

# ZX ronde .....20 oktober 2019

## Hersenen en muziek

Vroeger dacht men dat muziek vooral gecentreerd was in de rechterhersenhelft en het taalcentrum in de linkerhersenhelft. Voorbeelden van musici waar bij hersendelen door beroertes waren uitgeschakeld werden aangehaald als bewijs.

Door gebruik te maken van moderne middelen als hersenscans ontdekt men nu dat muziek luisteren en vooral muziek maken een complexe zaak is waarbij verschillende hersengebieden zowel in de linker als rechterhersenhelft geactiveerd worden.

Uit onderzoek blijkt echter dat bepaalde onderdelen van muziek in de rechterhersenhelft wel sterke activiteit laten zien. Omdat muziek vele hersengebieden activeert, stellen onderzoekers zich ook de vraag of muziek ook de algemene intelligentie in positieve zin beïnvloedt. Verschillende onderzoeken lijken dit aan te tonen.

Muziek wordt ook ingezet als therapie bij stoornissen van verschillende aard.

### **Welke hersengebieden spelen een rol bij muziek?**

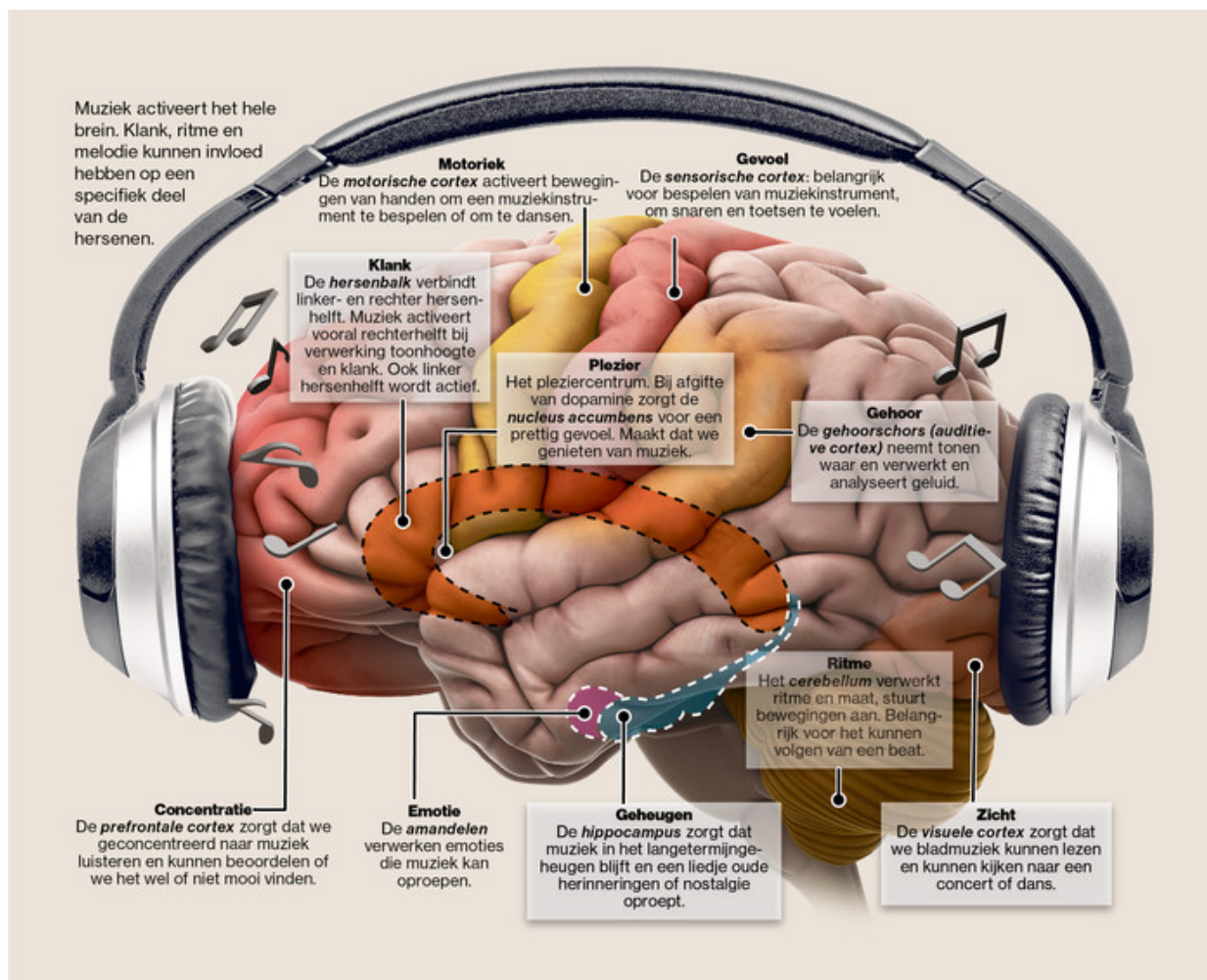
Shebalin (1902-1963) was een bekende Russische componist. In 1959 kreeg hij een zware hersenbloeding en raakte in coma. Nadat hij, na 36 uur, uit de coma ontwaakte, bleken zijn rechterhand en –been verlamd te zijn. Ook zijn spraakvermogen was gestoord. Zijn hand en been verbeterden enigszins, maar hij kon niet meer spreken en schrijven.

Hij was echter nog wel in staat om muziek te componeren en dit zelfs te noteren. Volgens zijn veel beroemdere tijdgenoot Sjostakovitsj was de kwaliteit van Shebalins muziek na de hersenbloeding zelfs even hoog als er voor. Bij sectie bleek dat er in de linkerhersenhelft een groot infarct was in het taalcentrum.

