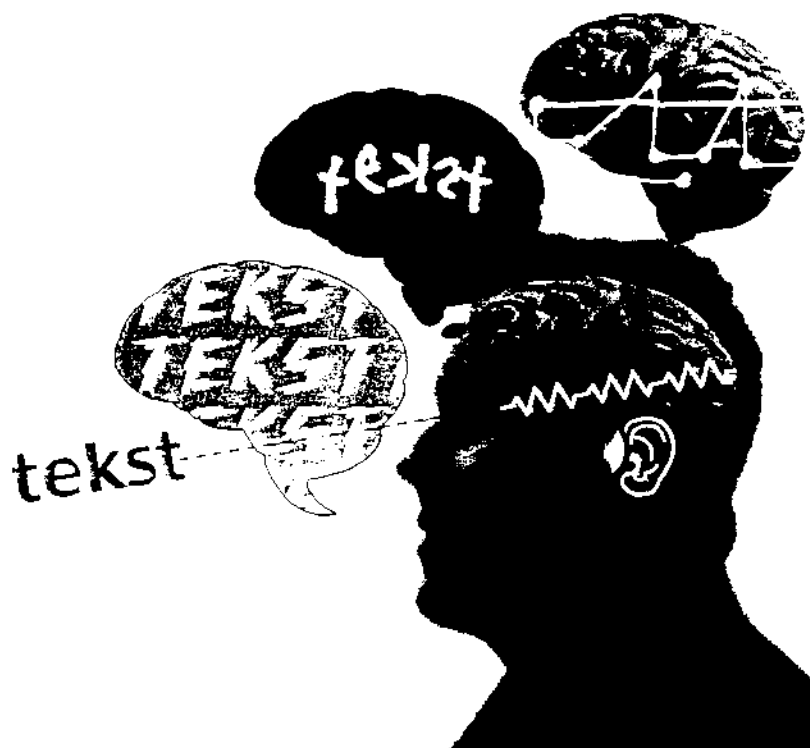


Hersenen en taal in onderzoek en praktijk

PETER HAGOORT



Een van de meest complexe cognitieve vaardigheden waarover wij beschikken is zonder twijfel ons vermogen om te communiceren via een complex stelsel van symbolen en regels om die symbolen te combineren. De basis van deze vaardigheden is gelegen in hersenstructuren die in de loop van de evolutionaire geschiedenis gespecialiseerd zijn geraakt in het produceren en analyseren van spraakklanken. Een heel netwerk van hersengebieden wordt ingeschakeld om de betekenis van die spraakklanken vast te leggen en deze te combineren tot uitingen die meerdere woorden en zinnen kunnen omspannen.

Ons vermogen om te kunnen lezen en schrijven is afgeleid van de evolutionair primaire functies spreken en luisteren. Het lezen en schrijven maken we ons echter, in tegenstelling tot het praten en begrijpen van gesproken uitingen, niet spelenderwijs eigen. Lezen en schrijven leren we slechts met behulp van expliciete instructies. Ook bij deze taalfuncties is weer een heel stelsel van hersenstructuren betrokken.

Hoe complex het menselijk taalvermogen in elkaar zit, wordt pijnlijk duidelijk als de voor taal verantwoordelijke hersenstructuren niet meer of niet volledig meewerken. In het eerste artikel van Bastiaanse en Prins wordt geschetst hoe, als gevolg van een beroerte of van andere hersenaandoeningen, het taalvermogen ontregeld kan raken. Deze ontregeling kan zich manifesteren op het klankniveau, het betekenisniveau, bij het vinden van het juiste woord of in de onmogelijkheid om woorden adequaat tot langere uitingen te combineren.

Maar ook in het verwerven van taal kan het nodige mis gaan, zoals blijkt uit de bijdrage van Kuijpers, Been en Van Leeuwen. Ongeveer vijf tot tien procent van de schoolkinderen heeft de grootste moeite om te leren lezen en schrijven. Het gaat hierbij om kinderen met een overigens normale intelligentie, die lijden aan dyslexie. Het wordt steeds duidelijker dat dyslexie mede veroorzaakt wordt door een probleem bij het analyseren van spraakklanken, dat er bovendien

veranderingen te vinden zijn in de hersenprocessen die met taal samenhangen, en dat dit alles in belangrijke mate genetisch bepaald is.

Onlangs is in Nederland een uniek, langjarig project gestart om vroegtijdig risico's op dyslexie vast te stellen en de behandeling te beginnen nog voordat het feitelijke lees- en schrijfonderwijs aanvangt. De auteurs zetten doel en aanpak van dit landelijke project uiteen.

Dankzij technologische ontwikkelingen is het in de laatste twee decennia in toenemende mate mogelijk geworden de hersenactiviteit die met taal samenhangt in het gezonde brein te meten. De laatste twee bijdragen aan dit themanummer laten zien hoe dat gebeurt. In mijn eigen bijdrage schets ik wat het registreren van elektrische hersenactiviteit ons inmiddels geleerd heeft over het menselijk taalvermogen en hoe dit zou kunnen worden aangewend voor het diagnosticeren van taalstoornissen en het evalueren van behandeling.

De bijdrage van Indefrey vat samen welke inzichten de meest geavanceerde hersenscanningstechnieken (PET en fMRI) verschaffen over de hersenstructuren die bij taal betrokken zijn.

Wat is het belang voor de praktijk van deze nieuwe mogelijkheden tot het meten van hersenactiviteit? Naar mijn inzicht zijn er meerdere toepassingsmogelijkheden, waarvan ik hieronder in kort bestek enkele voorbeelden zal geven.

Allereerst is het voor de neurochirurg van belang zo precies mogelijk te weten waar zich bij een bepaalde patiënt de vitale taalgebieden in zijn/haar hersenen bevinden. Op basis van deze informatie kan dan zo veel mogelijk vitaal weefsel gespaard worden. Tot voor kort kon de neurochirurg alleen bepalen welke hersenhelft bij taal betrokken is. Met behulp van fMRI en PET kunnen de taalfuncties veel preciezer in kaart worden gebracht. Onder andere in het Academisch Ziekenhuis Utrecht onderzoekt men hoe deze informatie de neurochirurg daadwerkelijk kan helpen bij het sparen van vitale taalfuncties.

Ten tweede blijkt de laatste jaren uit allerlei onderzoek dat het volwassen brein veel meer plasticiteit vertoont dan lang is gedacht. Hersenscanonderzoek kan behulpzaam zijn bij het in kaart brengen van deze plasticiteit. Behandeling zou erop gericht moeten zijn veel meer dan voorheen de aanwezige plasticiteit te benutten om functieherstel te bewerkstelligen.

Tenslotte kunnen, zoals geschetst in verschillende bijdragen, deze technieken behulpzaam zijn bij de diagnose van taalstoornissen en bij een meer objectieve evaluatie van behandelingsresultaten. Omdat het gebruik van functionele hersenscanningstechnieken nog maar in de kinderschoenen staat, is de hoop dat er nog een wereld te winnen valt. In hoeverre die hoop gerechtvaardigd is, zal de toekomst leren.