

# Onshart

driemaandelijks nr 81 | juni 2024 | Depotkantoor Luik X | P 401039

FONDS VOOR HARTCHIRURGIE  
vooruitgang door onderzoek



## DOSSIER

# Hartfalen

- 3 Naar een betere behandeling van hartfalen
- 7 Onderzoek tot uw dienst
- 8 Kinocardiografie
- 11 De nauwkeurigheid van het onderzoek
- 13 Een kunsthart in de ruimte
- 14 De nieuwe Nutri-Score is aangekomen

# HOOFDARTIKEL

Beste lezers,

Hartfalen beter behandelen is de ambitie van cardioloog en onderzoeker prof. dr. Wilfried Willems (Universiteit Hasselt / Ziekenhuis Oost-Limburg - Genk). Zijn multicentrisch klinisch onderzoek, dat vooral veelbelovend is voor patiënten die door de ziekte zijn getroffen, heeft financiële steun gekregen van het Fonds voor Hartchirurgie. We hebben het erover in dit nummer van Ons Hart.

Het op afstand bewaken van de hartfunctie is niet alleen bestemd voor astronauten van wie het hart in de ruimte verzwakt. Het werk dat aan de ULB wordt uitgevoerd, met name door de biomedisch ingenieur Amin Hossein, probeert de zorg voor hartpatiënten te verbeteren dankzij een apparaat waarmee de cardiale contractiliteit automatisch en thuis kan worden gemeten. Dit door het Fonds gesteunde onderzoek wordt gepresenteerd op pagina's 8 tot en met 11.

In de ruimte versnelt de veroudering van het hart. Dit is een kans voor onderzoekers om de biologische processen die ten grondslag liggen aan hartveroudering te bestuderen en om sneller onderzoeksresultaten te verkrijgen dan op aarde... Een Belgisch onderzoeksproject dat Dailyscience ons onthult.

De Nutri-Score wordt aangescherpt. Nicolas Guggenbühl brengt verslag uit over recente verbeteringen die erop gericht zijn ons betere informatie te geven over de voedingswaarde van voedsel, een gezondheidsfactor.

Fiscale attesten voor giften ontvangen **vanaf 1 januari 2024** moeten het rijksregisternummer van de schenker vermelden. Als informatieverstrekkende instantie aan de FOD Financiën verzamelen wij daarom het rijksregisternummer van onze schenkers uitsluitend voor dit doel (zie art. 323/3, §4 WIB 92).

Met al onze dankbaarheid voor uw trouwe steun,

Professor Jean-Louis Leclerc,

Voorzitter

**Hoofdredeacteur:** Jean-Louis Leclerc

**Hebben aan dit nummer meegewerkt:** Simone Bronitz, Eliane Fourré, Nicolas Guggenbühl, Pr Jean-Louis Leclerc, Dr Jean-Marie Segers, 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 Jean-Marie Segers, Dr Marc Sertyn

**Fotoverantwoording:** AdobeStock: YATA! (couv.), vonuk (p.6), Stanisc Vladimir (p.10), - **Rawpixel: Public Domein:** Wellcome Collection (p.3 en 13), lithograph by William Fairland (p.5), NASA (p.8, 10 nt 12), Manet (1880)-The National Gallery of Art (p14).

**Distributie:** Maria Franco Diaz

**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**



# Naar een betere behandeling van hartfalen

| door Dr. Jean-Marie-SEGERS, medisch journalist

Het onderzoeksteam onder impuls en supervisie van cardioloog prof. Dr. Wilfried Mullens (UHasselt/Ziekenhuis Oost-Limburg) heeft een verbeterde behandeling voor patiënten met hartfalen op punt gesteld. Die behandeling is niet alleen efficiënter, maar ook goedkoop en makkelijk toepasbaar.

**H**artfalen blijft een belangrijke aandoening met stijgende incidentie als gevolg van de langere levensverwachting. De prevalentie bedraagt momenteel meer dan 10% bij 70-plussers. Alhoewel de prognose de jongste jaren verbeterd is, gaat de ziekte gepaard met een hoge morbiditeit en mortaliteit. Bij de behandeling moet rekening worden gehouden met de nierfunctie, die bij veel van die patiënten gedaald is.

De voorbije vijftien jaren voeren specialist-cardiologen patiëntgericht doctoraatsonderzoek naar hartfalen. De onderzoeksgroep focust op drie domeinen: de interactie tussen hart en nieren, de verbeterde inzet van medische devices en verwezenlijking van geïndividualiseerde behandeling.

Het onderzoek, dat gerealiseerd wordt dankzij een samenwerking tussen de Universiteit Hasselt en de ziekenhuizen van Oost-Limburg en Jessa, leidde tot

een grote medische doorbraak in de behandeling van patiënten met hartdecompensatie.

## Medische doorbraak

“In de behandeling van hartfalen is het oplossen van het vochtprobleem altijd de eerste stap”, aldus professor Mullens. “De klassieke aanpak van de behandeling van hartfalen bleek vaak ontoereikend, met een hoog risico op heropname en overlijden als gevolg. Een beter begrip van de basisfysiologie van het hart leidde ons tot een effectieve combinatie van klassieke lisdiuretica samen met acetazolamide om dat vochtprobleem aan te pakken. Met een grootschalige studie, gepubliceerd in het meest gerenomeerde medisch tijdschrift ter wereld (*New England Journal of Medicine*) met meer dan 500 patiënten in 27 Belgische ziekenhuizen werd de effectiviteit van deze combinatie wetenschappelijk aangetoond.”

1. die inwerken op het opgaande deel van de lus van Henle van de nier.

De resultaten van dit onderzoek leidden uiteindelijk tot een aanpassing van de internationale behandelingsrichtlijnen voor patiënten met hartfalen. “We hebben geen nieuwe, dure behandeling ontwikkeld, maar bestaande, goedkope medicijnen doelgericht gecombineerd. Zo wordt de behandeling toegankelijker, kosteneffectiever en bijzonder efficiënt voor patiënten die het nodig hebben.”

### Geïndividualiseerde behandeling

In zijn doctoraatsstudie heeft dr. **Jeroen Dauw** gepleit voor een verdere individualisering van de behandeling. In deze studie werd niet alleen gekeken naar de hoeveelheid urine, maar ook naar de hoeveelheid zout die ze bevatte. Naargelang deze hoeveelheid werd de behandeling aangepast. Dit onderzoek vond wereldwijd plaats in verschillende centra en overall werden dezelfde resultaten bereikt: de urine van patiënten van wie de behandeling onmiddellijk kon worden bijgestuurd, bevatte 60 procent meer zout, hetgeen uiteraard tot een betere behandeling leidde.

