





In dit zesde deel van onze boekenreeks voor huisartsen en specialisten maakt u kennis met enkele speerpuntbehandelingen uit het UZA, gaande van extracorporele kunstharten tot stamceltherapie bij hoornvliestransplantatie. Als de organen van zwaar zieke patiënten het laten afweten, zijn orgaanvervangende therapieën en uiteindelijk orgaantransplantaties een laatste redmiddel. Het UZA speelt in dat domein ten volle zijn rol als derdelijnsziekenhuis.

# Intensieve zorg, de klok rond

Relatief gezien heeft het UZA in Vlaanderen het grootste aantal bedden voor intensieve zorg (INZO). Een multidisciplinair team volgt kritiek zieke patiënten 24 uur per dag op. Extra aandacht gaat naar respiratoir falen, orgaanfalen, acute neurologie en intensieve zorg voor de allerkleinsten.

Nergens in Vlaanderen zijn er – relatief gezien – zo veel bedden voor kritiek zieke patiënten als in het UZA. Op een totaal van 573 erkende bedden zijn er 45 bestemd voor intensieve zorg. Daarvan zijn er 24 individuele kamers. Het aantal bedden intensieve zorg blijkt zowat overal ter wereld te stijgen. Zo is in veel Amerikaanse ziekenhuizen de dienst intensieve zorg vaak al goed voor 10 tot 15% van het aantal ziekenhuisbedden. De klassieke ziekenhuisopname staat immers meer en meer onder druk van twee uitersten: enerzijds de ontwikkeling van afdelingen voor dagkliniek en kortverblijf, anderzijds de groei van de intensieve zorg.

## BREDE WAAIER VAN DISCIPLINES

Als derdelijnsziekenhuis heeft het UZA de opdracht om patiënten in kritieke toestand of met orgaanfalen op te vangen en te behandelen. Daar komen nog allerlei factoren bij: een hoge pathologie-zwaarte, een actief transplantatieprogramma, sterk uitgebouwde chirurgische disciplines, veel acute cardiologie, een grote conventie thuisbeademing, en neuro-embolisatie die 24 uur per dag beschikbaar is.

**Een multidisciplinair team.** Meteen bij de opstart van de INZO-dienst in het UZA hebben we ervoor gekozen om kritiek zieke patiënten te laten opvolgen door geneesheer-specialisten uit een brede waaier aan basisdisciplines: momenteel bestaat onze staf uit drie internisten, twee anesthesisten, een nefroloog, een neurologe en een pediater. Allemaal hebben ze een doorgedreven opleiding in de intensieve zorg gevolgd en bezitten ze de erkende beroepstitel van de bijzondere bekwaming intensieve zorg. Met die multidisciplinaire samenstelling spelen we in op de grote variatie van onderliggende pathologie. Daarom worden de patiënten zo veel mogelijk gegroepeerd per pathologie. We beschikken daarvoor over vijf eenheden die elk tussen 7 en 15 bedden tellen. De vaste staf en de artsen-specialisten in opleiding zijn 24 uur per dag ‘bed side’ aanwezig, naast een groot contingent verpleegkundigen.

**Respiratoir falen.** Beademing is een essentieel onderdeel van de behandeling op elke INZO. We beschikken over alle monitoring- en beademingsapparatuur die nodig is om tot 45 volwassen en kinderen met respiratoir falen op te nemen.

AUTEUR  
PROF. DR. PHILIPPE JORENS



Het komt nog maar zelden voor dat patiënten met ernstige hypoxemie niet meer kunnen worden behandeld. Voor extreme gevallen beschikt onze dienst over alle geavanceerde beademingstechnieken, met onder meer hoogfrequente beademing en inhalatie van NO-gas. Ook wordt in zulke gevallen multidisciplinair overleg of extracorporele membraan oxygenatie (ECMO) nodig is.

Alleen al in de winterperiode 2010-2011 werden 12 patiënten met ernstig respiratoir falen als gevolg van een infectie met het H1N1-griepvirus naar ons doorverwezen. Bij 6 patiënten bleek zelfs ECMO nodig.

**Orgaanfalen van vaste organen.** Net zoals de orgaanspecialist bezit de intensivist een erkenning om allerlei orgaanvervangende therapieën uit te voeren, zoals continue venoveneuze hemodialyse of leverdialyse. Het opvolgen van orgaanfalen bepaalt dan ook in sterke mate de tijdsbesteding van de intensivist. In 2010 telden we alles samen meer dan 6700 dagen waarop invasieve beademing nodig bleek, en daarnaast nog eens 1500 dagen voor niet-invasieve beademing. Dat illustreert dat we heel wat tijd besteden aan de opvolging en ondersteuning van respiratoir falen. Tijdens 515 dagen pasten we een intra-aortale ballonpomp toe en tijdens 214 dagen ECMO. Bij 169 patiënten maakte acute nierinsufficiëntie herhaalde dialyse noodzakelijk.

Uiteraard komen de patiënten soms ook in het kader van een actief transplantatieprogramma op onze INZO terecht. Dat is het geval in de pre- en vooral postoperatieve fase. De stafleden van de dienst zijn trouwens nauw betrokken bij de preoperatieve evaluatie van patiënten die voor transplantatie in aanmerking komen. Ze stellen ook mee de daarmee verbonden protocols op. Dat gebeurt via de transplantatieraad, de overlegorganen en de stafvergaderingen.

**Een stroom van gegevens.** Nergens is het effect van de informatisering op het dagelijkse medisch handelen zo groot als op INZO. Intussen werken we zo goed als papierloos. De automatisch gegenereerde gegevensstroom wordt vanuit de monitoringsapparatuur, het beademingstoestel of het klinisch labo rechtstreeks ingelezen en bewaard, naast de input van artsen en verpleegkundigen. Deze en andere data worden continu opgeslagen in een erg geavanceerd Patient Data Management System (PDMS). Dat is rechtstreeks gekoppeld aan het elektronisch patiëntendossier, de elektronisch toegankelijke radiografieën en een uitgebreide elektronische bibliotheek met richtlijnen. Al die gegevens zijn toegankelijk via een ICT-werkstation naast elk individueel bed.



#### INTENSIEVE ZORG

##### SECRETARIAAT

T 03 821 36 35

inzo@uza.be

Planningstelefoon: T 03 821 34 00

(opnameplanning en

dringende opname op INZO)

##### DIENSTHOOFD

- Prof. dr. Philippe Jorens  
philippe.jorens@uza.be

##### STAFLEDEN

- Dr. Ingrid Baar  
ingrid.baar@uza.be
- Dr. Karolien Dams  
karolien.dams@uza.be
- Dr. Jozef De Dooy  
jozef.de.dooy@uza.be
- Dr. Rudi De Paep  
rudi.de.paep@uza.be
- Dr. Annick De Weerd  
annick.de.weerd@uza.be
- Dr. Dominique Robert  
dominique.robert@uza.be
- Dr. Walter Verbrugghe  
walter.verbrugghe@uza.be

**Extra aandacht voor acute neurologie...** De ruptuur van een aneurysma van de arteriële cerebrale bloedvaten of arterioveneuze malformatie kan leiden tot een subarachnoidale of soms intracerebrale bloeding. Die is levensbedreigend: de mortaliteit kan oplopen tot 40%. Naast chirurgie (clipping) wordt de via angiografische weg uitgevoerde neuro-embolisatie steeds meer een gouden standaard. Op onze dienst zien we steeds meer deze patiëntenpopulatie, en steeds minder patiënten met een neurotrauma.

Onze dienst werkt actief mee aan internationaal onderzoek naar multi-modale neurologische monitoring van de cerebrale functie op intensieve zorg. Er loopt ook verkennend onderzoek naar de werkzaamheid van preventieve maatregelen tegen delirium bij kritiek zieke patiënten. Het continue EEG is trouwens meer en meer het terrein van de intensivist. Misschien wordt zo de basis gelegd voor een aparte dienst 'neurocritical care', naar internationaal model.

**... en voor de allerkleinsten.** 'Een kind is geen kleine volwassene', zo luidt het adagium. Dat geldt ook voor de allerkleinsten op intensieve zorg. Sinds onze dienst meer dan 30 jaar geleden is opgestart, hebben we altijd veel aandacht besteed aan kinderen. We brengen ze samen op één eenheid die maximaal 9 kritiek zieke kinderen kan opvangen, zodat we ze de beste medische en verpleegkundige ondersteuning kunnen geven. Intussen hebben we de bestaande expertise van de hele staf aangevuld met een pediater die over uitgebreide ervaring in pediatrie intensieve zorg beschikt.

Onze capaciteit en onze expertise blijven we continu aanpassen en optimaliseren. Veel publicaties van onze dienst gaan trouwens ook over de opvang en behandeling van kritiek zieke kinderen. Voor het Patiënt Data Management Systeem (PDMS) hebben we een aparte pediatrie variant ontwikkeld – worden farmaca voor kinderen immers niet per gewichts- of oppervlakte-eenheid uitgedrukt? Op die manier versterken we voor onze meest kwetsbare patiënten de kwaliteitsbewaking nog verder.

# Chronisch nierfalen: transplantatie of dialyse op maat

Bij terminaal nierfalen is niertransplantatie de eerste keuze, maar het UZA biedt ook een brede waaier van geavanceerde dialysemogelijkheden. In overleg zoeken UZA-specialisten voor elke patiënt de meest geschikte behandeling: hemodialyse – in high-care, low-care of thuis – of peritoneaaldialyse.

Nieren zorgen voor de uitscheiding van overtollig vocht en afvalstoffen. Een evenwichtige vocht- en zoutbalans houdt de bloeddruk in het lichaam binnen normale grenzen. Bovendien regelen de nieren samen met de longen de zuurtegraad (acidose) van het lichaam. Daarnaast produceren de nieren drie belangrijke hormonen: erythropoëitine (belangrijk voor de aanmaak van rode bloedcellen), renine (voor de bloeddruk) en vitamine D (voor de skeletopbouw). Als de nieren slecht werken, kan dat leiden tot respectievelijk anemie, hypertensie en skeletomvorming.

