

Luisteren naar muziek hangt samen met een afname in fysiologische en zelfgerapporteerde stress: een biofeedback studie

Zie voor het volledige gepubliceerde wetenschappelijke artikel:

van Swieten, M., de Looff, P., VanDerNagel, J., Bouwmeester, S., & Didden, R. (2025). *Listening to music is associated with reduced physiological and subjective stress in people with mild intellectual disabilities: A biofeedback study. Research in Developmental Disabilities, 161, 104976.* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089142225000605?via%3Dihub>

Achtergrond

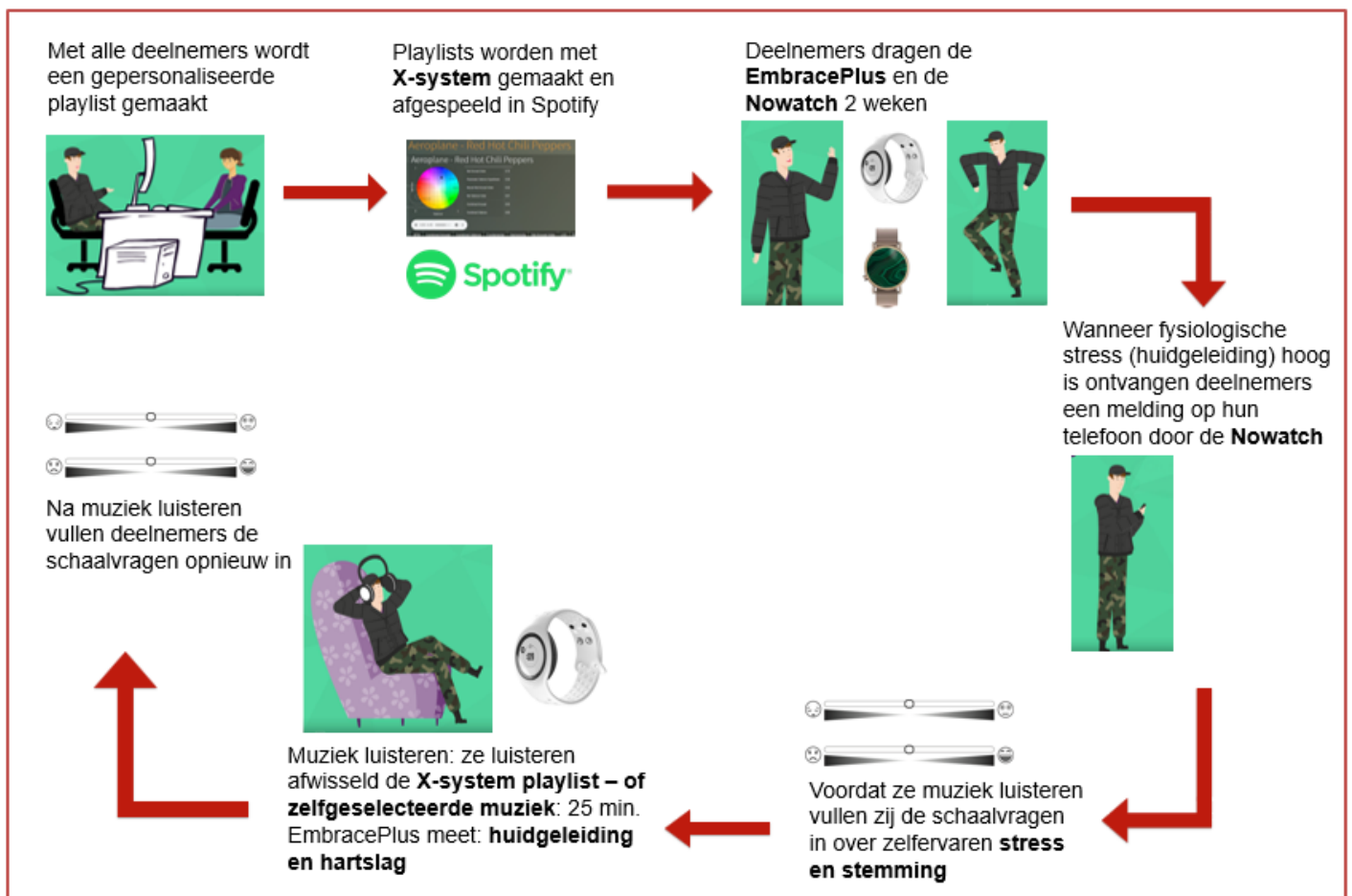
Mensen met een licht verstandelijke beperking of zwakbegaafdheid (LVB) ervaren meer stress en kunnen stress vaak minder goed bij zichzelf waarnemen. Daarnaast hebben mensen met een LVB over het algemeen minder coping vaardigheden om goed met stress om te gaan dan mensen zonder een LVB. Langdurig verhoogde stressniveaus hebben een negatief effect op de mentale en fysieke gezondheid en vergroten het risico op agressie en zelfbeschadiging. Deze verkennende studie onderzocht of een gecombineerde biofeedback-muziek interventie effectief is in het verminderen van stress bij cliënten met een LVB. We onderzochten zowel zelfgerapporteerde stress als lichamelijke stress. Lichamelijke stress wordt ook wel fysiologische stress genoemd. Fysiologische stress weerspiegelt de reactie van het lichaam op iets dat het als een bedreiging of uitdaging ziet. Hierdoor gaat bijvoorbeeld de hartslag omhoog. In het onderzoek werd daarbij gekeken of een gepersonaliseerde playlist, samengesteld met behulp van muziektechnologie (X-system), effectiever is dan zelfgeselecteerde muziek.