.....  
**Het Fonds voor Hartchirurgie draagt 30.000 euro bij aan dit onderzoek, dat veel patiënten hoop geeft.**  
 .....

Alhoewel de impact van de geïndividualiseerde behandeling duidelijk werd aangetoond, blijft praktische toepassing ervan een hele uitdaging. De procedure van urine afname en de bewerkingen in het laboratorium vooreer de resultaten bekend waren, bleken tijdrovend en arbeidsintensief te zijn. Daarom werd door **Evelyne Meekers** in haar doctoraat een methode ontwikkeld om de urinekwaliteit van de patiënten snel en efficiënt te meten. Ze vond namelijk een stick die als point of care test hiervoor kan worden gebruikt. Deze tool werd grondig uitgetest en gevalideerd. Daarmee kunnen verpleegkundigen meteen aan de slag en zelf de medicatie doelgericht en zo nodig frequent aanpassen. Dit is opnieuw een mooie doorbraak die effectief het verschil zal maken voor veel patiënten met hartfalen.

### Medical devices

Mullens' onderzoeksteam behaalde de afgelopen jaren niet alleen mooie successen in het bestuderen van de interactie tussen hart en nieren. Er werd ook onderzoek verricht naar een beter gebruik van medical devices en er werd aangetoond dat devices en medicatie 'synergistisch' positief samenwerken. “Daarnaast werkten we mee aan de ontwikkeling van sensoren die in de longcirculatie kunnen geplaatst worden om, vanop afstand, de bloeddruk in de longen te meten. Nog vooraleer de eerste klachten van hartfalen opduiken, stijgt de druk in de longen aanzienlijk. Dankzij die sensoren kunnen we veel sneller ingrijpen en talrijke ziekenhuisopnames voorkomen,” verduidelijkt prof. Mullens.

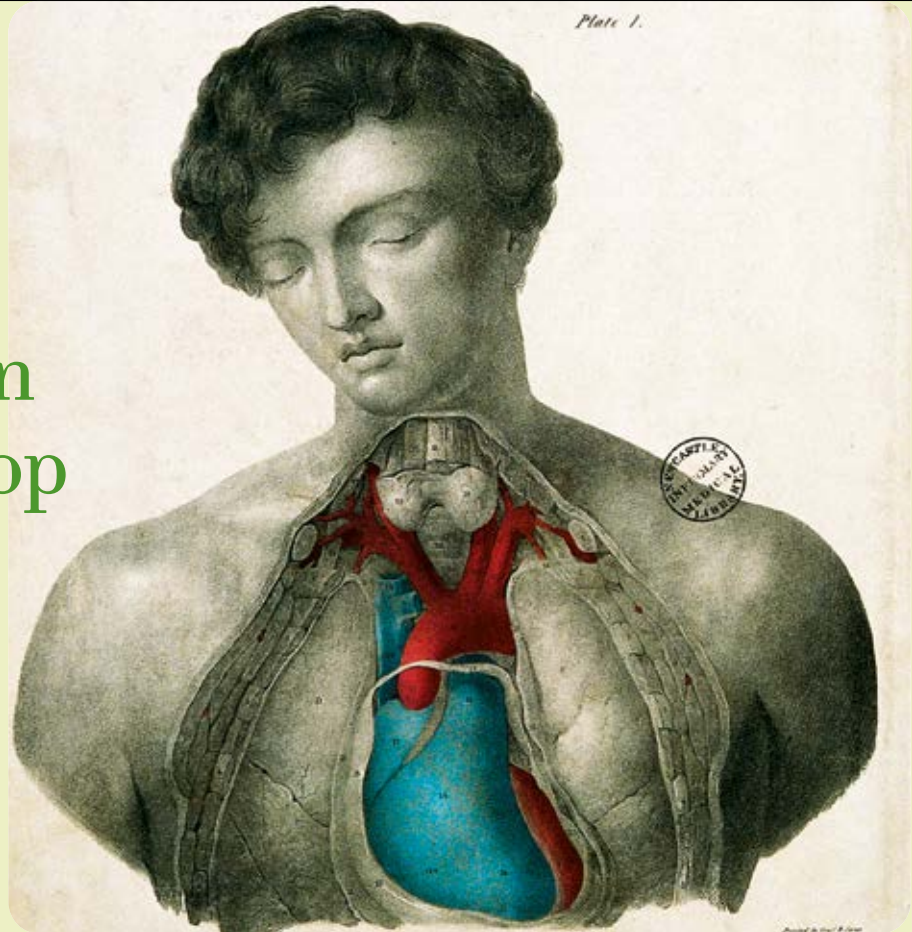
### Implementatie

“We streven ernaar om voor elke patiënt met hartfalen de meest geschikte behandeling toe te dienen”, beklemtoont de cardioloog. Onlangs startte zijn team een derde onderzoekslijn, die specifiek gericht is op implementatie. “De internationale behandelprotocollen worden in de praktijk niet altijd nauwkeurig opgevolgd. De impact op de gezondheid van de patiënten wordt momenteel onderzocht door Evelyne Meekers. Dat gebeurt in een grootschalige studie die we wereldwijd uitrollen. Als we kunnen aantonen dat een strikte protocolopvolging een positieve impact heeft op de gezondheid van de patiënten, kunnen we op zoek gaan naar systematische oplossingen om de protocolopvolging te verbeteren. Een betere behandeling van de patiënten met hartfalen wereldwijd: dat is uiteindelijk de doelstelling van ons onderzoek”, concludeert prof. Mullens.

Het onderzoek wordt financieel ondersteund door de *Belgian Heart Foundation* en het *Fonds voor Hartchirurgie*. ■



# Hartfalen in een notendop



Hartfalen, ook wel hartdecompensatie of hartinsufficiëntie genoemd, is een aandoening waarbij de hartspier onvoldoende bloed naar de verschillende organen pompt, zodat die niet genoeg zuurstof en voedingsstoffen krijgen.

Onder normale omstandigheden bestaat er een evenwicht tussen de hoeveelheid bloed dat het hart uitpomp en de behoefte van de weefsels aan zuurstof en voedingsstoffen. Bij veranderende behoefte van de weefsels wordt het bloedvolume dat door het hart wordt gepompt aan de behoefte van de organen aangepast. De weefsels regelen daarnaast zelf hun optimale doorbloeding door hun bloedvaten dichter te knijpen of juist open te zetten.