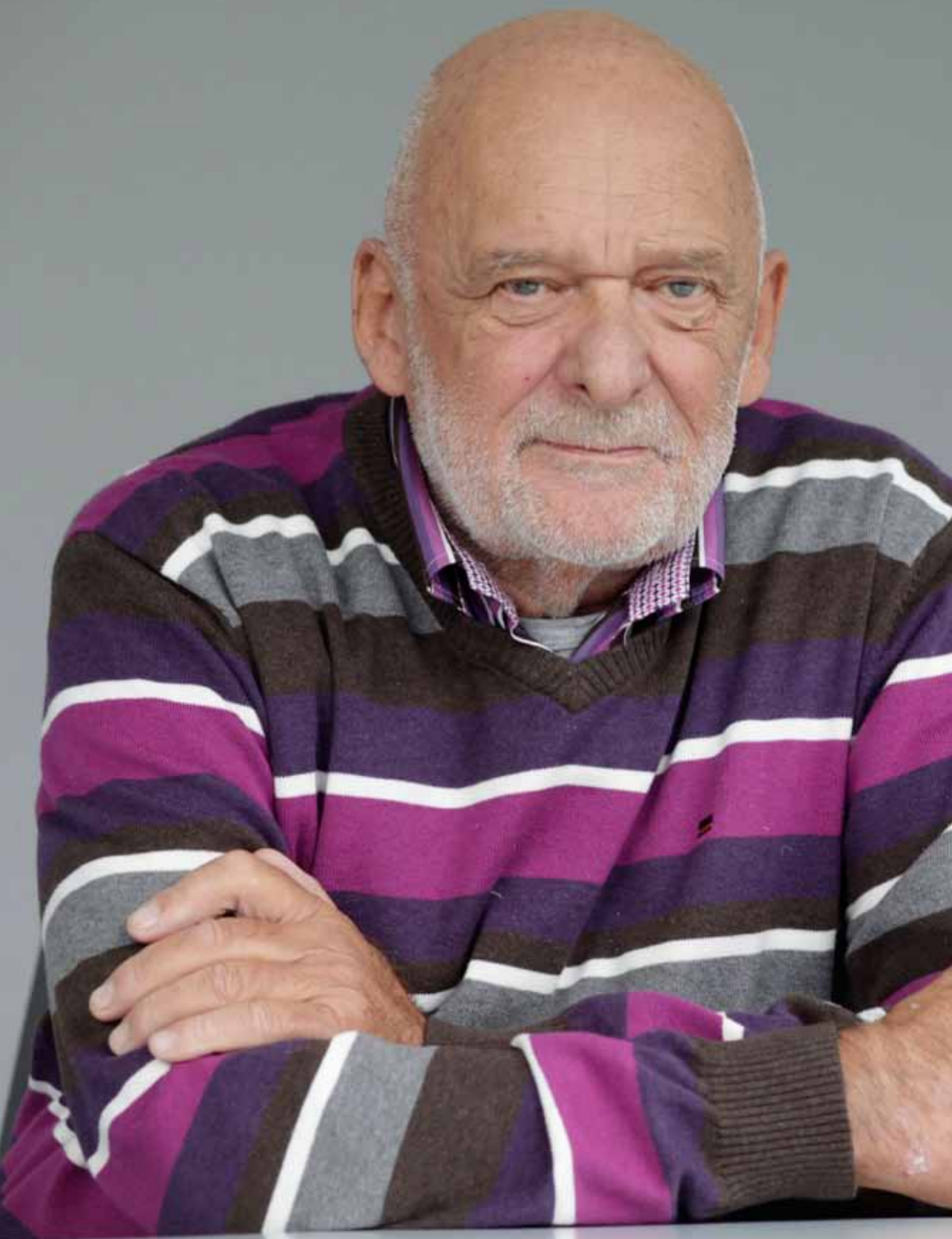
## CHRONISCH NIERFALEN: KLACHTEN EN DIEET

Door de veroudering van de bevolking groeit de populatie met chronisch nierfalen elk jaar met 4%. Andere oorzaken van chronisch nierfalen zijn diabetes mellitus en atherosclerose, maar ook polycystische en glomerulaire nierziekten.

### Klachten

Als de nieren slecht werken, kan dat tot de volgende klachten leiden:

- Afvalstoffen als ureum en creatinine worden niet of onvoldoende uitgescheiden. De opstapeling van ureum in het lichaam leidt tot misselijkheid, braken, jeuk, soms gastritis of pericarditis en in ernstige gevallen tot uremisch coma.
- Er wordt te weinig vocht uitgescheiden. Dat kan leiden tot opgezwollen onderste ledematen (oedeem), hoge bloeddruk (hypertensie) en in ernstiger gevallen kortademigheid (dyspnoe) door vocht opstapeling in de longen (longoedeem).
- Zouten zoals kalium en fosfor worden onvoldoende uitgescheiden. Een hyperkaliëmie kan ritmestoornissen zoals ventrikelfibrillatie en een plotse dood veroorzaken. In minder ernstige gevallen veroorzaakt het spierzwakte van de ledematen. Hyperfosforemie veroorzaakt jeuk en tast op termijn het bot aan.



'Ik heb mijn drukke levensstijl moeten aanpassen, maar met wat zelfdiscipline en dankzij de uitstekende opvolging van dr. Janssen van Doorn verloopt mijn peritoneaaldialyse eigenlijk heel vlot. Ik ben er twee keer per dag een kwartiertje mee bezig. De thuislevering is tot in de puntjes geregeld, en de service van de dienst nefrologie is uitzonderlijk.

We kunnen dag en nacht terecht bij het medisch en verzorgend personeel.'

Arthur (70) doet sinds enkele maanden thuis continue ambulante peritoneaaldialyse (CAPD)



**Dieet.** Om zo weinig mogelijk afvalstoffen op te stapelen, volgen patiënten met preterminaal nierfalen meestal een dieet, zoals een kaliumsparend dieet (afgekookte groenten en minder fruit) en een fosforarm dieet (met minder melk- en vleesproducten, geen chocolade en noten). Meestal wordt ook een vocht- en zoutbeperking opgelegd. De acidose kan soms worden verholpen door medicatie (natriumbicarbonaat). Een diëtiste die aan de dienst verbonden is, adviseert de patiënten en helpt hen om die culinaire beperkingen draaglijker te maken.

## DIALYSE OP MAAT VAN DE PATIËNT

Jaarlijks worden in het UZA ongeveer 120 patiënten in dialyse genomen, waarvan een kwart via de eigen consultatie en driekwart via andere specialismen, al dan niet in het UZA. Aan de dienst is een maatschappelijk werkster verbonden. Voor alle niet-medische aangelegenheden in verband met de dialyse kan de patiënt bij haar terecht.

**Predialyse.** Als een of meer functies van de nieren wegvallen, wordt een nierfunctievervangende therapie onvermijdelijk. Tijdens de raadpleging wordt de patiënt daar zo goed mogelijk op voorbereid. In samenspraak met arts, patiënt en familie wordt de meest geschikte vorm van dialyse gekozen. In afwachting wordt alvast de bijbehorende toegangsweg geplaatst.

Patiënten die minder dan 6 maanden voor de start van de dialyse voor het eerst op een raadpleging nefrologie komen, worden *late referrals* genoemd. Deze patiënten starten meestal met hemodialyse via een katheter. Later kan eventueel een arterioveneuze fistel worden geplaatst, of wordt alsnog overgegaan naar peritoneaaldialyse.

Om besmetting met hepatitis B te voorkomen, wordt iedereen die in dialyse komt, gevaccineerd. Dat moet zowel de patiënt als het personeel beschermen.

**Hemodialyse.** Bij hemodialyse wordt het bloed via een circuit over een membraan of kunstnier gevoerd om te worden gezuiverd. Daarvoor is een verbinding nodig tussen de bloedbaan van de patiënt en het dialysetoestel. Die verbinding wordt gemaakt door een getunnelde permanente katheter in een groot bloedvat in de hals te plaatsen, of door een arterioveneuze fistel aan te leggen.

Een fistel wordt bij voorkeur geplaatst aan de pols of de onderarm van de niet-dominante arm van de patiënt. Eerst voert men een echografisch onderzoek (mapping) uit om de kwaliteit van de bloedvaten te kunnen evalueren. Vaatvernauwingen veroorzaakt door diabetes, atherosclerose of systeemziekten kunnen het plaatsen van een fistel onmogelijk maken.

DR. KARIN JANSSEN VAN DOORN



PROF. DR. GERT VERPOOTEN



**In het ziekenhuis: high-care of low-care.** Hemodialyse kan zowel binnen als buiten het UZA plaatsvinden. Patiënten die een continu toezicht van een arts en bijkomende zorgen nodig hebben, worden gedialyseerd in het high-care centrum van het UZA. Patiënten met een goede algemene en medische conditie kunnen hun dialyse ondergaan in de low-care afdeling van het UZA of in het satellietcentrum in Bornem. Eén keer per week bezoekt een arts de patiënten. In het low-care centrum heerst een vertrouwelijke sfeer. Er zijn minder acuut zieke patiënten, zodat het infectiegevaar kleiner is. Wel wordt van de patiënt verwacht dat hij of zij sterk betrokken is bij de eigen therapie: de patiënt bouwt het eigen toestel op en sluit eventueel ook zichzelf aan. Een hoge leeftijd is geen contra-indicatie voor low-care dialyse.

Tijdens hemodialyse kan een bloeddrukval ontstaan. Bij patiënten die onvoldoende dieetcompliance hebben en veel in gewicht aankomen, zorgt intravasculaire volumevermindering door de dialyse voor hypotensie en krampen. Een infectie van katheter of fistel compromitteert de toegangsweg en vermindert de dialysekwaliteit.

Op een maandelijks stafvergadering bespreken de nefrologen en de chirurgen die de dialysetoegangsweg aanleggen eventuele problemen in verband met de toegangsweg. Indien nodig wordt overgestapt naar een andere dialysevorm.

Hemodialyse duurt gemiddeld 4 uur per sessie en gebeurt meestal 3 keer per week. Elk jaar krijgt de huisarts een gedetailleerd dialyseverslag.

