

# 2019 2024

## Medical Delta Diagnostics 3.0: Dementia and Stroke

Dementie en beroerte hebben een grote impact op patiënten, hun omgeving en de samenleving. Door mensen met een verhoogd risico op deze aandoeningen zo vroeg mogelijk in het ziekteproces te identificeren, zijn preventiemogelijkheden effectiever.

Beeldvormende technieken behoren tot de meest veelbelovende technologieën die beschikbaar zijn om diagnoses, prognoses en behandelingskeuzes te verbeteren. Met name de toepassing van beeldtechnologie in combinatie met het gebruik van geavanceerde data-analyses, zoals deep learning, kan waardevol zijn. Hierdoor worden imaging biomarkers gecombineerd met biologische biomarkers en klinische gegevens.

*Dr. Jeroen de Bresser, dr. Esther Bron, dr. Frans Vos, prof. dr. Meike Vernooij, dr. Dirk Poot, prof. dr. Thijs van Osch, prof. dr. Mark van Buchem*

*“We kunnen nu snellere MRI-scans maken die ook nog eens nauwkeuriger zijn. Dat kan meer inzicht geven in veranderingen in de hersenen bij één persoon.”*

*Martijn Nagtegaal,  
Medical Delta promovendus*

### Belangrijkste resultaten op een rij

- Een nieuwe methode gebaseerd op **deep learning** brengt de structuur van **witte stof** in de **hersenen** accurater en sneller in kaart.
- Met **groepsgebaseerde beeldregistratie** is beter te meten hoe en waar **hersenenweefsel** precies verandert in de tijd als gevolg van een **ziekte of veroudering**. Naast de witte stofveranderingen over tijd, is dit ook ingezet voor het meten van veranderingen in het hersenenweefsel bij patiënten met een **hersentumor**.
- Onderzoek naar zogeheten ‘**MRI fingerprinting**’ maakt het mogelijk om snellere en nauwkeurigere MRI-scans te maken. Deze kwantitatieve MRI maakt de **absolute weefseleigenschappen meetbaar** en **zichtbaar**.

19



thesis projecten met studenten

1:17



multiplier aanjaagsubsidie

80



wetenschappelijke partners

10



spin-off research projects

### Neurale banen in 3D

Het project Neuro4Neuro onderzoekt mogelijkheden om neurale banen in 3D te segmenteren. Daardoor kan veel gericht worden gezocht naar de afname van ‘witte stof’ in hersenen – een indicator voor (beginnende) dementie. De ontwikkelde methodiek is makkelijk reproduceerbaar, betrouwbaar en goed te generaliseren naar externe dementiedata. Bovendien is het significant sneller vergeleken met de referentiemethode: de benodigde tijd per scan werd gereduceerd van 10 uur naar een halve seconde.

### Conclusie en toekomstvisie

In dit programma lag de focus op het ontwikkelen en verbeteren van technologieën voor de vroege diagnose van dementie en beroerte, zoals geavanceerde beeldvorming en analyse strategieën. Een belangrijke vervolgvraag is hoe deze technologieën kunnen worden toegepast in de praktijk. In een nieuw programma wordt daarom bekeken hoe bepaald kan worden voor welke personen welke combinatie van diagnostische tools gebruikt moet worden en wanneer.

Dit wetenschappelijke programma is opgezet door:

