

Onshart

driemaandelijks nr 83 | december 2024 | Depotkantoor Luik X | P 401039

FONDS VOOR HARTCHIRURGIE
vooruitgang door onderzoek



DOSSIER

Linkerbundeltakblok: ...

- 3 ... méér dan een elektrische afwijking
- 8 Simon Calle: Tijd nemen om stil te staan
- 9 "Bio"-kleppen voor jonge patiënten
- 13 Geoffroy de Beco: een passie voor anderen
- 14 Moet je het zout nog in de gaten houden?

EDITORIAAL

Beste lezers,

De 26e Jacqueline Bernheimprijs (30.000 euro) werd toegekend aan Dr. Simon Calle voor zijn scriptie over de linkerbundeltakblok, een slecht begrepen hartgeleidingsstoornis die bij sommige mensen tot hartfalen kan leiden. Het werk van Simon Calle maakt het nu mogelijk om beter te voorspellen welke cardiale resynchronisatietherapie baat zal hebben bij cardiale resynchronisatietherapie. Focus op onderzoek dat wacht om vervolgd te worden.

De cellularisatie van de pulmonale klep zou kunnen voldoen aan de behoefte aan homotransplantaten voor de behandeling van jonge patiënten en kinderen met een aangeboren hartafwijking. Een onderzoeksproject buigt zich over de vraag om een duurzame oplossing voor deze patiënten voor te stellen. Het wordt geleid door Dr. Geoffroy De Beco aan de UCL met de medewerking van de KU Leuven en financieel ondersteund door uw Fonds voor een bedrag van € 12.850. Lees voor meer informatie het interview met Dr. de Beco in dit nummer.

Te veel zout in de voeding verhoogt het risico op hoge bloeddruk en chronische nieraandoeningen. Nicolas Guggenbühl blikte terug op een consumptie die zorgwekkend blijft voor onze gezondheid.

>>> VRIENDELIJKE HERINNERING: Fiscale attesten voor giften ontvangen vanaf 1 januari 2024 moeten het **rijksregisternummer** van de schenker vermelden. Als informatieverstrekker aan de FOD Financiën verzamelt het Fonds enkel voor dit doel het nationale nummer van zijn schenkers (zie art. 323/3, §4 WIB 92).

Met al onze dankbaarheid voor uw trouwe steun,

Professor Jean-Louis Leclerc,
Voorzitter

Hoofdredacteur: Jean-Louis Leclerc

Hebben aan dit nummer meegewerkt: Eliane Fourré, Nicolas Guggenbühl, Pr Jean-Louis Leclerc, Dr Hade Scheyving, Jean-Paul Vankeerberghen.

De auteurs dragen de volle verantwoordelijkheid voor hun artikels. Teksten uitgegeven door het Fonds voor Hartchirurgie mogen slechts gereproduceerd worden mits schriftelijke toestemming van de v.z.w. en met vermelding van de bron, het adres en de datum.

Grafische vormgeving: rumeurs.be, Eliane Fourré

Vertaling: Dr Hade Scheyving, Dr Marc Sertyn

Fotoverantwoording: AdobeStock: p-fotography (couv.), faustasyan (p5) Pepermpron (p11)

Rawpixel: M. Rapine (p3), collection de dessins de gaz raréfiés (p6), Mary Cassatt (p9), Anselmus Boëtius de Boodt (p12), John Stephenson and James Morss Churchill (p. 14).

Distributie: Matthieu Bael

Fonds voor Hartchirurgie vzw

Tenbosstraat 11 - 1000 Brussel
T. 02 644 35 44 - F. 02 640 33 02
info@hart-chirurgie-cardiaque.org
www.fondsvoorhartchirurgie.be
KBO 0420.805.893

Raad van bestuur

Prof. Georges Primo, Erevoorzitter
Prof. Jean-Louis Leclerc, Voorzitter
Dr. Martine Antoine
Dr. Philippe Dehon
Philippe Van Halteren
Prof. Pierre Wauthy, Afgevaardigd Beheerder

Publicaties

verkrijgbaar op aanvraag
(ook in het Frans)

.....
Verzameling "Uw hart, een
levenspartner"
Het cardiovasculair risico (2020)

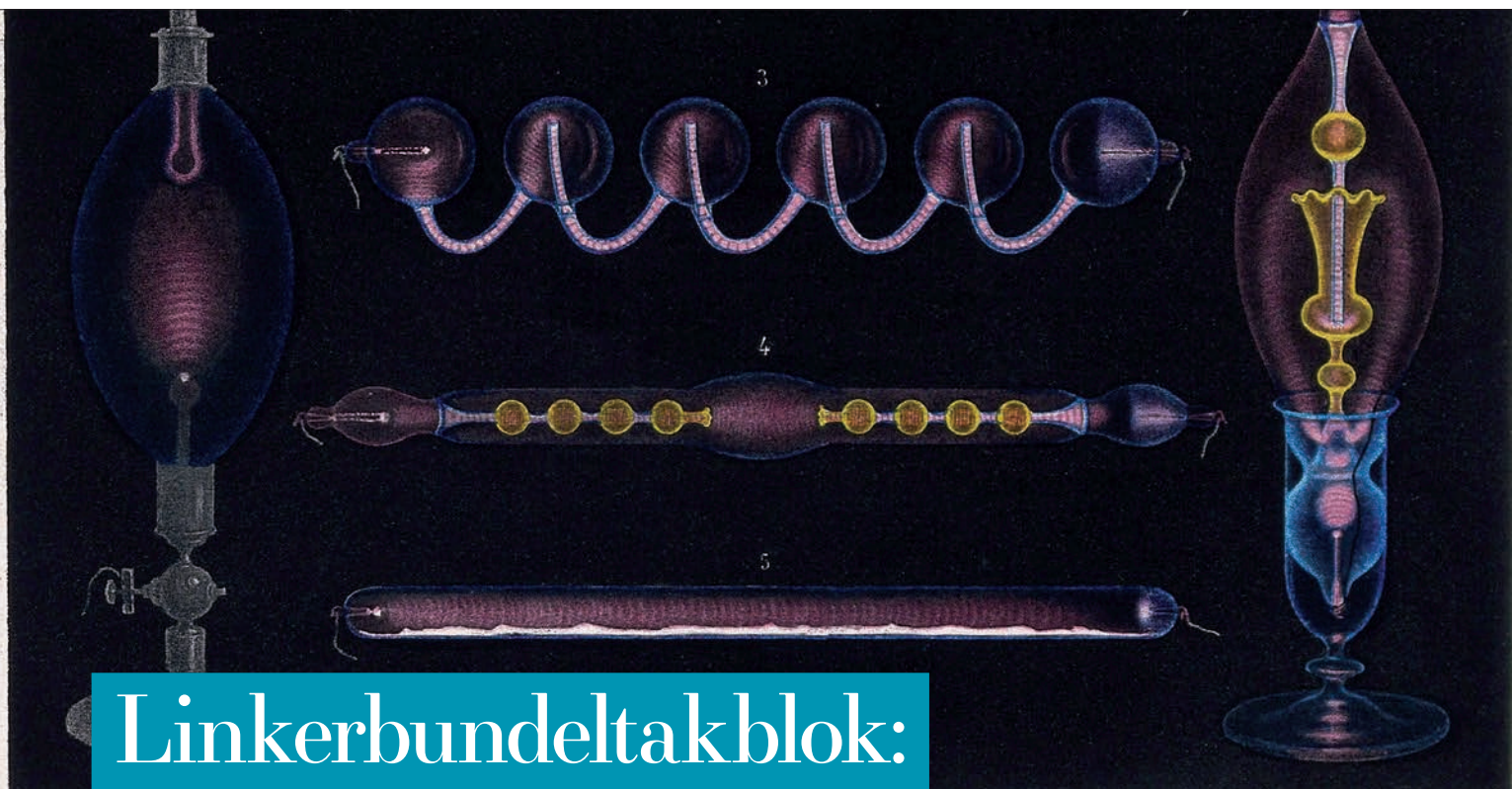
.....
Driemaandelijks Ons Hart

met steun van



giving sense to media

Nationale Loterij
creëert kansen 6



Linkerbundeltakblok: méér dan een elektrische afwijking

| Dr. Hade Scheyving, medisch journalist

De elektriciteit die het hart doet samentrekken ontstaat in de sinusknoop en loopt, via de atrioventriculaire knoop, naar de hartkamers. Dat gebeurt a.d.h.v. twee zenuwen: de linker- en rechterbundeltak. Wanneer er een geleidingsdefect zit op een van die zenuwen, spreken we van een bundeltakblok. Dr. Simon Calle deed onderzoek naar de linkerbundeltakblok (LBTB), een elektrische ziekte waar nog veel onduidelijkheid over bestaat.

