKE PRIJS VOOR DOCTORAATSTHESIS LOTTE BAMELIS



Lotte Bamelis, onderzoekscoördinator van TRACE, ontving zopas de tweejaarlijkse Pieter Boeke prijs voor haar doctoraatsthesis 'Considering care. A Clinical and economic evaluation of schema therapy for personality disorders'. Deze tweejaarlijkse prijs is bedoeld voor een proefschrift binnen het Nederlandse taalgebied waarin een bijdrage wordt geleverd aan de wetenschappelijke verantwoording van het psychotherapeutisch werk in de praktijk.

Het Pieter Boeke Fonds wordt beheerd door de Rijksuniversiteit van Groningen ter stimulering van goed wetenschappelijk onderzoek op het terrein van de psychotherapie. De jury was van mening dat "het gekozen proefschrift een zeer hoge relevantie heeft voor de psychotherapie in het algemeen en dat er met een Random Controlled Trial in een multicenter setting sprake is van een gedegen onderzoekopzet. De promovenda toont te beschikken over een grondige praktijkervaring en zeker ook over een flinke dosis volharding in het wetenschappelijk onderzoek."

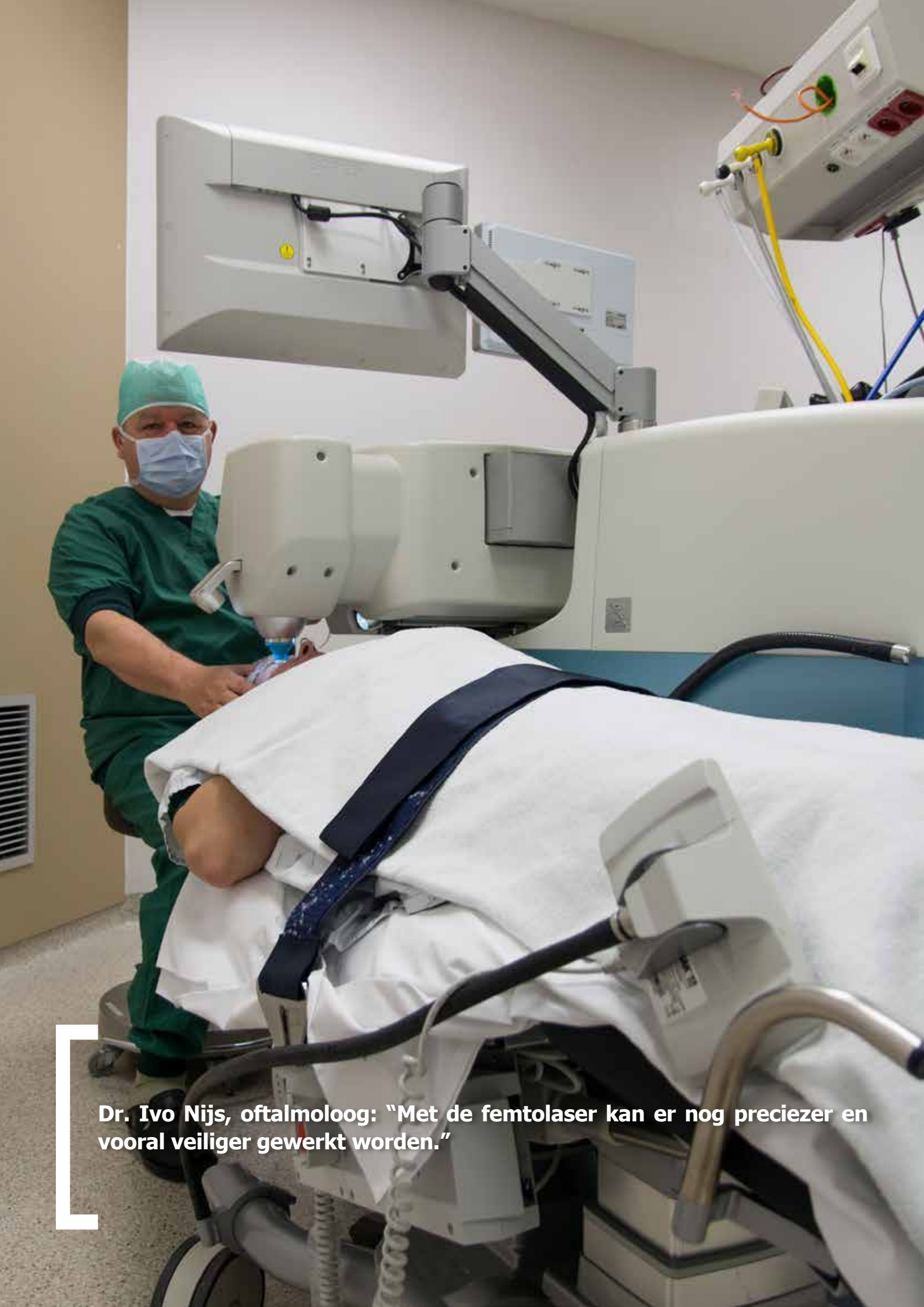
Lotte Bamelis behaalde haar graad van doctor aan de Universiteit van Maastricht