Een ander groot componist was Ravel (1885-1937), een Frans componist van Zwitsers-Baskische afkomst. Door vermoedelijk een beroerte kon hij gesproken taal nog wel begrijpen, maar het spreken ging moeilijker en schrijven lukte niet meer.

Hij bleek echter wel melodieën en bekende stukken te herkennen en in staat te zijn foute noten en onjuiste ritmes aan te wijzen. Ook bij Ravel was waarschijnlijk een defect opgetreden in de linkerhersenhelft.

Deze voorbeelden leiden tot de conclusie dat taalfuncties en muziekfuncties niet hetzelfde zijn. Blijkbaar kunnen ze gescheiden voorkomen. Bepaalde muziekfuncties zouden zich dan vooral in de rechterhersenhelft bevinden. Dat bleek bij epilepsiepatiënten, waar de rechter temporaalkwab was verwijderd. Zij kregen problemen met hun muzikaal geheugen.



Om nog beter vast te kunnen stellen waar muziekgebieden zich bevinden, werd gebruik gemaakt van de Wada test, genoemd naar de ontdekker Juhn A. Wada. Met deze test kan men aantonen welke hersenhelften bij muziek worden geactiveerd. Door een slaapmiddel in een van de twee halsslagaders te spuiten kan men een hersendeel uitschakelen. Spuit men de linker slagader in dan wordt de linkerhersenhelft tijdelijk uitgeschakeld en bij rechter de rechterhersenhelft.

Men ontdekte dat er bij het uitschakelen van de rechterhersenhelft melodische problemen ontstaan door het niet juist treffen van de toonhoogte, terwijl het ritme behouden blijft. Men spreekt van expressieve amusie d.w.z. het niet kunnen onderscheiden van toonhoogten . Als de linkerhersenhelft wordt uitgeschakeld dan werkt het taalcentrum niet meer. Er kunnen dan wel liedjes worden gezongen, maar zonder woorden.

Uit EEG tests kwam naar voren dat zowel bij het beluisteren van akkoorden en muziekfragmenten als bij het fluiten van een melodie vooral de rechter hersenhelft actief is. Uit een onderzoek, waarbij gebruik werd gemaakt van een MRI scan, bleek dat bij professionele musici een gebied in de rechter hersenhelft ongeveer 30 procent groter was dan dat van niet musici.

### **Kan muziek de werking van hersenen bij stoornissen positief beïnvloeden?**

Een 71 jarige cellist die in bekende Duitse orkesten speelde, lijdt aan een zeldzame, ernstige infectie aan het centrale zenuwstelsel. Een infectie, die zich verspreidt via de zenuwen, waarna het de hersenen, waaronder het geheugen, aantast. Hij wist zich nauwelijks iets te herinneren uit het verleden .De enige mensen die hij herkende waren zijn broer en een verzorger.

Artsen lieten hem muziek horen van voor en na de infectie. De musicus wist zich de muziek te herinneren. Dat de muzikant zich muziek wist te herinneren, zou kunnen betekenen dat het muziekgeheugen zich ergens anders bevindt dan de rest van het normale geheugen.

Een vergelijkbaar geval is dat van de Britse dirigent Clive Wearing. Hij werd in 1985 getroffen door de infectie. Wearing kon ondanks zijn ziekte wel een koor of orkest leiden. Dit terwijl hij zich niets van zijn opleiding kon herinneren.

Als muziek een beroep doet op een geheugendeel dat nog wel herinneringen oproept, dan kunnen dementerende mensen mogelijk benaderd worden vanuit hun bekende muziek. Deze zou dan herinneringen en gevoelens bij hen oproepen.

Dat komt, volgens onderzoekster Tomaino, doordat gebieden in de hersenen die zijn betrokken bij het auditief geheugen het langst onaangetast blijven bij patiënten met Alzheimer.

Tomaino geeft voorbeelden van dementerende patiënten die zich weer gebeurtenissen van vroeger herinneren door het luisteren naar muziek. Hetzelfde effect kan worden verkregen door deze patiënten foto's van vroeger te tonen.

Muziek als therapie wordt niet alleen bij dementie toegepast maar op vele terreinen van mensen met problemen zoals vormen van autisme, ADHD, depressie en beroerte. Finse onderzoekers, lieten 60 patiënten met een infarct in de midden hersenen van de linker of rechter hersenhelft een of twee uur per dag luisteren naar muziek van hun keuze.

Een andere patiëntengroep luisterde naar boeken op audiocassettes. Zo kon de invloed van het gesproken woord vergeleken worden met die van muziek. Beide patiëntengroepen kregen ook bezoek van een muziektherapeut om het luisteren te stimuleren.

Een derde groep patiënten kreeg geen muziek en geen audiocassettes. Uit de resultaten bleek dat de groep die naar muziek luisterde meer vooruitgang boekte dan de groep die naar een boek of een tekst luisterde.

De resultaten bleken niet alleen de cognitieve prestaties te verbeteren, maar hadden ook enige positieve invloed op het humeur. De patiënten die naar muziek luisterden, bleken minder depressief na hun beroerte te zijn dan de andere .

Deze uitkomsten komen overeen met een Frans onderzoek waaruit blijkt dat muziek ervoor kan zorgen dat depressieve patiënten minder angstig en depressief zijn. De verklaring kan zijn dat muziek er voor zorgt dat via het ventrale tegmentale centrum wordt geactiveerd.

Dit centrum maakt dopamine aan. Als deze stof in het pleziercentrum komt, ontstaan er plezierige gevoelens. Muziek activeert ook veel hersengebieden waardoor nog intacte hersengebieden verloren functies van andere hersengebieden kunnen overnemen.

Al deze onderzoeken bieden hoop voor de toekomst om met muziektherapie mensen een gelukkiger en draagbaar leven te bieden.