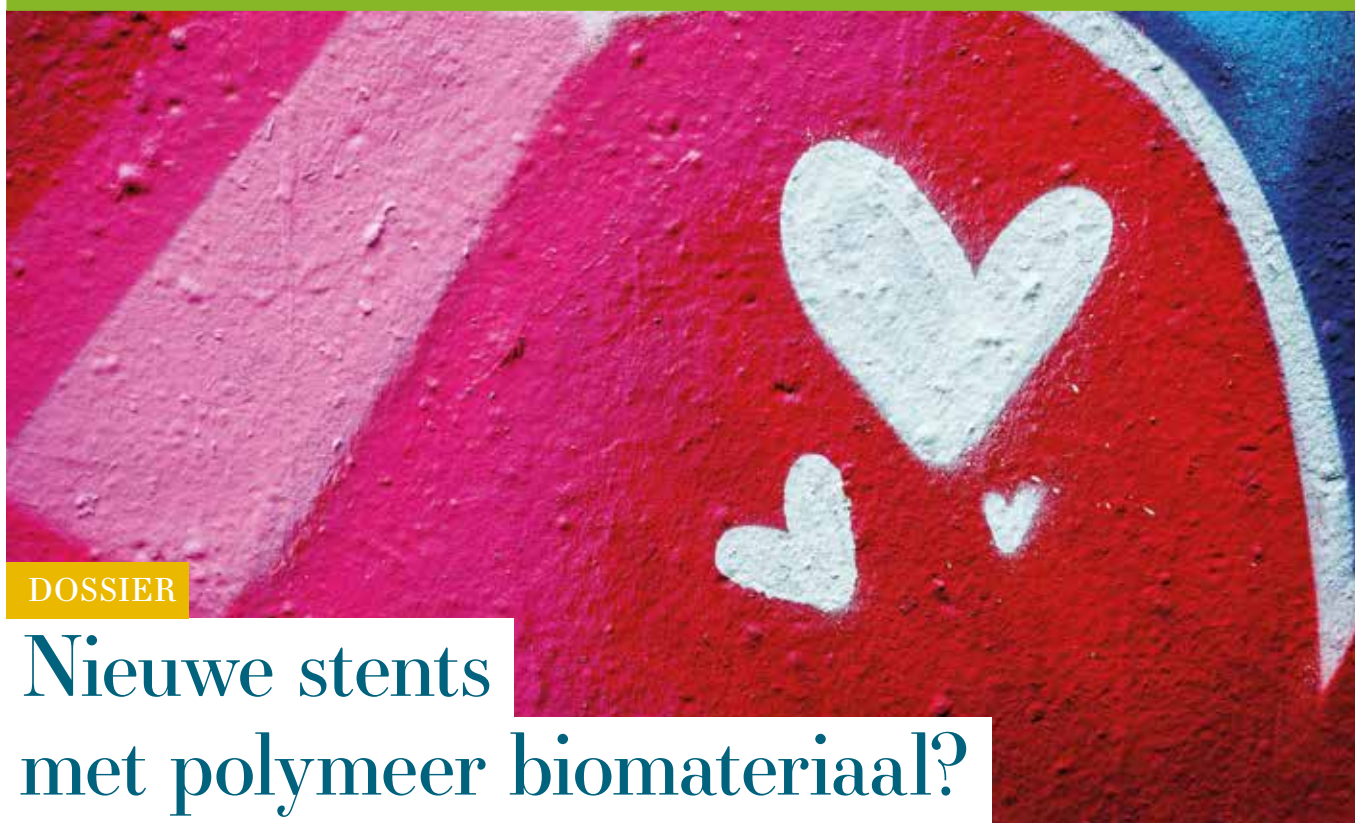


# Onshart

driemaandelijks nr 74 | september 2022 | Depotkantoor Luik X | P 401039

FONDS VOOR HARTCHIRURGIE  
vooruitgang door onderzoek



DOSSIER

## Nieuwe stents met polymeer biomateriaal?

- 3 Op zoek naar nieuwe stents met polymeer biomateriaal
- 6 Van scheikunde naar biomateriaal
- 7 Bloedplaatjesaggregatie: een nieuw onderzoeksgebied
- 10 Kostbare hulp van het Fonds
- 11 De smartphone, een goede vriend van de cardioloog
- 13 De mythe van alcohol goed voor het hart
- 14 10 tips om kinderen van groenten te laten houden

# EDITORIAAL

Beste vrienden lezers,

Atherosclerose is een echt probleem voor de volksgezondheid, betrokken bij veel cardiovasculaire pathologieën: infarct, beroerte, angina pectoris. Het wetenschappelijk onderzoek evolueert in de richting van een beter beheer van de pathologie en een beter begrip van de mechanismen die leiden tot plaque-ruptuur.

De behandeling van significante arteriële vernauwing vereist meestal de plaatsing van drug eluting stents. Om het risico op recidief en trombose te minimaliseren, werkt Lenny Van Daele, chemicus aan de UGent, aan het bestuderen van nieuwe polymeren, onder meer dankzij de financiële steun van het Fonds.

Professor Karim Zouaoui Boudjeltia's holografische microscoop stelt hem in staat om de morfologie van bloedplaatjesaggregatie aan de basis van de bloedstolling te analyseren. Doel is het beoordelen van het effect van anti-aggregerende medicatie. Onderzoek uitgevoerd aan de ULB met de steun van het Fonds.

Het volgen van de hartpatiënten op afstand zal binnenkort mogelijk zijn dankzij de aanpassing van technologie die het mogelijk maakt om de harten van astronauten te volgen tijdens langdurig verblijf in gewichtloosheid.

De World Heart Foundation corrigeert: een glas wijn per dag is niet goed voor het hart.

De veronderstelde beschermende effecten van matig alcoholgebruik zijn slechts een weerspiegeling van methodologische problemen in studies die hun bestaan hebben gesuggereerd.

Zijn kinderen die niet van groenten houden wispelturig? Nicolas Guggenbühl nuanceert: de eetlust voor zoet en vet zijn aangeboren, die voor bitterheid kan worden aangeleerd!