Een rechterbundeltakblok (RBTB) komt veel vaker voor dan een LBTB. Ouderdom of slijtage kunnen maken dat de zenuw de hartspier minder efficiënt van elektriciteit voorziet. Zo'n RBTB leidt echter zelden of nooit tot (hart)problemen. Een 'blocage' van de linkerbundeltak is daarentegen zeldzamer, maar kan wél klachten veroorzaken.

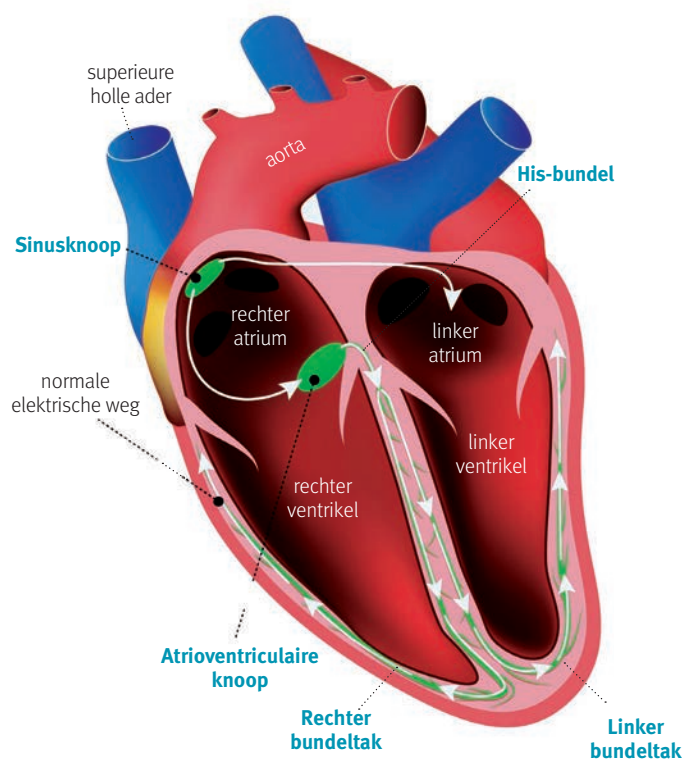
"Dat komt omdat de elektrische prikkels in het hart zich vooral van de linkerkamer naar de rechterkamer verspreiden", begint Simon Calle. "Het septum tussen die twee hartkamers wordt van links naar rechts geactiveerd. Als de linkerzenuw geblokkeerd is, gebeurt het omgekeerde, en zal de rechterkamer zich eerder samentrekken dan de linker. Bij sommige mensen kan dit op termijn aanleiding geven tot een verminderde pompfunctie en hartfalen, met symptomen als kortademigheid, vocht opstapeling in het lichaam, vermoeidheid etc.", legt hij uit.

Vraagstelling

Met zijn doctoraatswerk rond LBTB wilde de arts-onderzoeker een antwoord formuleren op een aantal cruciale vragen: "Enerzijds is er nog veel verwarring rond hoe je de geleidingsstoornis precies definieert en herkent. Wat zijn de karakteristieken van deze elektrische afwijking? Ten tweede is het niet duidelijk welke mensen met LBTB risico lopen om te evolueren naar een situatie van hartfalen. Is er een manier om dit te voorspellen, en kan echografie ons hierbij helpen?"

Bijkomend wilde het team in UZ Gent beter begrijpen waarom sommige patiënten met LBTB en hartfalen goed reageren op een behandeling met cardiale resynchronisatietherapie (CRT), en anderen niet. "CRT is een variant op de klassieke pacemaker. Bij een pacemaker lopen twee draden – één in de voorkamer en één in de rechterkamer – die het hart stimuleren in het geval van een elektrische problematiek. Bij CRT komt daar een derde draad bij, in de

Illustratie: Zes soorten elektrisch licht.
Fragment uit een aquatint van M. Rapine, 1868.



DE CARDIALE GELEIDINGSROUTE

De sinusknoop (1) genereert een elektrische impuls die zich voortplant naar de rechter- en linkerboezem (2), waardoor ze samentrekken. Wanneer deze elektrische impuls de atrioventriculaire knoop (3) bereikt, wordt deze enigszins vertraagd. De impuls stroomt dan in de bundel van His (4), die zich splitst in de rechters tak (5) voor de rechterventrikel en de linkers tak (5) voor de linkerventrikel. De impuls plant zich vervolgens voort in de ventrikels die samentrekken.

Hartblok is een vertraging in de geleiding van elektrische impulsen door het hartgeleidingssysteem, bestaande uit de atrioventriculaire knoop, de bundel van His en de twee takken, allemaal gelegen tussen de boezems en ventrikels.

linkerkamer, die de defecte linkerbundeltak moet vervangen”, verduidelijkt de hartspecialist. “Bij heel wat mensen met een LBTB en hartfalen zorgt dit ervoor dat de pompfunctie zich goed herstelt. Maar in 30% van de gevallen werkt CRT niet. Aangezien het een (overigens dure) behandeling is waar toch risico’s en complicaties aan verbonden kunnen zijn, wilden we uitzoeken wie erbij gebaat is en wie niet.”

‘Echte’ LBTB

Om de diagnostiek van LBTB te verfijnen, deed dr. Calle beroep op een zeer specifieke populatie, nl. patiënten die een nieuwe aortaklep kregen via de lies. “Sinds een twintigtal jaar kunnen we een vernauwde of versleten aortaklep vervangen via de lieslagader. Deze methode, die we percutane aortaklepiplantatie (TAVI) noemen, is veel minder invasief dan openhartchirurgie. Met TAVI wordt de nieuwe klep via de grote slagader opgeschoven tot aan de aortaklep, in het hart, waar ze wordt opengeklapt”, zegt Simon Calle.

“De linkerbundeltak loopt hier vlak naast, wat maakt dat de plaatsing van zo’n nieuwe aortaklep druk kan uitoefenen op de linkerzenuw, en ze kan beschadigen.”

Tegenwoordig is de complicatie veel minder frequent, maar in het begin ging het om ruim een derde van de TAVI-patiënten, bij wie men rechtstreeks na de ingreep een LBTB kon waarnemen op het hartritmestroompje. Deze mensen werden de referentiepopulatie voor dit onderzoek, en wel om twee redenen. Ten eerste wist men bij deze groep dat het ging om een ‘echte’ LBTB, t.o.v. gelijkaardige elektrische afwijkingen op EKG die eerder gelinkt zijn aan schade verderop in de zenuwbundels, bijvoorbeeld veroorzaakt door een hartinfarct.

