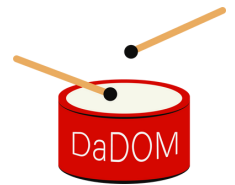


# Les 2: Muziek en het brein

## DaDOM online docenten training



### Muziek en het brein

In de tweede les maken leerlingen kennis met de effecten van muziek op het menselijk brein. Ze leren de anatomie van het menselijk brein en de gebieden die belangrijk zijn voor het verwerken van muziek en bekijken enkele toepassingen van muziek in de gezondheidszorg met behulp van deze nieuwe kennis.

Gedrags- en psychologische symptomen bij ouderen met dementie worden meestal behandeld met farmacologische interventies (bijv. psychofarmaca), die vaak ongewenste bijwerkingen hebben. Anderzijds kan onaangepast gedrag bij ouderen ontstaan door oorzaken die niets te maken hebben met dementie (bijv. door onvervulde behoeften) en daarom zijn niet-farmacologische persoonsgerichte interventies nodig.

Niet-farmacologische interventies die de persoonsgerichte zorgbenadering omvatten, richten zich niet op de symptomen, maar op de onvervulde behoeften, zodat de interpersoonlijke interacties van zorgpersoneel zodanig moeten zijn dat personen met dementie worden begrepen, vooral met betrekking tot hun gevoelens. De richtlijnen van het National Institute for Health and Care Excellence [NICE] uit 2016 bevelen niet-farmacologische interventies aan als eerste behandelingsoptie, die rekening houden met de context en mogelijke implicaties van dergelijk gedrag.

Muziekinterventies - een brede categorie variërend van ondersteunend luisteren naar muziek, via recreatief zingen, tot muziektherapie zoals uitgevoerd door specifiek getrainde muziektherapeuten - vormen een veelbelovende groep van niet-farmacologische interventies om gedrags- en psychologische symptomen bij mensen met dementie te verlichten en hun algehele kwaliteit van leven te verbeteren door middel van een persoonsgerichte aanpak.

Persoonsgerichtheid wordt gedefinieerd als een status die aan een mens wordt toegekend door anderen in de context van relatie en sociaal zijn. Het impliceert erkenning, respect en vertrouwen.

## Effecten van muziek op het brein

Muziek heeft een effect op mensen, of ze het nu leuk vinden of niet, of ze er nu actief naar luisteren, het spelen, het creëren of het gebruiken als achtergrond voor andere activiteiten, ze reageren er bewust of onbewust op. Het mechanisme van blootstelling en respons is complex. Natuurkundig gezien is muziek geluid en geluid zijn mechanische trillingen. Geluidsgolven, d.w.z. een heel complex van oscillaties bij verschillende frequenties, wekken trillingen op in het trommelvlies, die na een complexe transformatie worden omgezet in zenuwimpulsen. Ze worden naar de hersenen gestuurd en daar verwerkt en produceren de geluidssensatie. Muziek beïnvloedt het hele menselijke lichaam, maar we reageren op muziek door hersenactiviteit - bepaalde processen in de hersenen die nodig zijn om muziek te verwerken en waar te nemen. Muziek is verspreid door de hersenen. Bij elke muzikale ervaring worden de hersenen geprikkeld en reageren ze. Verschillende elementen van muziek (ritme, tempo, maat, toonhoogte, timbre, dynamiek / luidheid, melodie, harmonie, etc.) worden gelijktijdig verwerkt in de linker- en rechterhersenhalft in verschillende centra. Alle elementen van muziek en hun totaliteit zijn belangrijk voor de ervaring en impact van muziek.

## Effecten van muziek op het brein | deel 2

Muziek beïnvloedt verschillende delen van de hersenen op verschillende manieren. Hieronder zie je een illustratie uit het boek "This is Your Brain on Music: The Science of Human Obsession" waarin enkele van de belangrijkste hersengebieden en hun betrokkenheid bij muziekverwerking in kaart zijn gebracht (afbeelding 1).