Methode

Aan dit onderzoek deden 8 locaties van de 4 De Borg instellingen mee (Trajectum, Fivoor, Stevig en Ipse de Bruggen). De Borg instellingen bieden (forensische) zorg aan cliënten met een licht verstandelijke beperking of zwakbegaafdheid en bijkomende ernstige gedrags- en of psychiatrische problemen (SGLVG). In totaal hebben 19 cliënten deelgenomen aan dit onderzoek. Van 11 cliënten zijn de data geanalyseerd (twee deelnemers zijn de eerste dag gestopt, 5 hebben niet of te weinig muziek geluisterd, en van 1 deelnemer misten gegevens). Zelfgerapporteerde gevoelens van stress en stemming werden gemeten met twee schaalvragen in de Nowatch app (Figuur4), voor en na het muziek luisteren. Cliënten deden 2 tot 4 weken mee aan het onderzoek. Na de interventiefase vulden de deelnemers en hun begeleiders een korte vragenlijst in om hun ervaringen met het gebruik van de X-system-playlist te evalueren. In totaal zijn 103 luistersessies verzameld en geanalyseerd. Er werd gekeken of fysiologische stress afnam tijdens 30 minuten¹ muziek luisteren, door dit te vergelijken met de stress in de 30 minuten ervoor.

¹ Met een minimum van 10 minuten.

Figuur 1. Overzicht van studie opzet



Figuur 2. De schaalvragen in de Nowatch app om subjectieve stress en stemming te meten vóór en na muziek luisteren

The screenshot shows the Nowatch app interface with the following content:

Beantwoord de vragen en luister daarna naar de playlist.

Hoe blij voel jij je?

Helemaal niet blij ————— Heel erg blij

Hoe gespannen voel jij je?