Met al onze dankbaarheid voor uw trouwe steun,

Professor Jean-Louis Leclerc,  
Voorzitter

---

**Hoofdredacteur:** Jean-Louis Leclerc

**Hebben aan dit nummer meegewerkt:** Simone Bronitz, Christian Du Brulle, Eliane Fourré, Nicolas Guggenbühl, Prof. 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:** [www.rumeurs.be](http://www.rumeurs.be), Eliane Fourré

**Vertaling:** Dr. Jean-Marie Segers, Dr. Marc Sertyn

**Fotoverantwoording:** AdobeStock: suriyapong (p3), phonlamaipphoto (p4), mari1408/Login/Grispb (p5), Jennifer (p7), Belezapoy (p8), Grafvision (p9), Krakenimages.com (p10), Maksym (p11), PicsArt (p12), rawpixel.com (p13), Halfpoint (p14), PicsArt (omslag)

**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](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org)  
[www.fondsvoorhartchirurgie.be](http://www.fondsvoorhartchirurgie.be)

**Raad van bestuur**

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

**Publicaties**

verkrijgbaar op aanvraag  
(ook in het Frans)

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

.....  
Driemaandelijks *Ons Hart*

ONDERZOEK DOOR HET FONDS GESUBSIDIEERD

# Op zoek naar nieuwe stents met polymeer biomateriaal

| door Dr. Jean-Marie Segers, medisch journalist

Voor de ontwikkeling van patiënt-specifieke cardiovasculaire stents wordt onderzoek verricht naar een nieuw polymeer. Deze studie wordt aan de Universiteit Gent verricht door een interdisciplinair team en voor een doctoraat gecoördineerd door MSc. Lenny Van Daele. Het onderzoek wordt gefinancierd door het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek Vlaanderen (FWO), terwijl het Fonds voor Hartchirurgie voor extra werkingsmiddelen zorgt.

Atherosclerose ligt aan de basis van verschillende cardiovasculaire ziekten, zoals coronaire en perifere stenosen en obstructies. Ze treft hoofdzakelijk patiënten op leeftijd en heeft een duidelijke impact op de levenskwaliteit. Perifere vasculaire pathologie veroorzaakt ernstige symptomen zoals pijn, mobiliteitsstoornissen en vertraagde wondheling. Zonder behandeling leidt ze, vooral bij diabetespatiënten, mogelijk tot gangreen en amputaties. De wereldwijde prevalentie wordt geschat op meer dan 200 miljoen gevallen, hetgeen niet alleen voor de patiënten maar ook voor de maatschappij een grote belasting betekent.

Ernstige vernauwingen worden behandeld door ballon-angioplastie, meestal gecombineerd met de plaatsing van een stent, die voor een langdurige intravasculaire mechanische dilatatie van de slagader zorgt. Aanvankelijk werden onbedekte metalen stents gebruikt die echter in vele gevallen recidiverende

vernauwingen niet konden vermijden. Restenose is voornamelijk het gevolg van een overproliferatie van gladde spiercellen als reactie op de traumatisatie van de vaatwand door de endovasculaire procedure.

Om deze verwikkeling te vermijden werd nadien overgegaan op het gebruik van drug-eluting stents (DES). Deze stents zijn bedekt met een polymeer dat een anti-proliferatief product bevat, zoals *sirolimus* of *paclitaxel*, dat echter op zijn beurt de proliferatie van endotheelcellen verhindert.

De groei van deze cellen is echter noodzakelijk om het risico op laattijdige trombose te vermijden.

## PET en PAT polymeren

Terwijl de eerste stents enkel uit metaal waren vervaardigd, hebben polymeren in de behandeling van cardiovasculaire aandoeningen nadien een belangrijke plaats ingenomen. Zo worden polyamiden, polyolefinen, polyurethanen en

## BEHANDELING VAN ATHEROMATOSE

De ophoping van plaque veroorzaakt een vernauwing (stenose) van de slagader en een afname van de bloedstroom. Een ballonkatheter met een dunne veer (stent) wordt ingebracht in het vernauwde gebied van de slagader.



De opgeblazen ballon zet de stent in het vernauwde gebied uit en verplettert de atheroma-plaque tegen de slagaderwand.



De leeggelopen ballon en katheter worden verwijderd. De stent die op zijn plaats blijft zitten zorgt voor de doorlaatbaarheid van de slagader op de lange termijn.



polyesters nu courant in de dagelijkse praktijk gebruikt. PLLA (poly-L-lactic acid) en PET (polyethyleentereftalaat), het materiaal waarvan ook drinkflesjes gemaakt zijn en beter gekend is als Dacron®, zijn polyesters die gebruikt worden in respectievelijk bioresorbabele stents en bypassgreffen.

Recent onderzoek leidde tot de ontwikkeling van verschillende PAT's (polyalkyleentereftalaten), die belangrijke beperkingen van PET kunnen omzeilen. Preliminair testen hebben aangetoond dat deze polymeren een goede hemocompatibiliteit hebben evenals een uitstekende celinteractiviteit voor endotheelcellen. Ze zijn dan ook uitstekende kandidaten voor de productie van stentmateriaal.

#### Methodologie

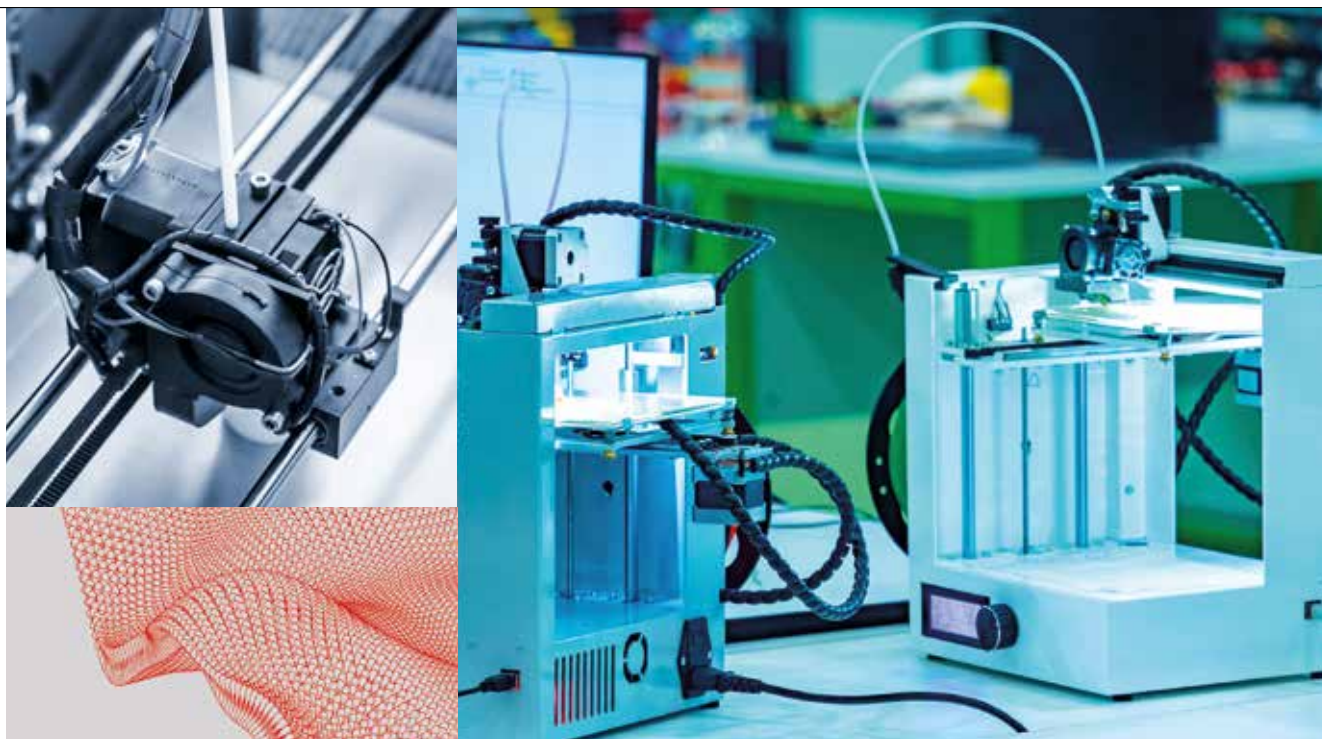
MSc. Lenny Van Daele is chemicus en wijdt zijn doctoraatswerk aan de ontwikkeling van een nieuw polymeer voor patiënt-specifieke cardiovasculaire stents via 3D-printing. Doelstelling van het project is het risico op restenose