### Music on the mind

When we listen to music, it's processed in many different areas of our brain. The extent of the brain's involvement was scarcely imagined until the early nineties, when functional brain imaging became possible. The major computational centres include:



MIKE FAILLE/THE GLOBE AND MAIL ■ SOURCE: THIS IS YOUR BRAIN ON MUSIC: THE SCIENCE OF A HUMAN OBSESSION

Muziek horen en begrijpen is de complexiteit van de muzikale stimulus verwerken in samenspel met de verantwoordelijke centra van beide hersenhelften:

- **Auditieve cortex:** De auditieve cortex bevindt zich in de temporale kwab en is verantwoordelijk voor het verwerken van geluidsinformatie, waaronder muziek. Het analyseert de toonhoogte, het ritme en de klankkleur van muzikale elementen, waardoor we verschillende melodieën, harmonieën en patronen kunnen waarnemen en herkennen.
- **Prefrontale cortex:** De prefrontale cortex is betrokken bij cognitieve processen van een hogere orde, zoals aandacht, besluitvorming en emotieregulatie. Het speelt een cruciale rol in onze emotionele respons op muziek en in ons vermogen om complexe muzikale structuren te analyseren en te waarderen.
- **Limbisch systeem:** Het limbisch systeem, inclusief de amygdala en hippocampus, is sterk verbonden met emotie en geheugen. Als we naar muziek luisteren, wordt het limbisch systeem geactiveerd, wat emotionele reacties kan uitlokken en herinneringen kan oproepen.
- **Motorische cortex:** De motorische cortex regelt vrijwillige bewegingen in ons lichaam. Wanneer we naar ritmische muziek luisteren, kan dit de motorische cortex stimuleren en leiden tot spontane bewegingen of een verlangen om mee te tikken met de beat. Dit staat bekend als entrainment, waarbij het lichaam zijn bewegingen synchroniseert met de ritmische elementen van de muziek.
- **Nucleus Accumbens:** De nucleus accumbens is een onderdeel van het beloningssysteem in de hersenen en speelt een rol bij de ervaring van plezier en motivatie. Plezierige muziek kan de nucleus accumbens activeren en leiden tot het vrijkomen van dopamine, wat een gevoel van beloning creëert en ons plezier in de muziek versterkt.
- **Corpus Callosum:** Het corpus callosum is een bundel zenuwvezels die de linker- en rechterhersenhelft met elkaar verbindt. Muziek kan de communicatie tussen de hersenhelften vergemakkelijken, omdat het de integratie van verschillende cognitieve functies vereist, zoals taalverwerking, emotionele interpretatie en ruimtelijke verwerking.



Het is belangrijk om te weten dat hersengebieden niet geïsoleerd werken, maar met elkaar communiceren om de rijke ervaring van muziek te creëren. De complexe wisselwerking tussen deze gebieden draagt bij aan de emotionele, cognitieve en fysieke effecten die muziek heeft op onze hersenen:

- **Emotionele en psychologische effecten:** muziek kan sterke emotionele reacties oproepen. Verschillende soorten muziek kunnen verschillende emoties oproepen, zoals blijdschap, verdriet, opwindning of nostalgie. Dit komt omdat muziek hersengebieden activeert die betrokken zijn bij emotionele verwerking, zoals de amygdala en de prefrontale cortex.
- **Geheugen en leren:** muziek wordt in verband gebracht met een beter geheugen en leervermogen. Wanneer we naar muziek luisteren, activeert het meerdere hersengebieden die betrokken zijn bij het geheugen, zoals de hippocampus. Daarom vinden veel mensen het makkelijker om informatie of concepten te onthouden als ze worden geassocieerd met muziek.
- **Motorische functie en coördinatie:** ritmische muziek blijkt de motorische functie en coördinatie te beïnvloeden. Als we luisteren naar muziek met een sterke beat, kan deze synchroniseren met onze lichaamsbewegingen, wat leidt tot een betere coördinatie en timing. Daarom wordt muziek vaak gebruikt bij fysiotherapie en revalidatie.
- **Het vrijkomen van dopamine:** luisteren naar aangename muziek kan het vrijkomen van dopamine stimuleren, een neurotransmitter die geassocieerd wordt met beloning en plezier. Dit kan leiden tot gevoelens van geluk en motivatie. Het anticiperen op bepaalde muzikale elementen, zoals een muzikale climax of een favoriet deel van een nummer, kan het vrijkomen van dopamine verder versterken.
- **Stressvermindering:** muziek kan stress verminderen en ontspanning bevorderen. Muziek met een laag tempo, klassieke muziek of genres die speciaal zijn ontworpen voor ontspanning, zoals omgevings- of natuurgeluiden, kunnen het parasympathische zenuwstelsel activeren, wat leidt tot een daling van de hartslag, bloeddruk en het niveau van stresshormonen.