Men onderscheidt **systolisch** en **diastolisch** hartfalen. Bij systolisch hartfalen pompt het hart per hartslag minder bloed rond dan normaal, terwijl bij diastolisch hartfalen het hart zich tijdens de ontspanning onvoldoende vult. Bij chronisch hartfalen gaat het vaak om een combinatie van beiden.

Hartfalen kan voorkomen **in één** of in **beide harthelften**. Indien de linker harthelft onvoldoende pompt, raken de bloedvaten van de longen overvol, waardoor stuwings- en vochtophoping in de longen optreedt. Dit soort falen veroorzaakt dus longoedeem met kortademigheid als gevolg. Bij rechter hartfalen daarentegen treedt stuwings- en oedeem op in verschillende perifere organen, zoals benen, voeten en buikholte. Rechter hartfalen wordt meestal veroorzaakt door linker hartfalen, want linker en rechter harthelft zijn twee pompen die in serie werken.

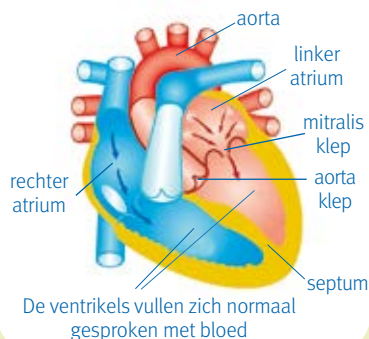
Hartfalen kan zowel **acuut** als **chronisch** zijn. Als reactie op hartfalen en om de deficiënte pompfunctie van het hart te compenseren zal de hartspier in volume toenemen en het hart groter worden.

Naast kortademigheid, long- en perifeer

Illustratie:  
Dissectie van de thorax bij een jonge man.  
Kleurenlithografie uit 1837.

DIASTOLE (vulling)

## NORMAAL HART



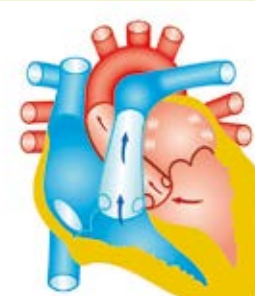
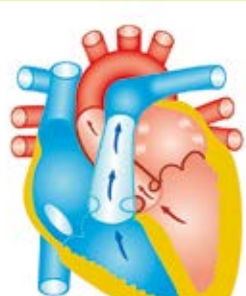
## SYSTOLISCHE DYSFUNCTIE



## DIASTOLISCHE DYSFUNCTIE



SYSTOLE (uitdrijving)



oedeem kunnen nog andere **symptomen** optreden, zoals ophoesten van rozig schuim, gebrek aan eetlust, slaapstoornissen met gebruik van kussens om een liggende houding te vermijden (orthopneu), vermoeidheid, vaker plassen, vooral 's nachts, wisselende bloeddruk, gewichtstoename door vochttopstapeling.

Hartfalen ontstaat door beschadiging of/en overbelasting van de hartspeer. Mogelijke **oorzaken** hiervan zijn onder meer één of meerdere doorgemaakte hartinfarcten (ischemische cardiomyopathie), hoge bloeddruk (hypertensie), aantasting en slechte werking van de hartkleppen (valvulaire cardiomyopathie), hartritme stoornissen (tachycardiomyopathie), ontstekingen en infectie van de hartspeer (myo- en pericarditis).

Hartfalen is niet één ziekte maar een **syndroom** dat voortvloeit uit een hartziekte. Bij een combinatie van symptomen kan met behulp van verschillende technieken de ernst en oorzaak van hartfalen worden vastgesteld. Naast de anamnese kan de diagnose gestaafd

worden aan de hand van een electrocardiogram, een röntgenfoto van de borstkas, waarbij een hypertrofie van het hart wordt vastgesteld, een bloedonderzoek en echocardiografie.

Indien de precieze oorzaak van hartfalen gesteld is, moet die in de mate van het mogelijke worden behandeld. Bij ernstig coronairlijden, kleplekkage of kelpvernauwing kan een **heelkundige ingreep** soelaas brengen.

Met **medicatie** kunnen de klachten duidelijk verminderen en kan voorkomen worden dat hartfalen erger wordt. Bij verminderde spierkracht van het hart, bestaat de behandeling onder meer uit de volgende geneesmiddelen: bètablokkers, die de hartfrequentie verlagen, ACE-remmers, en diuretica of vochtafdrijvers, die vochttopstapeling in de verschillende organen en weefsels bestrijden. Hartfalen brengt veel veranderingen mee in het dagelijks leven. Aangezien een hartfalenpatiënt het vocht in het lichaam slecht kan verwerken, krijgt de patiënt meestal een **vochtbepaling** opgelegd. Dit betekent dat de patiënt niet meer dan een bepaalde hoeveelheid

vocht per dag mag innemen. Ook zal een natriumbeperktdiët aangeraden worden, omdat natrium (zout) vocht vasthoudt. Digoxine wordt eveneens bij hartfalen gebruikt, onder meer om te voorkomen dat bij voorkamerfibrillatie de hartkamer het snellere ritme van de boezem gaat overnemen. Dit geneesmiddel moet wel zorgvuldig worden gedoseerd om ernstige bijwerkingen te voorkomen. Bij ernstige chronische hartdecompensatie kan in sommige gevallen een biventriculaire pacemaker worden geplaatst en als laatste redmiddel, al naargelang de levensverwachting, kan een harttransplantatie worden overwogen.

Door de toenemende vergrijzing van de bevolking, komt hartfalen steeds vaker voor. Naar schatting lijdt ongeveer 4% van de bevolking in westerse landen aan hartfalen, waarvan 20% ouder is dan 65 jaar. Het is een van de belangrijkste oorzaken van ziekenhuisopname bij 65-plussers. ■

Dr. Jean-Marie-SEGRS,  
Medisch journalist

## Onderzoek tot uw dienst



Professor Wilfried Mullens

Prof. Dr. **Wilfried Mullens** ontving zijn erkenning in de Cardiologie en Hartrevalidatie in 2005. In 2007 promoveerde hij als *Fellow in Heart Failure and Cardiac Transplantation* en in 2008 als *Fellow in Electric Therapies for Heart Failure* aan de Cleveland Clinic Foundation, Ohio (Verenigde Staten).

Een jaar later ontving hij ook de titel van *Doctor of Philosophy (PhD)* voor zijn uitgebreide wetenschappelijke onderzoek getiteld "Resurgence of Interest in the Hemodynamic Modifications of Heart Failure", uitgevoerd aan de afdeling Biomedische Wetenschappen van de Technische Universiteit Eindhoven in Nederland.