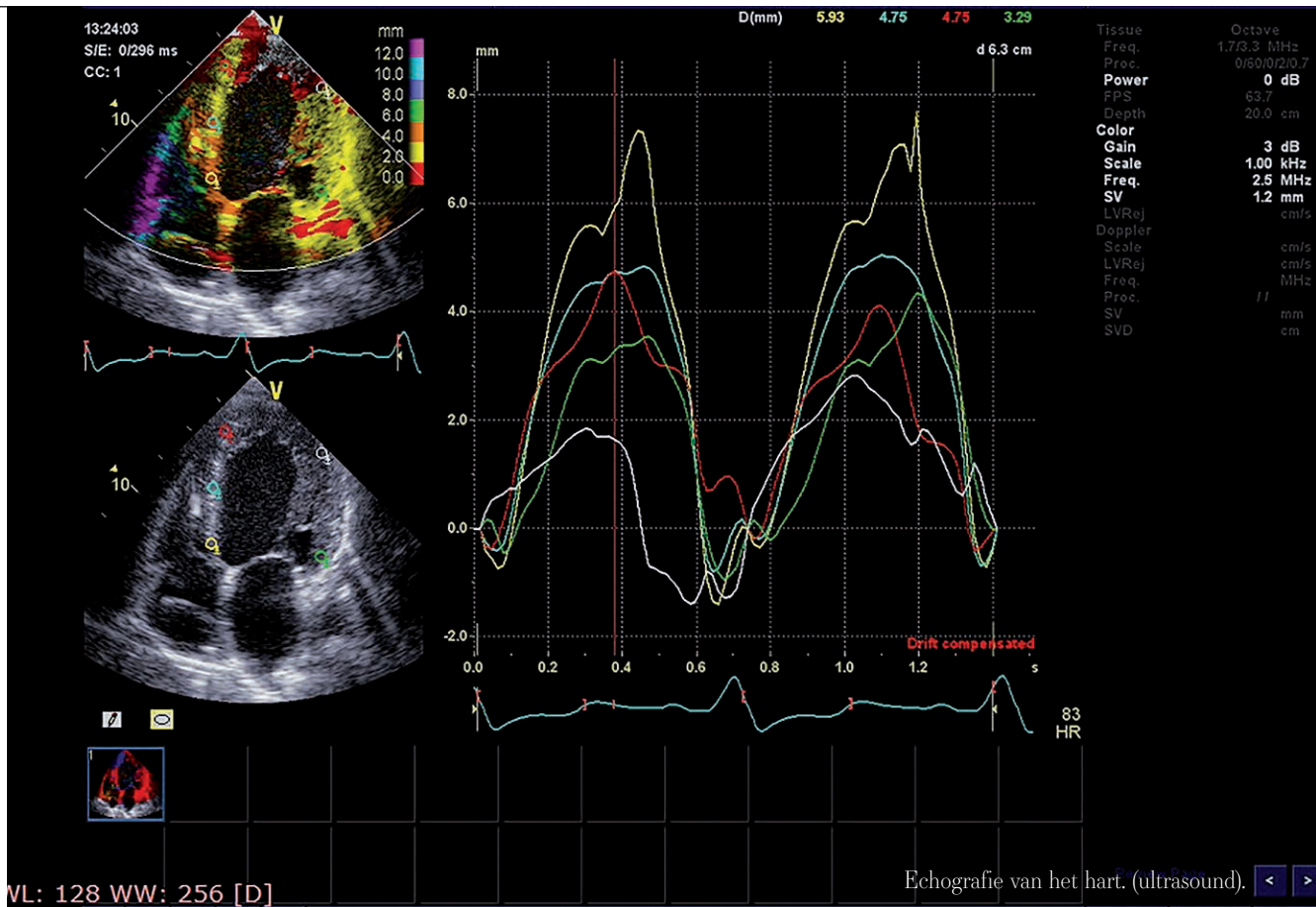
Ten tweede was de exacte timing van het ontstaan van het LBTB gekend. “Omdat een LBTB niet per se symptomen geeft, wordt ze meestal toevallig opgemerkt, op controle bij de huisarts of de cardioloog, of als men op de spoedafdeling

een EKG afneemt om een andere reden. In dat geval kan de ritmestoornis al tien jaar aanwezig zijn, of nog maar twee weken”, weet dr. Calle. “Hier wisten we precies wanneer de elektrische storing begonnen was.”

.....
“We kunnen nu beter voorspellen welke hartpatiënten met linkerbundeltakblok gebaat zijn bij een behandeling met CRT.”

Echografie

Nadat de elektrische kenmerken van een ‘echte’ LBTB werden opgelijst en vergeleken met de bestaande definities en richtlijnen, ging het onderzoeksteam over op de diagnostiek via echo. “Het hartritmestroompje is praktisch om dergelijke ritmestoornissen op te pikken, maar je kan de activatie van het rechterhart vóór het linkerhart ook waarnemen op echografie. Dat fenomeen heet septale flash. Het is de mechanische vertaling



van het elektrisch probleem”, licht dr. Calle toe. “Het gekke was dat we bij de TAVI-populatie bijna geen septale flash zagen op echo, terwijl het hartritmestroomkje wel een LBTB aantoonde.” De septale flash was daarentegen wel duidelijk zichtbaar op echocardiografie bij symptomatische hartpatiënten, dus bij zij die een LBTB hadden én een sterk verminderde pompfunctie. “Het EKG-patroon was identiek, maar de manifestatie op echo verschilde sterk. We kregen het vermoeden dat we te maken hadden met verschillende stadia van LBTB.”

Om die stadia beter te kunnen onderscheiden, maakten de onderzoekers gebruik van ‘speckle tracking’. Aan de hand van deze technologie – een softwarepakket dat op de meeste echotoestellen zit – worden de ‘live’ bewegingen van de hartkamers omgezet in een curve in functie van de tijd. “Het nadeel van echo is dat het erg kwalitatief werkt. Je kan van alles waarnemen met het blote oog terwijl je de echo afneemt, maar

wetenschappelijk is het moeilijk reproduceerbaar of kwantificeerbaar. Daarnaast kan je veel missen, als je minder bedreven bent in echo. Door de ‘speckles’ of pixels te laten vertalen naar een curve die eenvoudig te interpreteren is, ook door derden, konden we dat probleem omzeilen”, luidt het.

.....
“Met dank aan de J. Bernheimprijs kan het onderzoek rond linkerbundeltakblok verdergezet worden.”

Therapierespons

De technologie wierp haar vruchten af. Er werden een vijftal verschillende patronen of curves onderscheiden op echo, in functie van het stadium en de ernst van LBTB. “We zagen vroege patronen bij jonge, gezonde mensen met weinig pathologie, en geavanceerde patronen bij patiënten met een gedaalde pompfunctie en klachten van hartfalen, gelinkt aan LBTB”, vertelt de cardioloog.

De theorie werd nadien bevestigd door proefdieronderzoek, dat eerder was uitgevoerd in UZ Leuven. “Onze collega’s in Leuven, dr. Jurgen Duchenne en prof. Jens-Uwe Voigt, hadden LBTB’s gesimuleerd bij schapen. Bij deze proefdieren stelden we dezelfde bevindingen vast: vroege patronen op echo kwamen overeen met zeer prille, asymptomatische LBTB’s, en de latere stadia, met een uitgesproken septale flash-curve op echo, kwamen voor bij proefdieren die al wekenlang de elektrische afwijking hadden, en een sterk gedaalde hartfunctie hadden. Hiermee konden we aantonen dat LBTB-gerelateerd hartfalen een continuüm is, een ziekte-entiteit op zich”, zegt Simon Calle.

Die kennis kan nu helpen om de diagnostiek, maar ook de behandeling van LBTB te verbeteren. “Vandaag kijkt een elektrofysioloog vooral naar het hartritmestroomkje om de behandeling van LBTB aan te sturen; als het elektrisch signaal op EKG ernstig verstoord is, is er meer

De Jacqueline Bernheim Wetenschappelijke Prijs is

vernoemd naar een 6-jarig kind dat in mei 1944 in Auschwitz omkwam, slachtoffer van het nazisme. Door een jonge Belgische onderzoeker in de schijnwerpers te zetten, treedt ze zo uit de schaduw van de vergetelheid.

De prijs werd in het leven geroepen door het Fonds voor Hartchirurgie dankzij het legaat van haar moeder, Olga Bernheim, en werd voor het eerst uitgereikt in 1998.

Vandaag bedraagt de prijs 30.000 euro en belooft hij het werk van Dr. Simon Calle aan de Universiteit van Gent over de linkerbundeltakblok, een hartgeleidingsstoornis die kan uitgroeien tot hartfalen.



Jacqueline Bernheim, 1938-1944

kans op een goede therapierespons met CRT. Een hartfalenspecialist kijkt dan weer naar de klachten en de pompfunctie: als die lager is dan 35%, komt de patiënt in aanmerking voor CRT. Een echografist kijkt naar de activatie van de hartkamers en naar de septale flash. Met ons werk hebben we geprobeerd om alles samen te brengen en linken te leggen”, stelt dr. Calle.