in 2013. Haar proefschrift richt zich op de klinische en economische evaluatie van schematherapie (ST) voor mensen met een ontwijkende, afhankelijke, obsessief-compulsieve, paranoïde, theatrale en narcistische persoonlijkheidsstoornis. Schematherapie werd vergeleken met twee andere behandelingen (gebruikelijke behandeling en clarificatie-georiënteerde psychotherapie). Persoonlijkheidsstoornissen behoren tot de meest invaliderende stoornissen in de psychopathologie. Hoewel deze stoornissen geassocieerd zijn met uiteenlopende negatieve gevolgen en de prevalentie hoog is, zijn weinig effectiviteitsstudies naar de behandeling uitgevoerd.

In haar proefschrift werd de bruikbaarheid van schematherapie als behandeling voor mensen met persoonlijkheidsstoornissen vanuit verschillende perspectieven belicht.

Na een overzicht van bestaande effectiviteitsstudies naar schematherapie voor psychologische stoornissen, werd een studie beschreven waarin een aantal theoretische veronderstelde modusmodellen empirisch bevestigd worden. Vervolgens werden de klinische evaluatie en kostenevaluatie van schematherapie uitvoerig beschreven. Schematherapie toonde zich superieur aan de andere behandelingen op gebied van klinische effectiviteit. Met hogere klinische effectiviteit en vergelijkbare kosten lijkt schematherapie bovendien ook de meest kosteneffectieve interventie te zijn.

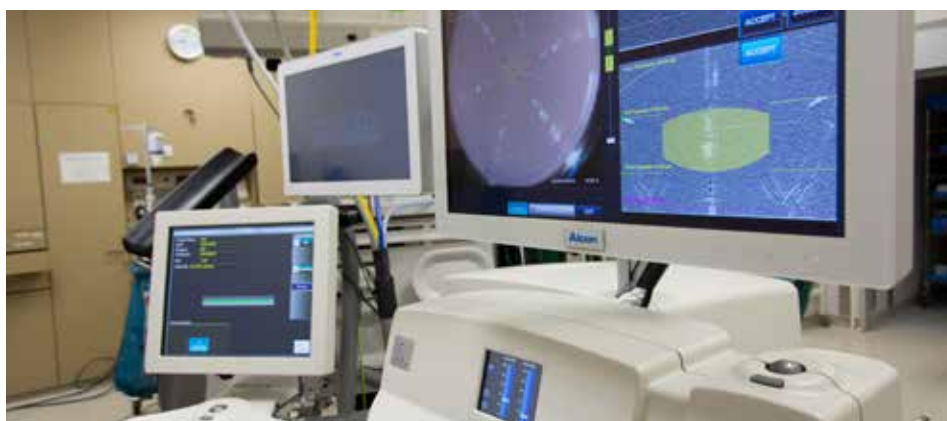
Afsluitend werden in het proefschrift een aantal methodologische bedenkingen, richtlijnen voor toekomstig onderzoek en klinische implicaties beschreven.