Momenteel werkt hij in Genk als staflid van de dienst cardiologie aan het ziekenhuis Oost-Limburg (ZOL). Hij is ook gewoon hoogleraar aan de Faculteit Geneeskunde van de Universiteit Hasselt, waar hij doceert over de cardiovasculaire fysiologie.

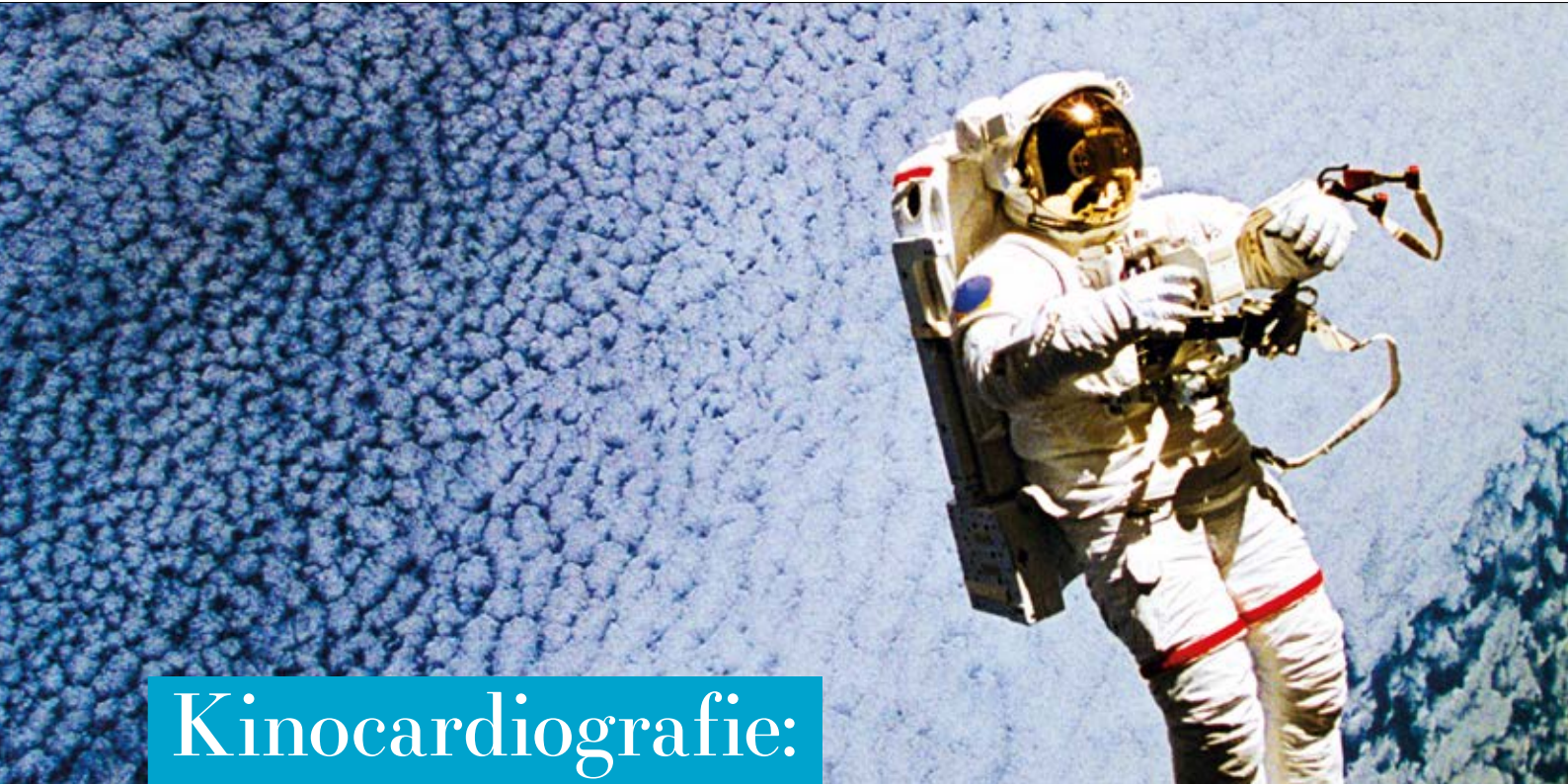
In de kliniek is hij bijzonder onderlegd in de hartdecompensatie en in het translationeel onderzoek van nieuwe mechanische inzichten en klinische problematiek. Dit translationeel onderzoek bestaat uit het aanpassen van de resultaten van onderzoek uit de laboratoria aan het bed van de patiënten. Het versnelt de valorisatie van wetenschappelijke ontdekkingen tot medische toepassingen voor patiënten.

Zijn interesse gaat vooral uit naar de behandeling van cardiale resynchronisatie en cardiorenale interacties, waarover hij meer dan 325 peer reviewed publicaties op zijn naam heeft.

Hij is voorzitter geweest van de *Belgian Working Group on Heart Failure (BWGHF)* en boardlid van de *European Heart Failure Association (HFA)*. ■

Dr. Jean-Marie-SEGRS,  
medisch journalist





# Kinocardiografie:

## een techniek die de follow-up van de patiënt moet vereenvoudigen

| Jean-Paul Vankeerberghen, wetenschapsjournalist

Deze techniek, die oorspronkelijk is ontwikkeld voor de ruimtevaartsector, kan nuttig zijn voor de detectie en monitoring van verschillende cardiovasculaire pathologieën, onder meer vanop afstand.

De Covid-19 -epidemie en de daaruit voortvloeiende lockdowns hebben het nut van telegeneeskunde benadrukt om de zorg voor en monitoring van patiënten op afstand te waarborgen. Dit is een gebied dat zich zal ontwikkelen en waar steeds meer onderzoek naar wordt gedaan.

Zo heeft het werk van de ULB, in het kader van het Laboratorium voor Fysica en Fysiologie (LPHYS), geleid tot een nieuwe techniek voor het meten van cardiovasculaire activiteit: **kinocardiografie** (KCG). Dit laboratorium wordt gerund door een multidisciplinair team, dat bestaat uit artsen en ingenieurs. Het werkt samen met de afdeling Cardiologie van het Erasmusziekenhuis in Brussel (Prof. Philippe van de Borne) en de Faculteit Motorische Wetenschappen (Prof. Vitalie Faoro).

De kinocardiograaf is ontwikkeld door het LPHYS. Het eerste onderzoek op dit

gebied betrof de ruimtevaartsector en werd ondersteund door het Federaal Wetenschapsbeleid (Belspo) en het Europees Ruimteagentschap (ESA). Sinds 2009 ontwikkelt het LPHYS een project om de hartfuncties van astronauten aan boord van het International Space Station (ISS) op afstand te monitoren. De stress van gewichtloosheid beïnvloedt de hartfuncties van de astronauten, tijdens hun verblijf in de ruimte en na hun terugkeer op aarde. Een echocardiografieapparaat is stellig aanwezig in het ISS, maar vereist speciale vaardigheden om het te bedienen.

