

VAN DATA ANALYSE NAAR PREDICTIEVE GENEESKUNDE: DE TOEKOMST?

Op 5 juli verdedigde anesthesist dr. Sven Van Poucke zijn proefschrift 'Platelets, from sample to big data. Exploring granularity in platelet research' aan de Universiteit Maastricht. Dr. Van Poucke onderzocht de mogelijkheden om met behulp van klinische databases te komen tot predictieve analyses voor patiënten op Intensieve Zorgen.

Wat heeft u onderzocht in uw proefschrift?

Dr. Van Poucke: "Mijn proefschrift bestaat uit twee delen. Het eerste deel bestaat uit experimenteel onderzoek rond bloedplaatjes. In het tweede deel heb ik de vraag gesteld hoe je met de gegevens rond bloedplaatjes en andere kan omgaan als je ze ter beschikking hebt in een grote database."

"Ik ben vertrokken van een klinische vraag: hoe kunnen we de functie van bloedplaatjes meten, ook onder bepaalde extreme omstandigheden?"

"We hebben dit getest bij een Coronary Artery Bypass Grafting-procedures en Hypertherme Intra Peritoneale Chemoperfusie-procedures. Er zijn ook invitro-testen gebeurd en testen met gespecialiseerde toestellen die de functie van bloedplaatjes meten."

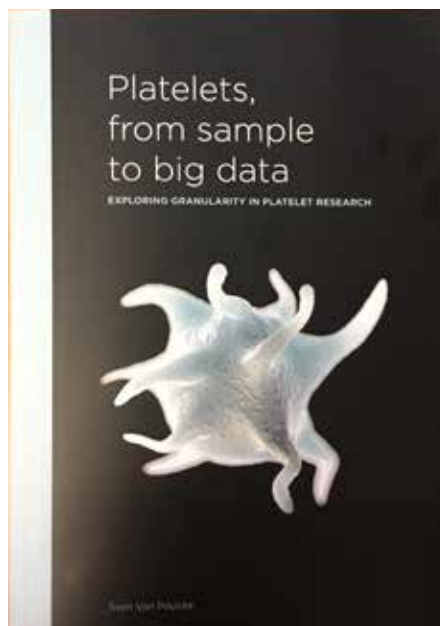
"Het klinisch gerelateerde deel is het grootste deel van de thesis."

Wat heeft u met de verzamelde data gedaan?

Dr. Van Poucke: "We zitten in een tijdperk waarin ontzettend veel data gegenereerd worden. De accumulatie van klini-

sche data heeft momenteel de capaciteit overschreden voor effectieve aggregatie en analyse met de bedoeling de klinische kwaliteit, patiëntveiligheid en geïntegreerde patiëntenzorg te ondersteunen."

"Voor mijn onderzoek heb ik samen met andere data scientists een unieke toepassing ontwikkeld voor de integratie van de Amerikaanse klinische databases MIMIC II en III in RapidMiner. Dit zijn zeer uitgebreide, open acces databanken voor onderzoek met betrekking tot intensieve zorgen."



"Interessant nu is te kijken naar ons eigen ziekenhuis waar we bezig zijn met de implementatie van HiX, het elektronisch patiëntendossier van Chipsoft. HiX zal na verloop van tijd enorm veel data bevatten. Wat is er nodig om met deze grote

hoeveelheid data predictieve analyses uit te voeren zodat we de evolutie van onze volgende patiënt al een beetje kunnen voorspellen op basis van patronen uit het verleden?"

Welke tools zijn nodig voor het maken van predictieve analyses?

Dr. Van Poucke: "Wiskundige berekeningen of algoritmes om dergelijke analyses te doen met behulp van zogenaamde 'big data', bestaan al jaren maar het gebruik ervan in de geneeskunde is nieuw. 'Data mining' wordt bijvoorbeeld ingezet door grote informatica-bedrijven zoals Google, IBM, Apple en Yahoo, vooral om economische redenen of om consumentengedrag te analyseren."

"Je zou er van uit kunnen gaan dat HiX ons antwoorden op talrijke medische vragen zal geven maar zo ver zijn we natuurlijk nog lang niet. De reden hiervoor is dat het interpreteren van data vanuit medisch oogpunt totaal anders is dan bijvoorbeeld het maken van een analyse van het verbruik van een bepaald product. De interpretatie van medische gegevens vereist niet alleen expertise rond data-analyse en ICT maar ook voldoende inzicht in het medisch gebeuren. Het samenbrengen van geneeskunde en artificiële intelligentie is bijzonder moeilijk. Dit maakt dat er momenteel een 'gap' bestaat tussen het potentiële en het actuele gebruik van data."

"Een ander belangrijk euvel is de privacy-problematiek. We kunnen maar met data werken als ze anoniem gemaakt zijn. Daarnaast moeten artsen ook hun gegevens volledig transparant willen delen. Ook hier is mogelijk nog een hele weg af te leggen."



Dr. Sven Van Poucke, anesthesist: "Het samenbrengen van geneeskunde en artificiële intelligentie is bijzonder moeilijk. Dit maakt dat er momenteel een 'gap' bestaat tussen het potentiële en het actuele gebruik van data."

"Ander issue is dat het bij 'big data' niet alleen gaat om grote volumes van gegevens maar ook de 'velocity' (snelheid), de 'variety' (verscheidenheid) en de 'veracity' (betrouwbaarheid) zijn van belang. De realiteit is dat er dagelijks gegevens gegenereerd worden die in conflict zijn met elkaar. Stel bijvoorbeeld dat bij een ECG de saturatiemeter loskomt en dat het toestel 'asystolie' registreert. Hoe ga je hiermee om?"

"Ook belangrijk is dat je weet wat je wil meten en dit duidelijk definieert. Dat kan gaan van het voorspellen van val- of infectierisico's tot het toepassen van invasieve ventilatie of nierdialyse. Het opmaken van een dashboard om de juiste data uit het systeem te krijgen, vraagt heel wat tijd en is alleen maar mogelijk als alle gegevens op dezelfde uniforme manier in de database zijn geregistreerd."

Zal de computer ooit het werk van de arts overnemen?

Dr. Van Poucke: "Natuurlijk niet, maar er zullen wel dingen veranderen. Een computer kan berekeningen maken die een arts niet kan. Daarbij kan een computer vliegensvlug werken. Als een computer snel een aantal vergelijkbare 'moeilijke' casussen terugvindt, kan de arts zijn beleid daarop aanpassen. Een arts kan ook wel terugvallen op zijn ervaring maar is in dat geval nooit zo efficiënt als een computer."

Zullen we uiteindelijk naar geïndividualiseerde geneeskunde evolueren?

Dr. Van Poucke: "Dat is inderdaad het ultieme verhaal waar ook Obama voor pleitte en dat al eens door de Amerikaanse geneticus McCarty gepubliceerd werd. Om 'precision medicine' mogelijk te maken, moeten verschillende data samengebracht worden, gaande van metabolomics, genomics, etc., tot alle data uit de medische voorgeschiedenis en de huidige ziekte-toestand van de patiënt. Bij precision medicine is het de bedoeling de genetische afdruk van de patiënt en zijn familie mee in het grotere verhaal op te nemen zodat een aangepaste, persoonlijke therapie kan opgesteld worden."

Hoe ver zijn we daar nog van af?

Dr. Van Poucke: "Voor bepaalde aandoeningen zijn we daar al relatief dicht bij. Ik denk daarbij vooral aan complexe, genetisch bepaalde aandoeningen die al op jonge leeftijd optreden en waarvan het traject dus niet uitermate lang is."