Heel erg gespannen ————— Helemaal niet gespannen

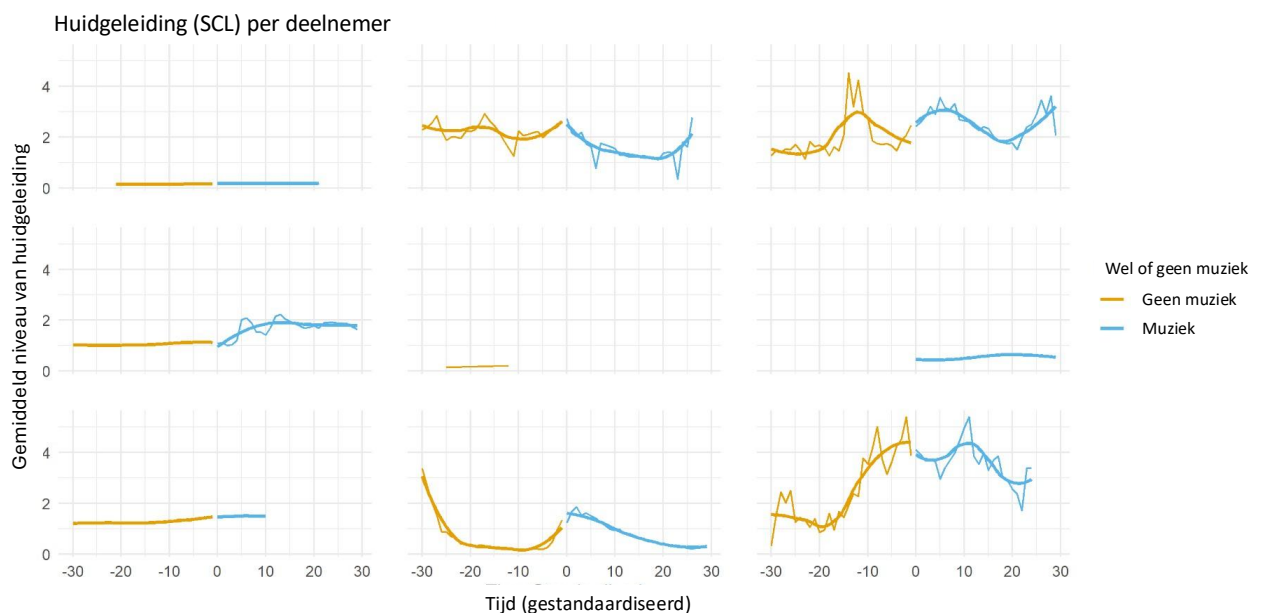
Opslaan

Resultaten

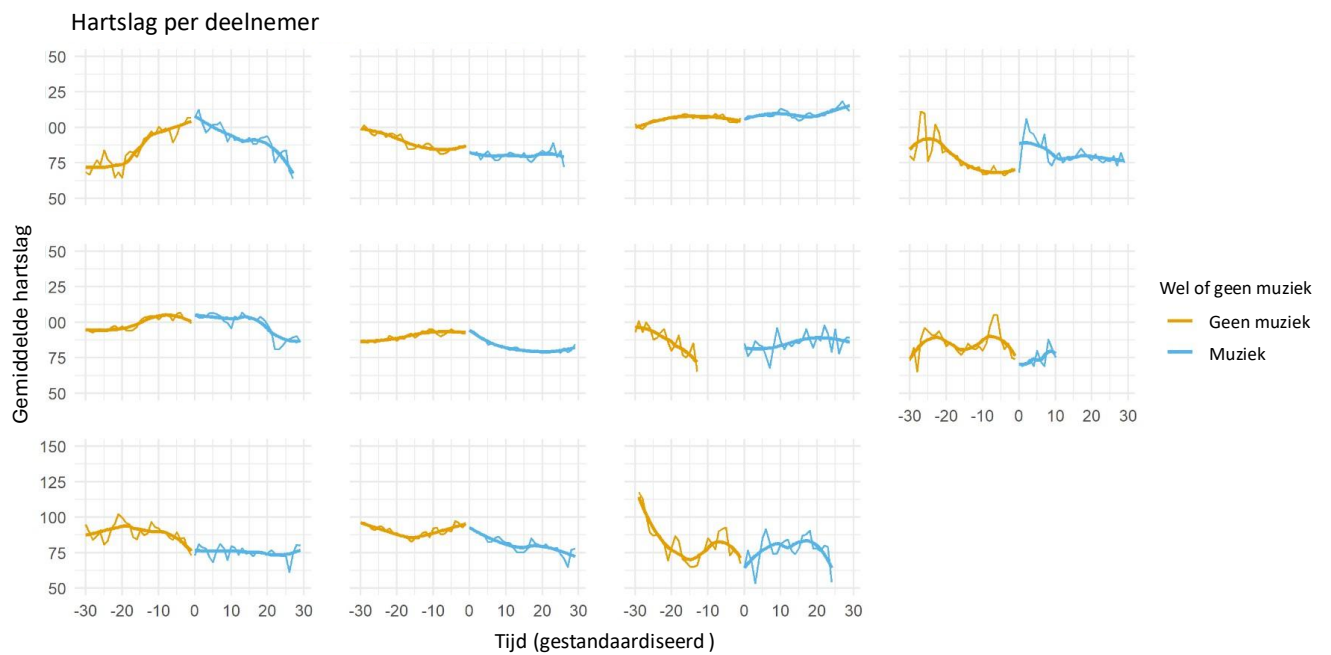
Fysiologische en zelfgerapporteerde stress tijdens en na muziek luisteren