De klinische studies die bedoeld waren om de door het KCG verkregen metingen te valideren, werden uitgevoerd in het Laboratorium voor Fysica en Fysiologie, met name door Amin Hossein, een biomedisch ingenieur, met name in het kader van zijn proefschrift en vervolgens door met een cohorte van meer dan 150 patiënten het Hartemis-project te ontwikkelen, dat de opmerkelijke

Foto:

Een astronaut zweeft vrij terwijl hij een nieuw reddingssysteem test. (NASA)



van de KGC-algoritmen voor de diagnose van hartfalen heeft kunnen aantonen.

Het nieuwe onderzoeksproject van Amin Hossein, ondersteund door het Fonds voor Hartchirurgie, heeft tot doel het gebruik van KCG te valideren om veranderingen in het maximale zuurstofverbruik (VO<sub>2</sub> max) bij gezonde patiënten en hartrevalidatiepatiënten te meten. De validatie van de door het KCG verkregen parameters zou nieuwe perspectieven openen voor de vroegtijdige diagnose van hartfalen en voor de thuismonitoring van patiënten die hartrevalidatie ondergaan, dankzij een eenvoudigere beoordeling van het zuurstofverbruik of de variaties daarop.

### Laten we weer met beide benen op de grond komen

Het belang van de kinocardiograaf is niet beperkt tot verkenning van de ruimte. Deze technologie zou ten goede kunnen komen aan mensen die op aarde blijven.

Het is een eenvoudig in te stellen apparaat met snelle metingen, dat in sommige gevallen technieken zoals elektrocardiogram of echocardiografie zou kunnen vervangen. Op de afdeling spoedeisende hulp kan een KCG bijvoorbeeld in zeer korte tijd bepalen of een patiënt een hartaandoening heeft en hem onmiddellijk doorverwijzen naar de afdeling cardiologie, waardoor echocardiografie niet meer nodig is en hij zonder vertraging toegang heeft tot adequate zorg.

"Door het apparaat simpelweg op de borst te plaatsen van een patiënt die met een ademhalingsprobleem op de spoedeisende hulp aankomt", merkt Amin Hossein op, "kunnen we patiënten met een hartprobleem en patiënten met een longprobleem sorteren. Dit maakt het werk van spoedartsen gemakkelijker en stuurt de patiënt sneller in de juiste richting."

**Hoe werkt KCG?** Dit apparaat zet de kleine trillingen die in het lichaam worden uitgezonden door de werking van het cardiovasculaire systeem om in kinetische energie.

We hebben allemaal wel eens het kloppen van ons hart kunnen waarnemen door een hand op onze borst te leggen of de hartslag ter hoogte van de halslagader of pols. Maar het meten van de pols van een patiënt levert alleen basisgegevens op over het werk van het hart. KCG, aan de andere kant, registreert een reeks subtiele trillingen, geproduceerd door het hart bij elke slag en door de bloedstroom, van sensoren die op twee plaatsen op het lichaam zijn geplaatst: op de romp (seismocardiografie) en op de onderrug (ballistocardiografie).

.....  
**Het Fonds Hartchirurgie heeft een budget van € 20.720 uitgetrokken voor dit veelbelovende onderzoek voor het op afstand monitoren van hartpatiënten.**  
 .....

Kinocardiografie meet de mechanische en elektrische functie van het hart. Het apparaat registreert en analyseert de minuscule bewegingen van het lichaam veroorzaakt door de hartslag en het uitstoten van bloed in de slagaders. "Door deze microtrillingen te meten die op het oppervlak van het lichaam worden veroorzaakt, is het mogelijk om de kwaliteit van de hartslag af te leiden die ze veroorzaakte", legt Amin Hossein uit. De eerste meting, op de borst, weerspiegelt de lokale sterkte van de hartslag en de overdracht van bloed naar de hoofslagader van het lichaam, de aorta. De tweede meting, in de onderrug, is het resultaat van de beweging van bloed in het arteriële systeem. Uit deze twee metingen wordt de energie berekend die door het hart wordt geproduceerd en naar de romp of het hele lichaam wordt overgebracht. De energie over een gehele hartcyclus en de verdeling van deze energie binnen een hartslag worden gebruikt om de mechanische functie van het hart te karakteriseren. Kinocardiografische onderzoekapparaten gebruiken deze karakteristieke technologie om parameters te meten die kunnen helpen bij het diagnosticeren van hartfalen."

.....  
**"De kinocardiograaf kan heel snel bepalen of een patiënt die op de urgentiedienst aankomt een hartpatiënt is."**  
 .....



### Het leven van het hart op een smartphone

Het LPHYS-team heeft ook een applicatie voor smartphones ontwikkeld, die een mooie toekomst zou kunnen hebben. "De mobiele app is ontworpen voor cardiale screening en monitoring", zegt Hossein.

Wanneer de smartphone op de borst van een rustende patiënt wordt geplaatst, wordt gedurende één minuut de intensiteit van de mechanische hartactiviteit gemeten. De mobiele applicatie maakt gebruik van bewegingssensoren, versnellingsmeters en gyroscopen, aanwezig in de meeste moderne smartphones (zij zijn het die het aantal stappen berekenen dat door de drager wordt gezet) om de mechanische activiteit van het hart te meten via trillingen die op het bovenste deel van het borstbeen worden geregistreerd. De amplitude van deze trillingen stelt ons in staat om de kinetische energie te berekenen, waarvan we hebben aangetoond dat deze recht evenredig is met de snelheid van het bloed en met de beweging van het hart. Met zo'n tool zou iedereen met een smartphone-achtige mobiele telefoon zijn hart-mechanische functie kunnen meten en

de gegevens naar zijn huisarts, huisarts of cardioloog kunnen sturen."

Kunstmatige intelligentie-algoritmen spelen een rol om het hartritme en de kracht te beoordelen, evenals de hemodynamica. In twee minuten kan een volledige beoordeling worden opgesteld. De verstrekte parameters zijn de energie die door het hart wordt ontwikkeld en de verdeling ervan (evaluatie van de inspanning door de stadia van de hartcyclus), de hartslag en de variabiliteit ervan, en ten slotte de ademhalingsfrequentie. Al deze gegevens worden naar de arts gestuurd die ze kan analyseren en vergelijken met de resultaten van eerdere metingen.

