

## Uitleg hersenmeting (QEEG)

Tijdens een hersenmeting, ook wel QEEG-meting genoemd, wordt de hersenactiviteit gemeten met behulp van elektrodes en wordt via een wiskundige berekening het EEG-signaal uit elkaar 'gerafeld'. Wanneer het EEG op deze manier wordt geanalyseerd, blijkt dat de hersenactiviteit bestaat uit allerlei golven, variërend van langzame golven tot snelle golven.

Ter verduidelijking vormt het luisteren naar een muziekorkest een goede analogie: wanneer we een orkest horen spelen, horen we diverse instrumenten tegelijkertijd. Hierdoor krijgen we een indruk van het totale muziekstuk, te vergelijken met het EEG. Wanneer we ons echter concentreren op de individuele instrumenten, is het mogelijk om bijvoorbeeld bassen (lage tonen) en klarinetten (hoge tonen) van elkaar te onderscheiden. Op deze manier kan met behulp van een speciale analyse het aandeel van verschillende golven in het EEG berekend worden. Deze golven hebben benamingen gekregen van letters uit het Griekse alfabet, zoals delta, theta, alfa en beta.

### **Delta- en theta-activiteit**

De langzame golven (delta- en theta-activiteit) vormen een indicator voor algemene alertheid. Hoe hoger deze langzame golven zijn, hoe lager de algemene alertheid is. Samenhangend met de algemene alertheid is de hoeveelheid informatie die per tijdseenheid verwerkt kan worden. Hoe lager de alertheid, hoe minder informatie verwerkt kan worden. Als de langzame golven te sterk aanwezig zijn, is er sprake van onderactiviteit.

Wanneer de ogen gesloten worden, neemt normaal gesproken de algemene alertheid af. Er hoeft namelijk veel minder (visuele) informatie verwerkt te worden. Dit betekent dat de delta- en theta-activiteit kunnen toenemen wanneer de ogen gesloten worden. Als de delta- en theta-activiteit afnemen zodra de ogen gesloten worden, kan dit gepaard gaan met slaapproblemen.

Tijdens een cognitieve taak nemen de delta- en theta-activiteit af ten opzichte van de meting met de ogen open. Bij het uitvoeren van een taak is een goede alertheid namelijk van groot belang. Hoe lager de delta- en theta-activiteit, hoe beter de algemene alertheid is. Te sterk aanwezige delta- en theta-activiteit tijdens het uitvoeren van een taak kan samenhangen met aandacht- en concentratieproblemen.

### **Alfa-activiteit**

De alfa-activiteit is een indicator van de basistoestand van de hersenen. Tijdens de meting met de ogen open is bij iedereen de sterkte van deze alfa-activiteit anders. Wat echter belangrijk is, is dat de alfa-activiteit verandert zodra de ogen gesloten worden of zodra een taak wordt uitgevoerd.

Als de ogen gesloten worden, moet de alfa-activiteit toenemen. Wanneer dit niet het geval is, kan dit wijzen op slaapproblemen of vermoeidheid. Tijdens het uitvoeren van een cognitieve taak, dient de alfa-activiteit te verminderen. Tijdens een taak moeten de hersenen namelijk uit hun basistoestand komen om de taak goed te kunnen uitvoeren.

### **Beta-activiteit**

De snelle golven, ook wel beta-golven genoemd, worden verder onderverdeeld in drie verschillende golven: de SMR-golven (sensomotorisch ritme), beta1-golven en beta2-golven. Wanneer de snelle golven te sterk aanwezig zijn, is er sprake van overactiviteit.

De SMR- en beta1-activiteit vertonen een positieve samenhang met selectieve aandacht. Wanneer de ogen gesloten worden nemen de SMR- en beta-golven normaal gesproken af. Er is namelijk minder selectieve aandacht nodig wanneer de ogen gesloten zijn. Wanneer de SMR- en beta1-activiteit toenemen zodra de ogen gesloten worden, kan dit duiden op slaapproblemen. Er is dan sprake van overactiviteit ten opzichte van de meting met geopende ogen.

Tijdens het uitvoeren van een taak dienen de SMR- en beta1-activiteit toe te nemen. Bij het uitvoeren van een taak is selectieve aandacht namelijk van groot belang.

Een te sterk aanwezige beta2-activiteit, tijdens één of meerdere meetcondities, duidt op overactiviteit en gaat vaak gepaard met stress-gerelateerde klachten.

### **Fluctuaties van het EEG-signaal**

Naast de verschillende golven in het EEG-signaal, bevat het signaal zelf ook belangrijke informatie. Het EEG-signaal bevindt zich normaal gesproken rondom de nullijn. Net voordat er actie moet worden ondernomen, verplaatst het signaal zich omlaag. Het ligt dan net onder de nullijn. Dit betekent dat de hersenen op zo'n moment klaar zijn om te reageren. Bij sommige mensen ligt het signaal altijd onder de

nullijn. Dit betekent dat de hersenen altijd "startklaar" zijn. Er treedt geen rustfase in, er is altijd sprake van overactiviteit. Dit is zeer vermoeiend en leidt meestal tot klachten, zoals (chronische) vermoeidheid en hoofdpijn. Bij sommige mensen ligt het signaal altijd boven de nullijn. Dit betekent dat de hersenen onderactief zijn. Er is dan een grotere prikkel nodig om tot actie over te gaan, hetgeen vaak gepaard gaat met tragere reacties.