en trombose te minimaliseren, met een optimale endothelialisatie en zo weinig mogelijk proliferatie van gladde spiercellen. Daarenboven moet de traumatisering van de arteriële wand tot een minimum worden beperkt. Dat kan door het gebruik van stents te vervaardigen op maat van de patiënt, dankzij de 3D-printing.

.....  
**Perifere vasculaire pathologie treft meer dan 200 miljoen mensen.**  
 .....

Een eerste aspect van de studie omvat de ontwikkeling van het polymeer zelf. Voor PAT werd een nieuwe synthese uitgedokterd waarbij geen katalysatoren nodig zijn, die vaak giftig zijn. Dit is uiteraard belangrijk bij biomedische toepassingen. Het project omvat de ontwikkeling en optimalisatie van deze nieuwe synthese. De geselecteerde polymeren moeten een 'vormgeheugen' hebben, zodat ze vanuit een vervormde en tijdelijke structuur terug hun originele vorm kunnen aannemen,





3D-printing

binnen een expansietijd die de 30 seconden niet overschrijdt.

Volgende stap behelst de ontwikkeling van een stent uit deze materialen. Hiervoor werd een volledig nieuwe techniek op punt gesteld door een onderzoeksgroep van de Polytechnische Universiteit van Catalonië onder leiding van Dr. Marta Pegueroles. Daar werd een manier gevonden om een viskeuze inkt op basis van polymeren in 3D te printen. Deze inkt zal ook relevante medicamenten bevatten. In een eerste proefstelling zal aspirine worden geïncorporeerd, gevolgd door producten zoals siromilus en paclitaxel die klassiek bij drug-eluting stents worden gebruikt. Zo kan uiteindelijk een stent worden bekomen met de gewenste lengte, diameter en ontwerp. Aan de hand van flexibele parameters kunnen stents worden geprint op maat van de patiënt. Deze technologie is nog niet op de markt en er moeten nog veel stappen worden ondernomen voor het zover is, maar het principe staat op punt. Lenny Van Daele zal in Barcelona

zijn medewerking verlenen aan de ontwikkeling van stents met de meest recente optimale materialen.

.....  
**De zoektocht naar nieuwe polymeren heeft als doel het trauma aan de vaatwand gerelateerd aan de implementatie van stents te beperken.**  
 .....

In een derde fase van het onderzoek moet worden uitgemaakt of de materialen niet toxisch zijn en of ze de groei van endotheelcellen toelaten of zelfs verbeteren. Dit werd reeds onderzocht in samenwerking met de onderzoeksgroep van Prof. Ruslan Dmitriev en de conclusie is dat, zoals gehoopt en verwacht, de gebruikte materialen niet toxisch zijn.

De directe en indirecte toxiciteit werd eerst in vitro uitgetest en zal nadien in vivo bij varkens getest worden, zowel op korte als op lange termijn. De aanhechting en groei van de endotheelcellen blijkt optimaal te zijn en dit is voor

cardiovasculaire toepassingen uiteraard veelbelovend.

#### **Multidisciplinair**

Dit onderzoek is zeer interdisciplinair en combineert polymerscheikunde met ingenieurswetenschappen en biomedische vakken.

Zo steken specialisten uit diverse disciplines en verschillende landen de koppen bij mekaar om de behandeling van patiënten met invaliderende cardiovasculaire aandoeningen te optimaliseren en hun levenskwaliteit en levensverwachting te verbeteren.

Wetenschappelijk onderzoek is niet langer het werk van één laboratorium, maar vereist een goede samenwerking tussen heel wat verschillende onderzoekers die elk vanuit hun specifieke invalshoek tot een gemeenschappelijk resultaat komen. ■



## Lenny Van Daele: van scheikunde naar biomateriaal

**Geboren in Tielt (West-Vlaanderen) in 1995, deed Lenny Van Daele zijn middelbare studies in zijn geboortestad, richting wetenschappen-wiskunde.**

“Ik ben van jongs af aan geïnteresseerd geweest in wetenschappen en op school waren dat ook altijd mijn beste vakken”, zegt de jonge onderzoeker. “Aan de Universiteit Gent heb ik dan voor chemie gekozen, en daar heb ik zeker geen spijt van, alhoewel ik aanvankelijk sterk getwijfeld heb om biochemie of biomedische wetenschappen te studeren, aangezien bio-gerelateerde onderwerpen me altijd hebben aangesproken.”

Na drie jaar bachelor behaalde Lenny twee jaar later zijn masterdiploma. “Tijdens mijn eerste lessen polymeerchemie van Prof. Filip Du Prez was al snel duidelijk dat dit een vakgebied was dat me zeer sterk lag. Het werd dan ook een heuse passie toen ik in mijn eerste masterjaar het vak ‘polymeren voor bio-gerelateerde

toepassingen’ kreeg van mijn huidige promotor, Prof. Peter Dubrueel. Dit heeft me geïnspireerd om onderzoek te doen in dit vakgebied, waarin het mogelijk is om een grote impact te hebben en men eventueel zelfs mensenlevens kan redden of de levenskwaliteit van patiënten kan verbeteren.”