Een recente studie uitgevoerd door Amin Hossein bevestigt de betrouwbaarheid van de verzameling kinetische energiemetingen door de patiënt met de smartphone. Deze bewaking op afstand van de hartfunctie zou dus zorgen voor gepersonaliseerde monitoring op afstand, waardoor de levenskwaliteit van mensen met een hartaandoening wordt verbeterd. ■

Foto:  
Een astronaut zweeft zonder zwaartekracht in de ruimte. (NASA).



Amin Hossein

## De nauwkeurigheid van het onderzoek

Amin Hossein (foto boven) is doctor in de biomedische ingenieurswetenschappen (ULB, 2021) en onderzoeker aan de afdeling Cardiologie van het Erasmusziekenhuis. Hier vertelt hij over zijn passie voor onderzoek.

**ONS HART:** Hoe ben je in de wetenschap en het onderzoek terechtgekomen?

...✦ **Amin Hossein:** “Mijn aanvankelijke interesse in wetenschap werd gestimuleerd door de ervaring van familieleden met gezondheidsproblemen. In de loop van de tijd heeft het ontmoeten van onderzoekers en gezondheidswerkers mijn keuze voor een specialisme geleid. Hun toewijding om de grenzen van medische kennis te verleggen, heeft me diep geïnspireerd en gemotiveerd om een carrière op dit gebied na te streven.”

**O.H.:** Welke eigenschappen maken volgens jou een goede onderzoeker?

...✦ **A. H.:** “Een goede onderzoeker moet nieuwsgierig, eerlijk, rigoureuus en in staat zijn tot kritische analyse. De integriteit van de onderzoeker speelt

een rol die des te essentiëler is omdat het moeilijk is om te reageren op resultaten die op het eerste gezicht ‘negatief’ zijn. We moeten in staat zijn om deze negatieve resultaten te rapporteren en ze te gebruiken om het beter te doen.”

**O.H.:** Welke impact heeft de financiering van het Fonds gehad op uw onderzoek?

...✦ **A. H.:** “Deze ondersteuning heeft centraal gestaan in mijn onderzoek naar Kinocardiografie (KCG) en VO<sub>2</sub> max schatting. Het heeft de ontwikkeling van een robuuste methodologie mogelijk gemaakt, waaronder de werving van deelnemers, de aanschaf van gespecialiseerde apparatuur en samenwerking met klinische experts. Dankzij hem kon ik beginnen met het bestuderen van de relatie tussen KCG-parameters en VO<sub>2</sub> max bij gezonde proefpersonen en hartrevalidatiepatiënten. Dit onderzoek opent innovatieve perspectieven voor niet-invasieve cardiovasculaire monitoring.”

**O.H.:** Wat is volgens u het belang van het populariseren van wetenschap?

...✦ **A. H.:** “De relatie tussen onderzoekers,

het grote publiek en de media is van cruciaal belang voor de popularisering van de wetenschap en de bevordering van onderzoek. Deze interacties hebben de neiging om wetenschappelijke kennis toegankelijk te maken, waardoor jongeren worden geïnspireerd en de betrokkenheid bij de wetenschap wordt versterkt. Ze helpen ook de wetenschap te demystificeren en desinformatie te bestrijden. Ze bevorderen het vertrouwen van het publiek in de wetenschappelijke gemeenschap en waarderen onderzoeksresultaten, waardoor een groter draagvlak voor wetenschappelijk onderzoek wordt aangemoedigd.”

**O.H.:** Als u geen onderzoeker was geweest, wat zou dan uw professionele keuze zijn geweest?

...✦ **A. H.:** “Ik zou waarschijnlijk leraar of trainer zijn geweest. Ik had ook op het gebied van volksgezondheid of projectmanagement kunnen werken en zo kunnen bijdragen aan het verbeteren van de gezondheid en het welzijn van de gemeenschap.” ■



# Een kunsthart zal de ruimte in worden gestuurd om hartveroudering te bestuderen

| door DailyScience, dinsdag 26/10/2023

Vijf Belgische bedrijven en onderzoekscentra slaan de handen in elkaar voor het **AstroCardia**-project. Met dit project zijn ze op een missie om de gezondheid van het hart te verbeteren.

**Z**e hebben als doel om hartveroudering beter te bestuderen en een hartvriendelijk studiemodel te creëren. Hiertoe ontwikkelden ze een miniatuur-kunsthart met haar cardiovasculair systeem, aan de hand van 3D-bioprinten. Dit 'heart-on-a-chip' wordt in 2025 naar het International Space Station (ISS) gestuurd.

**In de ruimte verouderen we sneller**  
Hart- en vaatziekten zijn wereldwijd een van de meest voorkomende oorzaken van mortaliteit. Het risico op hart- en vaatziekten neemt toe met de leeftijd. Het ontbreekt de wetenschap echter aan realistische modellen om de onderliggende biologische processen te onthullen. Daarom stellen vijf Belgische partners – Space Applications Services, SCK CEN, QbD Group, BIO INX en Antleron – hun kennis en expertise ten dienste van de ontwikkeling van een geschikt studiemodel. En dat doen ze in een omgeving waar wetenschappers de veroudering van het hart beter kun-

nen bestuderen: in de ruimte.

"Ons hart verandert met de jaren. Geleidelijk aan wordt het groter en stijver, verkalken de slagaders en verslechtert de pompcapaciteit. In de ruimte versnellen factoren zoals stress, microzwaartekracht en straling deze verouderingsprocessen met een factor 20. Dit geeft ons de unieke kans om onderzoeksresultaten te krijgen die we op aarde simpelweg niet kunnen nabootsen", zegt Hilde Stenuit, onderzoeker bij Space Applications Services.

"Het platform dat we gaan ontwikkelen, zal onderzoek mogelijk maken naar de mechanismen die aan de bron liggen van hartveroudering. Deze zoekopdracht wordt volledig geautomatiseerd en kan op afstand worden bestuurd."

## Een 3D-biogeprint hartmodel

De diepgaande studie van een levend menselijk hart en alle processen die daarmee samenhangen, is vrijwel

Foto:  
Een afgedwaalde ster (NASA).

Anatomie van het hart  
in de oude Chinese  
geneeskunde (houtsneede).

onmogelijk. De onderzoekers gaan daarom een miniatuurhartje op een chip bioprinten en er een kunstmatig cardiovasculair systeem omheen bouwen.