Dr. Ivo Nijs, oftalmoloog: "Met de femtolaser kan er nog preciezer en vooral veiliger gewerkt worden."

CATARACTOPERATIES KUNNEN NU OOK MET LASER

Cataractoperaties kunnen vanaf nu ook met de laser in het ZOL. Er zijn intussen 200 patiënten behandeld met een goed resultaat. "Opereren met de femtolaser maakt dat de operatie nog preciezer en veiliger kan verlopen," zegt dr. Ivo Nijs, medisch diensthoofd Oogziekten.



Staar of cataract is het vertroebelen of wazig worden van de lens in het oog. Dit gebeurt door veroudering, waardoor de aanwezige eiwitten samenklonteren. Andere oorzaken van staar zijn: diabetes, bestraling van het hoofd, een letsel aan het hoofd of medicatie (ontstekingsremmers of cortisonen). Bij een klein percentage is staar aangeboren. Gevolg van staar is dat de lichtinval in het oog vermindert en het zicht achteruit gaat. De aandoening komt voor vanaf 55 jaar. De gemiddelde populatie is 72 jaar.

In het ZOL worden jaarlijks 3.000 patiënten met staar geopereerd. Voor een staaroperatie wordt druppelverdoving gebruikt. De behandeling zelf duurt slechts een 12-tal minuten en is vrijwel pijnloos.

Tijdens een conventionele cataractoperatie wordt met een mesje een klein sneetje van 2.2mm in het oog gemaakt. Daarna

wordt de cataract verbrijzeld met ultrasone trillingen en opgezogen. Vervolgens wordt een opgevouwen kunststof lens in het oog geplaatst die daar uitvouwt. De ingreep is zeer succesvol en heeft een zeer hoge kans op slagen.

Met de femtolaser kan er nog preciezer en vooral veiliger gewerkt worden. Een sneetje dat met een scalpel wordt aangebracht kan soms onregelmatig zijn. Met de laser worden perfecte sneetjes gemaakt en zijn scalpels niet meer nodig.

Vervolgens maakt de femtolaser met uiterste precisie een opening voor de kunstlens in het lenskapsel en vergruist heel precies de vertroebelde lens. Tot aan deze fase van de operatie is het oog nog niet open geweest.

Daarna worden de restanten van de oude lens weggehaald door een performant aspiratiesysteem en wordt de nieuwe lens

geplaatst. Bij een conventionele oogoperatie kunnen de oogstructuren zoals het hoornvlies of het lenskapsel soms beschadigd raken tijdens het versplinteren en verwijderen van de staar. Met de laserbehandeling is dit risico veel kleiner omdat het oog langer dicht blijft en er bijna geen tot geen energie meer nodig is om de operatie af te werken.

De femtolaser wordt ook tegelijkertijd gebruikt om de vorm van het hoornvlies perfect te maken: met de femtolaser wordt hoornvliestasigmatische behandeld waardoor de patiënt na de operatie beter kan zien.

Het werken met de laser heeft dus vele voordelen. De chirurg kan preciezer werken waardoor de veiligheid en de voorspelbaarheid van de ingreep groter is. Daarnaast is de hersteltijd korter en wordt er minder energie gebruikt in het oog. Dat geeft uiteindelijk sneller een scherper zicht.

Boer Wim was een potige man die in zijn eentje een middelgroot boerenbedrijf uit de grond had gestampt. Aan een vrouw had hij nooit gedacht en hij had dus ook geen kinderen. Wel 32 melkkoeien, 16 schapen en 8 hectaren grond waarop hij nu eens gerst, dan weer rogge of maïs zaaide.



Rudi Bagusat

DOE-HET-ZELF DEFIBRILLATIE

Toen hij op zijn zestigste wat bijengespaard had en eraan dacht om het voortaan wat kalmer aan te doen, voelde hij hartkloppingen. Geen late trilling der liefde. Nee, het waren echte kloppingen die hij midden in zijn stoere borstkas voelde. Hartkloppingen die zo hevig waren dat hij ervan duizelde en te midden van zijn koeienwei even moest gaan zitten. Aanvankelijk traden de hartkloppingen maar nu en dan eens op, en duurden slechts enkele seconden. Later werden ze frequenter en duurden ook langer.

