**Titel cursus**

**Drieluik toegepaste neurowetenschappen**

1. **Het brein in actie**
2. **Muziek en brein**
3. **Oorlog en brein**

Op deze twee cursusdagen worden eerst enkele nieuwe inzichten uit de neurowetenschappen besproken, die daarna worden toegespitst op drie thema’s:

1 motoriek, 2 muziek en 3 oorlog en rampspoed.

**Nieuwe inzichten**

**Samenvatting**

Er zijn veel nieuwe inzichten. We maken een keuze. Vroeger dachten we dat functies scherp gelokaliseerd waren: iedere functie had zijn plek/centrum in het brein. Nu weten we dat bij iedere functie steeds een neuraal netwerk wordt ingezet: een connectoom met knooppunten en verbindingen. Dit gedachtegoed heeft vele praktische consequenties.

De rol van de linker en rechter hemisfeer: “zit” taal links, “zit” creativiteit rechts? Achterhaald! Bijna steeds blijken beide hemisferen samen te werken.

De kleine hersenen (cerebellum) bevatten evenveel neuronen als de hele rest van het brein. Hoezo? Nieuwe opvattingen laten zien dat het cerebellum een rol speelt bij alle functies. Dus niet alleen maar bij motoriek, maar ook bij waarneming, emoties en cognitie.

Gliacellen omvatten 80% van alle hersencellen. Toch is hun functie nog grotendeels een mysterie. Of kunnen we een tipje van de sluier oplichten?

Tenslotte is de plasticiteit een centraal thema. Zeiden we vroeger “Eenmaal letsel, altijd gestoord”, nu zijn we veel positiever. Ons brein is aan voortdurende verandering onderhevig. Daardoor kunnen wij ons aanpassen aan uiteenlopende situaties en steeds maar weer nieuwe dingen leren. Helaas kan plasticiteit zich ook tegen ons keren.

*Leerdoel*

*Verwerven van kennis en inzicht in recente ontwikkelingen die gaande zijn in de neurowetenschappen. Op basis hiervan kunnen aangeven wat de mogelijke toepassingen /consequenties zijn voor de praktijk.*

*Referenties*

*Cranenburgh, B van: Neurowetenschappen, een overzicht. Zesde druk. BSL, Houten 2020.*

*Cranenburgh, B van: Schema’s Neurowetenschappen. Vijfde druk. Haarlem 2019.*

*Kolb, B en Whishaw, I (eds.): Brain and Behaviour. Sage, Los Angeles 2017.*

**Het brein in actie**

**Samenvatting**

Bij leren van motorische vaardigheden (tennisservice, vioolspelen) vormen zich neurale netwerken die specifiek zijn voor die betreffende vaardigheid. Wij associëren sport met spieren en bewegingsapparaat, maar sport is ook een “hoofdzaak”. Dat beweging “gezond” is voor het brein, komt niet uit de lucht vallen.

*Leerdoel*

*Verwerven van inzicht in de neurowetenschappelijke basis van leren. Kunnen aangeven wat de mogelijke toepassingen/consequenties zijn voor de praktijk van sport en revalidatie.*

*Referenties*

*Cranenburgh, B van: Van contractie naar actie. Motorisch leren in dagelijks leven, sport, muziek en revalidatie. Derde druk. BSL, Houten 2020.*

*Wulf, G: Attention and motor skill learning. Champaign, Human Kinetics 2007.*

*Beek, P: Nieuwe, praktisch relevante inzichten in techniektraining. 10 artikelen in Sportgericht 2011.*

**Muziek en brein**

**Samenvatting**

Muziek kan een ingrijpende invloed op ons brein hebben. Dit geldt vooral voor actief muziek maken. Daarom is het leren bespelen van een muziekinstrument belangrijk voor de ontwikkeling van het kind. Muziek kan op diverse fronten worden ingezet: Parkinson-patiënten lopen beter, mensen met afasie zingen in een koor, muziek kan pijnstillend werken, en nog veel meer.

*Leerdoel*

*Verwerven van kennis en inzicht in de rol van het brein bij luisteren naar muziek en actief muziek maken. Kunnen aangeven hoe in de praktijk van de gezondheidszorg muziek zinvol kan worden ingezet.*

*Referenties*

*Cranenburgh, B van: Muziek en brein. Tweede druk. Toegepaste Neurowetenschappen, Haarlem 2022.*

*Olszewska, A e.a.: How musical training shapes the adult brain: predispositions and neuroplasticity. Front. In Neuroscience, 2021.*

*Thaut, M en Hodges, D (eds.): The Oxford Handbook of Music and the Brain. Oxford Un. Pr., Oxford 2019.*

**Oorlog en brein**

**Samenvatting**

Oorlog en rampspoed vergen het uiterste van het brein. Waakzaamheid wordt gemaximaliseerd, zintuigen worden op scherp gezet, overlevingsemoties worden gemobiliseerd, talrijke denkscenario’s worden in gang gezet. Het brein verandert en daarmee het gedrag. Je kunt een kind uit de oorlog halen, maar daarmee haal je niet de oorlog uit het kind. Het brein van vluchtelingen draagt de signatuur van oorlog. Eenmaal in een veilige wereld kan dan botsen. Wij spreken van PTSS (posttraumatisch stress-syndroom).

*Leerdoel*

*Verwerven van kennis en inzicht in de invloed van oorlog en ander rampspoed op ons brein. Verwerven van een genuanceerd inzicht in oorzaak en aanpak PTSS (posttraumatisch stresssyndroom).*

*Referenties*

*Cranenburgh, B van: Oorlog en brein. Over de invloed van rampspoed op onze hersenen. Toegepaste Neurowetenschappen, Haarlem 2021.*

*Kolk, B van der: Traumasporen. Uitgeverij Mens!, Eeserveen 2014.*

*Diverse auteurs: Series Long-Lasting Impact of Early Life Stress and Adversity. Meerdere artikelen in Volume 43 van Trends in Neurosciences.*

**CV Dr. Ben van Cranenburgh**

Ben van Cranenburgh is neurowetenschapper. Hij studeerde geneeskunde in Amsterdam en werkte daarna vele jaren als wetenschappelijk medewerker, o.a. bij het Nederlands Centraal Instituut voor Hersenonderzoek (neurofysiologie-onderzoek) en bij het Revalidatie Centrum Amsterdam (klinisch onderzoek bij CVA-patiënten).

Ben houdt zich intensief bezig met het overbruggen van de (te grote) kloof tussen wetenschap en praktijk, op het gebied van neurorevalidatie, sport en muziek. Hij laat zien dat inzichten uit de neurowetenschappen een ander licht kunnen werpen op diverse gebieden, bijvoorbeeld: motorisch leren, muziek, chronische pijn, PTSS (posttraumatisch stresssyndroom).

Van zijn hand verscheen o.a. de zesdelige boekenreeks “Toegepaste Neurowetenschappen” (uitgegeven bij BSL), alsook meerdere boeken voor een breder publiek, o.a. “Pijn, waarom?”, “Muziek en brein” en “Oorlog en brein”. Ben geeft lezingen en cursussen in binnen- en buitenland.

Ben is ook actief sporter, reed meerdere Elfstedentochten, maakt bergtochten en tennist. Ben heeft een tweede leven als musicus. Speelt klarinet, piano en altviool in diverse ensembles. In het boek “Muziek en brein” (2022) combineert Ben zijn inzichten in de neurowetenschappen met zijn ervaringen in het actief musiceren.