
Erik Scherder

Actieve en passieve kunstbeoefening goed voor de hersenen

Er is veel onderzoek gedaan naar de activiteit van de hersenen als je kunst passief tot je neemt, of actief beoefent. Wat gebeurt er allemaal in je hoofd?

Niet alle hersengebieden ontwikkelen zich in hetzelfde tempo. Zo zijn de motorische gebieden veel eerder klaar met de rijping (rond het 4de levensjaar) dan gebieden die essentieel zijn voor ons zelfstandig functioneren. Deze gebieden bevinden zich in de prefrontale cortex (prefrontale schors), gelegen in het voorhoofd, dus helemaal aan de voorzijde van de hersenen. Omdat deze gebieden het laatst klaar zijn in aanleg (rond het 25ste/30ste levensjaar), nemen zij hiërarchisch gezien ook de hoogste positie in. Dit betekent dat zij een regulerende en controlerende functie hebben over de rest van de hersenen. De prefrontale gebieden spelen een rol bij onder andere plannen, het 'shiften' van het ene onderwerp naar het andere onderwerp, aandacht, het controleren van je impulsen, zelfreflectie en het uitstellen van beloningen. Dit zijn dus echt cruciale functies voor ons dagelijks

bestaan, die nog in ontwikkeling zijn tijdens de kinderjaren, de adolescentie en de jonge volwassenheid. Heel jammer is dat dit uitzonderlijk belangrijke deel van onze hersenen als eerste weer achteruitgaat, na je 30ste levensjaar: *last in – first out*.

Uitdaging

Voor de achteruitgang van de prefrontale cortex moeten we waken, want achteruitgang betekent verlies van ons meest kostbare bezit: onafhankelijkheid en zelfstandigheid. De vraag rijst nu op welke wijze wij onze prefrontale cortex tot ons 30ste optimaal kunnen laten rijpen en op welke wijze wij de teloorgang ervan kunnen tegenhouden.

Onze hersenen, en zeker ook onze prefrontale cortex, blijven optimaal functioneren als ze doorlopend of zo veel mogelijk worden uitgedaagd! Dat betekent dat de hersenen nieuwe informatie aangeboden moeten krijgen en moeten verwerken. Inspanning zorgt voor een verhoogde stofwisseling en dat is precies wat zij nodig hebben. Er zijn vele manieren waarop de hersenen uitgedaagd kunnen worden, en een daarvan is kunst! En met kunst bedoel ik niet alleen het kijken naar en maken van beeldende kunst maar óók het luisteren naar muziek, het bekijken van theater, het lezen van een boek en het bespelen van een muziekinstrument. Alle kunst, of je deze nu passief tot je neemt of actief beoefent, daagt de hersenen uit, al is nog niet alles wetenschappelijk onderzocht. Laten we deze uitdagingen eens nader bekijken.

Kunst kijken

Als je naar kunst kijkt, worden er allerlei hersengebieden geactiveerd. Positieve emoties kunnen opgeroepen worden, zoals een gevoel van liefde voor wat je ziet of voor de manier waarop je denkt dat de kunstenaar dit gemaakt heeft. Bij positieve emoties raak je wellicht ook (een beetje) opgewonden en juist dát is terug te vinden in de hersenen, om precies te zijn in de hersenstam. Een gebied dat beroemd is om zijn rol bij het verwerken van emoties is de amygdala, die aan de binnenzijde van de slaapkwab ligt. Maar ook belangrijke gebieden van de prefrontale cortex worden actief, gebieden die een rol spelen bij 'beloning'. Want door bijvoorbeeld naar kunst te kijken, word je beloond met positieve gevoelens,

en de activiteit van het beloningscircuit zorgt er weer voor dat je steeds méér en méér wilt; je verlangt naar nog meer kunst! Het op deze manier waarderen van kunst doet dus in ieder geval een beroep op je perceptueel vermogen (je neemt iets waar), geheugen, aandacht, beloning en emotie (Nadal et al. 2011).

Onze kennis hierover neemt toe omdat er steeds meer beeldvormende gegevens worden verzameld die betrekking hebben op de esthetische waardering van kunstwerken, ook wel *neuroaesthetics* genoemd. *Neuroaesthetics* is de studie van de neuronale basis (hersengebieden en hun verbindingen) van niet alleen de waardering van kunst via het zien maar ook via de productie ervan. Nadal en Pearce (2011) beschrijven een studie die met behulp van beeldvormende technieken (scans) onderzocht wat er gebeurt in de hersenen als je naar beeldende kunst kijkt. Uit de resultaten komt naar voren dat de mate van esthetische beleving (bijvoorbeeld ontroering) weerspiegeld wordt in activiteit in onder andere de prefrontale cortex, maar ook in andere gebieden zoals de temporale gebieden (slaapkwabben) en in de subcorticale gebieden zoals de thalamus, pontiene reticulair formatie en nucleus caudatus. Deze gebieden spelen een belangrijke rol bij *arousal* (opwindings), (werk)geheugen en aandacht. Als men de schilderijen echt heel mooi vond, dan waren de mediale prefrontale cortex, hippocampus en substantia nigra geactiveerd (Nadal et al. 2011). De mediale prefrontale cortex is onder andere beroemd om de bijdrage aan creativiteit, bijvoorbeeld door het laten ontstaan van nieuwe ideeën. Als er iets is dat echt bij creativiteit past, dan is het wel 'kunst maken'.