Het is dan ook niet verwonderlijk dat Lenny voor zijn masterthesis koos voor een onderwerp binnen de onderzoeksgroep Polymeerchemie en Biomaterialen (PBM), met als promotoren Prof. Peter Dubrueel en Prof. Sandra Van Vlierberghe. Na zijn masterthesis bleef hij gebeten door de onderzoeksbacterie en startte hij in september 2018 een doctoraat, onder de begeleiding van dezelfde professoren. “Tijdens dit doctoraat blijf ik overtuigd van mijn keuze en van het belang van wetenschappelijk onderzoek, ondanks de gebruikelijke en onvermijdelijke tegenslagen. Ik hoop uiteindelijk met mijn onderzoek mensen te kunnen helpen. Door de kennis die ik tijdens

mijn studies heb opgedaan, hoop ik mijn steentje bij te dragen aan de wetenschap en aan de maatschappij.”

Lenny spendeert zijn vrije tijd het liefst met vrienden en familie, waarmee hij graag iets gaat eten of drinken of een bordspel speelt. Verder kijkt hij graag naar series of leest boeken. Om in beweging te blijven, gaat hij zwemmen, wandelen of joggen. Daarnaast is 3D-printen een ware hobby geworden, hetgeen natuurlijk goed aansluit bij zijn wetenschappelijke interesses.

“Wat mijn toekomstplannen betreft, wil ik mij het komende jaar vooral focussen op de afwerking van mijn doctoraat. Daarna wens ik zeker verder te gaan in wetenschappelijk onderzoek. Of dit in de academische wereld dan wel in de industrie zal zijn, daar ben ik nog niet volledig uit. Momenteel sluit ik nog niets uit en blijven alle opties open,” concludeert Lenny Van Daele. ■

ONDERZOEK DOOR HET FONDS GESUBSIDIEERD

# Bloedplaatjesaggregatie: een nieuw onderzoeksgebied

| door Jean-Paul Vankeerberghen, wetenschapsjournalist

Dankzij holografische technologie is het nu mogelijk om het gedrag van bloedplaatjes te onderzoeken in stolselvormende fasen die voorheen niet toegankelijk waren voor bloedplaatjesfunctietests.

Er is een nieuwe stap in het onderzoek van het team van professor Karim Zouaoui Bouldjeltia (ULB) over de mechanismen die ten grondslag liggen aan de bloedstolling, in het bijzonder over bloedplaatjesaggregatie. *Ons Hart* had drie jaar geleden al de eerste resultaten van dit onderzoek gepresenteerd. “Deze keer gaat het om het analyseren van het individuele gedrag van bloedplaatjes, op basis van het substraat en de risicofactoren van de patiënt, terwijl we voorheen aan totaal bloed werkten,” zegt professor Zouaoui Bouldjeltia.

De voorkeurstechiek om dit te bereiken blijft digitale holografische microscopie (DHM), die driedimensionale informatie geeft over het bestudeerde object, terwijl conventionele microscopie een beperkte scherptediepte heeft en moeite heeft met het meten van deze transparante objecten die bloedplaatjes zijn.

<sup>1</sup> Plaatjesaggregatie beter te begrijpen. *Ons Hart*, nr 60, maart 2019.

## Bloedplaatjesnagel

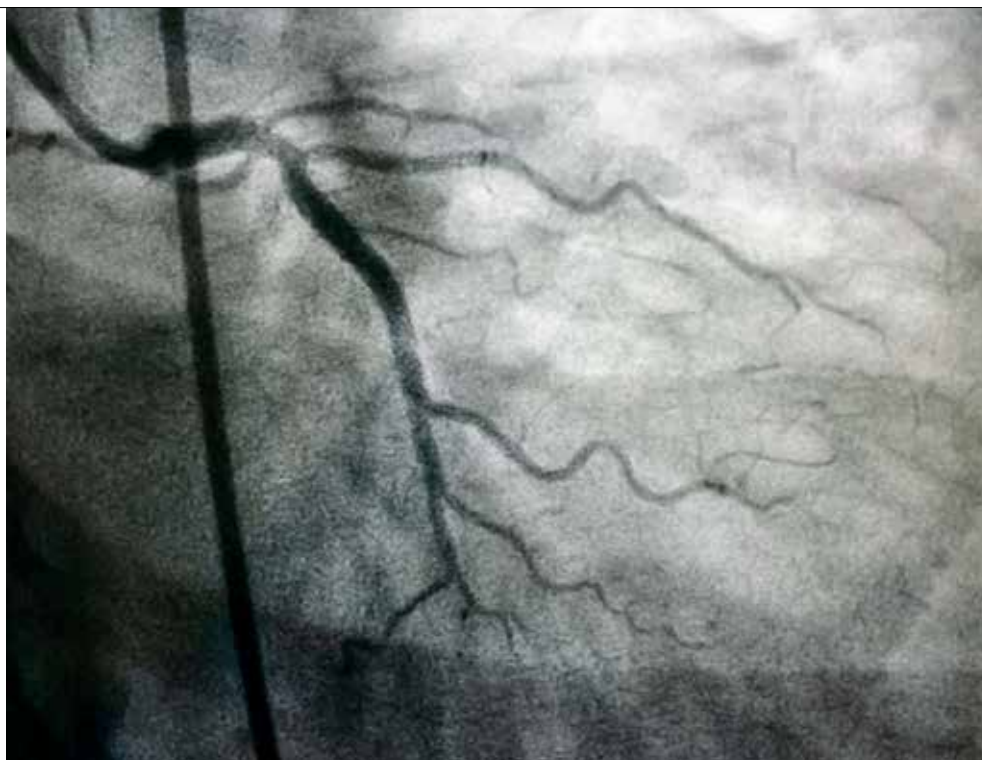
Bloedplaatjes (of trombocyten) spelen een fundamentele rol bij de bloedstolling. Dit zijn kleine fragmenten van cellen, geproduceerd in het beenmerg, die in het bloed circuleren. In het geval van schade aan een bloedvat, helpen bloedplaatjes het bloeden te stoppen door zich te hechten aan de plaats van verwonding en aan nabijgelegen endotheelcellen, waarna ze met elkaar samenklonteren.

Activering van het proces veroorzaakt morfologische veranderingen in bloedplaatjes. Na hechting verliezen ze hun ronde vorm en worden ze plat op het oppervlak; ze stoten onder bepaalde omstandigheden ook filamenten (filopoden) uit die zich met elkaar verweven en de bloedplaatjesaggregatie omsluiten. Ze vormen dus een soort plug, een ‘bloedplaatjesnagel’.

