

Forumavond 19 februari 2013

'Engineering your health: utopie of realiteit'

De bijdrage van de ingenieur aan de vooruitgang in de geneeskunde wordt niet altijd onderkend door de maatschappij. Om die reden focuste de afgelopen forumavond op de toekomstige technologische mogelijkheden en verwachtingen in de medische wereld, zowel vanuit het standpunt van de ingenieur als van de geneesheer. Deze forumavond werd trouwens georganiseerd met de steun van Alfagen, de alumni-vereniging van de Faculteit Geneeskunde.



Prof. Jan Goffin startte de avond met een overzicht van de evolutie in de neurochirurgie zoals hij die in zijn lange carrière heeft ondervonden. Volgens Jan Goffin is vooral de beeldvorming zeer spectaculair ontwikkeld en dit zowel voor diagnostiek als tijdens de ingreep zelf. Maar de decaan van de Faculteit Geneeskunde focuste zijn verhaal op het vastzetten van ruggenwervels. Na een zware hernia kan het nodig zijn om de getroffen wervels te fixeren met behulp van metalen plaatjes. Verschillende systemen zijn hiervoor op de markt gekomen. Vreemd genoeg gebruikt Jan Goffin nog steeds het systeem dat als eerste beschikbaar was. Dat bestaat uit een combinatie van een dun plaatje en lange schroeven die door het ingenieuze ontwerp het perfecte evenwicht vindt tussen stevigheid en flexibiliteit. Moderne tussenwervelschijfprothesen vereisen zeer complexe operaties. Bovendien zijn ze niet 100% betrouwbaar: het polyurethaanschuim durft er wel eens uit lekken, wat tot afstoting leidt.

Prof. Bart Nuttin, eveneens verbonden aan de dienst Neurochirurgie van het UZ Leuven, illustreerde hoe technologie kan helpen bij neurologische aandoeningen zoals obsessieve-compulsive disorder (OCD). Patiënten met deze aandoening lijden aan dwangmatig gedrag dat hun normaal functioneren in de maatschappij bemoeilijkt of soms zelfs onmogelijk maakt. In die gevallen waar gedragstherapie of medicatie niet werkt, is een chirurgische ingreep een mogelijkheid. Hierbij wordt het deelje van de hersenen dat verantwoordelijk is voor OCD vernietigd. Een minder ingrijpend alternatief hiervoor is deep brain stimulation (DBS). Hierbij worden de symptomen van OCD onderdrukt door het toedienen van kleine elektrische impulsen aan de hersenen. Bart Nuttin is een pionier van DBS. Hij toonde aan dat dit effectief werkt voor de bestrijding van OCD. De ervaring die hij heeft opgedaan met hersenprobes voor DBS, wil hij nu inzetten om een elektronisch systeem te ontwikkelen dat als een soort bypass voor beschadigde hersenzones zou moeten werken. Dat systeem moet hersensignalen kunnen registreren en verwerken en vervolgens de juiste impulsen kunnen genereren. De realisatie van zo'n systeem is Bart Nuttins grote droom, maar een utopie is het alleszins niet.

Prof. Sabine Van Huffel, verbonden aan de Afdeling SCD van het Departement Elektrotechniek, behandelde het thema van de dataverwerking. In alle aspecten van de geneeskunde wordt dit een steeds grotere uitdaging. Denk maar aan de medische beeldverwerking of aan genetica en DNA-onderzoek. Sabine Van Huffel nam er het voorbeeld van epilepsiedetectie uit. Hierbij analyseert men meetdata van een elektro-encefalogram (EEG) en anticipeert men op een nakende epilepsieaanval. De groep van Sabine Van Huffel heeft hiervoor specifieke algoritmes ontwikkeld. Het wordt o.a. gebruikt bij het monitoren van baby's die bij de geboorte met zuurstoftekort te kampen hebben gehad.

De laatste spreker van de avond was prof. Bart De Moor, ook van de Afdeling SCD van het Departement Elektrotechniek. Hij maakte duidelijk welke gigantische hoeveelheid data er wordt gegenereerd bij het analyseren van DNA-materiaal. De technologische vooruitgang in dat domein heeft ervoor gezorgd dat men nu het volledige genetisch materiaal van een individu kan karakteriseren voor een kostprijs van ongeveer 1.000 dollar. De grote uitdaging is om de nuttige informatie uit de datastroom te halen. Dit vereist niet alleen veel hardware, maar ook intelligente software om bijvoorbeeld bepaalde menselijke kenmerken te kunnen toewijzen aan een bepaalde DNA-sequentie. Bart De Moor belichtte ook de synthetische biologie. In deze discipline van de biologie worden levende wezens gemodelleerd als een systeem, zoals ingenieurs dat kennen uit de klassieke systeemtheorie. Maar het gaat verder dan modelleren alleen. Men ontwerpt en realiseert kunstmatige organismen die specifieke taken kunnen uitvoeren, bijvoorbeeld het aanmaken van een geneesmiddel op het juiste tijdstip en op de juiste plaats in het menselijk lichaam. De internationale wedstrijd iGEM promoot dergelijk werk. De KU Leuven heeft er al een aantal keer een gouden medaille gewonnen.

De avond werd afgerond met een debat waarin nog een aantal aspecten aan bod kwamen: de industrialisatie van deze innovaties, de regelgeving en de ethiek. Stof genoeg om geheel volgens de traditie nog verder na te praten bij een frisse pint op de afsluitende receptie.

David Maes