Muzikale activiteit kan een blijvend effect hebben op de structuur en functie van de hersenen. Daarom is het belangrijk om muziek te gebruiken als stimulans om de gezondheid te behouden of te verbeteren.



## Muziek als stimulans voor fysiologische en psycho-emotionele reacties

Muziek heeft een diepgaande invloed op de hersenen en kan verschillende fysiologische, psycho-emotionele en sociale reacties beïnvloeden. Zowel muziek als het menselijk lichaam zijn een complex van oscillaties en ritmes, dus volgens de wetten van de fysica hebben de ritmes van het lichaam, wanneer ze beïnvloed worden door de muziek, de neiging om na een bepaalde tijd te harmoniseren (entrain). Daarom kan muziek worden gebruikt als hulpmiddel (stimulus) om fysiologische reacties te beïnvloeden:

- hart- en ademhalingsritmes reguleren;
- ontspanning opwekken;
- een staat van alertheid, activiteit stimuleren;
- Spierspanning verminderen;
- het gevoel van pijn verminderen, enz.

Muziek kan ook de effecten van andere therapeutische interventies versterken, de behoefte aan medicatie verminderen of een ongewenste contra-indicatie afzwakken. Muziek kan een oorzaak zijn van niet alleen fysiologische maar ook psychologische entrainment. Meer dan enige andere kunstvorm helpt muziek om de subtiele nuances van gevoelens en stemmingen over te brengen. Muziek maken is een alternatieve communicatie, die ons in staat stelt om onze emotionele wereld op een meer inzichtelijke en subtiele manier te verkennen en uit te drukken. Muziek werkt als een stimulans voor psycho-emotionele reacties:

- heeft een effect op de stemming;
- helpt om gevoelens te kennen, waar te nemen en uit te drukken;
- kan een positieve verandering in emotionele toestand beïnvloeden;
- helpt bij het onthullen van psychologische problemen, enz.

Muziek stimuleert hersenactiviteit, wat gebruikt kan worden om verloren hersenfuncties te activeren of te herstellen. Volgens Erdonmez (1997) "voedt" muziek de hersenen en stimuleert het cognitieve reacties:

- stimuleert aandacht en cognitie;
- activeert het denken en het geheugen;
- roept beelden en associaties op;
- doet herinneringen herleven;
- wijzigt de ervaring en perceptie van tijd en ruimte, enz.

De muzikale beelden of associaties die worden ervaren zijn individueel en hangen af van iemands levensgeschiedenis - culturele tradities, eerdere muzikale ervaringen en voorkeuren. Cognitieve reacties op muziek kunnen een beslissende factor zijn in therapeutische interventies, omdat de muzikale associatie als een boodschap uit het onbewuste is. Alleen de ontvanger kan het beeld dat de muziek oproept waarderen en interpreteren en de persoonlijke betekenis van deze boodschap begrijpen.



Mensen hebben een inherente behoefte om te communiceren en hun ervaringen met anderen te delen. Muziek als non-verbale taal wordt in sociale interacties voor verschillende doeleinden op verschillende manieren gebruikt. Muziek versterkt:

- interpersoonlijke verbinding;
- groepsvorming;
- persoonlijke, groeps- of nationale identiteit;
- gemeenschapsvorming;
- tolerantie voor de 'andere' persoon of cultuur, enz.

Concluderend kan gesteld worden dat muziek bijna alle hersengebieden en -netwerken kan activeren, inclusief de netwerken die betrokken zijn bij welzijn, leren, cognitief functioneren, levenskwaliteit en geluk.