Samen met dit proces vormen plasmastollingsfactoren, geactiveerd door



Totale occlusie van de linker voorste arteria descendens



de hechting van bloedplaatjes aan het endotheeloppervlak (de binnenbekleding van het vat), een netwerk van verknoopte strengen fibrine die het stolsel intrekken en de stabiliteit ervan garanderen totdat de wonde genezen is.

Dezelfde mechanismen van bloedplaatjesaggregatie zijn aan het werk in pathologische situaties, vooral bij de vorming van een stolsel (trombus) in een bloedvat, dat de occlusie veroorzaakt. Deze trombus kan dan loskomen en migreren naar andere organen waar hij obstructie en ischemie veroorzaakt, waaronder een longembolie of beroerte.

### Holografie

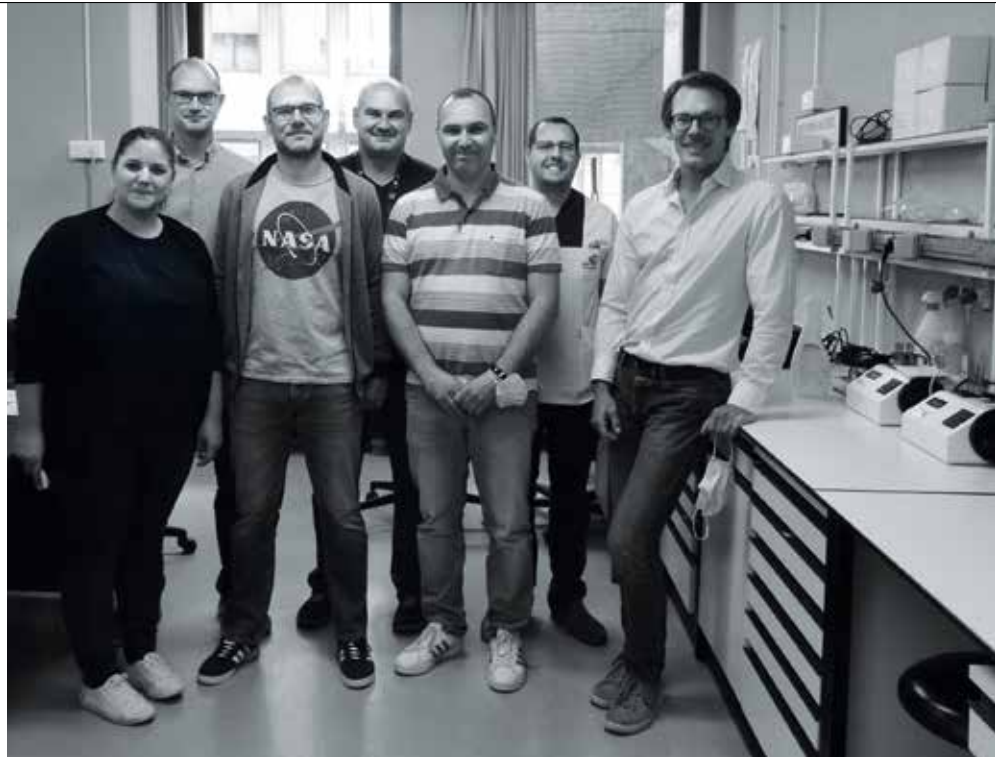
De holografische microscoop die in dit onderzoeksproject wordt gebruikt, werd enkele jaren geleden ontwikkeld door het team van professor Karim Zouaoui Boudjeltia, directeur van het Laboratorium voor Experimentele Geneeskunde (Eenheid ULB 222), binnen de Faculteit Geneeskunde van de ULB, geïnstalleerd aan het CHU van Charleroi, André Vésale Ziekenhuis, en door dat van professor Frank Dubois, Directeur van het Microgravity Research Center (MRC), van de Polytechnische Faculteit van de ULB.

Traditioneel werd bloedplaatjesaggregatie beschreven in een vrij eenvoudig schema, waarbij de betrokken factoren bekend leken te zijn. “Maar”, merkt Karim Zouaoui Boudjeltia op, “recente technische ontwikkelingen, die real-time-analyse van bloedplaatjesaggregatie in vitro en bij dieren mogelijk maken, hebben dynamische processen benadrukt die veel complexer zijn dan verwacht. Met name de mechanismen waarmee hemodynamische omstandigheden leiden tot bloedplaatjesadhesie en -aggregatie zijn nog steeds slecht begrepen.”

In de klinische praktijk zijn er verschillende bloedplaatjesfunctietests, bedoeld om het vermogen van de bloedplaatjes van een patiënt om te aggregeren en een stolsel te vormen te beoordelen. Maar ze hebben hun grenzen. “Met deze tests, die belangrijke informatie opleveren over de rol van receptoren op het oppervlak van bloedplaatjes, is het onmogelijk om de processen te analyseren die volgen op de adhesie van bloedplaatjes, namelijk verspreiding en terugtrekking, hoewel ze beide een centrale rol spelen bij de adhesie van bloedplaatjes en trombusvorming,” legt Karim Zouaoui Boudjeltia uit. “Tegenwoordig kunnen deze beperkingen



Het onderzoeksteam van het Laboratorium voor Experimentele Geneeskunde (ULB 222). Van links naar rechts: Annaelle Taquin, Pierrick Uzureau, Kamil Chodzynski, Karim Zouaoui Boudjeltia, Daniel Ribeiro de Sousa, Alexandre Rousseau, Vincent Nuyens



De holografische microscoop maakt het mogelijk om alle stadia van bloedplaatjesaggregatie waar te nemen.

worden overwonnen door holografische technologie te gebruiken. Digitale holografische microscopie geeft informatie over het object dat wordt bestudeerd in drie dimensies. We hebben een nieuwe methode ontwikkeld om de eigenschappen van aggregaten nauwkeurig te meten, inclusief hun oppervlakte, hoogte en volume. We voegen een vierde dimensie toe, tijd. Met behulp van de snelle beeldvormingsmogelijkheden van het systeem kunnen we elk plaatje volgen en vanaf het beginstadium de adhesie en hechting aan eerder geaggregeerde bloedplaatjes observeren.”

Het doel van het nieuwe onderzoeksproject, dat steun kreeg van het Fonds voor Hartchirurgie, is het ontwikkelen van een methode voor het meten van bloedplaatjesverspreiding, in drie dimensies en in real time, door middel van digitale holografische microscopie. Het gedrag van de bloedplaatjes zal op verschillende oppervlakken worden bestudeerd. Bloedplaatjes van gezonde vrijwilligers zullen worden vergeleken met die van patiënten met cardiovasculaire risicofactoren (diabetes, hypertensie, chronische obstructieve longziekte...).

