



DOOR MARTIJN KREGTING

Big data geeft beter inzicht in de behandeling van vroeg geboren baby's

De impact van te veel antibiotica op de ontwikkeling van hersenen van te vroeg geboren kinderen kan groot zijn. Maar hoe kom je er achter wat de oorzaken daarvan zijn? Het UMC Utrecht vond het antwoord door samen met technologiebedrijven zoals Finaps en SAS algoritmes te ontwikkelen die voorheen gescheiden datasilo's samenbrachten. De nieuwe inzichten worden gebruikt om een volgend, voorspellend onderzoek te gaan doen.

Big data of data analytics worden in de zorg steeds vaker ingezet om het werk van zorgprofessionals eenvoudiger te maken of te verdiepen. Zo kwam eind mei in het nieuws dat het UMC Utrecht en de Universiteit Utrecht een groot onderzoek zijn gestart naar de ontwikkeling van babyhersenen. Met behulp van data analytics van SAS en het combineren van voorheen gescheiden gegevens willen de instituten beter inzicht krijgen in de hersenontwikkeling van baby's en zo betere voorspellingen doen van mogelijke problemen die prematuur geboren baby's kunnen ontwikkelen.

Big Data for Small Babies

Er is steeds meer behoefte aan klinische beslissingsalgoritmen om keuzes zo verantwoord mogelijk te maken, vertelde Manon Benders, hoofd

afdeling neonatologie van het UMC Utrecht tijdens het event 'SAS Data Science & Analytics Day' op 31 mei.

Ongeveer 10 procent van alle baby's wordt te vroeg geboren. Tegenwoordig is dat gelukkig al minder gevaarlijk dan vroeger, maar er kan nog veel worden verbeterd, licht Benders nu toe. In het project Big Data for Small Babies zet zij zich met collega's in om algoritmes te ontwikkelen die kunnen helpen om complicaties te voorkomen en de neurologische impact te beperken.

Benders: "Vanuit de afdeling Neonatologie bestond al langer de vraag of we op de IC voor vroeggeborenen niet meer konden doen met de grote hoeveelheid gegevens die bijna

continu geregistreerd worden. Vitale functies die gemonitord worden, maar ook labuitslagen. Natuurlijk wil je een zo goed mogelijke behandelingsbeslissing nemen en een goed advies aan de ouders geven. Vaak gaat het hier toch om een heftige behandeling en staan we vaak voor lastige keuzes."

Onvoldoende houvast voorspelling

De focus in het UMC Utrecht ligt daarbij op de hersenontwikkeling van prematuur geboren en. Wat zorgt bijvoorbeeld voor schade op de langere termijn. "Waar we tegenaan liep, was dat de beelden van hersenen onvoldoende houvast boden om goede voorspellingen te doen over de verdere ontwikkeling," vertelt Benders. "Gegevens zijn er genoeg. Vaak liggen prematuur geboren weken

in het ziekenhuis, soms zelfs tot het moment waarop ze eigenlijk geboren hadden moeten worden. Dat is een enorme hoeveelheid data. Toepassing van big data dus voor betere zorg was een logische vervolgstap.”

Alle gegevens over prematuur geboren worden opgeslagen in het EPD. Door het combineren

VOORKOMEN VAN SEPSIS VOORKOMT STERFTE ONDER VROEGGEBORENEN

ervan wilden de initiatiefnemers kijken of er meer inzichten verkregen konden worden dan alleen de actuele stand van zaken. Dat was al weer zo'n drie jaar geleden.

“Bovendien hadden we onvoldoende kennis van zaken in huis om die beelden te combineren met andere gegevens en daar nieuwe inzichten uit te halen. Dat gold niet alleen voor ons, maar voor het hele UMC, om alles waarbij big data een rol speelde.”

Ontbrekende expertise

De raad van bestuur van het academisch ziekenhuis besloot om er werk van te maken op basis van vier showcases, waaronder die van de afdeling neonatologie. Er werd contact gezocht met bedrijven die mee wilde werken, onder meer door de technische en ICT-kennis binnen te brengen die het UMC en de Universiteit misten.

Bij de pilot van de afdeling neonatologie werd data analytics-bedrijf Finaps betrokken. Tim Pijl van Finaps zegt hierover: “Bij de start van het Big data-project had het UMC Utrecht niet de middelen en de mensen in huis om zelf pilots uit te voeren. Daarom werden wij aan boord gehaald. In september 2017 gingen we van start.”

De pilots moesten heel duidelijk gedefinieerd en afgebakend zijn, kleine stappen, met een goede klinische vraagstelling. In de neonatologiepilot lag de focus op een ernstige complicatie die vaak voorkomt bij vroeg geboren, namelijk sepsis (bloedvergiftiging). Benders: “Het doel was om het plaatsvinden van sepsis beter in kaart te brengen en vervolgens beter te kunnen voorspellen, zodat we gericht kunnen behandelen.”