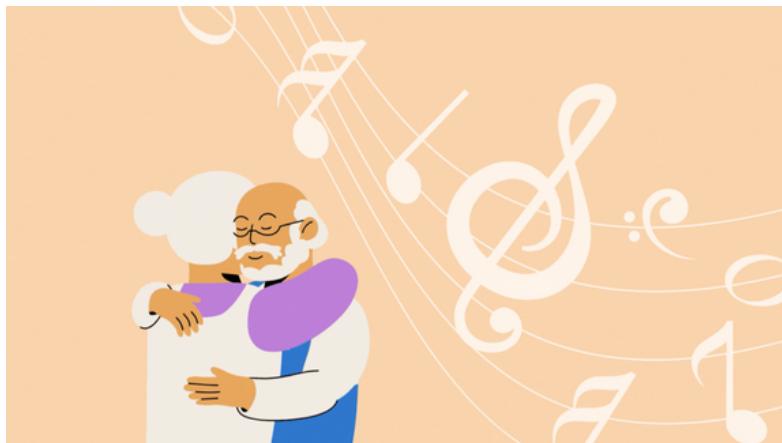
## Op muziek gebaseerde interventies voor mensen met dementie

Recent neuro-beeldvormend onderzoek heeft steun gegeven aan de klinisch afgeleide gedachte dat muziek kan voorzien in onvervulde behoeften van mensen met dementie. Door het relatieve behoud van de mediale frontale en limbische gebieden van de hersenen die aangetast zijn door dementie, blijven door muziek veroorzaakte emoties en herinneringen vaak bestaan, zelfs in gevorderde stadia van de ziekte. Wanneer verbale communicatie vaak niet meer mogelijk is, biedt muziek de mogelijkheid om contact te maken met de persoon met dementie. Dit maakt op muziek gebaseerde therapeutische interventies mogelijk over het hele spectrum van dementie, van lichte cognitieve stoornissen tot ernstige dementie.

Muziek is goed voor oudere mensen met dementie en kan een hulpmiddel zijn voor gezondheidsdoeleinden gericht op:

- **Herinnering oproepen:** muziek heeft een uniek vermogen om herinneringen en emoties uit het verleden op te roepen. Zelfs bij mensen met gevorderde dementie die moeite hebben met verbale communicatie, kan muziek het ophalen van herinneringen stimuleren en herinneringen oproepen die geassocieerd worden met specifieke liedjes of melodieën. Dit kan bijzonder krachtig en betekenisvol zijn voor mensen met dementie, omdat het hen in staat stelt opnieuw contact te maken met hun persoonlijke geschiedenis en ervaringen.
- **Emotionele en gedragsregulatie:** muziek heeft een grote invloed op emoties en kan mensen met dementie helpen hun emoties en gedrag te beheersen. Luisteren naar vertrouwde en geruststellende muziek kan agitatie, angst en rusteloosheid, die vaak geassocieerd worden met dementie, helpen verminderen. Het kan ontspanning, kalmte en een gevoel van vertrouwdheid bevorderen en zo een rustgevende omgeving creëren voor mensen met dementie.
- **Cognitieve stimulatie:** bezig zijn met muziek kan cognitieve stimulatie bieden en mentale betrokkenheid bevorderen. Meezingen met liedjes, muziekinstrumenten bespelen of deelnemen aan op muziek gebaseerde activiteiten kan de aandacht, het geheugen en de executieve functies verbeteren. Het kan ook een gestructureerde en leuke manier zijn om cognitieve vaardigheden te oefenen, waardoor mensen met dementie cognitieve vaardigheden langer kunnen behouden.
- **Sociale interactie en communicatie:** muziek is een krachtig medium voor sociale interactie en communicatie, zelfs voor mensen met dementie die moeite hebben met verbale communicatie. Zingen in groepsverband kan mogelijkheden creëren voor sociale betrokkenheid, waardoor de band tussen mensen met dementie, hun verzorgers en andere deelnemers wordt bevorderd. Muziek kan een gedeelde ervaring bieden die cognitieve beperkingen overstijgt en zinvolle sociale interacties bevordert.
- **Beter lichamelijk functioneren:** muziek kan een positieve invloed hebben op het lichamelijk functioneren van mensen met dementie. Het kan helpen om de mobiliteit, coördinatie en balans te verbeteren. Ritmische bewegingen maken of dansen op muziek kan de fysieke activiteit bevorderen, het risico op vallen verminderen en het algehele fysieke welzijn verbeteren.
- **Verbeterde levenskwaliteit:** muziek kan de stemming verbeteren, positieve emoties oproepen en het algehele welzijn vergroten. Door muziek op te nemen in het dagelijks leven van mensen met dementie, kan het vreugde, troost en een gevoel van identiteit brengen. Het kan ook mogelijkheden creëren voor zelfexpressie en creativiteit, wat een gevoel van autonomie en waardigheid bevordert.