Het onderzoeksteam heeft onlangs al een paper gepubliceerd die voor het eerst een gedetailleerde, driedimensionale statistische analyse van bloedplaatjesverspreiding presenteert, en die een significant verschil in deze verspreiding laat zien tussen gezonde vrijwilligers en dialysepatiënten. De holografische microscoop bestudeerde individuele bloedplaatjes en niet bloedplaatjesaggregaten. Deze studie toont aan dat de gemiddelde hoogte van bloedplaatjes significant lager was bij gezonde vrijwilligers dan bij dialysepatiënten, wat wijst op een betere verspreiding bij de eerste groep.

“In dit onderzoeksproject zullen we ook de morfologie van bloedplaatjes en de vorming van filopoden analyseren. Het bestuderen van de verspreiding van bloedplaatjes op verschillende oppervlakken en in verschillende cardiovasculaire pathologieën is een originele benadering op zich. De toevoeging van de dynamische dimensie in holografie is een innovatieve technologische aanvulling. Ten slotte is ons uiteindelijke doel om het effect van anti-aggregerende medicatie op dit verspreidingsfenomeen te evalueren, wat totaal onbekend is.” ■



## Kostbare hulp van het Fonds

**Professor Karim Zouaoui Boudjeltia waardeert de steun van het Fonds voor Hartchirurgie. Toegegeven, het kan niet alleen dit hele grootschalige onderzoeksproject financieren. “Maar”, zegt hij, “het Fonds helpt ons bij het financieren van grensverleggend onderzoek, waardoor we de eerste resultaten kunnen behalen en daarna meer substantiele financiering kunnen krijgen. Dit is het uitgangspunt voor langlopend onderzoek.,,**

“Dankzij de steun van het Fonds konden we een aanvraag indienen bij *Eureka/Eurostars*, een organisatie gefinancierd door de regeringen van de Europese Unie en de Europese Commissie die internationale samenwerkingsprojecten ondersteunt. Ons doel is om een nieuwe generatie bloedplaatjes-aggregometers te ontwikkelen op basis van holografische technologie. We zijn verbonden aan laboratoria aan de Universiteit van Genève en, in Duitsland, aan de onderzoekscentra GESIM

en Fraunhofer. In België werken we samen met ULB-laboratoria en met het bedrijf Multitel in Bergen.,,

“We hebben onlangs goedkeuring gekregen van het Fonds om een paar maanden verkennend onderzoek te doen, tot de volgende projectindiening op Europees niveau. Het gaat er dan om over drie jaar financiering te krijgen, voor zeer grote bedragen. Het Fonds stelt ons dus in staat om wegen te openen. Het is een waardevolle filosofie, die ons een soort missing link brengt, een kans om te opereren zonder al te zware administratieve lasten en om direct naar de essentie te gaan.,,

Naast het onderzoeksproject zelf hopen de sponsors dat deze nieuwe analyses van de bloedplaatjesfunctie andere klinische informatie naar artsen zullen brengen, nieuwe moleculaire paden zullen openen en mogelijk zullen leiden tot innovatieve geneesmiddelen. ■



# De smartphone, een goede vriend van de cardioloog

| een artikel van Christian Du Brulle,  
| gepubliceerd op 15 februari 2022 op [www.dailyscience.be](http://www.dailyscience.be)

Onze mobiele telefoons bevatten verrassende tools. En niet alleen met betrekking tot telecommunicatie of hun positioneringssysteem. Met hun meerdere sensoren worden ze ook hulpmiddelen om onze gezondheid te monitoren. Inclusief het hart, zoals blijkt uit de innovatie van Dr. Pierre-François Migeotte, oprichter van HeartKinetics, een spin-off van de Université libre de Bruxelles.

**M**et hun versnellingsmeters maken smartphones het bijvoorbeeld mogelijk om het aantal stappen dat we elke dag zetten te tellen. “Wat waarschijnlijk (veel) minder bekend is, is dat diezelfde versnellingsmeters, gekoppeld aan gyroscopen, ook kunnen helpen om de hartactiviteit van hun drager te volgen”, zegt de ULB-fysicus. Het is de exploitatie van deze bronnen, voorgesteld door de meeste smartphones, die de basis is van zijn onderzoek. En de mobiele applicatie voor hartmonitoring die al in 2017 bekroond werd met de 1e prijs voor innovatie van de European Heart Rhythm Association (EHRA).

### Microtrillingen in twee minuten ontsleuteld

Het basisidee is simpel. “Het gaat om het meten van de mechanische microreacties van het lichaam tijdens elke hartslag, om de gezondheidstoestand van het hart te volgen”, legt Pierre-François Migeotte uit. “De app meet microtrillingen van

hartactiviteit met behulp van bewegings-sensoren op smartphones en kunstmatige intelligentie-algoritmen. Het beoordeelt ritme, hartsterkte en hemodynamiek om in minder dan twee minuten een volledige beoordeling te leveren. De gegevens van de patiënt worden vervolgens naar de cardioloog gestuurd voor analyse. Een interface gewijd aan de cardioloog stelt hem in staat om de volledige geschiedenis van de metingen van zijn patiënten te raadplegen voor een beter overzicht en een gepersonaliseerde follow-up..

Oorspronkelijk werd de technologie van *HeartKinetics* ontwikkeld om te voldoen aan de specifieke behoeften van astronauten aan boord van het ISS (International Space Station), waardoor ze hun hartaandoening kunnen volgen tijdens langdurig verblijf in gewichtloosheid. Het werd verfijnd tijdens onderzoek uitgevoerd tijdens parabolische vluchtcampagnes, in samenwerking met Dr. Alexandre Almorad, hoofdcardioloog in het UZ-Brussel.





Hartziekten worden vaak te laat gediagnosticeerd. Meer dan 40% van de gevallen wordt gediagnosticeerd op de eerste hulp.

### Kunstmatige intelligentie om te helpen bij de diagnose

“Aanvankelijk had ons prototype twee gevallen,” zegt Dr. Migeotte. “Tijdens onze tests realiseerden we ons dat we met de enige behuizing op de ribbenkast, en dus zonder de elektrocardiografiegegevens van het tweede geval, al een reeks nuttige informatie konden verkrijgen.” Door te luisteren naar het hart in de lage frequenties, maken de mechanische golven die worden opgevangen en verwerkt door een kunstmatig intelligentiesysteem het mogelijk om gegevens te verkrijgen die relevant zijn voor de specialist.