Kunst maken

Creativiteit wordt gezien als een van de rijkste bronnen van de mens (Aziz-Zadeh et al. 2013). Creatief zijn geeft plezier en draagt bij aan de ontwikkeling (Chávez-Eakle et al. 2007). Plezier hebben is een motivatie om door te zetten als je creatief bezig bent in plaats van ermee op te houden. Overigens was Zeki (2001) een van de eersten die sprak over *neuroaesthetics*. In hun paper vermelden Chávez en collega's dat mensen die heel creatief zijn een verhoogde doorbloeding vertonen in de prefrontale cortex (zowel links als rechts), in vergelijking met mensen die →

veel minder creatief zijn; minder creatieve mensen laten vooral een doorbloeding van de linker prefrontale cortex zien. In het kader van creativiteit is het belangrijk op te merken dat om creatief te zijn, bepaalde ideeën onderdrukt moeten worden, afgeremd. Deze remming is eveneens een hoofdfunctie van de prefrontale cortex. De Engelse term *disengagement* past hier ook heel goed: wil je creatief zijn, dan moet je dingen kunnen 'loslaten'. In dit gehele proces zit bij uitstek uitdaging. Met andere woorden, de prefrontale cortex is ook betrokken bij contra-intuïtief denken.

Belangrijk is dat we ons realiseren dat hersenfuncties in het algemeen niet te lokaliseren zijn; functies komen tot stand door activiteit in de neuronale netwerken, samenwerkingsverbanden tussen allerlei hersengebieden die op afstand van elkaar liggen. Bijvoorbeeld bij het schilderen of het maken van een beeld zal er een nauwe samenwerking zijn tussen de prefrontale schors en de pariëtale lob, die een flink stuk naar achteren ligt. De pariëtale lob is erg belangrijk voor het verwerken van ruimtelijke informatie. Het maken van een kunstwerk daagt ruimtelijke vermogens uit, schitterend dus, precies wat de hersenen nodig hebben.

Muziek luisteren

Er is inmiddels veel onderzoek gedaan naar de activiteit van de hersenen door mensen in een scan te leggen en naar muziek te laten luisteren of ze alleen maar te vragen of zij zich de muziek willen inbeelden, zonder er actief naar te luisteren dus! Het is prachtig om te zien hoe de hersenen uitgedaagd worden. Zo laat actief luisteren een verhoogde activiteit zien in de superior temporal gyrus (Herholz et al. 2008). Dit is een gebied dat hoog in de slaapkwab ligt en nauw samenwerkt met de prefrontale cortex. In diezelfde studie werd de deelnemers ook gevraagd om zich alleen de muziek in te beelden (*music imagination*). Wat men toen zag in de hersenen was anders, namelijk een samenwerking tussen de prefrontale schors en de pariëtale lob. Het blijft verrassend om die overeenkomst tussen de werking van beeldende kunst en muziek te zien. Maar wat gebeurt er in de motorische gebieden als je actief naar muziek luistert of als je je muziek inbeeldt? In beide gevallen zie je een activiteit in gebieden

behorend tot de basale ganglia (Schaefer et al., 2014). Dit zijn motorische gebieden die onder andere zijn aangetast bij de ziekte van Parkinson. Het is dan ook niet verwonderlijk dat patiënten met deze ziekte vaak veel beter gaan bewegen op (het ritme van) muziek.

Muziek maken

Bij muziek maken komen er op z'n minst twee belangrijke factoren te pas: activiteit in de motorische gebieden, want iemand bespeelt een instrument, en activiteit in de pariëtale lob, want het lezen van het notenschrift doet een beroep op de ruimtelijke vermogens. Bekend is welke 'hersengewinst' jonge mensen maken als zij al heel vroeg met het bespelen van een instrument beginnen; vooral het aantal synapsen in de hersenen neemt toe. Wat een prachtige combinatie, muziek luisteren én spelen. Over uitdaging van de hersenen gesproken!

Conclusie

Kunst, in welke vorm dan ook, en op welke manier dan ook, actief of passief, doet een beroep op creatieve processen, daagt uit en is iedere keer weer nieuw! Precies dat is wat de hersenen nodig hebben, om te groeien naar het hoogst haalbare niveau en om gedurende het leven na het 30ste levensjaar achteruitgang tegen te gaan. ●

Literatuur

- Aziz-Zadeh L, S-L. Liew en F. Dandekar (2013) 'Exploring the neural correlates of visual creativity'. In: *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, jrg. 8, nr. 4, 475-480.
- Chávez-Eakle R.A. (et al.) (2007) 'Cerebral blood flow associated with creative performance: a comparative study'. In: *NeuroImage*, jrg. 38, nr. 3, 519-528.
- Herholz, S.C. (et al.) (2008) 'Neural basis of music imagery and the effect of musical expertise'. In: *European Journal of Neuroscience*, jrg. 28, nr. 11, 2352-2360.
- Nadal, M. en M.T. Pearce (2011) 'The Copenhagen Neuroaesthetics conference: prospects and pitfalls for an emerging field'. In: *Brain and Cognition*, jrg. 76, nr. 1, 172-183.
- Schaefer, R.S. (et al.) (2014) 'Moving to music: effects of heard and imagined musical cues on movement-related brain activity'. In: *Frontiers in Human Neuroscience*, nr. 8, 774.
- Zeki, S. (2001) 'Artistic creativity and the brain'. In: *Science*, jrg. 293, nr. 5527, 51-52.