Fysiologische stress (zowel hartslag en huidgeleiding) nam af tijdens het luisteren naar muziek. De verschillen waren echter klein en er zaten grote verschillen tussen personen en tussen luistersessies bij dezelfde personen, zie Figuur 5 en 6. Ook de zelfgerapporteerde stress was lager ná muziek luisteren in vergelijking met voor muziek luisteren, zie Figuur 7. Wanneer er geen muziek geluisterd was, was deze afname niet zichtbaar. Daarnaast was de zelfgerapporteerde stemming beter na muziek luisteren in vergelijking met voor muziek luisteren. Veel cliënten vulden de schaalvragen over spanning en stemming niet (altijd) in. Daardoor is het niet zeker of de resultaten van de zelfrapportage voor alle deelnemers en luistersessies gelden.

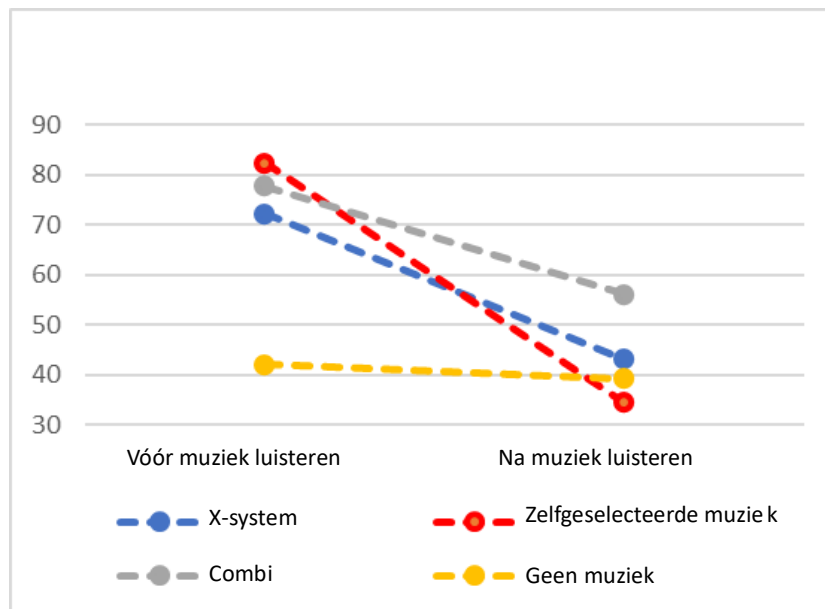
Figuur 3. Gemiddelde huidgeleiding vóór en tijdens muziek luisteren per deelnemer



Figuur 4. Gemiddelde hartslag vóór en tijdens muziek luisteren per deelnemer



Figuur 5. Scores op de schaalvragen over ervaren stressniveau vóór en na muziek/geen muziek luisteren



Noot: Combi = combinatie X-system en zelfgeselecteerde muziek

Verskil zelfgeselecteerde muziek en X-system playlists

Het luisteren naar muziek die met X-system was geselecteerd en geordend, leidde niet tot een grotere afname van fysiologische en zelfgerapporteerde stress dan zelfgeselecteerde muziek. Wel bleek dat muzieknummers met een lagere 'combined arousal'-waarde (een maat van X-system voor hoe ontspannend of activerend een nummer is) samen te hangen met minder fysiologische stress. Een mogelijke verklaring waarom de X-system playlists niet effectiever waren, is dat cliënten vaak niet de hele playlist luisterden. De nummers met de laagste arousal-waardes, die waarschijnlijk het meest ontspannend werken, stonden meestal pas in het tweede deel van de lijst. Een andere verklaring waarom de X-system-playlists niet effectiever waren, is dat ze mogelijk onvoldoende aansloten bij de wensen van cliënten op het moment van luisteren. Hoewel de playlists samen met cliënten waren samengesteld op basis van hun muzieksmaak, gaf één cliënt bijvoorbeeld aan dat hij de nummers minder goed kende en liever zijn favoriete nummer herhaaldelijk luisterde. Een andere cliënt zei dat hij de herhaling van zijn X-system playlist zat werd.