Als alleenstaande wroeter had boer Wim steeds goed voor zichzelf kunnen zorgen. In zijn leven had hij nog nooit de hulp van iemand anders moeten invoeren voor wat dan ook. Niet dat hij iets tegen maatschappelijke werkers, dokters of andere hulpverleners had maar het idee alleen al om iemand iets te moeten vragen, lag niet in zijn aard.

Toen zijn hart weer eens des duivels tekeer ging, dacht hij er niet aan een dokter te telefoneren maar kocht een medisch boek. In het hoofdstuk 'hartziekten' zocht hij vanwaar zijn kloppingen vandaan mochten komen. Van het grootste gedeelte verstond hij geen janboerenfluitje maar in het hoofdstuk over de 'supraventriculaire tachycardie' begon hem een lichtje te branden. Het waren zijn symptomen. 'Tachycardie', zo las hij, betekende: snelle hartkloppingen, en 'supraventriculair' ging ergens over inwendige bedrading, elektriciteit, of wat hij er ook van snapte.

Ondertussen waren zijn koeien al een paar keer uitgebroken zodat hij zijn wei had moeten afspannen met een elektrische prikkeldraad. Een week later verzamelde boer Wim weer eens zijn koeien om ze te melken maar werd op een paar meter van de elektrische afsluiting geveeld door ongemeen hevige hartkloppingen. Het zag zwart voor zijn ogen en hij zakte languit in de modder. Met zijn laatste krachten baggerde hij zich op ellebogen en knieën naar het eerste het beste houvast om er zich aan op te trekken en klemde zijn hand rond de blote elektrische draad. Een hevige schok gierde door zijn lichaam en meteen sloeg zijn hart

weer normaal. Die avond molk hij zijn 32 koeien zoals hij ze altijd al gemolken had.

Boer Wim was geen dommerik en had uit de natuur al veel geleerd. Hij vroeg zich af of er soms een verband bestond tussen het vastgrijpen van de elektrische draad en het verdwijnen van zijn hartkloppingen. Hij vermoedde van wel en toen hij een week later nog eens hartkloppingen voelde opkomen snelde hij naar de afsluiting, greep de blote draad met beide handen vast en vlam, de hartkloppingen waren weg. Zo paste potige Wim, met zijn simpel boerenverstand, de methode toe die cardiologen in hun ingewikkeld jargon 'cardioversie' noemen. Met andere woorden: een flutterend of fibrillerend hart terug in zijn normale sinusoidaal ritme brengen.

Maar op een dag stond boer Wim nog eens tussen zijn koeien toen zijn hart in alle hevigheid tekeer ging. Hij probeerde nog de prikkeldraad te halen maar zakte uitgeput voor dood neer. Gelukkig vond zijn buurman hem een poos later en verwittigde onmiddellijk de ambulanciers. In het ziekenhuis stelden de artsen een levensbedreigende hartfibrillatie vast en plantten meteen twee grote strijkijzers (defibrillators) op zijn borst. Een schok ging door zijn lijf en de defibrillators deden wat eertijds zijn 220 volt elektrische draad had gedaan: het normale hartritme herstellen. De dag nadien deed potige Wim nog twee aanvallen van voorkamerfibrillatie zodat de machine dag en nacht naast zijn bed bleef staan tot hij enkele dagen later een ablatieprocedure onderging.

Eind goed, al goed. Terug thuis keek boer Wim nog eens naar de elektrische prikkeldraad die zijn leven had gered, en zijn koeien loeiden van blijdschap.

