



## Dagkrant K.U.Leuven

# FWO-Excellentieprijsen voor Carmeliet, De Moor en Rutgeerts

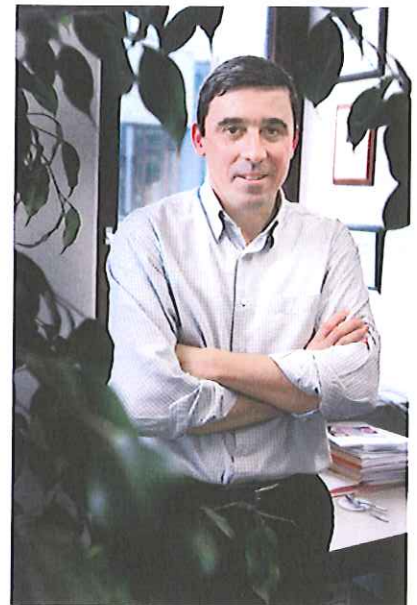
[28-06-2010]

De Raad van Bestuur van het FWO heeft de vijf laureaten van de FWO-Excellentieprijsen 2010 – die beschouwd worden als de ‘Vlaamse Nobelprijzen’ – bekend gemaakt. Onder hen drie onderzoekers van de K.U.Leuven: Peter Carmeliet, Bart De Moor en Paul Rutgeerts. Een internationale jury bekroont hun onderzoeks carrière met een bedrag van 100.000 euro. De Dagkrant vroeg hen om een reactie.

De prestigieuze FWO-Excellentieprijsen worden om de vijf jaar uitgereikt in de vijf grote wetenschapsdomeinen. Onderzoekers kunnen zich niet zelf kandidaat stellen, maar moeten voorgedragen worden door collega's. Een onafhankelijke jury van internationale topwetenschappers onderzoekt de voordrachten en selecteert per domein een laureaat.

### **Peter Carmeliet: “Grote erkenning voor de hele groep”**

Een trilling van blijheid kleurt zijn stem nog. Geef toe, een beetje gejuich mag best als je pas vernomen hebt dat je een ‘lifetime award’ van het FWO gekregen hebt – of eigenlijk de *Prijs Joseph Maisin in de Fundamentele Biomedische Wetenschappen*. Peter Carmeliet (Faculteit Geneeskunde, directeur van het Vesalius Research Center, een van de departementen van het VIB): “Een héél grote erkenning is het, niet alleen voor mezelf, maar voor de hele onderzoeksgroep. Je voelt het ook aan de mensen hier: ze zijn apetrots, en terecht.”



Peter Carmeliet  
© Rob Stevens

“Onze groep onderzoekt hoe bloedvaten ontstaan en hoe ze groeien. Als je een gezonde volwassen persoon bent, zijn je bloedvaten in rust. Ze voeren zuurstof naar de cellen en de weefsels, maar ze ontwikkelen zich niet meer verder. Als je een tumor hebt, is dat echter anders. Tumoren hebben ook zuurstof nodig. Ze maken dus moleculen vrij die de ontwikkeling van nieuwe bloedvaten doen plaatsvinden – een proces dat we *angiogenese* noemen. Dat betekent dus dat je, als je die angiogenese kunt afremmen of neutraliseren, het kankerproces tegengaat. Anders gezegd: angiogenese-inhibitoren hebben een zeer groot therapeutisch potentieel.”

“We richten ons speciaal op twee moleculen, PIGF of ‘placental growth factor’, en VEGF of ‘vascular endothelial growth factor’. Samen met professor Collen en Thrombogenesis ontwikkelen we inhibitoren tegen PIGF. Daar staan we al tamelijk ver mee. In samenwerking met Roche worden nu klinische tests op mensen uitgevoerd, en die blijven positieve resultaten geven. Het sterke punt van het huidige anti-PIGF is dat de neveneffecten zeer gering zijn. Ook de toedieningswijze, gewoon rechtstreeks in de bloedbaan, is een erg belangrijke stap voorwaarts. PIGF speelt niet alleen een rol bij tumorontwikkeling, maar bijvoorbeeld ook bij bepaalde oogziekten die tot blindheid leiden. Tot nu toe moesten die behandeld worden met een maandelijkse injectie rechtstreeks in je oog. Je kunt je voorstellen dat een gewone injectie het comfort van de patiënt toch wel zeer sterk bevordert.”



Bart De Moor  
© Rob Stevens

“Binnen onze onderzoeksgroep richten we ons daarnaast ook op het begrijpen van de rol van VEGF bij het ontstaan van amyotrofe laterale sclerose of ALS, een zeer ernstige neurodegeneratieve ziekte die tot fatale verlamming leidt. Collega Wim Robberecht en

zijn medewerkers testen momenteel het therapeutisch potentieel van VEGF uit bij ALS-patiënten.”