“We kunnen nu beter voorspellen welke mensen met een LBTB en een verminderde hartfunctie een goede therapierespons zullen hebben. Bij een gevorderd patroon op echo, zou CRT goed moeten helpen. Bij een patiënt met hartfalen en een vroeg LBTB-patroon op echo, zal de gedaalde pompfunctie hoogstwaarschijnlijk niet gelinkt zijn aan de ritmestoornis, en zal CRT wellicht ook niet de oplossing bieden.”

Vervolgonderzoek

Het idee is dus om hartpatiënten met een LBTB gerichter te kunnen behandelen. Niet iedereen zal gebaat zijn bij CRT. Anderzijds zal een zuiver elektrisch

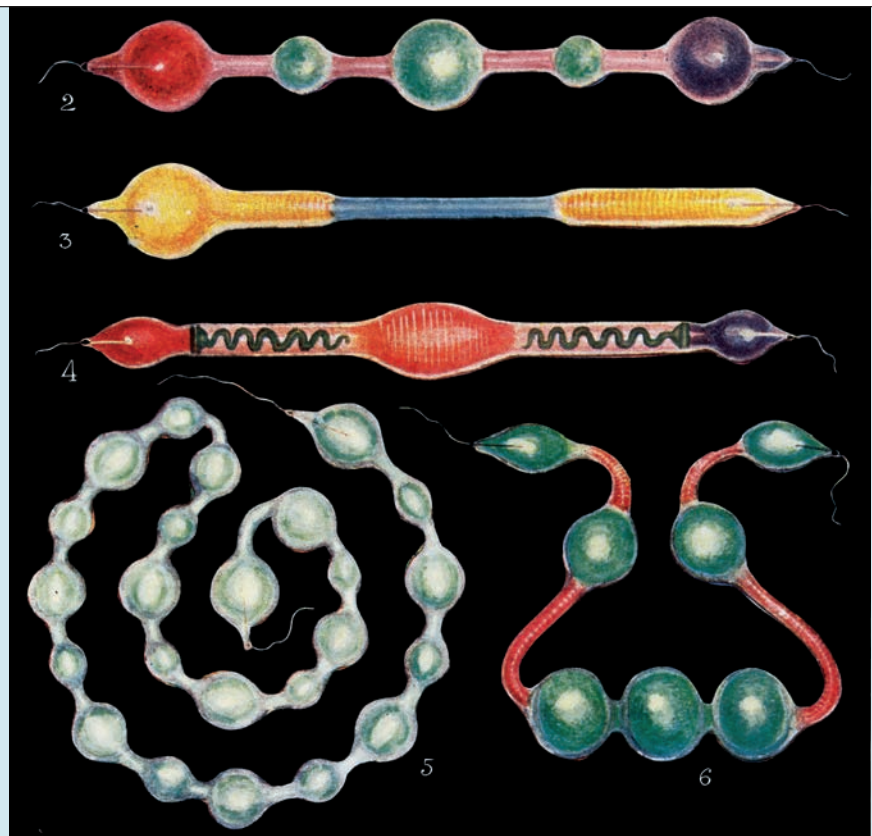
probleem vaak niet volledig verholpen worden door hartfalenmedicatie.

De huidige richtlijnen voor CRT baseren zich op het hartritmestroompje en op de pompfunctie, en niet op de septale flash-patronen op echo. “Om die guidelines bij te sturen, moet er nog aanvullend onderzoek gebeuren. In UZ Leuven loopt momenteel gerandomiseerd onderzoek, dat de therapierespons op CRT koppelt aan de LBTB-kenmerken op echo. We kijken er naar uit om onze resultaten vervolgd te zien in deze studie”, zegt de specialist. “Ik wil bij deze de collega’s in Leuven nog eens bedanken. Ze zijn dicht betrokken geweest bij het echo-luik van ons onderzoek.”

Met dank aan de J. Bernheimprijs kan ook in UZ Gent het onderzoek rond LBTB verdergezet worden. “We willen o.a. analyseren welke patiënten precies risico lopen om te evolueren naar hartfalen, en in welke gevallen een LBTB onschuldig is”, besluit Simon Calle. ■

Kort samengevat...

Dr. Simon Calle deed onderzoek naar linkerbundeltakblok (LBTB), een elektrische afwijking waarbij de linkerhartzenuw of linkerbundeltak, die vanuit de atrioventriculaire knoop naar de hartkamers loopt om de hartspier van elektriciteit te voorzien, zijn functie niet (goed) kan uitvoeren. Zo'n geleidingsdefect kan veroorzaakt worden door ouderdom, bloeddrukproblemen, een hartinfarct van de zone rondom de zenuw, ...



Een LBTB is meestal **asymptotisch**, maar in sommige gevallen kan de elektrische verstoring aanleiding geven tot een **gedaalde pompfunctie en hartfalen**.

Patiënten met een LBTB en een sterk verminderde hartfunctie worden vandaag behandeld met hartfalenmedicatie (pillen) en **cardiale resynchronisatietherapie** (CRT), een variant op de klassieke pacemaker. Bij CRT voegt men een kunstmatige linkerzenuw toe, waardoor de pompfunctie van LBTB-patiënten zich kan herstellen. Niet alle patiënten reageren echter op die behandeling. Daarom was een van de onderzoeksvragen die het team in UZ Gent zich stelde: Kunnen we voorspellen in welke gevallen een hartfalenpatiënt met LBTB gebaat is bij CRT, en in welke gevallen de elektrische behandeling *niet* zinvol is?

Om de **behandeling** van LBTB gericht te kunnen aansturen, moeten we de **diagnostiek** verfijnen. Enerzijds keek Simon Calle in zijn doctoraat naar de

elektrische kenmerken van LBTB op het **elektrocardiogram** (EKG) of **hartrit-mestrookje**, anderzijds werden patiënten met een LBTB onderzocht a.d.h.v. **echocardiografie**.

Op echo werd duidelijk dat de patiënten die al langer een LBTB hadden en daarbovenop **klachten van hartfalen** ervoerden (kortademigheid, vochttopstapeling in het lichaam, vermoeidheid, ...) andere kenmerken vertoonden dan zij die nog maar net de elektrische afwijking hadden. Op basis van deze echografische kenmerken kon de groep in UZ Gent voorspellen in welke mate hartfalenpatiënten met LBTB gunstig zullen reageren op CRT.

De bevindingen maakten duidelijk dat LBTB een **continuüm** is, een ziekte-entiteit op zich, die in bepaalde gevallen kan evolueren van een **asymptotisch beginstadium** naar een **situatie van hartfalen**. Vervolgonderzoek zal zich nu focussen op welke LBTB-patiënten precies kans lopen om hartproblemen te krijgen. ■

Tijd nemen om stil te staan



Dokter Simon Calle, UZ Gent

Dr. Simon Calle is cardioloog in UZ Gent. In 2024 doctoreerde hij met een proefschrift rond de hartgeleidingsstoornis linkerbundeltakblok, wat hem de Jacqueline Bernheim-prijs opleverde.

De passie voor geneeskunde kreeg hij mee van thuis uit. “Mijn vader is spoedarts, al heeft hij mij nooit aangemoedigd om in de medische wereld te stappen. Integendeel, zelfs. Dat zal wel iets te maken hebben met de hoge werkdruk, de lange opleidingsduur en de work-life-balans, die niet altijd in evenwicht is (lacht). Voor mij was het echter de enige logische keuze. Vooral de interne geneeskunde, waar diagnostiek centraal staat, heeft me altijd erg geboeid. Cardiologie sprak mij in het bijzonder aan als discipline, door de combinatie van acute zorg, op de spoedafdeling en op intensieve zorgen, met de meer ‘planbare’ zorg, zoals echografie en consultatie-geneeskunde. Ik vind het de ideale afwisseling”, aldus Simon Calle.

Tijdens zijn tweede jaar assistentschap kreeg hij een mailtje van prof. Frank Timmermans, die een doctoraat in de aanbidding had. “Het onderzoeksproject omvatte veel verschillende facetten: klinisch en diagnostisch werk, gesteund op zowel echocardiografie als elektrofy-siologie (EKG). Het sprak mij onmiddellijk aan”, herinnert de cardioloog zich.