**Thuishemodialyse.** Sinds kort biedt het UZA ook thuishemodialyse aan. Daarvoor komen patiënten in aanmerking die een goed inzicht in hun ziekte hebben en geen ernstige medische problemen stellen. Ze leren hun toestel opbouwen, zichzelf aanprikken en acute problemen oplossen. Gemiddeld een keer per maand komen ze op controle om de kwaliteit van de therapie en hun situatie te evalueren.

**Peritoneaaldialyse.** Voor peritoneaaldialyse moet een katheter in de buikwand worden geplaatst. Via deze katheter laat men steriele vloeistof in de buik lopen. Door diffusie en osmose over het buikvlies worden stoffen uitgewisseld, zodat het buikvlies dienst doet als filter. Na een tijd laat men de vuil geworden vloeistof weer uit de buik lopen.

Er zijn twee vormen van peritoneaaldialyse. De continue ambulante peritoneaaldialyse (CAPD) is een manuele techniek: de vloeistof loopt in en uit de buik onder invloed van de zwaartekracht. Bij de automatische peritoneaaldialyse (APD) voert een toestel automatisch een aantal wisselingen uit: de patiënt sluit zich 's avonds aan het toestel aan en sluit zich 's ochtends weer af. Slechte hygiëne of een infectie in de buik kunnen tot een buikvliesontsteking leiden. Een peritonitis is niet alleen pijnlijk, maar zorgt ook voor littekens aan het buikvlies, wat de filterkwaliteit in het gedrang kan brengen. Om die reden komen patiënten die vaak in de buik zijn



#### NEFROLOGIE - HYPERTENSIE

##### SECRETARIAAT

T 03 821 34 21

T 03 821 34 52

nefrologie@uza.be

##### RAADPLEGING

T 03 821 34 35

nefrologie.poli@uza.be

##### DIENSTHOOFD

· Prof. dr. Gert Verpooten  
gert.verpooten@uza.be

#### STAFLEDEN

- Prof. dr. Jean-Louis Bosmans  
jean-louis.bosmans@uza.be
- Prof. dr. Marie-Madeleine Couttenye  
marie-madeleine.couttenye@uza.be
- Dr. Rachel Hellemans  
rachel.hellemans@uza.be
- Dr. Karin Janssen van Doorn  
karin.janssen.van.doorn@uza.be

#### CONSULENTEN

- Dr. Mark Helbert  
mark.helbert@uza.be
- Dr. Annelies Van den Driessche  
annelies.van.den.driessche@uza.be

#### HOOFDVERPLEEGKUNDIGE

- Klara Van den Ende  
klara.van.den.ende@uza.be

#### STAFLEDEN LEVER- EN

#### TRANSPLANTATIEHEELKUNDE

- Dr. Thierry Chapelle  
thierry.chapelle@uza.be
- Dr. Geert Roeyen  
geert.roeyen@uza.be
- Dr. Kathleen De Greef  
kathleen.degreef@uza.be
- Prof. dr. Dirk Ysebaert  
dirk.ysebaert@uza.be

#### TRANSPLANTATIECOÖRDINATOREN

- Gerda Van Beeumen  
gerda.van.beeumen@uza.be
- Walter Van Donink  
walter.van.donink@uza.be

#### MAATSCHAPPELIJK WERKER

- Carine De Smet  
carine.de.smet@uza.be

#### DIËTISTE

- Martine De Clercq  
martine.de.clercq@uza.be

geopereerd meestal niet in aanmerking voor deze techniek. In zulke gevallen is hemodialyse aangewezen.

Bij praktische of technische problemen en bij tekenen van buikvliesinfectie kan de patiënt de klok rond terecht bij een expertverpleegkundige die gespecialiseerd is in peritoneaaldialyse. Bovendien ziet zij samen met de arts de patiënten gemiddeld één keer per maand op consultatie.

**Dialyse en vakantie.** Ook dialysepatiënten kunnen op reis gaan, zelfs naar het buitenland. Als de patiënten ruim van te voren hun vakantieoord melden, neemt de hoofdverpleegkundige contact op met het dichtstbijzijnde dialysecentrum.

Patiënten in peritoneaaldialyse zijn mobieler en kunnen hun vakanties gemakkelijker regelen: in principe kunnen ze hun dialyse immers overal toepassen. De vloeistoffen worden geleverd op hun vakantieadres.

## NIERTRANSPLANTATIE

Hoewel de levensverwachting van patiënten in dialyse is verbeterd, blijft een niertransplantatie de eerste keuze: ze biedt op middellange termijn betere overlevingskansen en meer levenskwaliteit. De getransplanteerde patiënten moeten levenslang immunosuppressieve medicatie nemen, maar hebben een betere lichamelijke conditie. Ze zijn autonoom en moeten een minder strikt dieet volgen. Ze hebben een beter seksueel leven en kunnen gemakkelijker weer aan het werk. Jammer genoeg komen niet alle patiënten voor een transplantatie in aanmerking.

Patiënten die over een levende donor beschikken, kunnen worden getransplanteerd voordat dialyse noodzakelijk wordt. Op de dienst nefrologie van het UZA licht een onafhankelijke nefroloog de potentiële donor zowel medisch als psychologisch door. De meeste patiënten komen echter op de niertransplantatiewachtlijst terecht.

De nefrologen vormen één team met de chirurgen die de niertransplantaties uitvoeren. Samen bespreken ze de nieuwe kandidaten op een maandelijkse transplantatiestaf. Daar komen ook nefrologen van andere ziekenhuizen dan het UZA een eventuele transplantatie bij hun patiënten bespreken.



Vera, mama van Robin: 'Zes jaar lang heeft prof. Koen Van Hoeck onze Robin bij wijze van spreken mee op zijn schouders gedragen. Hij en verpleegkundige Sofie Eerens zijn onze helden. Uiteindelijk zou ik via een kruisdonatieprogramma een nier afstaan en kreeg Robin een andere in de plaats.

Maar een week voor de geplande operatie was er opeens toch een anonieme donornier.'

Robin (18) kreeg na zes jaar wachten een donornier.

# Kindernefrologie: een vak apart

De aanpak van chronisch nierfalen bij kinderen heeft een enorme sprong voorwaarts gemaakt. Het UZA loopt mee voorop in die evolutie. De behandeling is niet alleen meer gericht op het overleven van de patiëntjes: ze ondersteunt hen in hun kwaliteitsvolle groei naar volwassenheid.

## CHRONISCHE NIERINSUFFICIËNTIE BIJ KINDEREN

Elk jaar registreert Eurocat een afwijking in het urogenitale systeem bij 60 van de 12.000 geregistreerde geboorten in de provincie Antwerpen. In een combinatiespreekuur voor prenatale diagnostiek worden ernstige nierafwijkingen al voor de geboorte opgespoord en wordt een perinataal behandelplan voor de verwijzers opgesteld.

**Verschillende stadia.** Naast de aangeboren afwijkingen zijn er de nierziekten die sommige kinderen verwerven. Ook die kunnen leiden tot een blijvend verminderde glomerulaire filtratiesnelheid (glomerular filtration rate, GFR). Dat is het totale volume bloed dat per minuut gefilterd wordt door de glomeruli van beide nieren.

Net zoals bij volwassenen spreken we van nierinsufficiëntie in stadium 2 zodra de GFR beneden de 90 ml/min/1,73m<sup>2</sup> daalt. Bij stadium 3 daalt die onder de 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. In dat geval zijn bijzondere medicatie, dieet, specifieke begeleiding op het gebied van levensstijl en veelvuldige medische opvolging noodzakelijk. Een deel van de kinderen zal jammer genoeg afglijden naar stadium 4, waarin de GFR minder is dan 30 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, en verder naar terminale nierinsufficiëntie. In dat stadium hebben ze nood aan een nierfunctievervangende therapie.

## NIERFUNCTIEVERVANGENDE THERAPIE IN HET UZA

In 1981 startte het UZA als eerste ziekenhuis in België met peritoneaaldialyse (PD) bij zuigelingen. In 1984 volgde de eerste niertransplantatie bij een kind in het UZA. De technologische vooruitgang heeft zowel de PD als de orgaantransplantatie vooruitgestuwd. Bijna alle kinderen worden intussen thuis gedialyseerd: dat gebeurt 's nachts, met geautomatiseerde systemen. Bovendien geldt er geen leeftijd of gewichtslimiet meer: ook prematuren vanaf 1.000 g worden behandeld met chronische PD.

Selectievere immuunsuppressieve medicatie heeft voorts de transplantaatoverleving verbeterd door het percentage acute afstotingen in het eerste jaar terug te brengen tot 10 à 15%. Daarmee is de klemtoon in de behandeling verlegd van overleven naar de kwaliteitsvolle ontwikkeling tot volwassene.

AUTEUR  
PROF. DR. KOEN VAN HOECK





## PEDIATRIE

T 03 821 32 51 of 03 821 38 10

F 03 829 11 94

pediatrie@uza.be

## DIENSTHOOFD

- Prof. dr. José Ramet  
jose.ramet@uza.be

## COÖRDINATOR KINDERNEFROLOGIE

- Prof. dr. Koen Van Hoeck  
koen.van.hoeck@uza.be

## SECRETARIAAT KINDERNEFROLOGIE

- Kim Vanbillemont  
T 03 821 34 81  
kim.vanbillemont@uza.be

## STAFLEDEN KINDERNEFROLOGIE

- Dr. Anna Bael  
anna.bael@uza.be
- Prof. dr. Dominique Trouet  
dominique.trouet@uza.be

## EXPERTVERPLEEGKUNDIGE

- Sofie Eerens  
sofie.eerens@uza.be

## STAFLEDEN LEVER- EN

## TRANSPLANTATIEHEELKUNDE

- Dr. Thiery Chapelle  
thiery.chapelle@uza.be
- Dr. Geert Roeyen  
geert.roeyen@uza.be
- Dr. Kathleen De Greef  
kathleen.degreef@uza.be
- Prof. dr. Dirk Ysebaert  
dirk.ysebaert@uza.be

## DIËTISTEN

- Katrien Wellens  
katrien.wellens@uza.be
- Nancy Pyck  
nancy.pyck@uza.be
- Annemie Van De Sompel  
annemie.van.de.sompel@uza.be

## PSYCHOLOGEN

- Marian De Wulf  
marian.de.wulf@uza.be
- Julie De Muynck  
julie.de.muynck@uza.be

## PATIËNTENBEGELEIDING

- Mariska Waldukat  
mariska.waldukat@uza.be

De uitdaging voor de toekomst is het voorkomen van hart- en vaatziekten. Die komen vaak al op jonge leeftijd aan het licht, als gevolg van de jarenlange blootstelling aan hypertensie, overgewicht, calciumfosforstoornissen en immunosuppressiva. Vooral na niertransplantatie dreigt de patiënt obesitas te ontwikkelen, wat in combinatie met hoge bloeddruk het ontstaan van hart- en bloedvatziekten versnelt. Het UZA-team leidt momenteel een Europees onderzoek om de verandering in vetmassa en de bloeddruk beter te beheersen.