“Ik vermoed dat het feit dat we in één onderzoeksgroep met twee projecten bezig zijn die tegelijk van significant fundamenteel-wetenschappelijk belang zijn én die attractieve therapeutische toepassingen kunnen krijgen, de toekenning van de prijs wel mee in de hand gewerkt zal hebben.”

“Wat ik ga doen met het geld? Tja, eerlijk gezegd, ik weet het nog niet. Ik heb het gisteren pas vernomen. Bij een vroegere gelegenheid had ik mijn zoon beloofd dat ik met het geld van de volgende prijs een degelijke piano voor hem zou kopen, maar er is inmiddels al een ‘volgende’ prijs geweest. Wat ik dus met deze prijs ga doen, weet ik nog niet echt. Het prijzengeld, 100.000 euro, is natuurlijk wel enorm. We beginnen alvast met het geven van een receptie voor alle medewerkers als dank”.

#### **Bart De Moor: “Het moet nog een beetje bezinken”**

Professor Bart De Moor (Departement Elektrotechniek – ESAT/SCD en vicerector Internationaal Beleid) is laureaat van de *Prijs dr. De Leeuw-Damry-Bourlart in de Toegepaste Wetenschappen*. “Ik was toch wel ongelooflijk blij toen ik het nieuws vernam. Het gaat uiteindelijk om één van de meest prestigieuze prijzen in ons land. Het FWO noemt het zelfs ‘de Vlaamse Nobelprijs’.”



Paul Rutgeerts  
© Rob Stevens

De Moor, die werd genomineerd door zijn vroegere promotor, professor Joos Vandewalle (hoofd van de Afdeling ESAT/SCD), heeft al een aantal prijzen op zijn palmares: hij behaalde verschillende ‘best paper awards’ van internationaal gerenommeerde tijdschriften, in 1992 werd hij uitgeroepen tot Laureaat van de Koninklijke Academie voor Wetenschappen en in 2003 werd hem ook de prestigieuze onderscheiding van ‘Fellow of the IEEE’ (Institute of Electrical and Electronics Engineers) toegekend. Maar deze erkenning vanwege het FWO vindt hij toch bijzonder: “Ik ben vereerd, absoluut. Het is de bekroning van vijftientig jaar intensief onderzoek, niet door mij alleen, maar met vele collega-onderzoekers uit binnen- en buitenland! Ik heb altijd een grote onderzoeksgroep gehad, met veel onderzoekers, met veel ideeën en activiteiten, die ondertussen geculmineerd hebben in talloze publicaties, zestig afgeleverde doctoraten en zes spin-off-bedrijven.”

“De rode draad in mijn onderzoek is lineaire algebra. Eén van mijn studenten, die doctoreerde in quantum-informatie-theorie, concludeerde zijn doctoraatsverdediging met de woorden: ‘At the end of the day, the only thing we really understand, is linear algebra’. Dat vond ik treffend: of het nu systeemtheorie is, regeltechniek, model-identificatie, datamining of bioinformatica, in ons onderzoek trachten we de praktische probleemstellingen te herleiden tot een probleem in lineaire algebra. Toegegeven, voor de meeste mensen is lineaire algebra, met zijn matrices en vectoren, misschien wel een traumatische jeugdervaring. Maar voor ingenieurs is lineaire algebra bijzonder nuttig: ingewikkeld genoeg om er praktische toepassingen in te vatten, eenvoudig genoeg om precies te kunnen begrijpen wat je doet!”

De Moor past lineaire algebra onder meer toe op problemen in de systeemtheorie, de discipline waarin dynamische systemen wiskundig worden beschreven: “Dynamische systemen zijn systemen die evolueren als functie van de tijd. Zij worden beschreven met differentiaal- of differentievergelijkingen die de verbanden weergeven tussen de verschillende ingangen, uitgangen en toestanden van het systeem. Voorbeelden zijn legio, zoals chemische processen in de procesindustrie, elektriciteitsnetwerken in de elektrotechniek of auto’s en vliegtuigen in de mechanica. Zelfs onze parlementaire democratie is een dynamisch systeem.”

“In de regeltechniek (‘control theory’), die een onderdeel is van de systeemtheorie, wordt bestudeerd hoe je dynamische systemen kan aansturen, net zoals een automatische piloot een vliegtuig bestuurt. Een centrale notie hierbij is ‘feedback’ (terugkoppeling). In de regeltechniek bestuderen we hoe je optimale ‘feedback’-regelaars kan ontwerpen om het dynamisch gedrag van een systeem te veranderen. De numerieke technieken waarmee dergelijke systemen gemodelleerd en gesimuleerd worden, en waarmee regelaars worden ontworpen, maken intensief gebruik van lineaire algebra.”

Sinds een jaar of tien richt De Moor zijn aandacht ook op de bio-informatica: “De raakvlakken met systeemtheorie en regeltechniek lijken op het eerste gezicht niet evident, maar zijn niettemin groot. ‘Leven’ in het algemeen en het menselijk lichaam in het bijzonder, zijn uiteraard ook dynamische systemen. Door miljoenen jaren van evolutie, zijn levende organismen uitgegroeid tot zeer ingewikkelde systemen, die met elkaar interageren, en waarin de noties van dynamica en terugkoppeling een belangrijke rol spelen.”

