

Imec, de Universiteit Gent en EU-Partners Ontwikkelen Handig 'Lichtpistool' om Stijfheid van Bloedvaten te Meten

DOOR SNEL, EENVOUDIG EN NAUWKEURIG DE STIJFHEID VAN BLOEDVATEN TE METEN, KAN HET RISICO OP HART- EN VAATZIEKTEN BETER VOORSPELD WORDEN.

LEUVEN en GENT, 15 januari 2019 — Imec, 's werelds toonaangevende onderzoeks- en innovatiehub op het vlak van nano-elektronica en digitale technologie, de Universiteit Gent, Medtronic en hun partners in het Europese H2020 project CARDIS, hebben met succes een klinische haalbaarheidsstudie afgerond voor een prototype van een medisch toestel dat de stijfheid van bloedvaten kan meten. Het toestel is gebaseerd op siliciumfotonica. Door laserlicht te schijnen op de huid boven een slagader, kan de stijfheid ervan bepaald worden en kunnen hart- en vaatziekten sneller opgespoord worden.

Hart- en vaatziekten behoren wereldwijd tot de belangrijkste doodsoorzaken. Het vroeg opsporen ervan is dan ook uiterst belangrijk om tijdig de juiste maatregelen te kunnen nemen en een fatale uitkomst voor de patiënt te voorkomen. Een verhoogde stijfheid van de bloedvaten is één van de vroegst waarneembare indicaties voor hart- en vaatziekten. Vandaag wordt dit vastgesteld door op twee verschillende plaatsen in het lichaam –ter hoogte van de halsslagader en de dijbeenslagader– de drukgolf te meten die door het bloedvat gaat bij elke hartslag. De snelheid waarmee de drukgolf door het bloedvat gaat, is een indicatie voor de stijfheid van het bloedvat: hoe stijver, hoe hoger de drukgolfsnelheid (of Pulse Wave Velocity, PWV). Er is heel wat deskundigheid nodig om deze meting correct te kunnen doen en het blijft een ruwe indicatie.

Het prototype-toestel dat imec, de Universiteit Gent, Medtronic en zeven andere partners binnen het CARDIS-project ontwikkeld hebben laat toe om veel gemakkelijker, sneller en juister de stijfheid van de bloedvaten te meten. Het toestel werkt op basis van het Dopplereffect (Laser Doppler Vibrometry of LDV) waarbij een laagvermogen laserstraal op de huid boven een slagader gericht wordt, waarna de weerkaatste laserstraal geanalyseerd wordt. De 'Doppler' verschuiving tussen beide – de frequentie- of kleurverandering die ontstaat ten gevolge van de beweging van de huid - geeft een indicatie voor het ogenblik waarop de drukgolf passeert. Door dit op twee plaatsen te doen kan de stijfheid van het bloedvat geschat worden.

De fonicachips in het nieuwe toestel werden ontworpen door de Photonics Research Group, een imec-onderzoeksgroep aan de Universiteit Gent, en geprototyped met behulp van imec's fonicachiptechnologie. De chips werden daarna geïntegreerd in een draagbaar medisch instrument dankzij de geavanceerde verpakkingstechnieken van het Ierse Tyndall National Institute en werden vervolgens gevalideerd voor menselijk gebruik door Medtronic. Het prototype werd getest bij 100 patiënten in een klinische haalbaarheidsstudie door INSERM in het Georges Pompidou European Hospital in Parijs. Uit eerste resultaten blijkt dat de kwaliteit van de metingen zeer goed is, en in lijn met de metingen via referentiemeettechnieken.

“Het CARDIS-toestel werd goed onthaald door alle patiënten en was heel handig in gebruik,” benadrukt **Dr. Pierre Boutouyrie, de cardioloog die de haalbaarheidsstudie begeleidde**. “Bij alle 100 patiënten kon een bruikbaar signaal gemeten worden. De meting kon ook zeer snel uitgevoerd worden, in minder dan 10 minuten, en de patiënten werden de meting nauwelijks gewaar.”

Roel Baets, hoofd van de Photonics Research Group (imec/UGent), vult aan:

“Siliciumfotonica is een technologie die vandaag reeds voluit gebruikt wordt in datacenters en communicatienetwerken, maar nu ook heel beloftevol wordt voor medische markten en toepassingen. Het feit dat deze technologie het leven van veel mensen met hart- en vaatziekten kan verbeteren inspireert ons om telkens weer nieuwe medische toepassingen te ontwikkelen.”