Gedurende die vier jaar onderzoek was prof. Timmermans zijn promotor en prof. Jan De Pooter zijn copromotor. “De twee vormen een fantastische tandem. Prof. Timmermans is een uiterst bedreven echografist, en prof. De Pooter is als geen ander thuis in de wereld van de elektrofy-siologie. Onder hun ‘supervisie’ heb ik ontzettend veel bijgeleerd. Beide hartspecialisten zijn ook altijd zeer betrokken geweest tijdens mijn doctoraat, zowel bij het rekruteren van patiënten, het onderzoekswerk zelf, als het uitschrijven van onze bevindingen. Het maakt dat we op korte tijd enorm veel hebben kunnen bereiken”, klinkt het.

Hetgeen dr. Calle zo interessant vond aan zijn doctoraat, is dat hij ook klinisch actief kon blijven. Hij leerde transthoracale echo’s uitvoeren op de echopoli van prof. Timmermans, deed consultaties en draaide mee op de dienst hartbewaking tijdens de covid-periode. “Maar het grote voordeel van een doctoraat t.o.v. de klassieke, puur klinische opleiding, is dat je je veel meer kunt verdiepen in het ‘waarom’ van de zaak”, vindt hij. “Waarom pakken we een bepaalde pathologie zus of zo aan? Wat is de evidentie ervoor? In de klinische praktijk ligt het tempo zo hoog dat er geen tijd is voor die wetenschappelijke verdieping. Bij onderzoek moet je net de tijd nemen om stil te staan en te reflecteren. Het is een heel andere manier van werken, die mij ook wel ligt.”

Wetenschap zal deel blijven uitmaken van dr. Calle's praktijk in het UZ, maar de focus zal vanaf nu liggen op zijn patiënten, specifiek binnen de context van hartfalen. ■



"Bio"-kleppen voor jonge patiënten

ONDERZOEK DOOR HET FONDS GESUBSIDIEERD

| Jean-Paul VANKEERBERGHEN, wetenschappelijk journalist

Bij het vervangen van een hartklep is de grote uitdaging, vooral bij kinderen, om een zo duurzaam en minst belastend mogelijke oplossing te bieden voor het latere leven van deze jonge patiënten.

Bijna 1% van de baby's wordt geboren met een aangeboren hartafwijking. Het is de meest voorkomende vorm van aangeboren afwijking, en aangeboren hartafwijkingen zijn de belangrijkste oorzaak van kindersterfte onder de aangeboren afwijkingen.

Deze aangeboren hartafwijkingen betreffen voornamelijk de hartwand, de hartkleppen of de aders en slagaders die met het hart zijn verbonden. De meeste van deze afwijkingen zijn niet ernstig en worden vaak pas ruime tijd na de geboorte, tijdens de adolescentie of bij volwassenen ontdekt. Sommige afwijkingen manifesteren zich echter al vanaf de geboorte. Ze vereisen dan medische interventie, meer of minder dringend, afhankelijk van het geval.

Aan de oorsprong van deze misvormingen liggen omgevings- of genetische factoren.

Aan de milieukant zijn dit vooral ziekten

waar de moeder vóór de conceptie aan leed of die ze tijdens de zwangerschap opliep. Bijvoorbeeld diabetes of rubella. Bepaalde medicijnen die tijdens de zwangerschap worden ingenomen, kunnen ook het risico verhogen.

Genetische factoren die bijdragen tot aangeboren hartaandoeningen zijn bepaalde genetische ziekten of chromosomale afwijkingen. De risico's nemen ook toe met de leeftijd van de moeder. Een bejaarde vader kan ook de oorzaak zijn van misvormingen.

Therapeutische procedures variëren van het toedienen van medicatie (vooral om een ernstigere procedure uit te stellen) tot het inbrengen van een katheter (een zeer dunne sonde) in een ader in de lies om een apparaat naar de binnenkant van het hart te brengen om een opening in een septum te sluiten of te verwijderen, met een ballon, klep of bloedvat.

In de meest ernstige gevallen is een open hartoperatie vereist.

Illustratie : *Mother's Kiss* (fragment)
Mary Cassatt (1844-1926).

.....
 « De uitdaging is om jonge hart-
 patiënten, waaronder kinderen,
 een zo duurzaam mogelijke
 oplossing te kunnen bieden.»

Obstructies als gevolg van vernauwing (stenose) behoren tot de meest voorkomende aangeboren hartafwijkingen. Aortastenose is goed voor 3 tot 6% en pulmonale stenose voor 8 tot 12%.

Aortastenose is een vernauwing van de opening waardoor de linkerventrikel, wanneer deze samentrekt, bloed naar de aorta stuwt. De meest voorkomende oorzaak is de aortaklep, die wordt geopend wanneer bloed wordt uitgestoten en vervolgens sluit om te voorkomen dat het bloed terugstroomt naar de ventrikel. Als de stenose ernstig is, moet het hart veel harder werken om dezelfde hoeveelheid bloed naar de aorta te sturen. De verhoogde bloeddruk in de ventrikel belast uiteindelijk het hart en veroorzaakt ventriculaire hypertrofie en hartfalen.

Pulmonale stenose betreft de longslagader, die bloed van de rechterventrikel naar de longen transporteert.

Het klassieke symptoom van deze vernauwingen is het hartgeruis, als gevolg van de turbulentie van de bloedstroom wanneer deze door de vernauwing gaat.

Welk ventiel moet ik vervangen?

Indien mogelijk zullen artsen bij voorkeur de kathetertechniek gebruiken, om de klep te verwijderen met behulp van een ballon (ballonvalvuloplastiek). Deze techniek kan ook een tijdelijke ingreep mogelijk maken, om te wachten tot het kind ouder is om het te opereren. Het is ook mogelijk om de kathetertechniek te gebruiken om de klep te herstellen of te vervangen. In de afgelopen jaren heeft de geneeskunde op dit gebied veel vooruitgang geboekt. Het gebruik van deze minder invasieve procedures is echter niet altijd mogelijk, vooral als de pathologie zeer snel na de geboorte een operatie vereist. De aortaklep moet dan worden vervangen door een open operatie, een veel riskantere ingreep, omdat de borstkas ter hoogte van het borstbeen moet worden geopend om het hart te bereiken.

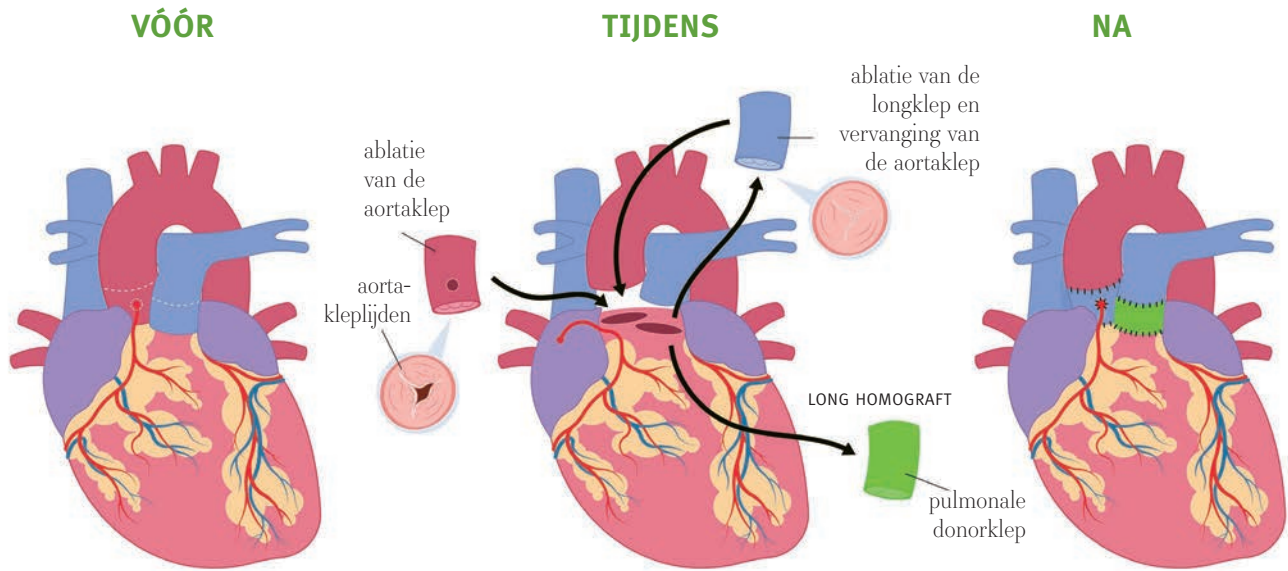
De vervangende klep kan een mechanische prothese zijn, vroeger gemaakt van metaal, nu samengesteld uit koolstofplaten. Dit materiaal is zeer goed bestand tegen slijtage en een prothese van dit type vereist zelden een heroperatie, althans niet bij volwassen patiënten. Inderdaad, de vaste diameter vereist opnieuw gebruik wanneer dit type klep in een kind is geplaatst. Door toedoen van omstandigheden wordt het te klein, en daardoor stenoserend. Een nadeel van een mechanische prothese voor alle patiënten is dat ze hun hele leven een antistollingsmiddel moeten slikken. Deze behandeling is beperkend, vooral voor kinderen en jonge volwassenen. Bovendien verbiedt het bepaalde beroepen of sporten die als gevolg van schokken ernstige inwendige of uitwendige bloedingen kunnen veroorzaken. En het is niet compatibel met zwangerschap. Ten slotte is het algemene risico op ernstige spontane bloedingen altijd aanwezig.