Het is een chip van enkele vierkante millimeters waarop hartspiercellen worden geprint. Inkt bestaat uit biomaterialen en stamcellen die in gelijk welke cel van het lichaam kunnen veranderen. "Vergelijk het met het metselwerk van een muur. Stamcellen zijn de stenen, bio-inkt is mortel. Bio-inkt is een soort gel die cellen printbaar maakt en waarin ze kunnen overleven tijdens en na het printen", zegt Jasper Van Hoorick, CEO van BIO INX.

Vervolgens beginnen de cellen zich te delen en te organiseren om een zich ontwikkelend menselijk hartmodel te vormen: dit wordt een cardiale organoïde genoemd. Een kunstmatig cardiovasculair systeem zorgt er vervolgens voor dat dit hart zich voedt met zuurstof en voedingsstoffen, totdat het volwassen is en begint te kloppen. Alleen dan kunnen wetenschappers tests uitvoeren.

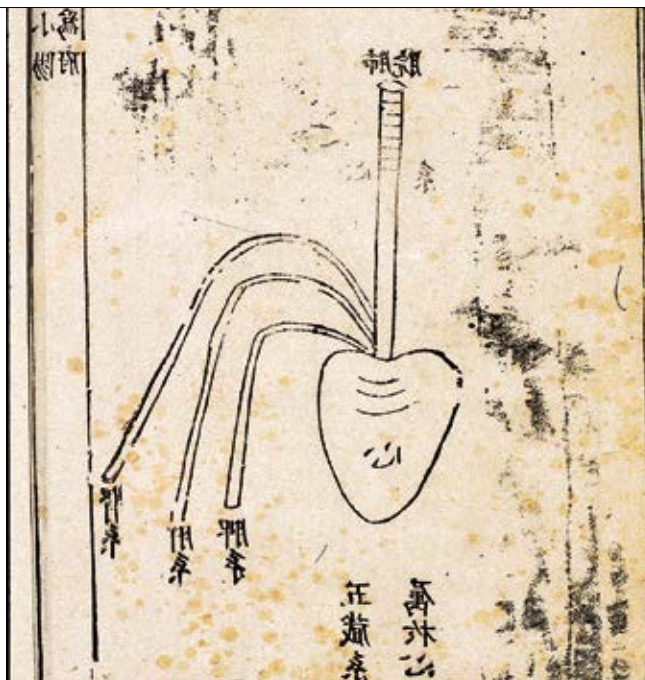
### Een aanpasbare organoïde

In 2025 zullen deze hart-op-een-chip-apparaten aan boord van het internationale ruimtestation ISS worden gestuurd en vier tot zes weken in leven worden gehouden. Gedurende deze periode worden ze in real-time gemonitord.

Eens deze toestellen terug op aarde zijn, zullen onderzoekers van het bedrijf QbD en het nucleaire onderzoekscentrum SCK CEN ze in detail analyseren. Met dit experiment in de ruimte hopen de partners te onderzoeken of blootstelling van het ontwikkelde cardiovasculaire systeem aan de ruimteomgeving kan dienen als een wetenschappelijk model voor hartveroudering.

"Het miniatuurhart, ongeveer zo groot als een chiazaadje, bootst zijn menselijke tegenhanger getrouw na. Deze innovatieve techniek zou het mogelijk maken om hart- en vaatziekten beter te bestuderen en mogelijke medicijnen te testen. Het grootste voordeel is dat we ze kunnen personaliseren met behulp van de eigen stamcellen van de patiënt. Zo kunnen we een miniatuurversie van zijn hart maken. Dit zou een grote stap voorwaarts betekenen voor gepersonaliseerde geneeskunde. Daar werken we samen aan", zegt Dr. Kevin Tabury, expert in de radiobiologie bij SCK CEN.

Opgemerkt moet worden dat het nucleaire onderzoekscentrum niet bij zijn eerste poging is met dit project. Het bestudeert al lang het effect van straling op hartveroudering in de context van bestralingstherapie en verkenning van de ruimte. ■



## Uw fiscaal attest voor giften in 2024

Op 28 december 2023 werd de 'Wet diverse fiscale bepalingen' goedgekeurd door de federale regering. Een van deze bepalingen is de verplichting voor alle vzw's die gemachtigd zijn om fiscale attesten uit te reiken, om bij de indiening van het dossier met de attesten bij de FOD Financiën de **identificatienummers in het Rijksregister** te vermelden van de schenkers die een belastingaftrek zullen genieten.

Zo zal de fiscus de betrokkenen met zekerheid kunnen identificeren en zal hun fiscaal attest automatisch in hun belastingaangifte verschijnen.

Voor donoren die *natuurlijke personen* zijn, staat het rijksregisternummer op de achterzijde van de Belgische identiteitskaart in het formaat: 00.00.00-000.00.

U kunt ons uw rijksregisternummer bezorgen per e-mail op [info@hart-chirurgie-cardiaque.org](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org) of telefonisch op 02/644 35 44 met vermelding van uw naam, voornaam en volledig postadres.

In het kader van de **Algemene Verordening Gegevensbescherming** wordt uw rijksregisternummer niet voor andere doeleinden gebruikt. ■



# De nieuwe Nutri-Score is aangekomen!

Meer in lijn met de huidige voedingsaanbevelingen heeft het beroemde 5-letterige, 5-kleurenlogo ingrijpende veranderingen ondergaan die vanaf 2024 van kracht worden. Laten we eens nader bekijken wat er verandert.



*Edouard Manet, 1880.*

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

**D**e Nutri-Score, ontwikkeld door een Frans onderzoeksteam (onder leiding van prof. Serge Hercberg), is een voedingswaarde-etiketteringssysteem voor levensmiddelen met 5 kleuren en 5 letters, van A (betere voedingskwaliteit) tot E (lagere voedingskwaliteit). Het gebruik ervan is niet verplicht, ook al wil Europa op lange termijn een voedingswaarde-etiketteringssysteem opleggen, dat de Nutri-Score of een afgeleide kan zijn. Maar Europa is verdeeld over de kwestie. Er zijn momenteel 8 landen in Europa waarvan de volksgezondheidsautoriteiten het gebruik van de Nutri-Score aanbevelen, waaronder België sinds 2018. Een snelle herinnering aan wat de Nutri-Score is en wat niet...