In een volgende stap zal een kleine serie van enkele tientallen van deze toestellen ontwikkeld worden waarmee een klinische studie bij een grote groep van duizenden patiënten kan uitgevoerd worden over een langere periode. Indien deze studie aantoont dat de technologie toelaat om de kans op vroegtijdige detectie van hart- en vaatziekten beduidend te verhogen, dan kan overgegaan worden tot volumefabricage. Het grote voordeel van de siliciumfotonica-technologie is dat de chip, eens geproduceerd in volume, heel goedkoop wordt.



De siliciumfotonica-chips (bovenaan) en het prototypetoestel (onderaan) om Laser Doppler Vibrometry uit te voeren op de huid van patiënten en zo de karakteristieken af te leiden voor slagaderstijfheid en het risico op hart- en vaatziekten.



[Lees het volledige persbericht online](#)

Over CARDIS

Het CARDIS project wordt gefinancierd via het EU H2020 Programma voor onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie (grant agreement No 644798). Het project wordt gecoördineerd door imec en Medtronic. Andere projectpartners zijn SIOS Messtechnik GmbH (Duitsland), Tyndall (Ierland), de Universiteit Gent (België), INSERM (Frankrijk), Queen Mary University of London (UK), Maastricht University (Nederland) en Fundico (België).

Over imec

Imec is 's werelds toonaangevende onderzoeks- en innovatiecentrum op het vlak van nano-elektronica en digitale technologie. De combinatie van onze voortrekkersrol in microchiptechnologie en onze software- en ICT-expertise maakt ons uniek. Imec beschikt over een unieke infrastructuur en een lokaal en internationaal ecosysteem van partners in diverse sectoren. Samen werken we aan baanbrekende innovatie in toepassingsdomeinen zoals gezondheidszorg, slimme steden en mobiliteit, logistiek en Industrie 4.0, energie en educatie.

Imec is een vertrouwde partner van bedrijven, start-ups en universiteiten, en brengt meer dan 4.000 topwetenschappers uit meer dan 85 landen samen. Imec heeft zijn hoofdzetel in Leuven en R&D-groepen die verspreid zijn over een aantal Vlaamse universiteiten, in Nederland, Taiwan, de VS, China, en kantoren in India en Japan. In 2017 bedroeg de bedrijfsopbrengsten van imec 546 miljoen euro. Meer informatie op www.imec-int.com.

Imec is a registered trademark for the activities of IMEC International (a legal entity set up under Belgian law as a "stichting van openbaar nut"), imec Belgium (IMEC vzw supported by the Flemish Government), imec the Netherlands (Stichting IMEC Nederland, part of Holst Centre which is supported by the Dutch Government), imec Taiwan (IMEC Taiwan Co.) and imec China (IMEC Microelectronics (Shanghai) Co. Ltd.) and imec India (Imec India Private Limited), imec Florida (IMEC USA nanoelectronics design center).

Over Photonics Research Group

De Photonics Research Group in het Department Informatie Technologie van de Universiteit Gent is een onderzoeksgroep van imec die onderzoek doet in het domein van fotonische integratie, meer specifiek siliciumfotonica, en zijn toepassingen in ICT, sensing en life sciences. Met 80 onderzoekers, speelt de onderzoeksgroep een internationale rol in dit domein, en is ook zeer actief in opleidingen in fotonica en in de creatie van industriële spin-offs. Meer informatie op www.photonics.intec.ugent.be

Over Medtronic

Medtronic plc. (www.medtronic.com), met hoofdkwartier in Dublin, Ierland, is één van 's werelds grootste bedrijven op het vlak van medische technologie, diensten en oplossingen, met focus op pijnverlichting, herstel van de gezondheid en verlenging van de levensverwachting van miljoenen mensen wereldwijd. Medtronic heeft wereldwijd meer dan 86,000 personeelsleden in dienst, en bedient dokters, ziekenhuizen en patiënten in meer dan 150 landen. Het bedrijf concentreert zich op de samenwerking met belanghebbenden wereldwijd om de gezondheidszorg te verbeteren.

Medtronic Bakken Research Center (BRC), opgericht in 1987 door Medtronic in Maastricht, momenteel met 325 medewerkers, is de research activiteit van Medtronic betrokken in het CARDIS project. Vooral klinische studie-activiteiten zijn substantieel toegenomen, gaande van kleinschalige exploratorische studies met de betrokkenheid van één dokter-onderzoeker en slechts een paar patiënten, tot gerandomiseerde studies met de bedoeling om superieure en economische resultaten te demonstreren van nieuwe device therapieën in honderden tot duizenden patiënten. Het BRC huisvest ook de Benelux Therapy & Procedure Training Center die geavanceerde simulatortraining aanbiedt aan dokters, verpleegsters en techniekers.



Contact

Hanne Degans, press communications manager

Tel: +32 16 28 17 69

GSM: +32 486 06 51 75

E-mail: hanne.degans@imec.be