## LEVEN MET NIERINSUFFICIËNTIE: DE REVALIDATIE

De federale overheid heeft in 2010 beslist om de zorg voor kinderen met nierinsufficiëntie toe te vertrouwen aan erkende revalidatiecentra. Ook volgens de wet wordt kindernefrologie voortaan dus een vak apart. De dienst kindernefrologie, dialyse en transplantatie is een van de 4 erkende centra in België. Het team zorgt voor 150 kinderen – voor erkenning zijn minimaal 100 patiënten nodig.

Ook in het UZA proberen we het inzicht van de patiënt, zijn familie en zijn schoolse omgeving in de problematiek van nierinsufficiëntie te verbeteren, zodat de therapietrouw toeneemt. Het team telt 3 ervaren kindernefrologen en een expertverpleegkundige die de ouders opleidt om thuis dialyse uit te voeren. Ze biedt 24 uur per dag en 7 dagen per week ondersteuning in het ziekenhuis, maar ook bij de kinderen thuis. Na een opleiding van één week zijn de ouders – en eventueel het kind – zelfredzaam genoeg om de therapie elke nacht thuis uit te voeren, zodat het kind normaal naar school kan. De dienst heeft diverse educatieve en didactische middelen om het leerproces te optimaliseren.

Het revalidatieteam beschikt over diëtisten met jarenlange ervaring in de problematiek van nierinsufficiëntie bij kinderen. Omdat het gezinsleven vaak helemaal in het licht staat van het zieke kind, is ondersteuning door een kinderpsychologe onontbeerlijk. Voor ondersteuning zorgen ook twee maatschappelijk assistenten.



‘Uiteindelijk kwam dan het verlossende telefoontje.  
De wereld stond stil. Ik kon geen stap meer verzetten.

Drie dagen later werd ik wakker  
in een nieuw leven.’

John (69), kreeg in juni 2008 een donorhart, na negen maanden met een kunsthart

# Top-expertise in cardiochirurgie en cardiologie

De prognose van hartfalen blijft somber. Toch is de jongste jaren veel vooruitgang geboekt in de behandeling ervan, onder andere dankzij innovaties in de kunstharttechnologie. Het UZA staat in België aan de spits op het gebied van kunsthartondersteuning en harttransplantatie.

Veertig jaar nadat in Zuid-Afrika de eerste harttransplantatie werd uitgevoerd, is die ingreep uitgegroeid tot een courante therapie in het eindstadium van hartfalen. Wereldwijd werden intussen meer dan 100.000 harttransplantaties uitgevoerd. De half-life – de periode waarna 50% van de getransplanteerden nog in leven is – is intussen opgelopen tot 10,3 jaar. Eén jaar na de ingreep is 80% van de patiënten nog in leven en kan 70% zelfs weer aan het werk. In België worden in de 7 centra met Cardiaal Zorgprogramma T jaarlijks ongeveer 70 tot 80 harttransplantaties uitgevoerd.

## HARTFALEN

Hartfalen kan het gevolg zijn van een of meer infarcten (ischemische cardiomyopathie), of van andere afwijkingen die we gedilateerde cardiomyopathie of idiopathische cardiomyopathie noemen.

Chronisch hartfalen (CHF) neemt epidemische proporties aan. Dat hangt samen met twee belangrijke factoren: de verbeterde therapie van het acute coronaire syndroom en de vergrijzing van de bevolking.

De therapeutische opties zijn de laatste decennia enorm geëvolueerd. Afhankelijk van het stadium en de functionele beperking worden patiënten behandeld met inhibitoren van het renine-angiotensine-aldosterone systeem (ACE-remmers of sartanen, spironolactone) en beta-blokkers. Diuretica worden toegediend in functie van de nood. Afhankelijk van de onderliggende ziekte slikken heel wat CHF-patiënten anti-aritmische therapie, aspirine, anticoagulantia, statines, digitalis enzovoort. Toch blijven de vooruitzichten voor de CHF-patiënt somber: 40% van de patiënten overlijdt binnen 5 jaar na de diagnose.

De jongste 10 jaar is de zogenoemde ‘elektrische’ therapie – waarbij elektrische toestellen worden ingeplant – enorm geëvolueerd. De implanterbare defibrillator (ICD) voorkomt plotse dood door ventrikeltachycardie en ventrikelfibrillatie. Cardiale resynchronisatie therapie (CRT) verbetert de pompfunctie en levert ook een betere levenskwaliteit op.

**AUTEURS**  
PROF. DR. VIVIANE CONRAADS  
PROF. DR. INEZ RODRIGUS

Wanneer het therapeutische arsenaal is uitgeput, blijven twee opties over: palliatieve zorg of – vooral bij jongere en relatief gezondere patiënten – harttransplantatie, al dan niet met het kunsthart als tussenstap.

## KUNSTHARTEN ALS BRUG NAAR OVERLEVING

In het UZA ging het kunsthartprogramma in 1993 van start. Met een Abiomed BVS5000 console werden in 13 jaar 46 patiënten ondersteund. Sinds 2006 gebruiken we een nieuwe generatie centrifugaalpomp (Revolution, Sörin) en oxygenator (Quadrox D, Maquet) die als veno-arterieel Extra Corporeal Life Support (ECLS) worden verbonden met de patiënt. Dat doen we door percutaan canules in te brengen via de femorale bloedvaten.

**Bridge-to-evaluation.** Met een ECLS houden we de patiënt in leven tot duidelijk is wat de verdere opties zijn. Als het hart zich herstelt, kan het toestel na enkele dagen of weken worden verwijderd. Herstelt het hart zich niet, dan onderzoeken we of de patiënt in aanmerking komt voor een harttransplantatie. Die beslissing hangt vooral af van het herstel van de andere organen: heel vaak hebben immers ook nieren en hersenen te lijden onder langdurige reanimatie of shock. Het gaat dus om een bridge-to-evaluation: we evalueren hoe de patiënt herstelt en wat de verdere opties zijn.

Tot nog toe hebben we 41 patiënten ondersteund met een ECLS. We zien 4 indicatiegroepen: postcardiotomiefalen, acuut myocardinfarct, acute deterioratie van een cardiomyopathie en onderkoeling met hartstilstand. Gemiddeld duurt de ondersteuning 10 dagen. Ondanks de ondersteuning overleden 18 patiënten, meestal als gevolg van hersenschade na langdurige reanimatie of sepsis. De overleving na één maand bedraagt 37,5%, de langetermijnoverleving 26%. Dat lijkt misschien niet veel, maar therapieresistente cardiogene shock is nu eenmaal een zeer ernstige aandoening. Patiënten met hartklachten zoeken vaak te laat medische hulp en zorgverleners onderschatten soms de ernst van de aandoening, zodat te laat wordt begonnen met agressieve therapie.

PROF. DR. VIVIANE CONRAADS



PROF. DR. INEZ RODRIGUS



**Ook bij longfalen.** Het kunsthart kan ook worden gebruikt als venoveneuze Extra Corporele Membranoxygenatie (ECMO) bij eindorgaanfalen van de longen. Het wordt ingezet bij patiënten die ook met zeer invasieve beademing niet meer in leven kunnen worden gehouden, bijvoorbeeld als gevolg van snel evoluerende pneumonie. De gemiddelde ondersteuningsduur (18 dagen) is langer dan bij cardiale ondersteuning: het duurt immers langer voordat de longen voldoende gerecupereerd zijn. De overlevingscijfers zijn gunstiger dan bij cardiale ondersteuning: meestal gaat het om veeleer jonge patiënten, bij wie een acute longaandoening weinig gevolgen heeft voor de andere organen.

Zowel voor cardiale als voor pulmonale ondersteuning kunnen artsen en perfusionisten van het UZA het toestel ook in een ander ziekenhuis gebruiken. Daar sluiten ze de patiënt aan. Als de toestand gestabiliseerd is, brengen ze hem terug naar het UZA voor verdere behandeling.

**Bridge-to-transplant.** Patiënten die tijdens het wachten op een harttransplantatie sterk achteruitgaan, kunnen we mechanisch ondersteunen met een kunsthart. Dat noemen we bridge-to-transplant: het dient als overbrugging naar transplantatie met een donorhart. Daarvoor gebruiken we sinds 2005 voornamelijk een Excor Berlin Heart. Dat is een paracorporeel pulsatieel systeem: de patiënt draagt het kunsthart als het ware op de buik. We hebben 38 patiënten ondersteund, met een gemiddelde duur van 119 dagen. 70% daarvan onderging succesvol een transplantatie.

Met het kunsthart houden we de patiënten in leven, en tegelijk bieden we hen cardiale revalidatie, zodat ze zich op het moment van de transplantatie in een betere fysieke conditie bevinden. Zodra de patiënt voldoende hersteld is, kan het aandrijvende toestel worden vervangen door een mobiele driver. De patiënt krijgt daardoor meer bewegingsvrijheid en kan uit het ziekenhuis worden ontslagen. Tijdens de ambulante revalidatie komt de patiënt minstens één keer per week op consult, onder meer om steriele verbanden te vernieuwen. De meeste patiënten ervaren dankzij het kunsthart voldoende levenskwaliteit, weliswaar in het besef dat een succesvolle transplantatie het ultieme doel blijft.

