

Het luisterende brein van mannen en vrouwen

L. Ruytjens

Tien procent van de Westerse bevolking leidt aan een gehoorstoornis. Om dit te begrijpen, behandelen of genezen, moeten we achterhalen hoe het perifere en centrale auditieve systeem functioneert bij gezonde mensen. Eén van de manieren om de functie van het centrale auditieve systeem te onderzoeken is functionele beeldvorming. Hiermee kunnen we bij levende proefpersonen nagaan welke hersengebieden betrokken zijn bij een bepaald proces, zoals het luisteren naar geluiden. Deze betrokken gebieden worden 'actieve' gebieden genoemd, een geheel van actieve gebieden is een activatiepatroon.

Eén van de beeldvormende technieken is positron emissie tomografie (PET). Met PET worden veranderingen in de doorbloeding van hersenen gemeten. Er wordt een geringe hoeveelheid radioactieve stof geïnjecteerd die zich via de bloedbaan verspreid door het lichaam. Wij voerden een aantal PET-experimenten uit die de functie van de auditieve hersengebieden bij normaalhorende personen onderzocht. Eerst wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken over functionele beeldvorming en het centrale auditieve systeem. Bij een relatief eenvoudig PET-experiment, waarbij het activatiepatroon tijdens luisteren naar muziek, ruis of stilte werd onderzocht, werden opmerkelijke activatieverschillen gevonden tussen mannen en vrouwen. De resultaten wijzen op een sekseverschil in het auditieve aandachtsnetwerk, namelijk dat mannen en vrouwen verschillend omgaan met een betekenisloze stimulus zoals ruis.

Deze verschillen tussen mannen en vrouwen waren de aanleiding om ook de invloed van seksuele geaardheid op geluidsverwerking in de hersenen te onderzoeken. Het bleek dat mogelijke sekseverschillen in activatiepatroon afhankelijk zijn van de geaardheid van de groepen: de grootste sekseverschillen werden gevonden bij de heteroseksuelen. Deze resultaten geven duidelijk aan dat geluidsverwerking in de hersenen afhankelijk is van zowel sekse als geaardheid. Het is de eerste keer dat dit werd aangetoond. De studie nodigt uit om verder onderzoek te verrichten naar de invloed van deze variabelen op overige aspecten van het auditieve systeem.

Vervolgens onderzochten we hoe de hersenen van normaalhorende mannen en vrouwen visuele beelden verwerken die gewoonlijk vergezeld worden door klanken, namelijk liplezen in stilte (mondbewegingen zonder bijhorende spraakklanken). Beide groepen scoorden vergelijkbaar op het liplezen en toch vonden we verschillende activatiepatronen voor mannen en voor vrouwen. Vrouwen toonden meer activatie in de primair auditieve cortex en in gebieden waar informatie van verschillende zintuigen geïntegreerd wordt. Activatie in de primair auditieve cortex tijdens een visuele taak is opmerkelijk, aangezien traditioneel gedacht wordt dat deze primaire gebieden enkel geactiveerd worden door geluiden. Omdat de lipbeelden bij normaalhorenden (bijna) altijd samengaan met de klank, maken de hersenen een koppeling tussen het aangeboden beeld en de weggelaten klank. Deze koppeling is sterker bij vrouwen. De hersenen van mannen en vrouwen kunnen dus op verschillende manieren dezelfde stimuli verwerken om tot eenzelfde resultaat te komen.

Tot op heden werd ten onrechte weinig aandacht besteed aan de invloed van geslacht op de werking van primaire gebieden in beeldvormingstudies. De resultaten van dit proefschrift geven aan dat de hersenwerking kan variëren bij gezonde mannen en vrouwen. Het is belangrijk deze variaties in kaart te brengen opdat we stoornissen die vaker voorkomen bij mannen of bij vrouwen beter kunnen begrijpen. Dit proefschrift draagt bij aan de kennis van de normale functie van het centrale auditieve systeem en waardoor deze kan worden beïnvloed.



Liesbet Ruytjens
Universitair Medisch
Centrum Utrecht
Afdeling Keel-, Neus- en
Oorheelkunde
Heidelberglaan 100
Postbus 85500
3508 GA Utrecht
liesbet_ruytjens@yahoo.com

*Samenvatting van het proefschrift
"The Hearing Brain in Males and Females"*

L. Ruytjens

Verdedigd op 4 oktober 2006 te Groningen

Promotores: Prof. dr. F.W.J. Albers

Prof. dr. ir. H.P. Wit