Dr. Johan Van Robays
Anatomopatholoog





AANKONDIGING NIEUWE ZOL ARTSEN

Het beheer, de directie en de artsen van het Ziekenhuis Oost-Limburg hebben het genoegen u de uitbreiding van de medische staf aan te kondigen. Volgende artsen zijn in het ZOL gestart sinds 1 januari 2016



Dr. Nele Reynaert

Algemene pediatrie, kinderendocrinologie en kinderdiabetologie

Dr. Nele Reynaert behaalde haar artsdiploma aan de KU Leuven in 2007. Haar bachelorjaren volgde ze aan het Limburgs Universitair Centrum in Diepenbeek.

De specialisatieopleiding Kindergeneeskunde volbracht ze in Sint-Vincentius Antwerpen, Sint-Augustinus Antwerpen en UZ Leuven. Dr. Reynaert behaalde het diploma Kinderarts in 2012.

Aansluitend volgde ze gedurende drie jaar de subspecialisatieopleiding kinderendocrinologie-kinderdiabetologie in UZ Leuven onder leiding van prof. dr. de Zegher en prof. dr. Casteels. Het

getuigschrift behaalde ze in augustus 2015.

Dr. Nele Reynaert werkt op de dienst Pediatrie en zal zich toeleggen op algemene pediatrie en kinderendocrinologie-kinderdiabetologie. Ze zal aanwezig zijn op dinsdag en vrijdag.

Daarnaast is ze nog actief in UZ Leuven (maandag en donderdag: algemene kinderendocrinologie) en het Ziekenhuis Maas en Kempen (woensdag: kinderdiabetes).

Dr. Guido Heijsters

Mond-, Kaak en Aangezichtsheelkunde

Dr. Guido Heijsters behaalde in 2005 het diploma in de tandheelkunde en in 2010 het diploma in de geneeskunde, beide aan de KU Leuven.

Hij volgde een jaar algemene heelkunde in het Imelda ziekenhuis te Bonheiden. De specialistenopleiding in de Mond-, Kaak- en Aangezichtsheelkunde volbracht hij in het UZ Leuven, het Rijnstate ziekenhuis te Arnhem en het ZOL.

In 2015 tot 2016 volgt dr. Heijsters een bijkomende masterstudie in Esthetische Aangezichtsheelkunde aan de Universität Witten/Herdecke (D).

In het ZOL zal dr. Heijsters actief zijn op de dienst Mond-, Kaak- en Aangezichtsheelkunde. Hij zal zich toeleggen op algemene kaakchirurgie, dento-alveolaire chirurgie, implantologie, orthognathische chirurgie en esthetische aangezichtsheelkunde.

Daarnaast zal dr. Heijsters actief zijn in het Ziekenhuis Maas en Kempen.



WETENSCHAPPELIJKE RAAD >

Aula (G9.10)

campus Sint-Jan (tenzij anders vermeld)
Schiepse Bos 6, 3600 Genk

- Donderdag 28 januari 2016
Goedaardige slokdarmpathologie:
nieuwe inzichten - diagnostiek - behandeling
Multidisciplinaire aanpak, bekeken vanuit gastro-enterologie, abdominale heelkunde en medische beeldvorming.

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Donderdag 4 februari 2016
Sexuele dysfunctie bij de vrouw
Multidisciplinaire aanpak, wordt bekeken vanuit de volgende invalshoeken: de rol van de huisarts, de rol van de gynaecoloog, de rol van de seksuoloog
Inhoudelijk coördinator:
prof. dr. E. de Jonge | Verloskunde en gynaecologie ZOL

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Zaterdag 27 februari 2016
Kwaliteitsbeleid, nieuwe trends en netwerking in de gezondheidszorg
Naar aanleiding van de pensionering van medisch diensthoofd Nefrologie dr. P. Leenaerts

Praktisch: Euroscoop Genk | van 9.30 tot 12.30 uur
- Donderdag 17 maart 2016
Endocrinologie doorheen het leven
Endocrinologie@zol.be: 10-jarig jubileum
Inhoudelijk coördinator:
dr. Y. Kockaerts | Endocrinologie

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Zaterdag 19 maart 2016
Medisch-wetenschappelijk onderzoek in de Limburgse Ziekenhuizen: innovatie in de gezondheidszorg (LCRP)