Ervaringen bij het gebruik van X-system

De meeste cliënten vonden het leuk en eenvoudig om de X-system playlist te gebruiken. De meerderheid gaf aan dat het hielp om te ontspannen en dat ze het graag in de toekomst willen gebruiken voor ontspanning. Ook de meerderheid van de begeleiders gaf aan dat het gebruik van de X-system playlist de cliënt hielp om te ontspannen.

Evaluatie biofeedback

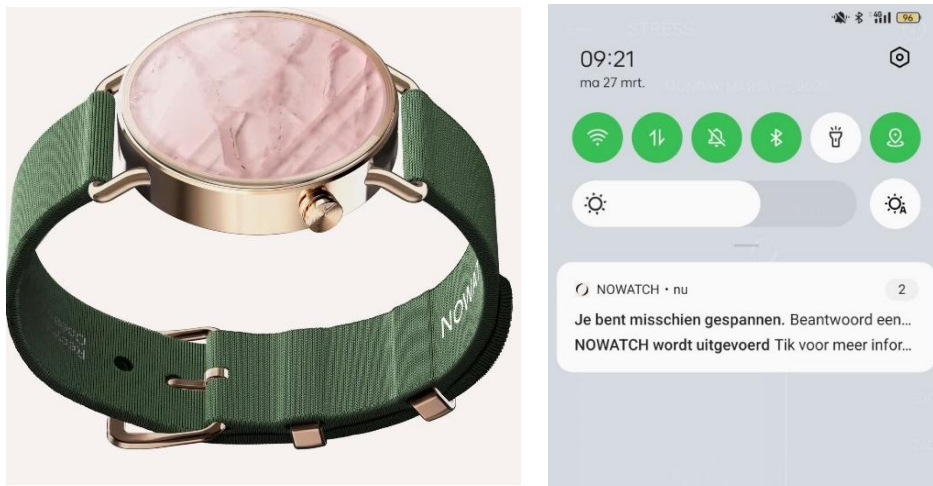
Dit onderzoek richtte zich op het effect van muziek luisteren (X-system versus zelfgeselecteerde muziek) op stressafname. Wij gebruikten biofeedback om cliënten op stressvolle momenten muziek te laten luisteren. Hiervoor gebruikten wij de Nowatch omdat deze een melding kan geven bij verhoogde stresswaarden en goed omgaat met data en privacy², zie Figuur 6. De Nowatch is nog niet eerder toegepast in een klinische setting. Daarom volgt in de volgende alinea een korte evaluatie.

Het horloge werd regelmatig niet gedragen of opgeladen en de instructies (muziek luisteren en de vragen invullen) werden vaak niet opgevolgd. Er waren grote verschillen in de mate van ondersteuning die cliënten nodig hadden bij het gebruik van de horloges. Het horloge was niet altijd in staat om spanning goed te herkennen. Veel cliënten kregen weinig meldingen. Op momenten dat zij spanning ervaarden kregen zij niet altijd een melding van verhoogde stress door het horloge. Anderzijds gaf het horloge soms een melding terwijl cliënten aangaven rustig te zijn. Het is echter lastig te beoordelen of het horloge stress niet goed detecteert of dat cliënten soms stress niet goed bij zichzelf herkennen door een verlaagd lichaamsbewustzijn. Een verlaagd lichaamsbewustzijn komt veel voor bij mensen met een LVB en dit was vaak een reden was voor deelname aan het onderzoek. Te weinig meldingen kunnen ook komen door technische problemen zoals problemen met de verbinding tussen het horloge en de telefoon. Er waren grote verschillen tussen cliënten in hoe zij de biofeedback ervaarden. Eén cliënt is bijvoorbeeld de eerste dag gestopt omdat hij geïrriteerd raakte van de trillingen. Daarentegen was een andere cliënt enthousiast over het gebruik van het horloge en vertelde het volgende: *“Ik vind spanning voelen moeilijk, het horloge helpt daarbij wel. Ik heb soms zelf niet in de gaten en dan gaat hij af. Vroeger stond ik er niet zo bij stil, nu ben ik er meer over te weten gekomen. Ook nu ik hem af heb kan ik er beter bij stilstaan.”* Wij hebben een gestandaardiseerde vragenlijst afgenomen bij cliënten om het gebruikersgemak te meten, hieruit kwam een gemiddelde score (66.09). Deze score is echter lager dan de score waarop mensen de technologie aan anderen aanbevelen om te gebruiken (82 of hoger), zoals uit eerder onderzoek is