## HARTTRANSPLANTATIE

In het UZA is het harttransplantprogramma van start gegaan in 1995. Intussen zijn 120 transplantaties uitgevoerd. Daarmee staat het UZA op de tweede plaats van de 7 Belgische harttransplantcentra. De één- en vijfjaarsoverleving – respectievelijk 89,6 en 84,6% – stemmen overeen met de internationale cijfers van Eurotransplant.

**Twee trajecten.** De patiënten kunnen grosso modo volgens twee trajecten een harttransplantatie krijgen: ofwel wachten ze al jaren – vaak in slechte conditie – op een donorhart, ofwel zijn ze acuut in cardiogene shock, bijvoorbeeld na een ingrijpend myocardinfarct, en moeten ze met een kunsthart in leven worden gehouden. Patiënten in de tweede groep zijn vaak jonger en niet voorbereid op zo'n zware ingreep. De implicaties voor hun leven en dat van hun naasten zijn vaak zwaar en kunnen tot ernstige verwerkingsproblemen leiden.

De leeftijdsgrens voor transplantatie bedraagt in principe 65 jaar, al moet men zeker ook rekening houden met de biologische leeftijd. Zo werd in het UZA in 1996 bij een overigens gezonde 73-jarige man een ouder donorhart ingeplant. De patiënt is momenteel 88 jaar en functioneert zelfstandig.



### CARDIOCHIRURGIE SECRETARIAAT

T 03 821 31 29  
cardiochirurgie@uza.be

### DIENSTHOOFD

• Prof. dr. Inez Rodrigus  
inez.rodrigus@uza.be

### STAFLEDEN

#### CARDIOCHIRURGEN

- Dr. Bernard Stockman  
bernard.stockman@uza.be
- Dr. Wim Vergauwen  
wim.vergauwen@uza.be
- Dr. Dina De Bock  
dina.de.bock@uza.be
- Dr. Steven Laga  
steven.laga@uza.be
- Dr. Tine Philipsen  
tine.philipsen@uza.be

#### CARDIOLOOG

- Dr. Bram Amsel  
bram.amsel@uza.be

### CARDIOLOGIE

#### DIENSTHOOFD

- Prof. dr. Chris Vrints  
chris.vrints@uza.be

#### SECRETARIAAT

#### HARTFALEN-TRANSPLANTATIE

- Sonja Besseleers  
T 03 821 48 58  
sonja.besseleers@uza.be

#### HARTFALENKLINIEK

##### VERANTWOORDELIJKE

- Prof. dr. Viviane Conraads  
viviane.conraads@uza.be

##### STAFLEDEN

- Dr. Tom Vermeulen  
tom.vermeulen@uza.be
- Dr. Anne Vorlat  
anne.vorlat@uza.be

##### HARTFALENVERPLEEGKUNDIGE

- Lieve Scheurweghs  
lieve.scheurweghs@uza.be

#### ONDERSTEUNENDE DIENSTEN

##### INTENSIEVE ZORGEN 1

##### STAFID

- Dr. Rudi De Paep  
rudi.de.paep@uza.be

##### PERFUSIEVERANTWOORDELIJKE

- Renate Vlaeminck  
renate.vlaeminck@uza.be

##### TRANSPLANTCOÖRDINATOR

- Walter Van Donink  
walter.van.donink@uza.be

**Opvolging.** Na de ingreep volgt een stresserend jaar, met als mijlpalen het overleven van de postoperatieve fase en het ontslag uit het ziekenhuis. Daarna volgt een intensieve follow-up, die na de eerste 12 maanden rustiger wordt. In de loop van het eerste jaar worden 12 tot 15 endomyocardbiopten gepreleveerd, zodat afstotingsverschijnselen vroegtijdig kunnen worden opgespoord.

Het persoonlijke apotheekkastje van de patiënt kan na de transplantatie grondig worden opgeruimd, maar het blijft welgevuld. Patiënten moeten levenslang immuunsuppressie slikken (tacrolimus, mycophenolzuur, corticoïden). In de eerste fase worden ze ook profylactisch behandeld, zodat kiemen en latente virussen geen kans krijgen. Als gevolg van de immuunsuppressie ontwikkelt de overgrote meerderheid hypercholesterolemie, hypertensie en osteoporose. Ook door corticoïden geïnduceerde diabetes mellitus komt regelmatig voor.

In het eerste jaar na de transplantatie zijn vooral afstoting en infectie klinisch relevant. Een ander probleem is de chronische allograft-vasculopathie, die tot versnelde coronaire atherosclerose kan leiden. Ook kunnen nierfunctiestoornissen optreden. Blijvend risicogedrag – roken bijvoorbeeld – kan maligniteiten veroorzaken.

**Sleutelrol voor eerste lijn.** Harttransplantatie heeft zware implicaties voor de levensstijl en vergt discipline en permanente waakzaamheid. Eigenlijk is de operatie zelf de start van een levenslange opvolging. Die wordt gedragen door een team van cardiologen en cardiochirurgen, transplantverpleegkundigen en revalidatieteams. Als comorbiditeiten optreden, worden ook collega-specialisten bij de opvolging betrokken.

Heel belangrijk is ook de rol van de eerste lijn. Idealiter herkennen de huisartsen complicaties tijdig en kunnen ze open communiceren met de patiënt en de derde lijn.

# Lever- en darmfalen: multidisciplinaire aanpak en transplantatie

Acuut leverfalen wordt multidisciplinair behandeld op de dienst intensieve zorg. Als die aanpak geen succes heeft, kan levertransplantatie aangewezen zijn. Het UZA beschikt over topexpertise in de gecombineerde transplantatie van lever en pancreas en in de preventie van postoperatief leverfalen. Ook darmtransplantatie is in het UZA de experimentele fase voorbij.

AUTEURS  
DR. THIERY CHAPELLE  
PROF. DR. DIRK YSEBAERT

De leverfunctie kan zo sterk zijn aangetast dat de essentiële functies tijdelijk of zelfs definitief wegvallen. In dat geval spreekt men van leverinsufficiëntie of zelfs van leverfalen.

## LEVERFALEN

Klinische symptomen zijn onder meer stollingsstoornissen, progressieve icterus, gestoorde biochemische processen (onder meer hypoglycemie en hypoproteïnemie) en de gevreesde encephalopathie. Omdat de lever in de meeste functies van het lichaam een sleutelrol speelt, tast leverfalen vaak ook andere orgaansystemen aan. Dat ‘multi-orgaanfalen’ leidt vaak tot het overlijden van de patiënt.

**Intensieve zorg.** Alleen een snelle en multidisciplinaire aanpak van leverfalen is levensreddend. Hepatologen behandelen een gecompenseerd chronisch leverfalen in de regel volgens de oorzaak ervan: hepatitis, alcoholisch leverlijden, steatohepatitis enzovoort. Patiënten met een acute decompensatie van chronisch leverfalen of een echt acuut leverfalen – bijvoorbeeld als gevolg van acute hepatitis, medicatie of drugs – moeten meteen worden opgenomen op intensieve zorg. Een snelle oppuntstelling, door middel van toxicologie, het bepalen van bloedstollingsfactor V en transjugulaire leverbiopsie, is cruciaal.

**Leverdialyse.** De prognose hangt af van de snelheid en kunde waarmee icterus, stollingsstoornissen en vooral hepatische encephalopathie kunnen worden opgevangen. Zo nodig wordt door middel van invasieve intracranieële drukmeting geëvalueerd of er een risico bestaat op hersenoedeem en inklemming. Als de toxiciteit van een snel evoluerende icterus de prognose bepaalt, kan in het UZA artificiële leverdialyse worden opgestart. In die therapie worden wateroplosbare en albuminegebonden toxische stoffen uit het bloed verwijderd door middel van een speciaal membraan en menselijk albumine. Als die globale medische opvang geen succes heeft, wordt een levertransplantatie cruciaal.



'In 1996 werden bij mij cystes in de lever vastgesteld. Begin 2006 was de situatie zo acuut geworden dat ik op de wachtlijst werd gezet voor een nieuwe lever. Elke drie of vier weken onderging ik een punctie om het vocht uit mijn buik te laten trekken. Die was enorm gezwollen.

Na mijn transplantatie voelde ik mij meteen heel goed. Ik mocht twee weken later al naar huis.'

Erna Bosmans (52) onderging in april 2007 een levertransplantatie.

## LEVERTRANSPLANTATIE

Levertransplantatie is aangewezen voor patiënten in het eindstadium van een acute of chronische leverziekte, voor patiënten met een metabole ziekte waarvan het primaire defect in de lever ligt, en voor patiënten met primaire, niet-resecabele levertumoren van beperkte omvang – uiteraard altijd in de veronderstelling dat andere gevalideerde behandelingen geen effect hebben, niet beschikbaar zijn of weinig uitzicht op succes bieden.

Tijdens een gestandaardiseerde opname krijgt de patiënt een grondige pre-transplantatieevaluatie, hoewel het verwijzend centrum zelf ook al veel onderzoeken kan doen. De evaluatie moet vooral uitsluiten dat de patiënt een extrahepatische maligniteit heeft of een gevorderd cardiopulmonair lijden dat ingrijpende chirurgie uitsluit. Ook ernstige psychiatrische aandoeningen en alcohol- of andere verslavingen moeten worden uitgesloten. In het UZA gebruiken hepatologen onder meer haaranalyses om alcoholverslaving op te sporen.

Zodra de patiënt op de wachtlijst staat, hangt het tijdstip van de operatie vooral af van de urgentie van de ingreep. Die wordt bepaald door de MELD-score (Model for End-Stage Liver Disease). Omdat in de Antwerpse regio de donorwerving sterk is uitgebouwd, blijft de wachttijd eerder beperkt. Bij gevorderd leverlijden is een levertransplantatie in de regel binnen zes maanden mogelijk.

Het UZA heeft veel expertise ontwikkeld in de gecombineerde transplantatie van lever en pancreas. Die is nodig bij lokale uitzaaiingen van neuro-endocriene tumoren. Voor die gecombineerde transplantatie wordt met succes een strikt en gefaseerd protocol van oppuntstelling en chirurgie toegepast.