Een smartphone geplaatst op de ribbenkast van de patiënt, op de kruising van het borstbeen en het sleutelbeen, stelt u in staat om te ‘luisteren’ naar wat specialisten de hartjachtkamer noemen. Het systeem meet de lichaamsbewegingen die de snelheid van uitwerpen van het bloed aangeven en legt zes soorten parameters vast die vervolgens worden geïnterpreteerd door een kunstmatig

intelligentiemodel:

- De energie ontwikkeld door het hart
- De uitwerpfunctie om de werking van de kleppen te regelen
- De energieverdeling om de inspanning van het hart in elke fase van de hartcyclus te evalueren
- De hartslag
- De variabiliteit van de hartslag
- De ademhalingsfrequentie

“De snelheid en het gemak van deze oplossing moeten het in de toekomst mogelijk maken om de patiënt op afstand te blijven volgen, de zorgkosten te verlagen en ziekenhuisconsulten beter te beheren”, zegt cardioloog Alexandre Almorad. “HeartKinetics speelt in op de behoefte van specialisten om hun patiënten met groot gemak zo goed mogelijk te kunnen volgen.”

### Doelstelling 2023 voor commercialisering

“Hartziekten worden vaak te laat gediagnosticeerd”, legt Pierre-François Migeotte, oprichter en CEO van het bedrijf,

uit. “Meer dan 40% van de gevallen wordt niet gediagnosticeerd door een huisarts, maar op de spoedeisende hulp. Toch is hartfalen een echt probleem voor de volksgezondheid. Onze applicatie is niet bedoeld om de hulpmiddelen van de cardioloog te vervangen, maar om de diagnostiek te verbeteren en te vergemakkelijken door het mogelijk te maken om een zo volledig mogelijke beoordeling van de hartfunctie op afstand uit te voeren,” zegt hij.

Het bedrijf is van plan om in de loop van 2023 op de markt te komen. De ambitie is voornamelijk Europees, maar de mobiele applicatie zou in de toekomst de Verenigde Staten, het Midden-Oosten en Azië kunnen veroveren, “waar hartfalen een groot probleem is”, zegt Dr. Migeotte ter afsluiting. ■



# De mythe van alcohol goed voor het hart

| door Eliane Fourré, coördinator van het Fonds voor Hartchirurgie

Een van de grote problemen van onze samenleving is dat de consumptie van alcohol cultureel wordt gewaardeerd. Volgens de WHO zijn de huidige consumptiecijfers het hoogst in Europa en onder 15- tot 19-jarigen. “Alcohol was echter verantwoordelijk voor 2,4 miljoen sterfgevallen in 2019 en 12,6% van de sterfgevallen onder mannen van 15 tot 49 jaar”, herinnert de World Heart Federation.

**E**lk niveau van alcoholgebruik wordt blootgesteld aan meerdere gezondheidsrisico's. Zelfs in kleine hoeveelheden kan alcohol het risico op hart- en vaatziekten verhogen. De consumptie van 100 g alcohol per week (d.w.z. 10 glazen van 25 cl bier bij 5 ° of 10 cl wijn bij 12 ° of 2,5 cl "sterke" alcohol bij 40 °) is lineair geassocieerd met een verhoogd risico op beroerte, coronaire hartziekten, hartfalen, hypertensieve hartziekte, cardiomyopathie, atriumfibrilleren en aorta-aneurysma<sup>1</sup>. Tot op heden is er geen betrouwbare correlatie vastgesteld tussen matig alcoholgebruik en een lager risico op hartaandoeningen.

### Handel snel!

Volgens de WHO is de prevalentie van hart- en vaatziekten de afgelopen 20 jaar bijna verdubbeld, met bijna 9 miljoen sterfgevallen in 2019, en alcohol heeft een belangrijke rol gespeeld in de incidentie van vele ervan. Alcoholgebruik is ook een

belangrijke te voorkomen risicofactor voor kanker, spijsverteringsziekten, opzettelijke (of onbedoelde) verwondingen en verschillende infectieziekten.

De *World Heart Federation* roept op tot dringende actie om de toename van alcoholgerelateerde sterfgevallen en handicaps wereldwijd te bestrijden: beperkingen op beschikbaarheid, verhoogde belastingen, een volledig verbod op reclame, een opwaartse herziening van de wettelijke leeftijd om alcohol te kopen, gemakkelijkere toegang tot testen en behandeling, gepubliceerde gezondheidswaarschuwingen op alcoholproducten. ■

Bron: Arora M, ElSayed A, Beger B, Naidoo P, Shilton T, Jain N, et al. The Impact of Alcohol Consumption on Cardiovascular Health: Myths and Measures. *Global Heart*. 2022;17(1):45. DOI: <http://doi.org/10.5334/gh.1132>

<sup>1</sup> Wood AM, Kaptoge S, Butterworth AS, Willeit P, Warnakula S, Bolton T, et al. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies. Vol. 391, *The Lancet*. 2018.





## 10 tips om kinderen van groenten te laten houden

Iedereen weet het: groenten zijn goed voor de gezondheid van jong en oud, je moet meer eten. Een bijzonder belangrijke uitdaging voor het kind, dat spontaan niet erg aangetrokken wordt door groenten, maar moet leren ervan te houden...

› door Nicolas Guggenbühl, Nutrition Expert bij Karott'  
Hoogleraar Voeding en Diëtetiek aan de Leonardo da Vinci High School

**B**ij de geboorte worden alle baby's aangetrokken door slechts één en dezelfde smaak: zoet. En ze verwerpen bitterheid. Dit wordt beschouwd als een aangeboren manier om te onderscheiden wat eetbaar is (moedermelk heeft een lichte zoete smaak en in de natuur is zoet vaak eetbaar) van wat potentieel giftig is (veel giftige stoffen zijn bitter). Nog maar een paar jaar geleden ontdekten we dat er ook vetreceptoren in de mond zaten. Kortom, fysiologisch gezien zijn we ontworpen om ons aangetrokken te voelen tot zoetheid en vet, die een bron van calorieën zijn, en onze hersenen "belonen" ons, omdat calorieën nodig zijn om te leven (zelfs als in de afgelopen jaren overvloedige calorieën ernstige gezondheidsproblemen hebben veroorzaakt).

Het is om deze reden dat in tegenstelling tot vet en zoet voedsel, niet bitter (snoep, friet, melkchocolade...), groenten niet smaakvol aantrekkelijk zijn

voor een kind, omdat ze geen zoete smaak hebben (behalve sommige zoals wortels), noch vetten en zelfs bitter kunnen zijn (zoals witloof).

Hier zijn 10 tips om een kind te laten genieten van groenten.

### 1. Het kind kijkt naar je, geeft het goede voorbeeld

Na purees en andere panades, wanneer de groente de eerste keer als zodanig op een bord verschijnt, is het voor het kind een soort "ongeïdentificeerd eetbaar ding". Het kind is dus wantrouwig. Wanneer je deze groente eet, observeert het kind je, en het simpele feit dat je regelmatig in de mond stopt wat hij op zijn bord heeft, zal hem geruststellen. Vandaar het belang van samen eten, en het goede voorbeeld geven.