² Data wordt niet met het bedrijf gedeeld, tenzij dit expliciet aangezet wordt in de app.

gebleken. Uit de vragenlijst kwam naar voren dat cliënten het horloge makkelijk vonden om te gebruiken maar soms technische problemen ervaarden.

Figuur 6. De Nowatch: het horloge en een voorbeeld van een notificatie van verhoogde stress door de app



Sterke kanten en beperkingen van het onderzoek

Dit is het eerste onderzoek waarin X-system werd onderzocht bij mensen met een LVB in de klinische praktijk. Daarnaast is het een van de eerste onderzoeken die fysiologische stress (hartslag en huidgeleiding) meet tijdens muziek luisteren bij mensen met een LVB. Dit werd onderzocht op meerdere locaties verspreid over meerdere instellingen. Tot slot werden verschillende soorten metingen gecombineerd, zowel fysiologie, zelfrapportage als rapportage door begeleiding, wat de bevindingen verder kan onderbouwen.

Het onderzoek moet gezien worden als een eerste stap, het doen van dit onderzoek in de praktijk leverde meerdere uitdagingen op (welke beschreven staan in het wetenschappelijke artikel). Op basis van dit onderzoek kan nog niet met zekerheid worden vastgesteld of de afname in stress tijdens muziek luisteren daadwerkelijk aan het muziek luisteren toe te schrijven is. Omdat het onderzoek in de praktijk plaatsvond, konden namelijk niet alle factoren die invloed hebben op de fysiologie worden gecontroleerd. Sommige cliënten trokken zich bijvoorbeeld terug uit een activiteit om op hun kamer muziek te luisteren. Het verlaten van een stressvolle situatie of simpelweg gaan zitten (en dus minder bewegen) kan op zichzelf al zorgen voor een daling in fysiologische stress.

Vervolgonderzoek

- Er is meer onderzoek nodig naar 'slimme muziek systemen' zoals X-system. Hierbij kan onder andere onderzocht worden of een dynamisch muziek systeem (waarbij muziek geselecteerd wordt op basis van de stemming, wensen en stress van de cliënt op dat moment) kan bijdragen aan verbeterde ervaringen, betere naleving en daarmee grotere afname van stress.
- Het is belangrijk om in vervolgonderzoek naar de samenhang tussen muziek luisteren en fysiologische stress-afname de rol van beweging, context, en eventueel medicatie mee te nemen.
- Doorontwikkeling van biosensoren/biofeedback zou technische problemen kunnen verminderen en de gebruiksvriendelijkheid kunnen vergroten.

- Het uitvoeren van vergelijkbaar onderzoek bij een andere doelgroep, zoals begeleiders, kan mogelijk relevante inzichten opleveren welke gebruikt kunnen worden voor verder onderzoek bij cliënten met een LVB.
- Interviews en focusgroepen kunnen antwoord geven op de volgende vragen: wat werkt wel en niet voor cliënten? Waarom kiezen ze bepaalde muziek? Wat hebben ze nodig om X-systeem en biofeedback te gebruiken?
- Vervolgonderzoek kan inzicht geven in de factoren die de verschillen in afname van fysiologische stress tussen luistersessies kunnen verklaren. Er kan onder andere onderzocht worden wat de invloed is van het stressniveau bij de start van muziek luisteren.
- Meer onderzoek is nodig naar het gebruik van biofeedback binnen klinische behandelinstellingen, onder andere naar: validiteit (meet het goed wat het beoogd te meten), gebruikersgemak en implementatie mogelijkheden.