DR. THIERY CHAPELLE



PROF. DR. DIRK YSEBAERT



**Postoperatief leverfalen.** Vooral bij kwaadaardige tumoren wordt een deel van de lever weggenomen. Het is erg belangrijk dat de tumor integraal wordt verwijderd: de snijranden moeten vrij zijn van tumordoorgroei (R0-resectie). Anderzijds moet de leverrest groot genoeg zijn om na de ingreep de leverfuncties over te nemen en om te kunnen regenereren: de lever is immers in staat om zijn volume en functies nagenoeg volledig terug te winnen.

**Grijze zone.** Dat regeneratieproces kan weken tot maanden duren. Als de lever al voor de resectie beschadigd was, zal het minder vlot verlopen. Dat is het geval bij levercirrose (chronische leverbeschadiging en fibrose), bij leversteatose of bij leverbeschadiging door chemotherapie. Algemeen wordt aangenomen dat bij gezond leverweefsel tot 70% van het leverweefsel kan worden verwijderd. Bij gehavend leverweefsel is dat aanzienlijk minder. Hoeveel lever kan worden verwijderd, zit in veel gevallen in een grijze zone. Bij postoperatief leverfalen kunnen we alleen een ondersteunende behandeling aanbieden: we kunnen de falende functies zo veel mogelijk ondersteunen of tijdelijk vervangen, in de hoop dat de leverfunctie zich herstelt.

**Prognose.** Postoperatief leverfalen wordt dan ook maar beter zo veel mogelijk voorkomen. De dienst hepatobiliaire heelkunde van het UZA legt zich al jaren toe op meer efficiënte preoperatieve leveronderzoeken. Correcte volumemeting met beeldvormingstechnieken wordt aangevuld met een prognose van de toekomstige leverfunctie en aangepaste biochemische tests. Dat moet de chirurg in staat stellen om in de grijze zone een veilige keuze te maken.

**Hoogstandjes.** Indien een postoperatief leverfalen niet kan worden uitgesloten, grijpt men in het UZA naar technische hoogstandjes om toch veilig te kunnen reseceren. Door in het te verwijderen deel een vertakking van de poortader preoperatief te emboliseren, proberen we het andere deel van de lever versneld te doen aangroeien. Dat vermindert het functionele aandeel van het te verwijderen deel, wat meteen ook de kans op leverfalen verkleint. Met radiofrequente ablatie (RFA) of verhitting kunnen we tumoren vernietigen zonder de lever te reseceren. Daardoor kunnen we vaak ook meer niet-tumoraal leverweefsel sparen.

Ook de multidisciplinaire behandeling van levertumoren biedt uitkomst: door – vooral bij leveruitzaaiingen – levertumoren preoperatief te behandelen met chemotherapie, kunnen we ze verkleinen, zodat minder lever verwijderd moet worden en het risico op leverfalen afneemt.

## DARMSFALEN EN DARMTTRANSPLANTATIE

Bij darmfalen kan de darm onvoldoende voedingsstoffen opnemen om het normale functioneren van het lichaam te waarborgen (kortedarmsyndroom). Bij kinderen is dat meestal het gevolg van aangeboren afwijkingen, bij volwassenen van vasculaire aandoeningen of uitgebreide darmresecties.

**TPN.** Als eerste stap in de behandeling worden de noodzakelijke voedingsstoffen toegediend. Dat gebeurt door middel van totale parenterale nutritie (TPN). Het UZA organiseert en ondersteunt TPN zo comfortabel mogelijk in de thuissituatie (home-TPN). Als ze langer wordt toegepast, kan TPN tot ernstige complicaties leiden: de toegangswegen (aders) kunnen uitgeput raken en de lever kan onherstelbare schade oplopen.

**Darmtransplantatie.** In dat geval kan darmtransplantatie noodzakelijk zijn, een behandeling die het experimentele stadium intussen voorbij is en die ook in het UZA wordt aangeboden, al dan niet gecombineerd met levertransplantatie. Bij een hersendode orgaandonor wordt een darm weggenomen en ingeplant in het nog bestaande darmstelsel van de patiënt. Het succes van de ingreep hangt af van het broze evenwicht tussen afstoting, immuunsuppressie en infecties. Hoewel de resultaten nog niet vergelijkbaar zijn met die van lever- of niertransplantaties biedt darmtransplantatie de enige kans op overleven bij patiënten bij wie TPN niet meer kan.



## HEPATOBILIAIRE EN TRANSPLANTATIE HEELKUNDE

T 03 821 43 27

F 03 821 41 17

hepatobiliaireheelkunde@uza.be

transplantatieheelkunde@uza.be

### DIENSTHOOFD

• Prof. dr. Dirk Ysebaert

dirk.ysebaert@uza.be

T 03 821 43 27

### STAFLEDEN

• Dr. Thiery Chapelle

thiery.chapelle@uza.be

• Dr. Geert Roeyen

geert.roeyen@uza.be

• Dr. Kathleen De Greef

kathleen.degreef@uza.be

## HEPATOLOGIE

### DIENSTHOOFD

• Prof. dr. Paul Pelckmans

paul.pelckmans@uza.be

### ADJUNCT-DIENSTHOOFD

• Prof. dr. Peter Michielsen

peter.michielsen@uza.be

### STAFLEDEN

• Dr. Sven Francque

sven.francque@uza.be

## TRANSPLANTATIECOÖRDINATOREN

• Gerda Van Beeumen

gerda.van.beeumen@uza.be

• Walter Van Donink

walter.van.donink@uza.be

## INTENSIEVE ZORG

• Dr. Karolien Dams

karolien.dams@uza.be



'Ik zat na een controleonderzoek toevallig nog in de cafetaria van het ziekenhuis toen plots het bewuste telefoontje kwam. Ik mocht meteen weer naar boven, en was zo overdonderd dat ik me vanaf dan nog enkel flarden herinner.

Op enkele maanden is mijn longcapaciteit van amper 19 naar 81% gestegen!

Paul (64) had COPD en kreeg een longtransplantatie in januari 2011.

# Respiratoir falen: van thuisbeademing tot transplantatie

Respiratoir falen wordt vaak veroorzaakt door chronisch obstructief longlijden (COPD). Het UZA helpt patiënten met revalidatietechnieken, thuisbeademing en zuurstoftherapie. Patiënten met een terminale longaandoening kunnen in het UZA ook terecht voor longtransplantatie.

Bij respiratoir falen heeft de patiënt het moeilijk om genoeg zuurstof op te nemen of koolzuur uit te ademen. Afwijkingen aan de long, de borstkaswand of de ademspieren kunnen daarvan de oorzaak zijn, maar ook luchtwegaandoeningen en ziekten van het longweefsel – meestal longfibrose, de omvorming van normaal longweefsel tot littekenweefsel.

## CHRONISCH OBSTRUCTIEF LONGLIJDEN (COPD)

Bij de luchtwegaandoeningen gaat het vooral om chronisch obstructief longlijden (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD). Dat ontstaat door toxische stoffen in te ademen, meestal – maar niet uitsluitend – in sigarettenrook. Als gevolg van ontstekingsreacties vernauwen de luchtwegen zich en worden ze vervormd. Bovendien wordt het longweefsel ten dele vernietigd, wat tot emfyseem leidt. Lang of intensief roken vergroot de kans op beschadiging, maar er is ook een genetische predispositie.

**Medicatie.** In België lijden meer dan 700.000 mensen aan COPD, van wie 150.000 in een ernstige vorm. Stoppen met roken kan de ziekte enigszins stabiliseren, maar vaak is de schade al zo groot dat herstel moeilijk of onmogelijk is. Medicatie kan de ontsteking terugdringen en de luchtwegen verwijden. Een voorwaarde is natuurlijk dat die medicatie de zieke luchtwegen kan bereiken. Als alternatief voor de inhalator is soms orale of intraveneus toegediende medicatie nodig.

**Revalidatie.** Als de longfunctie al erg is aangetast, volstaat medicatie niet meer. Patiënten kunnen dan gedeeltelijk worden geholpen met inspanningsrevalidatie. Twee tot drie keer per week volgen ze oefensessies om hun inspanningstolerantie te verbeteren en hun kortademigheid te verminderen. In het UZA gebruiken we daarnaast bijzondere revalidatietechnieken, zoals ademen met een positieve druk tijdens de inspanningsperioden. Daardoor wordt meer zuurstof opgenomen, wat het effect van de revalidatie verhoogt. Momenteel wordt onderzocht hoe men die hulpmiddelen optimaal kan inzetten.

### AUTEURS

PROF. DR. WILFRIED DE BACKER  
PROF. DR. PAUL VAN SCHIL

**Thuisbeademing.** Soms is de schade zo groot dat patiënten niet meteen in staat zijn om inspanningsrevalidatie te volgen. In dat geval kan 's nachts – en eventueel ook overdag – thuisbeademing worden ingezet. Daar heeft het UZA heel wat ervaring mee: in de Antwerpse regio heeft het UZA immers de grootste beademingsconventie. Er staat permanent een team ter beschikking dat niet alleen de beademing opstart en patiënten begeleidt, maar ook thuis bij de patiënt hulp kan bieden. Vaak regelt dat team niet alleen de beademing, maar ook de zuurstoftherapie. Aan de beademing kan namelijk ook zuurstof worden toegevoegd. Het meest geschikt daarvoor is een zuurstofconcentrator, een elektrisch toestel dat de zuurstof uit de lucht concentreert. Dat toestel kan bij de patiënt thuis worden geplaatst.

De beademing verloopt via een masker en wordt daarom niet-invasieve ventilatie genoemd. (Bij invasieve beademing wordt gebruikgemaakt van een tube in de luchtpijp.) Deze niet-invasieve beademing kan ook patiënten ondersteunen bij wie het respiratoir falen het gevolg is van spierziekten of neurologische aandoeningen. Een voorbeeld is amyotrofe lateraal sclerose (ALS), dat uiteindelijk ook de ademspieren aantast. De niet-invasieve beademing zorgt ervoor dat genoeg zuurstof wordt opgenomen en genoeg koolzuur wordt uitgeademd.