Eerste pilot: terugblik

In eerste instantie werd er gekozen voor een terugblik op basis van al aanwezige gegevens. De pilot waarbij op basis van zelf met Finaps ontwikkelde algoritmen gegevens uit het EPD gecombineerd werden, bleek uiteindelijk een aantal verrassende kleine en grotere inzichten te herbergen. Het belangrijkste was de mate van overbehandeling met antibiotica. “In 40 procent van de gevallen bleek inderdaad sprake van een sepsis en werd terecht met antibiotica gestart. Hetgeen ook betekent dat in 60 procent van de

gevallen antibiotica mogelijk niet nodig waren geweest.” De uitkomsten van de pilot waren volgens Benders een enorme eye opener. “Het waren bevindingen waar we voorheen echt geen weet van hadden. Het bleek dat we de afgelopen jaren steeds sneller en vaker antibiotica waren gaan geven bij de behandeling van sepsis en dat we daarmee steeds vaker overbehandelden.

Daar kwamen we pas achter toen alle bloedkweken naast elkaar gezet werden.”

Het interessante is dat dit inzicht voortkwam uit hele

basale feiten, voegt Tim Pijl van Finaps toe. “Maar door middel van datavisualisatie werden deze feiten – de bloedkweken – op zo'n manier in beeld gebracht dat er nieuwe inzichten uit kwamen. Een vrij simpel instrument voegde hier dus enorm veel waarde toe. Op basis van de kweken wist de big data methode in 90 procent van de gevallen tot de juiste voorspelling te komen van wat aan goede behandeling zou zijn, de ouderwetse methode slechts in 40 procent van de gevallen.

Daarbij heeft het binnenhalen van big data experts volgens Manon Benders echt geholpen. “Zelf hadden we gewoon niet geweten hoe we deze gegevens overzichtelijk in beeld hadden moeten brengen.”

Vervolgpijl om te voorspellen

De volgende stap is volgens Pijl een vervolgpijl waarbij niet naar het verleden wordt gekeken, maar waarbij op basis van actuele en real-time gegevens voorspellingen gedaan kunnen worden voor elk kind. “Het retrospectieve deel van het project werkt. Nu moet het prospectieve deel klinisch getest gaan worden. Kunnen we ook gaan voorspellen in plaats van alleen terugkijken?”

Daarbij wordt er niet over een nacht ijs gegaan. Er zitten veel medisch-ethische haken en ogen aan. Benders: “Het gaat om een zeer kwetsbare groep, waarbij we gerandomiseerde proeven met hun gegevens gaan uitvoeren om te kijken of ons big data-model beter werkt dan conventionele methoden van voorspellen. Daarom moeten we eerst goedkeuring krijgen van onze medisch-ethische commissie. Dat zal drie tot zes maanden duren. Verder moeten er goede protocollen uitgewerkt worden. We verwachten dat we in 2019 met een vervolgpijl aan de slag kunnen. Dat klinkt als ver weg, maar het tijdsplaatje is ook afhankelijk van de financiële middelen en de wil om er verder in te investeren, niet alleen van ons enthousiasme.”

Het is volgens Benders overigens een mooie samenloop van omstandigheden dat er in het Isala ziekenhuis in Zwolle met dezelfde systemen wordt gewerkt. “Wij kunnen dus ons retrospectieve model daar ook laten toetsen, kijken of het ook daar werkt. Hoe breder de studie, des te beter het bewijs dat het werkt.”

Toepassingen voor andere groepen

Kan het rekenmodel ook toegepast worden voor andere doelgroepen en andere behandelingen? Pijl hierover: “Dit model is wel heel specifiek voor prematuur geboren. Dat is een hele andere groep dan volwassenen. Maar wellicht kan het met enige aanpassingen ook bruikbaar worden voor bijvoorbeeld kinderen met een ernstige hartafwijking. Dat is ook een groep die heel vaak te maken krijgt met sepsis in het ziekenhuis.”

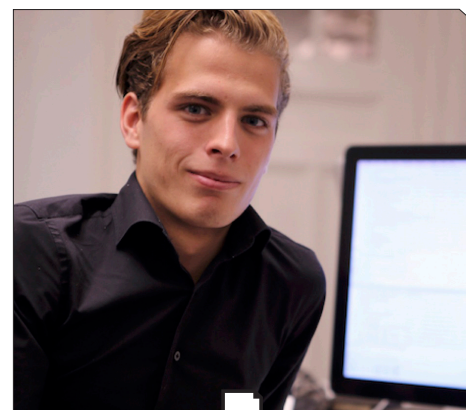
Sociaal-economisch kan het rekenmodel uiteindelijk wel grote impact hebben, menen Pijl en Benders, al is het vooralsnog op een kleine groep. “Elke vroeggeborene die sepsis krijgt, heeft een grotere kans op ontwikkelingsproblemen of erger, een hogere sterfkans,” benadrukt Benders. “Als je dat kunt voorkomen of beperken met de juiste mate van antibiotica, dan voorkom je sterfte en beperk je het gebruik van medicatie. Dat heeft zowel maatschappelijk als kostentechnisch dus relevantie.” ■



CV

Over Manon Benders

Prof. Dr. Benders is hoofd van de afdeling neonatologie aan het UMC Utrecht.



CV

Over Tim Pijl

Tim Pijl is data engineer bij Finaps, IT-aanbieder van onder meer zakelijke oplossingen voor procesoptimalisatie en IT-beheer.