Klinische implicaties

De bevindingen suggereren dat het luisteren naar muziek gebruikt kan worden door volwassenen met een LVB als een strategie om fysiologische en subjectieve stress te verminderen. Het is laagdrempelig, goedkoop en zet cliënten in hun kracht: cliënten kunnen het op verschillende momenten en plaatsen (zelf) inzetten. Het doelgericht inzetten van muziek luisteren zou opgenomen kunnen worden in het individuele behandelplan of signaleringsplan. Zowel zelfgeselecteerde muziek als X-systeem playlists bleken samen te hangen met stressreductie en kunnen beide worden ingezet in de klinische praktijk. Gecombineerde arousalwaarden (een maat van X-systeem voor hoe ontspannend of activerend een nummer is) bleken samen te hangen met fysiologische stress (zoals hartslag), waardoor het X-systeem gebruikt kan worden om samen met de cliënt beter onderbouwde keuzes te maken in de muziekselectie. Dit kan vooral relevant zijn wanneer een cliënt moeite heeft met het kiezen van geschikte muziek voor stressvermindering; begeleiders uiten soms hun zorgen over het type muziek dat cliënten kiezen (bijvoorbeeld hardrock). De bevindingen suggereren dat het bij het gebruik van het X-systeem belangrijk is om voldoende controle bij de cliënt te laten, variatie in muziek aan te bieden en rekening te houden met de vertrouwdsheid van de cliënt met de muziek.

In het kort

Doel:

Deze verkennende studie onderzocht of een interventie die biofeedback combineert met het luisteren naar muziek effectief is in het verminderen van fysiologische en zelfgerapporteerde stress bij cliënten met een lichte verstandelijke beperking of zwakbegaafdheid en bijkomende ernstige psychische en/of gedragsproblemen (SGLVG). Daarbij werd onderzocht of een gepersonaliseerde muziek playlist, gemaakt met muziek technologie, effectiever is dan zelfgeselecteerde muziek.

Methode:

We verzamelden 103 muziekluistersessies over een periode van 2 tot 4 weken. Dit gebeurde bij 11 cliënten met een LVB tijdens hun dagelijkse routines. De deelnemers luisterden naar muziek op momenten dat zij via biofeedback (gemeten met de draagbare biosensor Nowatch) een melding van een verhoogd stressniveau kregen of wanneer zij zich gestrest voelden. Ze luisterden ofwel naar zelfgeselecteerde muziek of naar een gepersonaliseerde playlist samengesteld met X-system, muziektechnologie die het effect van een nummer op het autonome zenuwstelsel voorspelt. Om fysiologische stress in kaart te brengen werden hartslag en huidgeleidingsniveau gemeten met de EmbracePlus. Zelfgerapporteerde gevoelens van stress en stemming werden vóór en na het muziek luisteren gemeten met twee schaalvragen in de Nowatch app. Na de interventiefase vulden de deelnemers en hun begeleiders een korte vragenlijst in om hun ervaringen met het gebruik van de X-system-playlist te evalueren.

Resultaten:

De analyses toonden afnames in fysiologische stress (hartslag en huidgeleiding) tijdens het luisteren naar muziek en er werden aanwijzingen gevonden voor vermindering van zelfgerapporteerde stress en verbetering van stemming na muziek luisteren. Luisteren naar muziek samengesteld met X-system was niet effectiever dan luisteren naar zelfgeselecteerde muziek. Wel voorspelden lagere gecombineerde arousal waarden (een index van X-system) lagere fysiologische stress. Dit suggereert dat deze index gebruikt kan worden om nummers te selecteren met een ontspannend effect.

Conclusies en implicaties:

De huidige studie suggereert dat muziek luisteren samenhangt met zowel subjectieve als fysiologische stressreductie. Muziek luisteren kan een toegankelijke, goedkope en empowering strategie zijn voor stressvermindering, wat ook ten goede kan komen aan emotieregulatie en mentale en fysieke gezondheid. Tijdens de implementatie van de interventie werden verschillende uitdagingen ondervonden en er zijn suggesties gedaan voor toekomstig onderzoek.