### 2. Laat het kind de groenten ontdekken

Van de zaadkieming, het groeien in een moestuin of pot, het leren benoemen

van een groente in de winkel, tot de zintuiglijke ontdekking, vergemakkelijkt het beter leren kennen van groenten hun adoptie.

### 3. Balans bitter/zoet

Sommige kinderen detecteren bitterheid beter dan andere, dus zullen ze meer geneigd zijn om bittere groenten af te wijzen. Kies zachtere groenten, zoals wortelen of erwten. Voor de andere groenten verminder je de bitterheid met een bechamelsaus, aardappelpuree (stoemp), olie, eigeel...

### 4. In de keuken!

Betrek het kind in de keuken: schillen, (voorzichtig) snijden, raspens... en zelfs kauwen naar smaak voor het koken. Betrek het ook bij het koken, laat het ontdekken hoe de groente evolueert en vraag haar mening over de graad van het koken. Een kind dat betrokken is bij de bereiding van groenten zal er heel anders uitzien als ze op het bord liggen...



### 5. Geef niet op!

Het kind gaat door een periode van "voedselneofobie", dat wil zeggen angst voor nieuw voedsel. Wie heeft er nog niet gehoord van "Ik heb het geprobeerd, maar hij vindt het niet leuk". In feite is dit een normale passage en is het belangrijk om een groente niet uit de voedselgids te verwijderen onder het voorwendsel dat het al 3 keer zonder succes is geserveerd. Studies hebben aangetoond dat het soms nodig is om tot 20 keer dezelfde groente te presenteren om het uiteindelijk door het kind te laten accepteren!

### 6. Varieer de voorbereidingen

Het kind hield niet van de erwten op zijn bord? Maak andere bereidingen op basis van erwten: kaviaar, smoothie, puree, gratin, met rijst, soep ... Houdt hij van frietjes? Maak gebakken groentefrietjes. Denk ook aan gratins, quiche, groente-tatin. Het is een kwestie van de voorbereidingen dener maken, de groenten 'aantrekkelijk' maken!

### 7. Zorg voor de presentatie

Groenten kunnen leuk zijn! Stel een gezicht voor op het bord, met bijvoorbeeld een wortel voor de neus, erwten voor de ogen. We eten ook met onze ogen!

### 8. Praat niet over volksgezondheid

Het kind eet meer met zijn zintuigen dan met zijn bewustzijn van zijn projectie in de toekomst. Het is de onmiddellijke ervaring die voorrang krijgt. Praat dus niet met hen over de gezondheidsvoorwaarden in het algemeen of voor later. Verwijs in plaats daarvan naar wat hij leuk vindt: een personage uit strips, vervolgverhalen. Of spreek over het nut van het eten van groenten om sterk te worden, om een mooie huid te hebben, enz. Dat is pas zinnig!

### 9. Maak van de maaltijd een gezellig moment

Eten is een bezigheid op zich. Het is belangrijk om je zintuigen te kunnen mobiliseren voor wat je eet, om goed te proeven, plezier te hebben en de signalen van verzadiging waar te nemen, om

te voorkomen dat je te veel eet tijdens een maaltijd. Hiervoor moet de maaltijd zittend, rustig, langzaam etend en vooral zonder computer- of televisieschermen worden ingenomen.

### 10. Dwing het kind niet om alles wat op het bord ligt te eten

Zeg nooit: "Als je al je groenten eet, krijg je een dessert" of "Als je je bord niet op hebt, krijg je geen dessert." Want door dit te doen, zal het kind snel dessert associëren met beloning, groenten met straf. Een kind wordt niet langer gedwongen om alle groenten op te eten. Wel is het belangrijk dat het de geserveerde groenten elke keer proeft. En als het kind dit niet leuk vindt, praten we erover, vragen we wat het niet leuk vindt (geur, vorm, kleur, textuur ...) en kunnen we ze de volgende keer in een andere vorm serveren. ■

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

## AAN TAFEL!

### PEPER TATIN

VOOR 4 PERSONEN

#### Ingrediënten

- 3 paprika's: een rode, een gele, een groene
- 1 rol bladerdeeg
- 100 g geraspte mozzarella (of 50 g Gruyère)
- 4 eetlepels olijfolie
- Provensaalse kruiden

#### Voorbereiding

- Verwarm de oven met zijn plaat voor op 180°C.
- Snijd de paprika's in 4. Meng ze in een kom met olijfolie en kruiden uit de Provence.
- Leg de paprika's in één laag op de hete plaat. Rooster 30 minuten, haal ze eruit en laat min 15 minuten afkoelen.

- Schik in een taartvorm de paprika's, schil naar beneden, in 'zon', wissel kleuren af en laat 1 cm van de rand van de vorm staan. Vul ook het midden met kleinere stukjes.
- Bestrooi met geraspte mozzarella.
- Schik het deeg hierboven, waarbij de rand duidelijk contrasteert. Prik het deeg met een vork.
- Bak op 180°C gedurende 25 tot 30 minuten (tot ze goudbruin zijn).
- Om te ontspullen, plaats je een schaal of bord op de taart en draai je deze om met een droge slag.
- Serveer met een groene salade of rauwe groenten.

#### Suggestie

Je kunt de paprika's (geheel of gedeeltelijk) opnieuw plaatsen met in 2 gesneden chicons.

### Voedingssamenstelling per portie (voor 1/4 tatin)

Energie	415 kcal / 1735 KJ
Vet	29,2 g
Verzadigde vetzuren	10,4 g
Koolhydraten	25,7 g
Suikers	5,2 g
Eiwit	10,3 g
Vezels	2,7 g

#### > Aan de voedingskant

Dit is een visueel en smaakvol aantrekkelijke manier om groenten aan kinderen aan te bieden: olie en bladerdeeg verhogen de energiedichtheid van groenten, terwijl het een zeer redelijk gerecht blijft in calorieën en verzadigde vetzuren.

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](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** voor stortingen vanuit het buitenland: 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.

\* 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.

### > 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

### Voor meer inlichtingen :

02 644 35 44  
[info@hart-chirurgie-cardiaque.org](mailto:info@hart-chirurgie-cardiaque.org)

Welke formule u ook kiest, wij zijn 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 eensamenvatting raadplegen van het jaarverslag van de zvw (balans en winst- en verliesrekening): [www.fondsvoorhartchirurgie.be](http://www.fondsvoorhartchirurgie.be)**