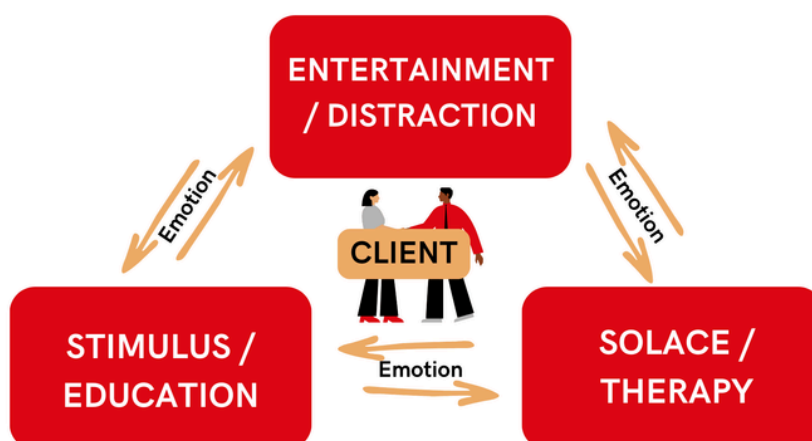
Daarom kan gesuggereerd worden dat muziek een unieke therapeutische plaats inneemt in de gezondheidszorg voor senioren met dementie. Muziek is een integraal onderdeel van het menselijk leven, een deel van onze dagelijkse routine, en het zijn niet alleen professionele musici en muziektherapeuten die de dagen van senioren kunnen opfleuren met muziek, maar ook, intuïtief, familieleden, verwanten en zorgverleners.



## Muziek in de dagelijkse verpleging van mensen

Het doel van de DaDOM module is niet om van iedere zorgmedewerker een muziektherapeut of professioneel musicus te maken, maar om het potentieel te benutten dat ieder van ons heeft om muziek te creëren en te gebruiken om niet alleen cliënten/patiënten/bewoners, maar ook collega's en collega-verzorgers te helpen.

Muziek kan op drie manieren worden gebruikt in de dagelijkse verpleging van ouderen met dementie - als vermaak / afleiding, als stimulans / opvoeding en als troost / therapie.





Muziek maakt meestal deel uit van het amusementsprogramma van verzorgingstehuizen voor ouderen. Er worden concerten georganiseerd, populaire muziekprogramma's worden op tv uitgezonden en er wordt muziek gespeeld tijdens religieuze festivals en andere traditionele evenementen. Het kan een ervaring van plezier en vreugde zijn, een onderbreking van de routine van het dagelijkse leven. Muziek (situationeel zingen) kan echter ook gebruikt worden als een plezierige afleiding van een ongewenste emotionele toestand of gedrag, of weerstand (bijvoorbeeld bij het aankleden, in bad gaan of het ondergaan van een pijnlijke medische ingreep).

Als stimulus kan muziek of een muzikaal motief, zoals een liedfragment, gebruikt worden om motorische vaardigheden te activeren, beweging op gang te brengen of ouderen langer actief te houden. Muziek kan ook gebruikt worden als opvoeder, als een signaal om 's ochtends wakker te worden of als een klinkende aanwijzing om ouderen te helpen zich te oriënteren in de ruimte.

Muziek kan een troost zijn in tijden van eenzaamheid of verdriet. Het kan kalmeren, spanning, angst of pijn verlichten. Muziek kan verheffen tot een staat van spirituele vrede en welzijn.

Deze strategieën kunnen tegelijkertijd worden gebruikt, met een voortdurend veranderende relatie ertussen. Zo'n functioneel muziekgebruik in de ouderenzorg is daarom een voortdurend evoluerende, multifunctionele, persoonsgerichte, zachte interventie die inspeelt op een onmiddellijke gezondheidsbehoefte.