Praktisch: aula ZOL | van 8.30 tot 12 uur
- Donderdag 24 maart 2016
Een inwendige oogontsteking (uveïtis): wat nu?
Inhoudelijk coördinator:
dr. M. Wirix | Oogziekten

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Zaterdag 23 april 2016
Symposium Cardiologie 2016
Inhoudelijk coördinator:
dr. M. Vrolix – dr. H. Van Herendael | Cardiologie

Praktisch: Hangar 58, Bokrijk en interventioneel centrum, K-blok, Sint Jan van 9 tot 17 uur
- Donderdag 28 april 2016
Spine Unit 2.0: Update en Quo Vadis?"
Inhoudelijk coördinator:
dr. J. van Zundert | Anesthesiologie (pijntherapie)

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Donderdag 26 mei 2016
Neuropediatrie in het ZOL
Inhoudelijk coördinator:
dr. E. Buelens | Neurochirurgie

Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur
- Donderdag 23 juni 2016
DNR en zorgplanning: uniform beleid huisartsen-ZOL
Inhoudelijk coördinator:
dr. P. Noyens | Cardiologie- voorzitter Comité Medische Ethiek

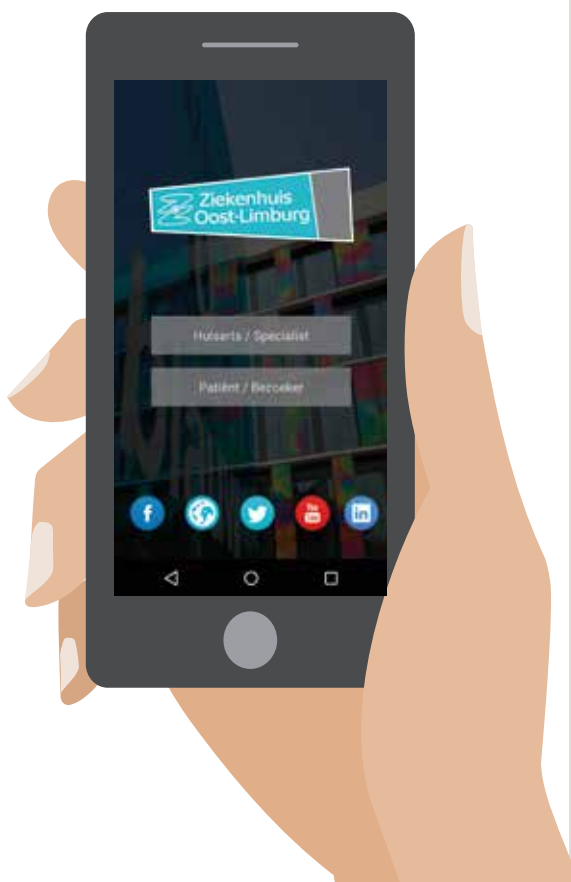
Praktisch: aula ZOL | vanaf 20.30 uur

Voor alle lezingen wordt accreditatie aangevraagd.
Meer info: www.zol.be/professionals

HEEFT U DE **ZOL-APP** VOOR HUISARTSEN EN SPECIALISTEN AL GEDOWNLOAD?

**De app is nu beschikbaar
voor Android-versie en iOS-versie.**

Vraag uw wachtwoord aan met
uw Riziv-nummer bij: communicatie@zol.be
en download 'ZOL' in de
Google Play Store of in de App Store.