Biologische prothesen, gemaakt van weefsels van dierlijke oorsprong (xenotransplantaten), kunnen ook worden gebruikt, waarvoor geen anticoagulantia nodig zijn. Maar ze zijn kwetsbaarder en kunnen na verloop van tijd verslechteren. Er is ook een risico op infectie.

Bij kinderen vormen deze prothesen extra problemen: ze kunnen zeer snel verslechteren en passen zich niet aan de groei van het kind of de adolescent aan. "Voor jonge patiënten, waaronder kinderen, is het een uitdaging om hen de meest duurzame oplossing te kunnen bieden, met de beste weerstand tegen infecties en zonder de noodzaak om een bloedverdunnend medicijn te nemen", legt Dr. Geoffroy de Beco uit, adjunct-hoofd van de kliniek op de afdeling Cardiovasculaire en Thoracale Chirurgie van de Universitaire Ziekenhuizen Saint-Luc (UCL) in Brussel.

Zijn onderzoek daar richtte zich op het vervangen van de klep tussen het hart en de slagaders die naar de longen leiden,

ROSS-PROCEDURE



de longklep. Dit speelt een strategische rol bij nieuwe operatietechnieken voor hartkleppen. Het is niet alleen mogelijk om de pulmonaalklep zelf te vervangen wanneer deze defect is, maar deze klep wordt ook gebruikt bij de behandeling van aortastenose.

De procedure van Ross

Eind 1967, enkele maanden voor het uitvoeren van de eerste harttransplantatie in Groot-Brittannië, ontwikkelde de Britse chirurg van Zuid-Afrikaanse afkomst Donald Ross een nieuwe procedure voor het vervangen van de aortaklep op basis van een autologe longtransplantatie: de aortaklep wordt vervangen door de longklep die van de patiënt zelf wordt genomen. Een homotransplantaat (een klep van menselijke oorsprong) wordt vervolgens uitgevoerd om de longklep te vervangen.

Deze procedure wordt beschouwd als een van de beste chirurgische opties voor aortaklepverving bij kinderen en staat bekend als de "Ross-procedure". De voordelen zijn dat er na de ingreep geen anticoagulantia nodig zijn,

dat het risico op degradatie van de nieuwe klep laag is en dat deze klep de potentie heeft om mee te groeien met de klep van het kind.

Longhomotransplantaat is afkomstig van donorlongkleppen: ofwel is de klep verwijderd van een overleden orgaandonorpatiënt, ofwel is de klep verwijderd uit het hart van een harttransplantatiepatiënt. Deze kleppen zijn over het algemeen goed bestand tegen de tijd omdat de druk die erop wordt uitgeoefend minder belangrijk is dan die op de aortakleppen.

De Ross-procedure verspreidde zich echter niet snel omdat het een zware en complexe procedure is, die een hoger chirurgisch risico met zich meebrengt (vooral bij zeer jonge kinderen) en die veel leren van de chirurg vereist. De operatie is lang (er zijn twee kleppen bij betrokken in plaats van één), wordt uitgevoerd met een open hart, met extracorporele circulatie en tijdelijke stilstand van het hart. Extracorporele circulatie leidt de bloedstroom in het hart en de longen om naar een machine

die de functies van arteriële pomp en oxygenatie van veneus bloed vervult. In de afgelopen tien jaar is de Ross-procedure gebruikelijker geworden naarmate meer hartchirurgen de nodige vaardigheden hebben verworven.

Structuren ontdaan van hun oorspronkelijke cellen

"Longhomotransplantaat wordt momenteel beschouwd als de beste oplossing voor deze indicatie, maar het probleem is de beperkte beschikbaarheid ervan, vooral voor jonge kinderen en in noodsituaties", merkt Dokter de Beco op. "Cryopreservatietechnieken, door weefsels af te koelen tot zeer lage temperaturen, maken het mogelijk om in goede bewaaromstandigheden een voorraad homotransplantaten op te bouwen. Na transplantatie kan een immunoreactie echter leiden tot een snelle afbraak van de prothese, vooral bij jonge patiënten. Om de meeste immunogene cellen uit de klepmatrix te verwijderen (tot 98%), wordt een decellularisatieproces gebruikt dat alleen de structuur van het implantaat behoudt en de weg vrijmaakt voor herbevolking met autologe cellen,

« Dit onderzoek naar de implantatie van gedecellulariseerde kleppen wordt mede gefinancierd door het Fonds voor Hartchirurgie. Het wordt zowel op de sites van de KU Leuven als van de UCL uitgevoerd en brengt een breed scala aan vaardigheden samen.»



Tulp (fragment)
Anselmus Boëtius de Boodt (1596–1610).

die toebehoren aan de patiënt zelf. Dit vermindert immuunreacties en verlaagt de snelheid van afbraak."

Decellularisatieprocessen zijn al ontwikkeld door drie bedrijven, in de Verenigde Staten, Groot-Brittannië en Duitsland. Ze kunnen verse homotransplantaten in drie weken uitvoeren en afleveren, maar tegen hoge kosten, waardoor het aantal patiënten dat er toegang toe heeft, wordt beperkt.

Onlangs hebben drie Europese weefselbanken (Brussel, Treviso en Barcelona) en de Duitse Vereniging voor Weefseltransplantatie een consortium opgericht om hun expertise te bundelen en te werken aan de ontwikkeling van een nieuw decellularisatieproces in drie dagen.

In het kader van dit project werd een preklinische studie opgestart door de KU Leuven, in samenwerking met UCL-onderzoekers, waaronder Geoffroy de Beco.

"Het doel is om het nieuwe longhomotransplantaatproces op schapen te testen", zegt Geoffroy de Beco. Waarom schapen? Omdat ze een hart hebben dat vrij veel lijkt op het menselijk hart, vooral met redelijk vergelijkbare bloeddrukregimes. Omdat ze een open hartoperatie ondergaan voor de implantatie van het homotransplantaat, moeten ze in goede omstandigheden overleven, wat ze beter doen dan varkens. Aan het einde van een follow-up van zes maanden zal het niveau van degradatie van de getransplanteerde klep worden onderzocht en vergeleken met de evolutie van een gecryopreserveerd maar niet gedecellulariseerd homotransplantaat in een controlegroep."

"Vervolgens zullen we deze eerste studie voortzetten met een fundamentele studie, opnieuw bij schapen, om de resultaten te vergelijken van een homotransplantaat van aortakleppen geïmplantéerd als vervanging voor longkleppen, gecryopreserveerd en verdeeld in twee groepen gedecellulariseerde en niet-gedecellulariseerde kleppen. Een derde studie zal bij twee

groepen patiënten de langetermijnresultaten van een gecryopreserveerd longhomotransplantaat vergelijken met een varkensxenotransplantaat."

Dit is een complex onderzoeksproject. Het team analyseert de werking van homotransplantaten, maar ook hun kenmerken.