## Vergelijk de voedingskwaliteit van vergelijkbare producten

De Nutri-Score is een soort vertaling van de voedingswaarde-informatie die op alle voorverpakte voedingsproducten moet staan: energiegehalte per 100 g of 100 ml, vetten, suikers, zout, enz. Deze voedingswaarde-informatie, meestal op de

achterkant, is voor de meeste consumenten moeilijk te begrijpen en moeilijk bruikbaar. Daarom is het belangrijk om een duidelijk en gemakkelijk te begrijpen logo op de voorkant te hebben. De Nutri-Score maakt het mogelijk om de voedingskwaliteit te vergelijken van producten binnen dezelfde categorie (bv. ontbijtgranen of kant-en-klaarmaaltijden) of voedingsmiddelen die hetzelfde nut hebben (bv. brood, beschuiten en ontbijtgranen). Het wordt niet gebruikt om olie te vergelijken met vruchtensap, sardines met koekjes... De Nutri-Score wordt berekend per 100 g product en zegt dus ook niets over de hoeveelheid voeding die aan elke persoon wordt aanbevolen, en die verschilt van persoon tot persoon.

## Olijfolie en sardines hoger gewaardeerd

In 2021 werd een internationaal wetenschappelijk comité opgericht om te werken aan de verbetering van de Nutri-Score. Als gevolg hiervan werden begin 2024, met een overgangperiode die eind 2025 afloopt, grote wijzigingen doorgevoerd in de werking van de Nutri-Score. De nieuwe

versie is coherenter en meer in overeenstemming met de voedingsaanbevelingen. Niet minder dan 40% van de producten zal hun Nutri-Score zien veranderen, sommige ten goede, maar andere, talrijker, ten kwade...

Olijfolie had bijvoorbeeld een slechte "D" in de eerste versie van het algoritme, ook al wordt het over het algemeen beschouwd als een kwaliteitsolie die goed is voor de gezondheid. Het werd toen C, en nu wordt het B, zoals koolzaad- en walnootolie. Een "B" is het hoogste cijfer dat een vet kan krijgen. Aan de andere kant (Nutri-Score E) zit boter en kokosvet.

Hetzelfde geldt voor vette vis, waarvan het omega-3-gehalte een waardevolle bondgenoot is, vooral voor de cardiovasculaire gezondheid: vanaf nu zullen sardines momenteel B zijn in plaats van C.

## Volkoren granen die beter gewaardeerd worden

Producten die volle granen bevatten, worden ook hoger beoordeeld. Tot nu toe werd alleen rekening gehouden met



vezels. De voordelen van volle granen zijn echter slechts gedeeltelijk te danken aan hun vezelgehalte, dus dit is een logische evolutie. Vergeet niet dat het verhogen van de consumptie van volle granen de eerste van de 5 voedingsprioriteiten is die zijn vastgesteld door de Hoge Gezondheidsraad... Ten slotte zullen ook sommige zoutarme kazen, evenals gevogelte, hoger worden gewaardeerd dan nu het geval is.

Omgekeerd zal rood vlees (en bereidingen van rood vlees, waaronder varkensvlees en kalfsvlees) lager scoren. Hetzelfde geldt voor voedingsmiddelen met veel suiker en/of zout, die meer worden bestraft.

### Water, de enige drank met Nutri-Score A

De wijzigingen gelden ook voor dranken. Tot nu toe werd de Nutri-Score voor melk, drinkyoghurt en plantaardige dranken berekend met hetzelfde algoritme als

vaste voedingsmiddelen. Hierdoor konden magere of halfvolle melk en plantaardige dranken zonder toegevoegde suikers of zeer weinig suiker een Nutri-Score A behalen. Nu is het voorbij. Alleen water krijgt een Nutri-Score A, andere dranken hebben in het beste geval een letter B. Met suiker gezoete dranken



### Meer volkoren granen eten is de eerste prioriteit.

zullen over het algemeen E zijn, en suikervrije light/zero-dranken, die tot nu toe een B konden hebben, zullen naar C gaan. Alleen vruchtensappen veranderen hun Nutri-Score niet (C voor sinaasappelsap).

### Waarom houdt de Nutri-Score geen rekening met de portie?

De Nutri-Score, bedoeld om producten met elkaar te vergelijken, wordt altijd berekend voor 100 gram of 100 milliliter, d.w.z. iets stabiels, dat gebaseerd is op de verplichte voedingswaarde-etikettering. Porties kunnen variëren volgens de aanbevelingen van de fabrikant. Dus als je pizza hebt, varieert de aanbevolen portie van 150 tot... 470 gram. Het zou voldoende zijn om een kleinere portie aan te bevelen om de Nutri-Score te zien verbeteren, wat natuurlijk niet logisch zou zijn.

Er moet aan worden herinnerd dat de Nutri-Score niet bedoeld is om de principes van een evenwichtige voeding te vervangen, zoals weergegeven door de voedselpiramide. En dat je evenwichtig kunt eten door voedingsmiddelen met een Nutri-Score D of E op te nemen, afhankelijk van de hoeveelheden en de frequentie van consumptie. ■

[www.foodinaction.com](http://www.foodinaction.com)

## AAN TAFEL!

### VOLKOREN PASTA MET TOMATENBLOKJES EN BERLOUMI

VOOR 4 PERSONEN

#### Ingrediënten

- 1 sjalot
- 2 teentjes knoflook
- 4 grote tomaten, in blokjes gesneden
- 1/3 de courgette, grof geraspt
- 4 soeplepels olijfolie
- 400 g volkoren pasta (bijvoorbeeld penne)
- 200 g Berloumi (of Halloumi)
- Basilicum blaadjes

#### Vorbereitung

- Bak de gesnipperde sjalot bruin in 2 soeplepels olijfolie.
- Voeg de geperste knoflook, tomaten en geraspte courgette toe, kook 5 minuten.
- Kook ondertussen de pasta volgens de aanwijzingen op de verpakking.
- Snijd de Berloumi (of Halloumi) in blokjes en bak ze al roerend bruin in een pan in 2 soeplepels olijfolie.
- Serveer de pasta met de saus en werk af met de in blokjes gesneden Berloumi (of Halloumi) en basilicum

#### Suggestie

Berloumi is een Belgische variant van de Cypriotische grillkaas *Halloumi*. Je kunt hem vervangen door mozzarella of burrata.

#### Samenstelling per portie

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Energie             | 802 kcal / 3342 kJ |
| Vetten              | 37 g               |
| Verzadigde vetzuren | 20 g               |
| Gluciden            | 72 g               |
| Suikers             | 11,7 g             |
| Proteïnen           | 37 g               |
| Vezels              | 13,8 g             |

#### > Voedingswaarde

Dit is een geweldige manier om volle granen op tafel te brengen in dit flexitarische gerecht met een Nutri-Score A.



# 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, hartritme stoornissen 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](http://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.

**Voor meer inlichtingen :**

02 644 35 44

[info@hart-chirurgie-cardiaque.org](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org)

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



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](http://www.fondsvoorhartchirurgie.be)