COLOFON

Verantwoordelijke uitgever:

Dr. Griet Vander Velpen
Medisch directeur ZOL

Redactie en samenstelling:

Grete Bollen

Werken mee:

Lotte Bamelis
Dr. Els Bruneel
Dr. Eveleen Buelens
Dr. Philip Caenepeel
Dr. Jens Deckers
Dr. Steven Dewaele
Dr. Olivier Drieskens
Dr. Yves Kockaerts
Dr. Wouter Lansink
Evelyne Louis
Daniëlle Nelissen
Dr. Ivo Nijs
Dr. Luc Stockx
Dr. Claire Theyskens
Dr. Hugo Van Herendael
Dr. Marie-Rose Van Hoestenbergh
Dr. Johan Van Robays
Dr. Mathias Vrolix
Dr. Frank Weyns

Redactieadviesraad:

Dr. Marc Daenen
Dr. Jan De Koster
Dr. Willem Ombelet
Dr. Griet Vander Velpen
Dr. Sven Van Poucke
Dr. Johan Van Robays
Dr. Luc Verresen
Dr. Luc Vrielinck

Fotografie en tekeningen

Rudi Bagusat
Lotte Bamelis
Evelyne Louis
Sonja Schouteden
Elvier Thomassen
Micha Vandormael
@PhotoStraka
ZOL

Lay-out:

Carine Thaens &
Liesbeth Grondelaers,
dienst Communicatie

Redactie:

Schiepse Bos 6
B 3600 Genk - Belgium
T +32 (0)89 32 17 62
zolarium@zol.be

www.zol.be

Niets uit deze uitgave mag
overgenomen of vereenvoudigd
worden zonder schriftelijke
toelating van de uitgever.

PARTNERS IN ZORG



Veerle Royen (33) beviel in september 2015 van een zoon na haar derde zwangerschap. Haar eerste zwangerschap eindigde met een intra-uteriene sterfte rond 26 weken. Voor haar volgende twee zwangerschappen is ze in het ZOL met succes begeleid door dr. Gyselaers. Dit gebeurde via LimPrOn, het onderzoeksproject van dr. Gyselaers in verband met pre-eclampsie of zwangerschapsvergiftiging.

Veerle Royen: "In 2012 is mijn eerste kindje overleden. De gynaecoloog waar ik toen naartoe ging had groeiachterstand vastgesteld maar had mij hier niet over geïnformeerd. Uiteindelijk ben ik naar dr. Ingrid Witters in het ZOL verwezen. Zij is als gynaecoloog gespecialiseerd in prenatale diagnostiek en heeft mij uitgelegd wat er misgelopen is met mijn baby."

"Toen ik opnieuw zwanger was, ben ik onmiddellijk naar het ZOL gegaan voor zwangerschapsbegeleiding. Ik ben zo bij dr. Gyselaers terechtgekomen. Hij verduidelijkte wat er fout gegaan was in mijn lichaam. Mijn bloedvaten waren blijkbaar te 'stijf' en pasten zich onvoldoende aan aan de zwangerschap."

"Ik was erg bang dat het opnieuw fout zou lopen. De echo op 20 weken was gelukkig goed."

Dr. Gyselaers stelde me gerust en zei dat elke nieuwe zwangerschap beter zou gaan. Ik heb dat ook gemerkt. Tijdens mijn tweede zwangerschap was mijn lichaam al wat minder moe. Om het verloop op te volgen, deed ik zelf regelmatig enkele metingen, vooral van mijn bloeddruk. Mijn lichaam zat toen echt op zijn limiet."

"Bij mijn derde zwangerschap kreeg ik al meer vertrouwen. Ik was duidelijk sterker geworden. Ik wilde opnieuw met bloeddrukmetingen starten maar dr. Gyselaers stelde me op 10 weken zwangerschap voor om in te stappen in een telemonitoringsprogramma. Daarmee werd mijn bloeddruk 's morgen en 's avonds gemeten, gekoppeld aan een app op mijn smartphone, en doorgestuurd naar het ziekenhuis via wifi. Ook de weegschaal en een activiteitsmeter werden gekoppeld. Er was een stappenteller aanwezig en mijn slaappatroon werd opgevolgd. Als mijn waardes problematisch zouden zijn, zou ik door het ziekenhuis gecontacteerd worden. Zelf kreeg ik ook feedback via de app aan de hand van ingestelde streefwaarden."

"Uiteindelijk is alles prima verlopen. Het was erg prettig om met kennis van zaken opgevolgd te worden. Zo heb ik tenslotte ook veel meer van mijn zwangerschap kunnen genieten."