"We gebruiken dure onderzoeksmethoden", zegt Geoffroy de Beco, "waaronder het gebruik van een uiterst nauwkeurig radiologisch instrument, de micro-CT. Het is een scanner die een beeldresolutie tot op enkele microns mogelijk maakt, wat tien tot honderd keer krachtiger is dan de standaard medische scanner. De verkregen beelden maken het mogelijk om de structuur van het klepskelet te bestuderen met het oog op het verbeteren van de toegepaste behandelingen om ze betrouwbaarder te maken en tegelijkertijd hun levensduur te verlengen. Dit onderzoek wordt uitgevoerd op de websites van zowel de KUL als de UCL-en-Woluwe. Ze brengen een breed scala aan medische en niet-medische vaardigheden samen. Na een periode in chirurgie en een cardiologiecontrole richtten de studies zich met name op anatomische pathologie en microbiologie, maar ook op radiologie en techniek. Het Fonds voor Hartchirurgie helpt mee aan de financiering van het project.

In de klinische praktijk is het ook belangrijk om te weten dat de behandeling van aangeboren hartaandoeningen zelden eenvoudig is. "Vaak worden we geconfronteerd met een malformatiesyndroom. Dat bemoeilijkt de medische beslissing, benadrukt Geoffroy de Beco. Het roept ook ethische vragen op die alleen kunnen worden opgelost door een diepgaand debat, rekening houdend met de bevooroordeelde keuze van de ouders, op basis van goede informatie. Het is belangrijk om te weten dat de genomen beslissing betrekking heeft op de toekomst van het kind, maar ook op die van zijn ouders en broers en zussen." ■

1. transplantatie van een transplantaat van de ene biologische soort na de andere.

Een passie voor anderen

ONS HART Hoe ben je in de geneeskunde en het onderzoek terechtgekomen?

---✚ **Geoffroy De Beco:** Ik ben van kinds af aan ondergedompeld in een medische en vooral paramedische sfeer. Mijn moeder was een uiterst betrokken en toegewijde verpleegster voor haar patiënten. Ze gaf les aan huis en in het bijzonder in de palliatieve zorg, waarvoor ze een van de eerste Belgische platforms oprichtte. De keuze voor medicijnen was voor mij niet echt een keuze, het was een echte passie voor anderen en voor de zorg. Het is niet uit te leggen, ik heb gewoon geluk. De keuze om in een ziekenhuis of op het platteland te oefenen was niet gemakkelijk, maar mijn verlangen naar chirurgie won het uiteindelijk. Ik steek het niet onder stoelen of banken, ik ben in de eerste plaats een clinicus, maar de medische wereld, en in het bijzonder de academische wereld, moedigt ons aan om verder te gaan dan deze klinische status om deze te verdiepen en te laten evolueren door middel van onderzoek.

O.H.: In welke context evolueert het academisch onderzoek in ons land?

---✚ **G. De Beco:** Geconfronteerd met het schrijnende tekort aan verplegend personeel en de huidige budgettaire moeilijkheden, moeten clinicus-onderzoekers die een vaste deeltijdse tijd voor hun onderzoek uittrekken, uitgaan van prioritaire klinische tijd en in sommige gevallen hun onderzoeksactiviteiten naar de achtergrond verbannen.



Dokter Geoffroy De Beco, Cliniques Universitaires Saint-Luc, UCL

De budgetten die door de verschillende fondsen worden toegekend, zijn essentieel voor de afronding van diepgaand onderzoek. Wat mijn onderzoeksproject betreft, zal het budget dat door het Fonds voor Hartchirurgie wordt toegekend, de uiterst nauwkeurige en innovatieve analyse mogelijk maken van de kleppen van het hart die we gaan bestuderen. Zonder dit zou de impact van onze analyses op toekomstige behandelingen die op deze kleppen zullen worden toegepast, aanzienlijk worden verminderd.

O.H.: Is het belangrijk om wetenschap en onderzoek te populariseren?

---✚ **G. De Beco:** Het grote publiek heeft nu meer dan ooit behoefte aan het begrijpen en integreren van de redenen en de grondgedachte voor onderzoek. De overtuiging moet via de media worden versterkt. Dit kan vervolgens worden uitgebreid tot de beleidslijnen en autoriteiten die verantwoordelijk zijn voor de budgettering.

O.H.: Welke eigenschappen maken een goede onderzoeker?

---✚ **G. De Beco:** Ik ben een die-hard persoon, dingen begrijpen is essentieel

voor mij. Zorgvuldigheid en precisie zijn ongetwijfeld troeven.

O.H.: Hoe combineer je onderzoek en gezinsleven?

---✚ **G. De Beco:** Die verzoening is moeilijk, ik zal het niet voor je verbergen. Vooral omdat mijn klinische activiteit een hectisch ritme van wachtdiensten oplegt, d.w.z. minstens één op de twee. Mijn vrouw, die ook arts is, vervult ook een permanente wachtdienstfunctie. Onder deze omstandigheden is het essentieel om uw onderzoeksactiviteiten te kunnen wijden aan een beschermde tijd, anders zal het gezinsleven een hoge prijs betalen.

O.H.: En als je geen onderzoeker was geweest, wat zou dan je professionele keuze zijn geweest?

---✚ **G. De Beco:** Het ligt voor de hand dat ik zou hebben gekozen voor een sociaal en pediatriesch vakgebied, maar dan wel binnen een wettelijk kader. Ik zou ervoor hebben gekozen om jeugdrechter te worden. Een kind is een geschenk van onschatbare waarde. Voor het kind zorgen, het beschermen, verwennen, laten evolueren en de glimlach teruggeven, is het grootste geschenk dat we onze toekomst kunnen bieden. ■

Moet je het zout nog in de gaten houden?



Als zout een paar jaar geleden inderdaad in het vizier was, is het nu suiker dat in de voorhoede staat van de zorgen van veel burgers. Betekent dit dat we niet meer met zout moeten omgaan? Oh nee!

Medical Botany; John Stephenson and James Morss Churchill (1856).

› door Nicolas Guggenbühl, Nutrition Expert bij Karott'
Professor Voeding en Diëtetiek aan de Leonardo da Vinci-hogeschool

Minder suiker, mindervlees, geen lactose, geen gluten... Maar waar zijn de gezondheidsboodschappen over zout gebleven? Is het omdat het niet langer een prioriteit voor de volksgezondheid is? Zeker niet, het is gewoon dat het bewustzijn van het belang van zout niet langer populair is, ten gunste van andere angsten, die niet altijd legitiem zijn...

De feiten zijn er echter:

- **Hoge bloeddruk** is de **tweede risicofactor** voor het verliezen van gezonde levensjaren, net na roken¹
- Overmatige **zoutconsumptie** wordt in verband gebracht met een **verhoging van de bloeddruk** op bevolkingsniveau en dus met hypertensie.
- Onze huidige zoutinname ligt in de buurt van 10 gram per dag (9,4 g/dag), wat het dubbele is van de maximale limiet (5 g/dag) die wordt aanbevolen door de Hoge Gezondheidsraad en de Wereldgezondheidsorganisatie.

Individuele gevoeligheid vertroebelt de wateren

Maar hoe komt het dan dat er zo weinig wordt gezegd over zo'n volksgezondheidsprobleem? Naast een zekere vermoeidheid zaaide de wetenschap zelf twijfel toen ze ontdekte dat niet iedereen op dezelfde manier op zout reageert: als natriumchloride bij verschillende individuen de bloeddruk verhoogt, geldt hetzelfde in de andere richting: een vermindering van de zoutconsumptie zal de bloeddruk niet bij iedereen op dezelfde manier verlagen.

Als gevolg hiervan heeft dit in sommige hoofden twijfel gezaaid, omdat in tegenstelling tot andere berichten (zoals "eet meer fruit en groenten, volle granen, minder suiker..."), zou de boodschap "eet minder zout" niet voor iedereen gelden. Het is echter algemeen bekend dat er op populatieniveau een duidelijk verband bestaat tussen de mate van zoutconsumptie en de bloeddruk.

En dan is er nog de smaak... Het drastisch verminderen van je zoutinname is niet eenvoudig: zout is een smaakversterker die een belangrijke plaats heeft ingenomen in onze voeding, omdat het goed smaakt. Het verwijderen van het toegevoegde zout in onze voeding zou een zeer grote impact hebben op de smaak die we gewend zijn, wat niet werkt.

