



Anesthesist dr. Sven Van Poucke werkt aan een toepassing om multi-dimensionale data van klinische databases via 'data mining tools' te integreren. Dit om predictieve analyses mogelijk te maken met betrekking tot de overleving van individuele patiënten op Intensieve Zorgen.

Door de implementatie van elektronische medische dossiers worden er enorm veel data gegenereerd.

HOEVEEL PERCENT VAN ONZE MEDISCHE HANDELINGEN IS ECHT EVIDENCE-BASED?

Elke patiënt is uniek en artsen proberen steeds om hun behandeling zo goed mogelijk af te stemmen op elke individuele patiënt. Om 'precision medicine' mogelijk te maken, moeten verschillende soorten van data samengebracht worden, gaande van metabolomics, microbiome, etc en de data die door zorgverleners bij de patiënt zelf verzameld werden. Momenteel is dit nog grotendeels toekomstmuziek.

'Big data' is een hot topic in de gezondheidszorg vandaag. Door de implementatie van elektronische medische dossiers worden er enorm veel data gegenereerd.

Dr. Sven Van Poucke: "De accumulatie van klinische data heeft momenteel de capaciteit overschreden voor effectieve aggregatie en analyse met de bedoeling de klinische kwaliteit, patiëntveiligheid en geïntegreerde patiëntenzorg te ondersteunen. Er is nood

aan snellere en betere systemen om klinische gegevens te analyseren."

Op welke manier heeft de huidige manier van werken zijn beperkingen?

Dr. Sven Van Poucke: "Als we voor het bed staan van een patiënt en we willen medicatie geven dan kunnen we ons baseren op de klinische studies die ons evidentie geven over hoe we aan geneeskunde moeten doen. Maar deze gouden standaarden hebben steeds inclusie-criteria naar het type van patiënt op basis waarvan de studie gemaakt is. Wat dan bijvoorbeeld met een patiënt van 81 jaar met een complexe voorgeschiedenis die therapie nodig heeft waarvoor de studies gelimiteerd zijn tot 65 jaar? Vandaag moeten we ons in dit geval baseren op afspraken of wat ons het beste lijkt, op basis van onze eigen kennis en ervaring. Maar concreet gesteld: hoeveel percent van onze medische handelingen is echt evidence-based?"

Op welke manier kan deze massale hoeveelheid data wel verwerkt worden?

Dr. Sven Van Poucke: "Bedoeling is om meer en meer met de beschikbare data bepaalde predictieve analyses uit te voeren. Dit kan via heel complexe berekeningen of algoritmes die een betere voorspelling geven over hoe een bepaalde patiënt of type patiënt zal evolueren. Die wiskundige berekeningen bestaan al tientallen jaren maar het gebruik ervan in de industrie en de wetenschap is relatief nieuw. Business intelligence wordt bijvoorbeeld reeds gebruikt om ons consumentengedrag te analyseren."

"De tools om die predictieve analyses uit te voeren, worden intussen ook gebruiksvriendelijker. Ze geven je een zeker inzicht, wat helpt om via data mining een bepaald model op te zetten. Maar het samenbrengen van geneeskunde en artificiële intelligentie is bijzonder moeilijk. Ik ben hier ondermeer in het kader

Dr. Sven Van Poucke: "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 meer dan ooit tevoren een aangepaste, persoonlijke therapie kan opgesteld worden."

van mijn doctoraat al verschillende jaren mee bezig, in samenwerking met andere data scientists. De laatste maanden hebben we in eens een grote vooruitgang gemaakt."

Over welke vooruitgang heeft u het dan?

Dr. Sven Van Poucke: "Ik heb een unieke toepassing ontwikkeld voor de integratie van de Amerikaanse klinische database MIMIC-II en III in RapidMiner, (mining tools). MIMIC II en III zijn zeer uitgebreide, open acces databanken voor onderzoek met betrekking tot intensieve zorgen die gegevens bevat over 40.000 patiënten, 58.000 patiëntenopnames, waarbij de volledige data van intensieve zorgen, labo uitslagen, brieven, hemodynamische parameters, EKG's, ... beschikbaar zijn."

Wat betekent artificiële intelligentie in deze context?

Dr. Sven Van Poucke: "Dertig tot veertig jaar geleden werden data alleen beschreven. Men maakte descriptieve analyses met aanduidingen van bijvoorbeeld maximumwaarden, minimumwaarden en gemiddelden. Daarmee konden we aan beschrijvende statistiek doen en eenvoudige vergelijkingen maken. In een volgende fase slaagde

men erin om predictieve analyses te maken. Dat wil zeggen dat we op basis van een grote hoeveelheid data de evolutie van onze volgende patiënt al een beetje kunnen voorspellen op basis van het patroon van het verleden. Nog een stap verder is de prescriptive analyse. Dit wil zeggen dat het systeem via modellen aangeeft wat de beste benadering of het beste medisch beleid is voor een bepaald probleem."

Zal de computer ooit het werk van de arts kunnen overnemen?

Dr. Sven Van Poucke: "Natuurlijk niet, maar hij kan wel berekeningen doen die de arts niet kan. Daarnaast kan een computer vliegensvlug werken. Als de computer mij de vorige 25 soortgelijke casussen kan terugvinden en hun verloop kan samenvatten, dan kan ik mijn beleid daarop aanpassen. Als arts kan je op basis van je ervaring wel vergelijkende casussen herkennen, maar nooit zo snel en zo goed als een computer."

"Ander voorbeeld waar de computer een grote meerwaarde heeft, is bij medicamenteuze interacties. De computer kan dit vliegensvlug en houdt daarbij rekening met de nierfunctie, risico's op allergieën enz."

In de VS pleit Obama voor 'precision medicine' of geneeskunde aangepast aan elke individuele patiënt?

Dr. Sven Van Poucke: "Als alle data uit de medische voorgeschiedenis van een patiënt samen opgeslagen zijn dan is het verhaal voor de arts al veel gemakkelijker. Dan kan hij of zij zien wat de patiënt vanaf de geboorte allemaal heeft meegemaakt. Op de dag van vandaag is dit nog niet zo. 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 meer dan ooit tevoren een aangepaste, persoonlijke therapie kan opgesteld worden."

"Vandaag zijn alle medische disciplines daar mee bezig, ook op grote congressen is dit steeds een 'hot topic'. Bedoeling is steeds om via rekenkracht tot snellere diagnostiek en uiteindelijk betere geneeskunde te komen."

Meer info:

<https://vimeo.com/147759941>

Data Mining an Clinical Decision Support in Critical Care Units: Bridging 2 Solitudes? Sven Van Poucke and Zhongheng Zhang. <https://www.researchgate.net/publication/279886558>