De niet-invasieve beademing ondersteunt de ademhaling, maar verandert weinig aan de onderliggende ziekte. Patiënten met zeer lage ademreserves kunnen soms zeer goed worden geholpen met longtransplantatie. Zowel inspanningsrevalidatie als niet-invasieve beademing kunnen helpen om patiënten die wachten op een longtransplantatie te stabiliseren.

## LONGTRANSPLANTATIE

De eerste echt geslaagde longtransplantaties werden pas begin jaren 1980 uitgevoerd. Momenteel bedraagt de vijfjaarsoverleving 50 tot 60%. Dat is beter dan 10 jaar geleden, maar nog altijd minder goed dan bij hart- of niertransplantatie. Longtransplantatie is intussen een aanvaarde behandeling voor patiënten met een terminale longaandoening. Patiënten die voor transplantatie in aanmerking komen, moeten zich in een eindstadium van een parenchymateuze of vasculaire longziekte bevinden. Bovendien mag hun levensverwachting niet hoger liggen dan 2 jaar. In het UZA werd de eerste longtransplantatie uitgevoerd in 1997.

**Pre-operatief: screening en opvolging.** Patiënten worden vooraf zorgvuldig gescreend op eventuele contra-indicaties. Als die corrigeerbaar zijn, worden ze natuurlijk aangepakt. De meeste transplantatiecentra volgen de patiënten heel strikt op. Meestal wordt verwacht dat ze ook een revalidatieprogramma volgen, vooral bij COPD. Dat moet hun levenskwaliteit en inspanningstolerantie verhogen, obese patiënten doen afvallen en bij de cachectische patiënt voor spieropbouw en botopbouw zorgen. Geïntubeerde

PROF. DR. WILFRIED DE BACKER

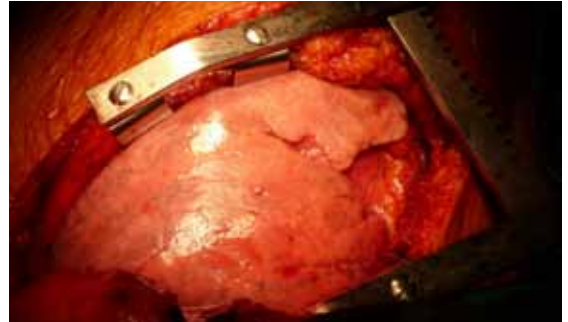


PROF. DR. PAUL VAN SCHIL





Donorlong vlak voor implantatie.



Unilaterale longtransplantatie op het einde van de ingreep. De getransplanteerde long functioneert volledig.

patiënten verdwijnen meestal van de wachtlijst: studies hebben aangetoond dat hun prognose heel slecht is. Niet-invasieve beademing daarentegen is geen contra-indicatie.

**Eén long of twee?** Bij fibrotische longziekten zoals sarcoïdose en idiopathische longfibrose is de transplantatie van één long de eerste keuze. Bij obstructieve longziekten ligt de keuze niet voor de hand. Een contralaterale eigen long kan een bron van sepsis zijn, zodat een dubbele longtransplantatie aangewezen is. Bij de meeste patiënten is de contralaterale long onschuldig: hij heeft alleen een neiging tot overexpansie.

Enkele en dubbele longtransplantaties zijn moeilijk te vergelijken. Toch geven sommige studies de voorkeur aan de dubbele longtransplantatie. Voordelen zouden zijn: een betere levenskwaliteit, betere bescherming tegen bronchiolitis obliterans, langere overleving en verbetering van de FEV<sub>1</sub> (de hoeveelheid lucht die bij geforceerde uitademing per seconde wordt uitgeblazen). Daar staat de schaarste van donoren tegenover, zodat men bij oudere patiënten eerder een unilaterale transplantatie zal overwegen. Bij septische longziekten zoals mucoviscidose of bronchiëctasieën is een dubbele longtransplantatie de eerste keuze.



**THORAX- EN VAATHEELKUNDE**

**SECRETARIAAT**

T 03 821 37 85

thoraxenvaatheelkunde@uza.be

**DIENSTHOOFD**

· Prof. dr. Paul Van Schil

paul.van.schil@uza.be

**Donor.** Het blijft erg moeilijk om een geschikt donororgaan te vinden, zodat de wachttijd snel oploopt. De criteria voor een longdonor zijn erg strikt, vooral qua oxygenatie, zodat slechts 1 op 5 orgaandonoren een geschikte long heeft. Om het aantal donoren te verhogen, maakt men ook gebruik van zogeheten 'marginale donoren', die niet volledig beantwoorden aan de criteria, of zelfs van 'non-heartbeating donoren'.

**De chirurgische ingreep.** Een unilaterale longtransplantatie wordt uitgevoerd via een laterale thoracotomie. Bij een dubbele transplantatie gebeurt dat via een zogeheten motorkap- of 'clam shell'-incisie. Daarvoor is een bilaterale



Bilaterale longtransplantatie. De patiënt wordt aangesloten op de hart-longmachine.

anterieure thoracotomie nodig. Tijdens de ingreep staat de hart-longmachine stand-by om desnoods respiratoire of cardiale ondersteuning te bieden. Om de ischemietijd zo kort mogelijk te houden (6 tot 8 uur in totaal) moet de ingreep zorgvuldig worden getimed. Bovendien wordt de pneumonectomie pas uitgevoerd nadat de donorlong in het ziekenhuis is aangekomen.

Het is technisch mogelijk om twee longen tegelijk te transplanteren, maar in de praktijk transplanteert men ze na elkaar. Dat impliceert dus een dubbele bronchiale anastomose, wat minder ischemische problemen oplevert dan een tracheale anastomose.

**Postoperatieve complicaties.** Postoperatieve problemen bestaan vooral uit chirurgische complicaties, infecties (doordat de longen zich in een niet-steriel milieu bevinden) en afstoting. Acute rejectie doet zich voor bij 40% van de patiënten in de eerste 30 dagen na transplantatie. Kenmerken zijn koorts, rillingen, malaise, thoracale druk, hoest en dyspneu. Er is een leucocytose en bij longfunctieonderzoek vindt men een toenemende restrictie en een gestegen alveolo-arteriële zuurstofgradiënt. Op de RX-thorax ziet men nieuwe of toenemende interstitiële infiltraten, met of zonder pleuravocht. Microscopisch onderzoek van longbiopten toont perivasculaire lymfocyttaire infiltraten. Om acute rejectie te behandelen, optimaliseert men de medicatie.

De langetermijnresultaten van transplantaties worden negatief beïnvloed door chronische afstoting, het bronchiolitis obliterans syndroom (BOS). Vijf jaar na de transplantatie is slechts 25% van de patiënten vrij van BOS. Klinisch wordt BOS gekenmerkt door progressieve dyspneu, hoest en wheezing. Op de RX-thorax is een afname van de perifere vaattekening te zien. De CT-thorax toont een hyperinflatie, met soms een mozaïekbeeld, bronchiëctasieën, atelectase, fibrose en calcificaties. Uit het longfunctieonderzoek blijkt dat de FEV<sub>1</sub> afneemt, de diffusiecapaciteit daalt en de flow-volumecurve wordt afgeplat. Een afdoende behandeling is er jammer genoeg nog niet. In sommige gevallen kan een retransplantatie worden uitgevoerd.

#### STAFLEDEN

- Prof. dr. Jeroen Hendriks  
jeroen.hendriks@uza.be
- Dr. Marjan Hertoghs  
marjan.hertoghs@uza.be
- Dr. Patrick Lauwers  
patrick.lauwers@uza.be

#### GEASSOCIEERDE ARTSEN

- Dr. Ali Bouhouch  
ali.bouhouch@uza.be
- Dr. Lore Fias  
lore.fias@uza.be
- Dr. Philippe Van Maercke  
philippe.van.maercke@uza.be

#### PNEUMOLOGIE

- T 03 821 34 47  
F 03 821 44 47  
pneumologie@uza.be

#### DIENSTHOOFD

- Prof. dr. Wilfried De Backer  
wilfried.de.backer@uza.be

#### STAFLEDEN

- Prof. dr. Paul Germonpré  
paul.germonpre@uza.be
- Prof. dr. Johan Verbraecken  
johan.verbraecken@uza.be
- Dr. Anne-Marie Vints  
anne-marie.vints@uza.be
- Dr. Annelies Janssens  
annelies.janssens@uza.be
- Dr. Bjorn Dieriks  
bjorn.dieriks@uza.be

#### VENTILATIEDESKUNDIGEN

- Denise Daems  
denise.daems@uza.be
- Frederik Willekens  
frederik.willekens@uza.be
- Hilde Cuypers  
hilde.cuypers@uza.be

'Niet lang na de eerste consultatie werd ik aan een eerste oog geopereerd.

Nog eens een maand later was het tweede aan de beurt.

Uit de controle achteraf is gebleken dat mijn zicht bijna 100% is. Dat is toch buitengewoon?'

Clement (89) onderging een cataractoperatie bij prof. dr. Tassignon



# Innovaties in de oogheelkunde

Wereldwijd wordt naar alternatieven gezocht voor de hoornvlies-transplantatie, die nog altijd beperkingen heeft. Een succesvol alternatief – ook in het UZA – is de gedeeltelijke hoornvliestransplantatie. In het UZA wordt baanbrekend onderzoek gedaan naar limbusstamcel-transplantaties, die mislukkingen van hoornvlies-transplantaties kunnen voorkomen.

De meest toegepaste en meest succesvolle weefseltransplantatie is de hoornvliestransplantatie. De eerste penetrerende keratoplastie of volledige hoornvliestransplantatie dateert al van 1905. De jongste 25 jaar is veel vooruitgang geboekt, vooral dankzij verbeteringen van de chirurgische techniek, het optimaliseren van de postoperatieve medicatie en het nauwgezet selecteren van het donormateriaal.