Houd een lichte hand op het zout

Het grootste deel van het geconsumeerde zout (ongeveer 75%) is zogenaamd "verborgen" zout, d.w.z. dat het al van nature in het voedsel aanwezig is of aan voedingsmiddelen wordt toegevoegd (brood, vleeswaren, kazen, kant-en-klaarmaaltijden, enz.). Daarom is het aandeel zout dat door de consument wordt toegevoegd, zowel tijdens de bereiding van de gerechten als aan tafel, slechts klein en laat het niet veel speelruimte. Maar die speelruimte is verre van te verwaarlozen, zoals blijkt uit de resultaten van een studie die eind 2023 werd gepubliceerd in een van de toonaangevende wetenschappelijke

1. Global Burden of Disease, België en Europa, 2019.

2. Tang R et al. JAMA Netw Open, 28 décembre 2023.

tijdschriften, JAMA. Ze onderzocht of de frequentie waarmee mensen rapporteerden zout aan voedsel toe te voegen informatie was die het risico op chronische nierziekten kon voorspellen. Het is belangrijk om te weten dat hoge bloeddruk het risico op chronische nierziekte verhoogt.

De gegevens van maar liefst 465.288 deelnemers werden dus onder de loep genomen. En in feite tonen de resultaten aan dat hoe meer mensen melden dat ze zout aan voedsel toevoegen, hoe hoger het risico op chronische nierziekte. Dat is nog niet alles: ze laten ook zien dat de mensen die het meeste zout toevoegen, aan het begin van de follow-upperiode ook mensen zijn met een grotere lichaamsgrootte, een hoger risico hebben op hart- en vaatziekten en diabetes type 2...

Het verborgen zout van plantaardig eten

Zout wordt al lang gebruikt in de voedingsindustrie om de smaak aantrekkelijker te maken. Maar we zien de opkomst van

bepaalde nieuwe categorieën producten die mogelijk meer zout bevatten dan de voedingsmiddelen die ze zouden moeten vervangen op een manier die gunstig is voor de gezondheid.



Onze zoutinname is bijna het dubbele van de maximale limiet die wordt aanbevolen door de WHO.

Als onderdeel van de voedseltransitie die gericht is op het vergroten van het aandeel plantaardige eiwitten ten koste van dierlijke eiwitten, ontwikkelen zich namelijk plantaardige alternatieven voor vlees en plantaardige alternatieven voor zuivelproducten. Recent onderzoek toont echter aan dat plantaardige

alternatieven voor vlees vaak meer zout bevatten dan vlees, en plantaardige alternatieven voor kaas bevatten vaak meer zout dan kaas. Het lezen van etiketten kan daarom erg handig zijn...

Welk dieet moet je kiezen?

Dus, hoe doen we het in de praktijk? Het zogenaamde DASH-voedingsmodel, dat in eerste instantie werd ontwikkeld om hypertensie te bestrijden, maar dat vele andere gezondheidsvoordelen blijkt te hebben, dient als referentie. Het wordt gekenmerkt door een overvloed aan groenten en fruit, volle granen, peulvruchten, bevat kleine hoeveelheden noten, magere zuivelproducten en weinig rood vlees, vleeswaren en toegevoegde suikers. Dit model staat heel dicht bij het mediterrane dieet – met uitzondering van het magere karakter van melkproducten – dat ook kan worden aanbevolen. En in beide gevallen is het raadzaam om de voorkeur te geven aan zelfgemaakte gerechten boven kant-en-klaarmaaltijden. ■

www.foodinaction.com

AAN TAFEL!

GEROOSTERDE AUBERGINE

MET SESAM,

KOMIJN-YOGHURTSAUS

VOOR 4 PERSONEN

Ingrediënten

- 2 mooie aubergines
- 8 kl olijfolie
- 150 g yoghurt
- 2 sl sesamzaadjes
- Het sap van een halve citroen
- 2 teentjes knoflook zonder kiem
- 1 jonge ui
- ½ tl komijnpoeder
- Espelette peper (of paprika)

Voorbereiding

- Verwarm de oven voor op 180°C
- Snijd de aubergines doormidden en snijd met een scherp mes het vruchtvlees in.
- Verdeel met een kwastje de helft van de olijfolie over het vruchtvlees en bestrooi met een beetje Espelette-peper (of paprikapoeder) en de helft van de sesam.
- Leg het vruchtvlees met de aubergines naar boven op de met bakpapier beklede bakplaat en bak halverwege 35-40 minuten.
- Meng het citroensap en de komijn door de yoghurt.
- Snijd de knoflookteentjes in kleine stukjes en verwarm ze zachtjes in een pan met de resterende olijfolie.

Suggestie

Voeg zoveel verse kruiden toe als je wilt aan de aubergines en yoghurtsaus. Past uitstekend bij vis, vlees of een plantaardig alternatief voor vlees.

Voedingssamenstelling per portie

Energie	288 kcal / 1193 KJ
Vet	25,2 g
Verzadigde vetzuren	4,4 g
Koolhydraten	8 g
Suikers	7,5 g
Eiwit	5,1 g
Vezels	4,5 g

> Voeding

Aubergine en olijfolie zijn een geweldig duo, dat goed samengaat met knoflook en kruiden, waardoor het mogelijk is om volledig zonder zout te doen, terwijl het toch smaak heeft.

Om vooruitgang te boeken, kan het onderzoek niet zonder U!

Sinds haar oprichting in 1980 was de eerste activiteit van het Fonds voor Hartchirurgie de steun aan het onderzoek ter verbetering van de kennis en de behandeling van aangeboren hartafwijkingen, verworven kransslagaderaandoeningen, klepaandoeningen, hartritmestoornissen en hartfalen.... Ondanks grote vooruitgang blijft er toch nog veel te doen.

Artsen en onderzoekers staan voor nieuwe uitdagingen, die voortdurend vragen om aanzienlijke middelen en ruime steun aan het Fonds. Op onze nieuwe website vindt U een overzicht van veelbelovende wetenschappelijke onderzoeksprojecten, onder leiding van de meest vooraanstaande onderzoekers van ons land en gefinancierd dankzij uw giften!

www.fondsvoorhartchirurgie.be



U kunt het Fonds steunen door

> Een gift doen

via een storting of een doorlopende betalingsopdracht: IBAN-rekeningnummer **BE15 3100 3335 2730**
BIC: bbrubebb

Uw gift is fiscaal aftrekbaar *

> Legaten

Ze stellen ons in staat de onderzoekinspanningen van het Fonds te plannen. Steun aan onze acties d.m.v. een donatie kan voordelig zijn voor uw erfgenamen. Uw notaris kan u kosteloos inlichten over de te volgen procedure.

> Ambassadeurschap:

Dankzij uw aanbevelingen verhoogt de uitstraling van ons Fonds en kunnen we onze acties uitbreiden. Een verjaardag, een huwelijk, een geboorte, een overlijden ... allemaal kunnen ze leiden tot een gift ten gunste van ons Fonds.

> Uw omgeving inlichten over onze acties

* De giften moeten minstens 40 € bedragen per boekjaar om recht te geven op belastingvermindering. Een fiscaal attest wordt u in maart van het volgende jaar toegestuurd. Vanaf 1 januari 2024 moeten fiscale attesten het rijksregisternummer van de schenker vermelden. Laat het ons weten.

Voor meer inlichtingen:

02 644 35 44

info@hart-chirurgie-cardiaque.org

Welke formule u ook kiest, zijn wij U uiterst dankbaar!



Ethiek, transparantie, goed bestuur
**Jouw gift,
ons engagement**
ethische-fondsenwerving.be

Het Fonds voor Hartchirurgie onderschrijft de Ethische Code van de VEF. Dit houdt in dat donateurs, medewerkers en personeelsleden tenminste één keer per jaar op de hoogte worden gebracht hoe de verworven fondsen werden aangewend. Iedereen kan op onze website een samenvatting raadplegen van het jaarverslag van de vzw (balans en winst- en verliesrekening): www.fondsvoorhartchirurgie.be