“Door de steeds nauwkeuriger meettechnieken worden de biologie en de genetica overspoeld met een tsunami aan numerieke data – denk bijvoorbeeld aan het menselijk genoom met zijn drie miljard lettertekens. Daarom zijn biologie en biotechnologie in belangrijke mate informatie-wetenschappen geworden. Daardoor ook zijn we stilaan in staat om de ingewikkelde dynamica en regeltechnieken van de natuur te ontcijferen.”

“Ingenieurs ontwerpen en gebruiken datamining algoritmen en modellerings-software voor genetische netwerken, gebaseerd op lineaire algebra, statistiek en numerieke optimalisatie. Heel het menselijk lichaam zit vol met zogenaamde ‘feedback-loops’, ontworpen door de natuur in miljoenen jaren van Darwiniaans evolutie. Die interacties ontrafelen is één van de grote uitdagingen van wat de systeembioïogie wordt genoemd, dit is systeemtheorie, toegepast op biologische systemen. Het is een fantastische oefening in ‘reverse engineering’, waar de wetenschap nog vele decennia zoet mee zal zijn. En eenmaal we verstaan hoe alles werkt, zullen ingenieurs en dokters zich afvragen hoe een en ander verbeterd kan worden.”

Aan de Excellentieprijs is een belangrijke geldprijs verbonden. Heeft hij al een idee wat hij daarmee gaat doen?: “Wat ik er precies mee ga doen, daar moet ik deze zomer nog eens over nadenken. Ik heb het nieuws nog maar net gehoord, het moet allemaal nog een beetje bezinken.”

#### **Paul Rutgeerts: “Betekenisvolle bekroning voor klinisch onderzoek”**

Gastro-enteroloog Paul Rutgeerts kon een kreet van blijdschap niet onderdrukken toen hij vernam dat hem de Prijs Joseph Maisin in de Klinische Biomedische Wetenschappen was toegekend: “Het is een hele grote eer, de grootste eer die je in België als wetenschapper en zeker als klinisch wetenschapper te beurt kan vallen. Ik ben héél erg blij en vereerd dat het FWO mijn werk met deze prijs bekroond heeft. Er zijn in Vlaanderen heel veel uitstekende klinisch onderzoekers in alle domeinen van de geneeskunde, wat deze prijs heel bijzonder maakt. Ik vind het heel betekenisvol dat het FWO ook klinisch onderzoek bekroont. Fundamenteel, toegepast en klinisch onderzoek zijn complementair.”

“De toekenning van deze prijs benadrukt ook het belang van het onderzoek naar de inflammatoire darmziekten. De ziekte van Crohn en colitis ulcerosa zijn beschavingsziekten die jonge mensen treffen en een grote weerslag hebben op de kwaliteit van leven en het sociaal functioneren. Dus de nood naar goed onderzoek is groot.”

“Mijn verdienste – en die van onze hele groep – ligt erin dat we door klinisch onderzoek een veel beter inzicht hebben gekregen in de ontstaansmechanismen van inflammatoire darmziekten als de ziekte van Crohn en colitis ulcerosa, wat heeft geleid tot betere behandelingsmogelijkheden. We hebben een aantal nieuwe therapieën geoptimaliseerd, onder meer door oplossingen te ontwikkelen voor het vormen van antistoffen tegen nieuwe medicijnen.”

“We hebben ook kunnen aantonen dat, als de ziekte van Crohn na een operatie terugkomt, dit gebeurt op exact dezelfde manier als in het beginstadium van de ziekte. Dat betekent dat je een model hebt voor het ontstaan van de ziekte, waardoor je de ziekte dan weer in een vroeg stadium kan detecteren.”

“De prijs is een ware opsteker voor onze hele onderzoeksgroep, die we de voorbije vijftwintig jaar hebben uitgebouwd en waarin vele jonge onderzoekers nu baanbrekend translationeel onderzoek verrichten in domeinen zoals genetica en immunologie.”

Hij kijkt alvast uit naar het uitreiken van de prijs: “Ik heb gehoord dat dat met veel ceremonie gebeurt.” Wat hij met het prijzengeld gaat doen, daar heeft hij nog niet over nagedacht: “Mijn kinderen en kleinkinderen verwennen, denk ik. *(lacht)*”

*Laureaat van de Prijs Ernest John Solvay in de Taal-, Cultuur- en Maatschappijwetenschappen is Sonja Snacken, professor Criminologie en Sociologie aan de VUB en aan de UGent.*

*Laureaat van de Prijs dr. De Leeuw-Damry-Bourlart in de Exacte Wetenschappen is Dirk Inzé, professor Moleculaire Plantenbiologie en -fysiologie aan de UGent en wetenschappelijk directeur van het Departement Plant Systems Biology (VIB).*