Toch beseft ook de dienst oogheelkunde van het UZA dat hoornvliestransplantaties beperkingen hebben. Het herstel van het zicht verloopt langzaam, de postoperatieve refractiewaarden zijn onvoorspelbaar en er is risico op afstoting. Een probleem is ook dat het aantal geschikte donoren beperkt is. Daardoor bedraagt de gemiddelde wachttijd voor een nieuw hoornvlies ongeveer 9 maanden. Door de koude (2-6°C) of warme (30-37°C) bewaarmethode toe te passen, kan men cornea's intussen wel tot 4 weken bewaren. Dankzij de samenwerking met andere oogheelkundige diensten en mortuaria buiten het UZA komt extra donormateriaal ter beschikking.

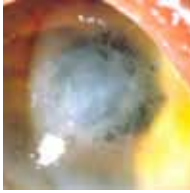
## GEDEELTELIJKE HOORNVLIESTRANSPLANTATIE

Om het aantal gevallen van afstoting te verminderen en het postoperatieve herstel te versnellen, wordt wereldwijd naar nieuwe technieken gezocht. Zo'n nieuwe techniek is de gedeeltelijke hoornvliestransplantatie, waarin alleen de aangetaste lagen van de cornea worden vervangen. Die techniek wordt lamellaire transplantatie genoemd. Er zijn twee varianten. Ofwel wordt het anterieure corneale stroma vervangen (anterieure lamellaire keratoplastie), ofwel wordt het endotheel vervangen, het posterieure deel van het hoornvlies (posterieure lamellaire keratoplastie of endotheelkeratoplastie).

**Anterieure keratoplastie.** De anterieure lamellaire keratoplastie kan worden uitgevoerd bij een centraal stroomaal litteken. Er hoeft minder allogeen weefsel te worden getransplanteerd dan bij een penetrerende keratoplastie. Dat verkleint het risico op afstoting. Ook als het stroma vervormd is – bij keratoconus of pellucide marginale degeneratie – kan deze techniek worden toegepast. Het is wel zo dat de nood aan transplantatie bij deze groep patiënten veeleer beperkt is: nieuwe vormstabiele en sclerale lenzen kunnen de onregelmatige cornea corrigeren, terwijl UV-crosslinking-therapie voor stabilisatie zorgt.

AUTEURS  
DR. CARINA KOPPEN  
DR. INGE LEYSEN  
PROF. DR. MARIE-JOSÉ TASSIGNON

Centrale corneale opacificatie is een goede indicatie voor een cornea-transplantatie.



Toestand na penetrerende keratoplastie.



Toestand 6 maanden na endotheel-transplantatie.



**Endotheelkeratoplastie.** Bij disfunctie van het endotheel heeft de endotheelkeratoplastie wereldwijd – ook in het UZA – de volledige hoornvliestransplantatie vervangen als eerste keuze. Doordat alleen het posterieure deel van de cornea vervangen hoeft te worden, wordt het zicht sneller hersteld. De techniek vermindert bovendien het geïnduceerd astigmatisme en respecteert beter de integriteit van de oogbol. De greffe wordt niet meer vastgehecht: er wordt een luchtbel in de voorkamer geïnjecteerd die de greffe 24 tot 48 uur lang fixeert, terwijl de patiënt op de rug ligt. Voor deze techniek komen patiënten in aanmerking met Fuch's dystrofie, pseudofake of afake bulleuze keratopathie en decompensatie van het endotheel als gevolg van een trauma of van voorafgaande chirurgie. Ook als een volledige hoornvliestransplantatie faalt, kan een endotheelkeratoplastie een oplossing bieden.

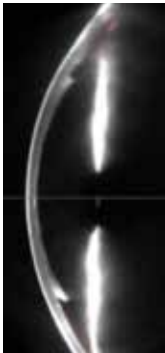
## BAANBREKEND: TRANSPLANTATIE VAN LIMBUSSTAMCELLEN

Als het corneatransplantaat faalt, kan dat te wijten zijn aan limbusstamceldeficiëntie. De limbus is de anatomische verbinding tussen de cornea en de conjunctiva. In de limbus bevinden zich de stamcellen die tekorten aan epitheelcellen van het hoornvlies kunnen opvangen. Chemische of thermische traumata, maar ook ziekten zoals het syndroom van Steven-Johnson, oculair pemfigoid of aniridie kunnen de limbus aantasten. Dat kan leiden tot deficiëntie van die stamcellen, zodat de hoornvliesepitheelcellen niet meer kunnen worden vernieuwd. In zulke gevallen dringt het conjunctiva-epitheel, dat onregelmatig en gevasculariseerd is, binnen in het cornea-epitheel, zodat de gezichtsscherpte afneemt.

De diagnose van stamceldeficiëntie wordt gesteld aan de hand van cytologisch impressieonderzoek. Conjunctivale slijmbekercellen worden anatomopathologisch aangetoond op een membraan dat enkele seconden tegen het oppervlak van de cornea wordt gedrukt.

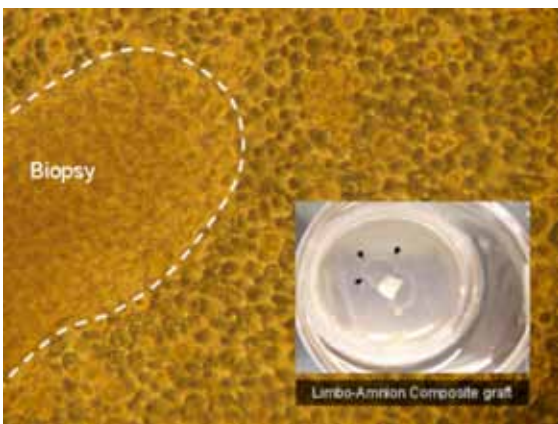
**Stamceltransplantatie.** Transplantatie van epitheliale stamcellen is in de meeste gevallen een tussenstap naar een hoornvlies afkomstig van een donor. Dat kan dan later de gezichtsscherpte herstellen. De stamceltransplantatie zal de slaagkansen van een latere hoornvliestransplantatie doen toenemen. Als de patiënt nog een gezond oog heeft, kan daarvan een kleine limbusbiopsie worden genomen. Op basis daarvan kan dan een transplantaat van limbusstamcellen worden bereid. Zijn de beide ogen aangetast, dan doet men een beroep op een levende donor met een overeenstemmend HLA-patroon – doorgaans een broer, zus of ouder. Wordt zo'n donor niet gevonden, dan kan een donor van de corneabank worden ingeschakeld, maar dan wel onder krachtige immuunsuppressieve behandeling. De limbusbiopsie gebeurt onder lokale anesthesie. Het biopt wordt twee weken lang op kweek gezet op een bewerkt

Scheimpflug beeldvorming na EK met posterieure transplantaat ter plaatse.

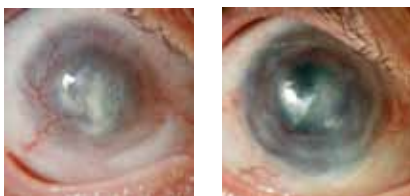


amnioembraan in een medium. Zodra het biopt genoeg is gegroeid, kan de eigenlijke limbusstamceltransplantatie van start gaan.

**Belgische primeur voor UZA.** In september 2009 werd in het UZA de eerste limbusstamceltransplantatie uitgevoerd. Die Belgische primeur was te danken aan de goede samenwerking met het Centrum voor Celtherapie en Regeneratieve Geneeskunde. De transplantatie leverde een uitstekende epithelialisatie van de cornea op. Het transplantaat werd behoorlijk geïntegreerd en er waren geen aanwijzingen van neovascularisatie in het hoornvlies. Vóór de transplantatie was de cornea van de patiënte verkalkt. De ingreep moest vooral de vascularisatie van de cornea verminderen, zodat die klaar was voor een penetrerende hoornvliestransplantatie. Het herstellen van het gezichtsvermogen was dus niet het hoofddoel. Toch bleek de gezichtsscherpte van deze patiënte (waarneming van handbewegingen) geëvolueerd naar 0.2. In 2010 werd dit onderzoek bekroond met een IWT-TBM beurs van meer dan een half miljoen euro. De beurs wordt gebruikt om de techniek te standaardiseren.



Op deze fasecontrastmicroscopie is de uitwas van limbusepithelcellen uit het biopt te zien.



Toestand voor en na limbusstamceltransplantatie bij patiënte met volledig opake cornea na chemische verbranding



#### OGGHEELKUNDE

##### SECRETARIAAT

T 03 821 44 28 (balie)

T 03 821 33 72 (afspraken)

F 03 821 41 96

secretariaat.oogheelkunde@uza.be

verpleging.oogheelkunde@uza.be

##### DIENSTHOOFD

- Prof. dr. Marie-José Tassignon  
marie-jose.tassignon@uza.be

##### STAFLEDEN

- Prof. dr. Marie-José Tassignon  
marie-jose.tassignon@uza.be
- Prof. dr. Veva De Groot  
veva.de.groot@uza.be
- Dr. Erica Smets  
erica.smets@uza.be
- Dr. Carina Koppen  
carina.koppen@uza.be
- Dr. Jan Van Looveren  
jan.van.looveren@uza.be
- Dr. Ilse De Veuster  
ilse.de.veuster@uza.be
- Dr. Inge Leysen  
inge.leysen@uza.be
- Dr. Stefan Kiekens  
stefan.kiekens@uza.be

##### CONSULENTEN

- Prof. Dr. Robert De Keizer  
robert.de.keizer@uza.be
- Dr. René Trau  
rene.trau@uza.be
- Dr. Kristien Verbruggen  
kristien.verbruggen@uza.be
- Dr. Pascale Evens  
pascale.evens@uza.be
- Dr. Helena Smet  
helena.smet@uza.be
- Dr. Michel Van Lint  
michel.van.lint@uza.be

Dit is het zesde boek in de UZA-boekenreeks voor huisartsen en specialisten. Hebt u een deel gemist? Neem contact op met de dienst communicatie, T 03 821 32 96, [communicatie@uza.be](mailto:communicatie@uza.be) en we bezorgen u het ontbrekende boek (zolang de voorraad strekt).



- 1 UZA – Uw partner in de zorg
- 2 Cardiovasculaire en metabole pathologie
- 3 Obesitas
- 4 Oncologie
- 5 Neurowetenschappen
- 6 Eindorganen